

## **Operatore di saldatura**

L'operatore di saldatura si occupa della giunzione per fusione di parti distinte di metallo, preparando i pezzi da saldare, rifinendo i pezzi saldati, servendosi di macchine saldatrici o utensili. Effettua la lettura dei disegni tecnici e delle istruzioni ed esegue le operazioni di saldatura e giunzione utilizzando attrezzature tradizionali o macchine saldatrici automatiche, delle quali effettua la verifica della funzionalità e dell'efficienza ed esegue il controllo di conformità e stabilità delle operazioni effettuate.

Il corso si struttura con i seguenti moduli:

- Approntamento macchine utensili
- Controllo conformità e stabilità del pezzo lavorato
- Esecuzione delle operazioni di giunzione delle componenti meccaniche
- Esecuzione delle operazioni di saldatura con attrezzature tradizionali

Tale figura lavora prevalentemente presso medie e grandi imprese meccaniche nell'area della produzione, generalmente con contratto di lavoro dipendente assumendo la responsabilità dei propri compiti, interagendo con il capo squadra e/o il responsabile di reparto e collaborando con gli altri operai.

Requisiti minimi:

- Possesso di titolo attestante l'assolvimento dell'obbligo di istruzione
- Per i cittadini stranieri è necessario un attestato di lingua italiana con un livello non inferiore all'A2.

Durata:

120 Ore

## REPERTORIO DEI TITOLI E DELLE QUALIFICAZIONI DELLA REGIONE CAMPANIA

QUALIFICAZIONE PROFESSIONALE	
<b>Denominazione qualificazione</b>	<b>Operatore di saldatura</b>
<b>Livello EQF</b>	3
<b>Settore Economico Professionale</b>	SEP 10 - Meccanica, produzione e manutenzione di macchine, impiantistica
<b>Area di Attività</b>	ADA.10.02.06 - Giunzione rigida (saldatura, rivettatura e incollaggio) delle componenti meccaniche
<b>Processo</b>	Lavorazioni Meccaniche e Produzione Macchine
<b>Sequenza di processo</b>	Saldatura e giunzione dei componenti
<b>Descrizione sintetica della qualificazione</b>	L'operatore di saldatura si occupa della giunzione per fusione di parti distinte di metallo, preparando i pezzi da saldare, rifinendo i pezzi saldati, servendosi di macchine saldatrici o utensili. Effettua la lettura dei disegni tecnici e delle istruzioni ed esegue le operazioni di saldatura e giunzione utilizzando attrezzature tradizionali o macchine saldatrici automatiche, delle quali effettua la verifica della funzionalità e dell'efficienza ed esegue il controllo di conformità e stabilità delle operazioni effettuate. Lavora prevalentemente presso medie e grandi imprese meccaniche nell'area della produzione, generalmente con contratto di lavoro dipendente assumendo la responsabilità dei propri compiti, interagendo con il capo squadra e/o il responsabile di reparto e collaborando con gli altri operai.
<b>Referenziazione ATECO 2007</b>	C.25.29.00 - Fabbricazione di cisterne, serbatoi e contenitori in metallo per impieghi di stoccaggio o di produzione C.25.62.00 - Lavori di meccanica generale C.25.71.00 - Fabbricazione di articoli di coltelleria, posateria ed armi bianche C.25.73.20 - Fabbricazione di stampi, portastampi, sagome, forme per macchine C.25.91.00 - Fabbricazione di bidoni in acciaio e contenitori analoghi per il trasporto e l'imballaggio C.25.92.00 - Fabbricazione di imballaggi leggeri in metallo C.25.93.20 - Fabbricazione di molle C.25.94.00 - Fabbricazione di articoli di bulloneria C.25.99.11 - Fabbricazione di caraffe e bottiglie isolate in metallo C.25.99.19 - Fabbricazione di stoviglie, pentolame, vasellame, attrezzi da cucina e altri accessori casalinghi non elettrici, articoli metallici per l'arredamento di stanze da bagno C.25.99.30 - Fabbricazione di oggetti in ferro, in rame ed altri metalli C.25.99.99 - Fabbricazione di altri articoli metallici e minuteria metallica nca C.28.11.12 - Fabbricazione di pistoni, fasce elastiche, carburatori e parti simili di motori a combustione interna C.28.15.20 - Fabbricazione di cuscinetti a sfere C.32.50.50 - Fabbricazione di armature per occhiali di qualsiasi tipo; montatura in serie di occhiali comuni C.32.99.13 - Fabbricazione di articoli in metallo per la sicurezza personale
<b>Referenziazione ISTAT CP2011</b>	6.2.1.2.0 - Saldatori e tagliatori a fiamma 6.2.1.7.0 - Saldatori elettrici e a norme ASME 7.2.1.1.0 - Conduttori di macchine utensili automatiche e semiautomatiche industriali
<b>Note</b>	La normativa impone agli operatori professionisti, siano essi dipendenti o liberi professionisti della saldatura o di altre giunzioni permanenti il possesso di una qualifica, comunemente definita "patentino", rilasciata da Enti certificatori autorizzati, ai sensi delle UNI EN ISO 9606 e della UNI EN ISO 14732 .
ELENCO DELLE UNITA' DI COMPETENZA	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Approntamento macchine utensili (18)</li> <li>2. Controllo conformità e stabilità del pezzo lavorato (80)</li> <li>3. Esecuzione delle operazioni di giunzione delle componenti meccaniche (149)</li> <li>4. Esecuzione delle operazioni di saldatura con attrezzature tradizionali (154)</li> </ol>	

