



Programma d'esame di maestro/maestra professionale

**Fabbro
Fabbra**

Esame di teoria e pratica professionale

Approvato con decreto dell'assessore n. 13913 del 21.08.2020



TEORIA PROFESSIONALE

Il programma relativo all'esame di teoria consta di 6 moduli:

- Modulo 1:** **Calcolo tecnico**
- Modulo 2:** **Disegno tecnico**
- Modulo 3:** **Scienza dei materiali e tecniche di produzione**
- Modulo 4:** **Realizzazione di porte, portoni, finestre e sistemi di chiusura**
- Modulo 5:** **Tecniche di forgiatura; stilistica; teoria della progettazione e del design**
- Modulo 6:** **Orientamento al cliente**

Il voto finale dell'esame di teoria è dato dalla media dei voti ottenuti nei sei moduli.

Modulo 1: Calcolo tecnico

Obiettivi

I partecipanti e le partecipanti sono in grado di risolvere problemi attinenti alla professione di fabbro/fabbrica, applicando formule e utilizzando strumenti specifici (calcolatrice) in modo da giungere al risultato desiderato.

Contenuti didattici:

- > Geometria:
 - teorema di Pitagora
 - calcoli relativi ai solidi
 - secondo teorema di Euclide
 - sezione aurea
 - determinazione del baricentro
- > Trigonometria:
 - definizione delle quattro funzioni trigonometriche
 - funzioni trigonometriche avanzate
 - teorema dei seni e teorema del coseno
- > Dinamica:
 - velocità e accelerazione
 - lavoro
 - potenza e rendimento
 - calcoli relativi a energia e potenza
 - sistemi di trasmissione semplici
- > Statica:
 - sistema delle unità di misura MKS e grandezze derivate, forze e parallelogramma delle forze, calcolo dello sforzo di trazione
 - calcolo della resistenza alla tranciatura e al ricalcamento
 - piegatura nei sistemi staticamente determinati
 - calcolo della forza di curvatura
- > Termodinamica
- > Elettrotecnica

Esame:

L'esame previsto per il modulo consiste in una prova scritta di massimo tre-quattro ore. È ammesso l'utilizzo di una calcolatrice tascabile non programmabile.



Modulo 2: Disegno tecnico

Obiettivi

I partecipanti e le partecipanti

- > sono in grado di realizzare in piena autonomia disegni d'officina a norma, con viste e sezioni diverse, nonché disegni di assemblaggio, avvalendosi di sistemi CAD convenzionali 2D e 3D;
- > sono in grado di risolvere il problema loro sottoposto, analizzando i dati strutturali, tecnici e meccanici e di elaborare il relativo disegno.

Contenuti didattici:

1. Comunicazione tecnica

- > Linee e quote nei disegni tecnici
- > Rappresentazione grafica di un solido
- > Viste in sezione
- > Disegno di filettature e svasature
- > Inserimento di dati nei disegni tecnici
- > Particolari dell'oggetto
- > Disegno di elementi meccanici
- > Disegno di giunzioni permanenti
- > Disegno di manufatti in acciaio
- > Sezioni di solidi e rappresentazione di compenetrazioni
- > Sviluppo di pezzi di lamiera

2. Disegno CAD 2D e 3D

- > Costruzione di componenti
- > Lavorare con schizzi
- > Elementi di lavoro
- > Estrusione di componenti ed elementi
- > Posizionamento di elementi costruttivi
- > Disegno di componenti
- > Assemblaggio di struttura
- > Strutture in lamiera e saldate
- > Presentazione
- > Struttura adattiva
- > Disegni di assemblaggio
- > Gestione dati

Esame:

Nell'ambito di una prova scritta di massimo tre-quattro ore i candidati e le candidate realizzano un disegno costruttivo a norma, completo delle necessarie sezioni e viste, dei disegni di particolare e di singoli componenti. È ammesso l'uso di tabelle, formulari e PC.