**DETTAGLIO UNITA' DI COMPETENZA n.1**

<b>Denominazione unità di competenza</b>	<b>Approntamento macchine utensili</b>
<b>Livello EQF</b>	3
<b>Risultato formativo atteso</b>	Macchine utensili (tradizionali e automatizzate) predisposte e registrate per eseguire le lavorazioni
<b>Oggetto di osservazione</b>	Le operazioni di approntamento macchine utensili.
<b>Indicatori</b>	Montaggio delle attrezzature per le specifiche lavorazioni. Registrazione dei parametri macchina. Caricamento dell'eventuale programma di lavorazione. Verifica funzionalità macchine utensili.
<b>Abilità</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Applicare la procedura per montare/smontare gli attrezzi individuati</li> <li>2. Applicare modalità di controllo degli utensili preasettati con i dati di presetting</li> <li>3. Applicare procedure e tecniche di approntamento strumenti, attrezzature, macchinari</li> <li>4. Leggere ed interpretare i disegni tecnici dei pezzi da lavorare, le indicazioni della scheda del ciclo di lavorazione e della scheda per il controllo qualità</li> <li>5. Individuare la strumentazione da applicare alle macchine utensili (utensili, attrezzi presa pezzo, programmi, ecc.)</li> <li>6. Riconoscere le macchine utensili (tradizionali, a controllo numerico computerizzato, centri di lavoro, sistemi fms) da utilizzare per le diverse fasi di lavorazione</li> <li>7. Verificare la funzionalità della macchina utensile e l'integrità ed efficienza degli attrezzi selezionati</li> <li>8. Gestire e controllare la propria area di lavoro mantenendo l'ordine, la pulizia e la funzionalità delle attrezzature</li> </ol>
<b>Conoscenze</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Basi del disegno tecnico: segni e simboli, convenzioni, scale e metodi di rappresentazione</li> <li>2. Caratteristiche di attrezzi ed utensili meccanici</li> <li>3. Caratteristiche e funzionamento di macchine utensili tradizionali e a cn</li> <li>4. Elementi di elettromeccanica</li> <li>5. Elementi di tecnologia meccanica</li> <li>6. Principali materiali (ghise, acciai, ecc.) e relative caratteristiche tecnologiche</li> <li>7. Principali processi di lavorazione meccanica</li> <li>8. Principali riferimenti legislativi e normativi in materia di iso-9001 per le lavorazioni e costruzioni meccaniche</li> <li>9. Modulistica in ambito meccanico: schede istruzioni, programmi di produzione, schede controllo qualità, ecc.</li> </ol>
<b>Referenziazione ISTAT CP2011</b>	<p>6.2.1.2.0 - Saldatori e tagliatori a fiamma          6.2.1.3.2 - Tracciatori          6.2.1.4.0 - Carpenteri e montatori di carpenteria metallica          6.2.1.7.0 - Saldatori elettrici e a norme ASME          6.2.1.8.2 - Stampatori e piegatori di lamiera          6.2.2.2.0 - Costruttori di utensili, modellatori e tracciatori meccanici          6.2.2.3.1 - Attrezzisti di macchine utensili          6.2.3.7.0 - Verniciatori artigianali ed industriali          7.1.2.4.1 - Conduttori di macchine per la trafilatura di metalli          7.1.2.4.2 - Conduttori di macchine per l'estrusione e la profilatura di metalli          7.2.1.1.0 - Conduttori di macchine utensili automatiche e semiautomatiche industriali          7.2.2.1.0 - Finitori di metalli e conduttori di impianti per finire, rivestire, placcare metalli e oggetti in metallo</p>