Modulo 3: Scienza dei materiali e tecniche di produzione

1. Scienza dei materiali

Obiettivi

I partecipanti e le partecipanti



- > sono in grado di scegliere e impiegare a regola d'arte i materiali e i materiali ausiliari per la lavorazione dei metalli;
- > sanno distinguere processi chimici semplici;
- > sono in grado di scegliere gli acciai in funzione della loro resistenza alle sollecitazioni e in base a criteri tecnici ed economici;
- > sanno descrivere, valutare e applicare correttamente, a seconda delle esigenze, i trattamenti termici più frequentemente utilizzati sull'acciaio;
- > sono in grado di selezionare e impiegare i processi e le tecniche di produzione e verifica necessari in funzione della commessa ricevuta;
- > sanno pianificare e valutare l'impiego di macchinari, dispositivi e impianti, nonché di utilizzarli nel rispetto dell'ambiente, dell'igiene, della sicurezza sul luogo di lavoro (in conformità alle disposizioni di legge) e della redditività.

Contenuti didattici:

- > Classificazione e proprietà dei materiali
- > Proprietà dei metalli
- > Materiali in acciaio e ghisa
- > Acciaio:
 - normazione degli acciai, trattamento termico di bonifica dell'acciaio
- > Acciai inossidabili
- > Alluminio e rame:
 - caratteristiche, impiego e leghe
- > Materie plastiche:
 - proprietà
 - lavorazione ad asportazione di truciolo
 - saldatura
 - materiali compositi
- > Vetro e componenti in vetro:
 - tipologie di vetro e loro impiego
- > Corrosione/Protezione anticorrosione:
 - tipi di corrosione
- > Verifica dei materiali:
 - prove di officina
 - prove distruttive e non distruttive
 - prova metallografica

2. Tecniche di produzione**Obiettivi**

I partecipanti e le partecipanti

- > sono in grado di applicare le procedure e utilizzare gli strumenti di prova a regola d'arte, di illustrarli e attribuire loro i rispettivi requisiti di qualità e le rispettive possibilità d'impiego;
- > sanno raccogliere ed elaborare i dati ricavati dalle prove;
- > sanno descrivere, valutare e applicare in maniera corretta e mirata, a seconda delle esigenze, le comuni tecniche di saldatura di acciaio e acciaio inox, in particolare le nuove tecniche di saldatura in gas protettivo;
- > sono in grado di scegliere le tecniche di giunzione permanente e temporanea più idonee a seconda del tipo di sollecitazione e in base a criteri tecnici ed economici;
- > conoscono i principi della lavorazione con e senza asportazione di truciolo.

**Contenuti didattici:**

- > Deformazione plastica senza asportazione di truciolo:
 - classificazione delle tecniche di formatura
 - rettificazione, piegatura, trazione e stampaggio
- > Lavorazione con asportazione di truciolo:
 - taglienti
 - grandezze d'influenza nella lavorazione con asportazione di truciolo
 - tornitura, fresatura, foratura, molatura, lucidatura
 - realizzazione di filetti
- > Tecniche di separazione e giunzione:
 - collegamenti filettati
 - chiodature/rivettature
 - brasatura
 - incollaggio
 - saldatura e taglio: posizioni delle saldature e lavori preparatori

Esame:

Il raggiungimento degli obiettivi didattici è verificato con due prove d'esame scritte. L'esame dura complessivamente al massimo 3-4 ore. Il voto complessivo è dato dalla media dei voti ottenuti nelle due prove. Affinché l'esame sia considerato superato entrambe le prove devono ottenere una valutazione positiva.

Modulo 4: Realizzazione di porte, portoni, finestre e sistemi di chiusura**Obiettivi**

I partecipanti e le partecipanti

- > progettano la costruzione di porte e finestre, sistemi di chiusura e portoni ed elaborano schizzi sulla base delle misure rilevate e delle richieste dei clienti;
- > determinano i requisiti dei componenti nel rispetto delle disposizioni di legge vigenti in materia di costruzioni edili. Elaborano proposte di soluzione applicando le regole della fisica delle costruzioni, le discutono e motivano le loro scelte;
- > programmano il funzionamento complessivo e le singole funzioni di porte e portoni automatizzati e sviluppano il diagramma funzionale.