**DETTAGLIO UNITA' DI COMPETENZA n.2**

<b>Denominazione unità di competenza</b>	<b>Controllo conformità e stabilità del pezzo lavorato</b>
<b>Livello EQF</b>	3
<b>Risultato formativo atteso</b>	Pezzo lavorato rispondente agli standard di qualità previsti
<b>Oggetto di osservazione</b>	Le operazioni di controllo stabilità pezzo lavorato.
<b>Indicatori</b>	Controllo distruttivo e non distruttivo sul manufatto saldato; controllo della tenuta della giunzione effettuata; segnalazione e registrazione di eventuali non conformità.
<b>Abilità</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Attivare le procedure previste nei casi di non conformità</li> <li>2. Eseguire le prove e i controlli distruttivi e non distruttivi su campioni di saldatura e/o sul manufatto saldato</li> <li>3. Registrare i dati tecnici dei risultati, secondo le modalità stabilite dall'azienda</li> <li>4. Rilevare a vista macro difetti esterni ed interni della saldatura</li> <li>5. Utilizzare gli strumenti per il controllo della tenuta della giunzione effettuata</li> <li>6. Utilizzare metodi e strumenti per il controllo estetico, dimensionale e funzionale del prodotto montato ed assemblato rispetto alle specifiche di progettazione e di qualità</li> <li>7. Valutare la correttezza e l'efficienza del processo di saldatura o giunzione</li> <li>8. Applicare le procedure per la registrazione dei risultati del controllo qualitativo dei pezzi meccanici su supporto cartaceo e/o informatico</li> </ol>
<b>Conoscenze</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Elementi di metallurgia</li> <li>2. Strumenti di misura e controllo</li> <li>3. Strumenti e metodi di saldatura</li> <li>4. Principali difetti nelle saldature</li> <li>5. Normativa uni, en, iso relativa al sistema qualità e alla certificazione dei saldatori</li> <li>6. Modulistica in ambito meccanico: schede istruzioni, programmi di produzione, schede controllo qualità, ecc.</li> <li>7. Procedure e tecniche di controllo stabilità pezzo meccanico</li> </ol>
<b>Referenziazione ISTAT CP2011</b>	<p>6.2.1.2.0 - Saldatori e tagliatori a fiamma</p> <p>6.2.1.4.0 - Carpenteri e montatori di carpenteria metallica</p> <p>6.2.1.7.0 - Saldatori elettrici e a norme ASME</p> <p>6.2.2.3.1 - Attrezzisti di macchine utensili</p>