Contenuti didattici:

- > Porte, portoni e finestre:
 - dimensioni delle porte
 - tipi, installazione e montaggio in opera
 - sistemi di arresto e regolazione della sequenza di chiusura
 - ferramenta per porte, cardini
 - realizzazione di porte e montaggio, tecniche di fissaggio
 - protezioni tagliafuoco, contro il fumo, antieffrazione
 - determinazione del fulcro
 - costruzione di portali
 - tipi di porte automatiche
 - automazione di porte e portoni
 - generatori di impulsi per sistemi di automazione
- > Ferramenta, tipi di serrature e sistemi di chiusura

**Esame:**

Il raggiungimento degli obiettivi didattici è verificato con una prova d'esame scritta della durata massima di due ore. È ammesso l'utilizzo di una calcolatrice tascabile.

Modulo 5: Tecniche di forgiatura; stilistica; teoria della progettazione e del design**Obiettivi**

I partecipanti e le partecipanti

- > progettano e curano la produzione di pezzi forgiati. Eseguono disegni a mano libera e progetti, si confrontano con le tecniche di forgiatura manuale e meccanica e le applicano;
- > sono in grado di scegliere utensili speciali, utensili ausiliari e dispositivi e di associare materiali e pezzi forgiati in base all'applicazione specifica. Utilizzano varie sorgenti di calore e tengono in considerazione aspetti di carattere economico ed ecologico;
- > sono in grado di associare ovvero riconoscere stili diversi;
- > elaborano progetti, si confrontano con i principi del processo creativo e li utilizzano a beneficio del cliente.

Contenuti didattici:

- > Tecniche di forgiatura
- > Teoria della progettazione e del design
- > Stilistica e storia del mestiere del fabbro
- > Il mestiere del fabbro oggi
- > Progettazione e realizzazione di pezzi forgiati
- > Elaborazione delle necessarie rappresentazioni di dettaglio M1:1
- > Esecuzione di disegni di produzione M1:1

Esame:

Il raggiungimento degli obiettivi didattici è verificato con una prova d'esame scritta della durata massima di due ore. È ammesso l'utilizzo di una calcolatrice tascabile.

Modulo 6: Orientamento al cliente**Obiettivi**

I partecipanti e le partecipanti

- > sanno relazionarsi in modo professionale con i clienti e condurre con loro un colloquio;
- > sono in grado di condurre un colloquio tecnico-professionale semplice in lingua tedesca;
- > trattano con serietà i reclami dei clienti, li analizzano e individuano insieme al cliente una soluzione soddisfacente;
- > cercano modi per acquisire nuovi clienti e fidelizzarli.

Contenuti didattici:

- > Comunicazione con persone esterne e istituzioni (clienti, fornitori, banche, uffici pubblici, ecc.)
- > Acquisizione e fidelizzazione di clienti
- > Uso della lingua quale migliore strumento di vendita
- > Consulenza alla clientela ed esercitazioni di vendita
- > Gestione di reclami e clienti difficili
- > Feed back e valutazione

**Esame:**

L'esame del modulo consiste in una prova orale che si compone di due giochi di ruolo e di una riflessione sugli stessi.

1. Colloquio complesso con un cliente in lingua italiana (concernente ad es. un reclamo, una consulenza, una vendita aggiuntiva).
2. Colloquio semplice con un cliente in lingua tedesca (situazione quotidiana semplice, ad es. primo contatto).

L'esame dura complessivamente circa 30-40 minuti.



PRATICA PROFESSIONALE

La parte pratica dell'esame di maestro/maestra per la professione di fabbro/fabbra consta di 2 moduli:

Modulo 1: Prova pratica

Modulo 2: Saggio d'esame, sua presentazione e colloquio tecnico-professionale

Il voto finale risulta dalla media dei voti dei due moduli.