**DETTAGLIO UNITA' DI COMPETENZA n.3**

<b>Denominazione unità di competenza</b>	<b>Esecuzione delle operazioni di giunzione delle componenti meccaniche</b>
<b>Livello EQF</b>	3
<b>Risultato formativo atteso</b>	Pezzo lavorato secondo le specifiche progettuali
<b>Oggetto di osservazione</b>	Le operazioni di giunzione delle componenti meccaniche
<b>Indicatori</b>	Letture del disegno tecnico e della documentazione di lavorazione; operazioni di scalettatura, chiodatura, mandrinatura, rivettatura
<b>Abilità</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Applicare la procedura per il corretto posizionamento del pezzo sulla macchina utilizzando gli appositi fermi od accessori di protezione</li> <li>2. Applicare le tecniche di giunzione (scalettatura, chiodatura, mandrinatura, rivettatura) in sicurezza e nel rispetto delle specifiche di progetto</li> <li>3. Leggere ed interpretare i disegni tecnici dei pezzi da lavorare, le indicazioni della scheda del ciclo di lavorazione e della scheda per il controllo qualità</li> <li>4. Distinguere le tipologie di lavorazioni da effettuare in relazione al pezzo ed al materiale costruttivo</li> <li>5. Individuare criticità e definire interventi di miglioramento</li> <li>6. Regolare i parametri di funzionamento macchina o di cambio programma in funzione della lavorazione da effettuare</li> <li>7. Applicare le principali tecniche di lavorazione meccanica su macchine utensili a cn</li> <li>8. Redigere i report di produzione indicando le forniture necessarie e specificando gli eventuali collaudi effettuati</li> </ol>
<b>Conoscenze</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Basi del disegno tecnico: segni e simboli, convenzioni, scale e metodi di rappresentazione</li> <li>2. Elementi di metallurgia</li> <li>3. Elementi di tecnologia meccanica</li> <li>4. Principali materiali e relative caratteristiche tecnologiche</li> <li>5. Principali strumenti di misura (calibri, micrometri, comparatori, ecc.) e relativi campi di applicazione</li> <li>6. Tipologie di giunzione (scalettatura, chiodatura, mandrinatura, rivettatura) e relative tecniche di esecuzione</li> <li>7. Tipologie e funzionamento delle attrezzature da usare per la giunzione dei pezzi</li> <li>8. Normativa uni, en, iso relativa al sistema qualità e alla certificazione dei saldatori</li> <li>9. Modulistica in ambito meccanico: schede istruzioni, programmi di produzione, schede controllo qualità, ecc.</li> <li>10. Principali tipologie e modalità di funzionamento di impianti automatizzati per la giunzione rigida di componenti meccanici</li> </ol>
<b>Referenziazione ISTAT CP2011</b>	<p>6.2.1.2.0 - Saldatori e tagliatori a fiamma</p> <p>6.2.1.7.0 - Saldatori elettrici e a norme ASME</p> <p>6.3.1.1.0 - Meccanici di precisione</p> <p>7.2.1.1.0 - Conduttori di macchine utensili automatiche e semiautomatiche industriali</p>

**DETTAGLIO UNITA' DI COMPETENZA n.4**

<b>Denominazione unità di competenza</b>	<b>Esecuzione delle operazioni di saldatura con attrezzature tradizionali</b>
<b>Livello EQF</b>	3
<b>Risultato formativo atteso</b>	Pezzo lavorato secondo le specifiche progettuali
<b>Oggetto di osservazione</b>	Le operazioni di saldatura con attrezzature tradizionali
<b>Indicatori</b>	Lettura del disegno tecnico e della documentazione di lavorazione; operazioni di saldatura MMA (Metal Magma Active), MIG/MAG (Metal Inert Gas e Metal Active Gas) e TIG (Tungsten Inert Gas).
<b>Abilità</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Applicare la procedura per il corretto posizionamento del pezzo sulla macchina utilizzando gli appositi fermi od accessori di protezione</li><li>2. Applicare le tecniche di saldatura in sicurezza e nel rispetto delle specifiche di progetto</li><li>3. Individuare il materiale ausiliario da utilizzare</li><li>4. Individuare la tipologia di saldatura e la tecnica esecutiva adeguata al tipo di giunto ed alla sua posizione: saldature mma (metal magma active), mig/mag (metal inert gas e metal active gas) e tig (tungsten inert gas)</li><li>5. Individuare criticità e definire interventi di miglioramento</li><li>6. Utilizzare l'apposita attrezzatura per rimuovere le scorie protettive del cordone di saldatura</li><li>7. Recuperare i difetti dipendenti dall'esecuzione</li><li>8. Scegliere il tipo di tecnologia, il filo elettrodo idoneo e il gas attivo o inerte per la saldatura</li><li>9. Preparare la macchina e determinare i parametri tecnologici di saldatura</li><li>10. Eseguire le lavorazioni preparatorie sui pezzi meccanici da unire (es. cianfrinatura)</li></ol>
<b>Conoscenze</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Basi del disegno tecnico: segni e simboli, convenzioni, scale e metodi di rappresentazione</li><li>2. Elementi di metallurgia applicata alla saldatura</li><li>3. Principali processi di lavorazione meccanica</li><li>4. Principali strumenti di misura (calibri, micrometri, comparatori, ecc.) e relativi campi di applicazione</li><li>5. Sollecitazioni meccaniche fondamentali e resistenza dei materiali</li><li>6. Tecnologia meccanica dei materiali saldabili</li><li>7. Tecniche esecutive della saldatura mma, tig, mig/mag in funzione dei materiali, della disposizione e degli spessori dei lembi da unire</li><li>8. Caratteristiche e modalità d'uso delle macchine saldatrici tig, mig/mag, mma</li><li>9. Normativa uni, en, iso relativa al sistema qualità e alla certificazione dei saldatori</li><li>10. Modulistica in ambito meccanico: schede istruzioni, programmi di produzione, schede controllo qualità, ecc.</li></ol>
<b>Referenziazione ISTAT CP2011</b>	6.2.1.2.0 - Saldatori e tagliatori a fiamma 6.2.1.7.0 - Saldatori elettrici e a norme ASME