Obiettivi

I partecipanti e le partecipanti

- > sono in grado di evadere in modo soddisfacente e in piena autonomia l'ordine di un cliente, dalla formulazione dell'offerta alla progettazione;
- > sono in grado di presentare il lavoro realizzato alla clientela ovvero a persone esperte del settore e di fornire informazioni sulle diverse fasi di realizzazione, sulla scelta dei materiali, sulla cura del manufatto, ecc.

Modulo 1: Prova pratica

L'esame consiste in una prova pratica di otto ore. All'inizio della prova i partecipanti e le partecipanti ricevono il disegno del pezzo da realizzare (eventualmente da completare). Di particolare rilevanza per la valutazione della prova sono la tecnica produttiva, l'economicità del lavoro e il rispetto delle norme in materia di sicurezza.

Criteri di valutazione

Precisione dimensionale; simmetria; tecnica di lavoro; esecuzione pulita e a regola d'arte; organizzazione del lavoro e dei tempi; modalità di lavoro; ordine sul posto di lavoro; utilizzo professionale di materiali, utensili e macchinari; rispetto delle norme in materia di sicurezza sul lavoro.

Modulo 2: Saggio d'esame, sua presentazione e colloquio tecnico-professionale

1. Saggio d'esame:

I partecipanti e le partecipanti sottopongono all'approvazione della commissione esaminatrice una proposta (conforme alle indicazioni della commissione) inerente al tema/all'oggetto del loro saggio d'esame. La proposta deve essere presentata in forma di

1. breve descrizione del progetto (circa un foglio A4) comprensiva dei principali dati tecnici e
2. disegno di massima del progetto.

Sarà assegnato un punteggio più alto alle proposte progettuali aventi carattere personale.

- > Il termine ultimo per la presentazione delle proposte di progetto sarà almeno 6 mesi prima della data di consegna del saggio d'esame finito.
- > Entro le 2 settimane successive alla presentazione della proposta di progetto e del disegno, i candidati e le candidate ricevono i progetti approvati e vistati dalla commissione. La commissione esaminatrice può anche apportare modifiche al tema/all'oggetto del progetto, informando il candidato/la candidata per iscritto.
- > Se la commissione respinge una proposta di progetto, il candidato/la candidata può presentare una nuova proposta entro il termine di 2 settimane. La commissione motiva l'eventuale rigetto per iscritto.

Il saggio d'esame consiste in uno scritto che documenta tutte le fasi di realizzazione di un vero ordine.



Il saggio d'esame deve essere consegnato almeno un mese prima della presentazione e del colloquio tecnico-professionale.

Criteri di valutazione del saggio d'esame:

Aspetti formali, chiarezza, completezza, struttura d'insieme e logica, correttezza dei contenuti, valenza pratica e fattibilità.

2. Presentazione e colloquio tecnico-professionale

L'esame si svolge in forma orale. All'inizio i candidati e le candidate hanno circa 10 minuti di tempo per presentare il loro progetto alla commissione esaminatrice. Al termine della presentazione la commissione pone domande sul progetto, dalle quali si dovrebbe sviluppare un colloquio della durata di circa mezz'ora.

Criteri di valutazione della presentazione e del colloquio tecnico-professionale

Tecniche di comunicazione e presentazione (chiarezza, quadro d'insieme, logica e rispetto dei tempi prescritti), contenuto (rilievo dato agli elementi fondamentali, correttezza dei dati), capacità di rispondere alle domande della commissione e di chiarire punti rimasti indefiniti.

Valutazione

Il voto complessivo del modulo 2 è dato dalla media dei voti ottenuti nelle due prove. In caso di valutazione negativa del saggio d'esame, il candidato/la candidata non è ammesso all'esame orale (presentazione e colloquio tecnico-professionale). Se il saggio d'esame ottiene una valutazione positiva mentre la presentazione e il colloquio sono valutati negativamente o giudicati non valutabili, il saggio d'esame sarà considerato valido per la successiva sessione d'esame.