## REPERTORIO DEI TITOLI E DELLE QUALIFICAZIONI DELLA REGIONE CAMPANIA

STANDARD FORMATIVO	
<b>Denominazione Standard Formativo</b>	<b>Operatore di saldatura</b>
<b>Livello EQF</b>	3
<b>Settore Economico Professionale</b>	SEP 10 - Meccanica, produzione e manutenzione di macchine, impiantistica
<b>Area di Attività</b>	ADA.10.02.06 - Giunzione rigida (saldatura, rivettatura e incollaggio) delle componenti meccaniche
<b>Processo</b>	Lavorazioni Meccaniche e Produzione Macchine
<b>Sequenza di processo</b>	Saldatura e giunzione dei componenti
<b>Qualificazione regionale di riferimento</b>	Operatore di saldatura
<b>Descrizione qualificazione</b>	L'operatore di saldatura si occupa della giunzione per fusione di parti distinte di metallo, preparando i pezzi da saldare, rifinendo i pezzi saldati, servendosi di macchine saldatrici o utensili. Effettua la lettura dei disegni tecnici e delle istruzioni ed esegue le operazioni di saldatura e giunzione utilizzando attrezzature tradizionali o macchine saldatrici automatiche, delle quali effettua la verifica della funzionalità e dell'efficienza ed esegue il controllo di conformità e stabilità delle operazioni effettuate. Lavora prevalentemente presso medie e grandi imprese meccaniche nell'area della produzione, generalmente con contratto di lavoro dipendente assumendo la responsabilità dei propri compiti, interagendo con il capo squadra e/o il responsabile di reparto e collaborando con gli altri operai.
<b>Referenziazione ATECO 2007</b>	C.25.29.00 - Fabbricazione di cisterne, serbatoi e contenitori in metallo per impieghi di stoccaggio o di produzione C.25.62.00 - Lavori di meccanica generale C.25.71.00 - Fabbricazione di articoli di coltelleria, posateria ed armi bianche C.25.73.20 - Fabbricazione di stampi, portastampi, sagome, forme per macchine C.25.91.00 - Fabbricazione di bidoni in acciaio e contenitori analoghi per il trasporto e l'imballaggio C.25.92.00 - Fabbricazione di imballaggi leggeri in metallo C.25.93.20 - Fabbricazione di molle C.25.94.00 - Fabbricazione di articoli di bulloneria C.25.99.11 - Fabbricazione di caraffe e bottiglie isolate in metallo C.25.99.19 - Fabbricazione di stoviglie, pentolame, vasellame, attrezzi da cucina e altri accessori casalinghi non elettrici, articoli metallici per l'arredamento di stanze da bagno C.25.99.30 - Fabbricazione di oggetti in ferro, in rame ed altri metalli C.25.99.99 - Fabbricazione di altri articoli metallici e minuteria metallica nca C.28.11.12 - Fabbricazione di pistoni, fasce elastiche, carburatori e parti simili di motori a combustione interna C.28.15.20 - Fabbricazione di cuscinetti a sfere C.32.50.50 - Fabbricazione di armature per occhiali di qualsiasi tipo; montatura in serie di occhiali comuni C.32.99.13 - Fabbricazione di articoli in metallo per la sicurezza personale
<b>Referenziazione ISTAT CP2011</b>	6.2.1.2.0 - Saldatori e tagliatori a fiamma 6.2.1.7.0 - Saldatori elettrici e a norme ASME 7.2.1.1.0 - Conduttori di macchine utensili automatiche e semiautomatiche industriali
<b>Codice ISCED-F 2013</b>	0715 Mechanics and metal trades
<b>Durata minima complessiva del percorso (ore)</b>	600
<b>Durata minima stage + Laboratorio (ore)</b>	
<b>Requisiti minimi di ingresso dei</b>	Possesso di titolo attestante l'assolvimento dell'obbligo di istruzione. I prosciolti da tale obbligo

<b>partecipanti</b>	e i maggiori di anni 16 possono accedere al corso previo accertamento del possesso delle competenze connesse all'obbligo di istruzione, fatto salvo quanto disposto alla voce "Gestione dei crediti formativi". Per quanto riguarda coloro che hanno conseguito un titolo di studio all'estero occorre presentare una dichiarazione di valore o un documento equipollente/corrispondente che attesti il livello del titolo medesimo. Per i cittadini stranieri è inoltre necessario il possesso di un attestato, riconosciuto a livello nazionale e internazionale, di conoscenza della lingua italiana ad un livello non inferiore all'A2 del QCER. In alternativa, tale conoscenza deve essere verificata attraverso un test di ingresso da conservare agli atti del soggetto formatore. Sono dispensati dalla presentazione dell'attestato i cittadini stranieri che abbiano conseguito il diploma di scuola secondaria di primo grado o superiore presso un istituto scolastico appartenente al sistema italiano di istruzione. Tutti i requisiti devono essere posseduti e documentati dal corsista al soggetto formatore entro l'inizio delle attività. Non è ammessa alcuna deroga.
<b>Requisiti minimi didattici comuni a tutte le UF/segmenti</b>	Formazione d'aula specifica e formazione tecnica mediante attività pratiche/ laboratoriali
<b>Requisiti minimi di risorse professionali</b>	Docenti qualificati in possesso di un titolo di studio adeguato all'attività formativa da realizzare, provenienti per almeno il 50% dal mondo del lavoro. Per i docenti provenienti dal mondo del lavoro e per quelli impegnati unicamente in attività formative di natura pratica/laboratoriale, il requisito del titolo di studio può essere sostituito da una documentata esperienza professionale e/o di insegnamento almeno triennale strettamente attinente l'attività formativa da realizzare. I tutor di stage / tirocinio devono possedere titolo di studio adeguato all'attività formativa da realizzare e, nello specifico, una documentata esperienza professionale almeno triennale nel settore di riferimento.
<b>Requisiti minimi di risorse strumentali</b>	È necessario disporre di aule e/o laboratori congruamente attrezzati
<b>Requisiti minimi di valutazione e di attestazione degli apprendimenti</b>	1. Prevedere verifiche periodiche di apprendimento a conclusione di ogni UF. 2. Condizione minima di ammissione all'esame finale è la frequenza di almeno l'80% delle ore complessive del percorso formativo. 3. Esame finale pubblico in conformità alle disposizioni regionali vigenti. La valutazione finale ha lo scopo di verificare l'acquisizione delle competenze previste dal corso. 4. Certificazione rilasciata al termine del percorso: "Certificazione di qualifica professionale" per "Operatore di saldatura"
<b>Gestione dei crediti formativi</b>	E' ammesso il riconoscimento dei crediti formativi (di ammissione e di frequenza) in conformità alle disposizioni previste dalla normativa regionale vigente, salvo quanto altrimenti disposto
<b>Eventuali ulteriori indicazioni</b>	La normativa impone agli operatori professionisti, siano essi dipendenti o liberi professionisti della saldatura o di altre giunzioni permanenti il possesso di una qualifica, comunemente definita "patentino", rilasciata da Enti certificatori autorizzati, ai sensi delle UNI EN ISO 9606 e della UNI EN ISO 14732

#### ELENCO DELLE UNITA' FORMATIVE

- 1 - Approntamento macchine utensili
- 2 - Controllo conformità e stabilità del pezzo lavorato
- 3 - Esecuzione delle operazioni di giunzione delle componenti meccaniche
- 4 - Esecuzione delle operazioni di saldatura con attrezzature tradizionali

**CORSI ANNUALITÀ**

<b>Anno</b>	<b>Ore</b>	<b>Esame Intermedio</b>
<b>1° Anno</b>	<b>600</b>	<b>No</b>

**DETTAGLIO UNITA' FORMATIVA n.1**

<b>Denominazione unità formativa</b>	<b>Approntamento macchine utensili</b>
<b>Livello EQF</b>	3
<b>Denominazione unità di competenza</b>	Approntamento macchine utensili (18)
<b>Risultato formativo atteso</b>	Macchine utensili (tradizionali e automatizzate) predisposte e registrate per eseguire le lavorazioni
<b>Abilità</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Applicare la procedura per montare/smontare gli attrezzi individuati</li><li>2. Applicare modalità di controllo degli utensili preimpostati con i dati di presetting</li><li>3. Applicare procedure e tecniche di approntamento strumenti, attrezzature, macchinari</li><li>4. Leggere ed interpretare i disegni tecnici dei pezzi da lavorare, le indicazioni della scheda del ciclo di lavorazione e della scheda per il controllo qualità</li><li>5. Individuare la strumentazione da applicare alle macchine utensili (utensili, attrezzi presa pezzo, programmi, ecc.)</li><li>6. Riconoscere le macchine utensili (tradizionali, a controllo numerico computerizzato, centri di lavoro, sistemi fms) da utilizzare per le diverse fasi di lavorazione</li><li>7. Verificare la funzionalità della macchina utensile e l'integrità ed efficienza degli attrezzi selezionati</li><li>8. Gestire e controllare la propria area di lavoro mantenendo l'ordine, la pulizia e la funzionalità delle attrezzature</li></ol>
<b>Conoscenze</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Basi del disegno tecnico: segni e simboli, convenzioni, scale e metodi di rappresentazione</li><li>2. Caratteristiche di attrezzi ed utensili meccanici</li><li>3. Caratteristiche e funzionamento di macchine utensili tradizionali e a cn</li><li>4. Elementi di elettromeccanica</li><li>5. Elementi di tecnologia meccanica</li><li>6. Principali materiali (ghise, acciai, ecc.) e relative caratteristiche tecnologiche</li><li>7. Principali processi di lavorazione meccanica</li><li>8. Principali riferimenti legislativi e normativi in materia di iso-9001 per le lavorazioni e costruzioni meccaniche</li><li>9. Modulistica in ambito meccanico: schede istruzioni, programmi di produzione, schede controllo qualità, ecc.</li></ol>
<b>Vincoli (eventuali)</b>	

**DETTAGLIO UNITA' FORMATIVA n.2**

<b>Denominazione unità formativa</b>	<b>Controllo conformità e stabilità del pezzo lavorato</b>
<b>Livello EQF</b>	3
<b>Denominazione unità di competenza</b>	Controllo conformità e stabilità del pezzo lavorato (80)
<b>Risultato formativo atteso</b>	Pezzo lavorato rispondente agli standard di qualità previsti
<b>Abilità</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Attivare le procedure previste nei casi di non conformità</li><li>2. Eseguire le prove e i controlli distruttivi e non distruttivi su campioni di saldatura e/o sul manufatto saldato</li><li>3. Registrare i dati tecnici dei risultati, secondo le modalità stabilite dall'azienda</li><li>4. Rilevare a vista macro difetti esterni ed interni della saldatura</li><li>5. Utilizzare gli strumenti per il controllo della tenuta della giunzione effettuata</li><li>6. Utilizzare metodi e strumenti per il controllo estetico, dimensionale e funzionale del prodotto montato ed assemblato rispetto alle specifiche di progettazione e di qualità</li><li>7. Valutare la correttezza e l'efficienza del processo di saldatura o giunzione</li><li>8. Applicare le procedure per la registrazione dei risultati del controllo qualitativo dei pezzi meccanici su supporto cartaceo e/o informatico</li></ol>
<b>Conoscenze</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Elementi di metallurgia</li><li>2. Strumenti di misura e controllo</li><li>3. Strumenti e metodi di saldatura</li><li>4. Principali difetti nelle saldature</li><li>5. Normativa uni, en, iso relativa al sistema qualità e alla certificazione dei saldatori</li><li>6. Modulistica in ambito meccanico: schede istruzioni, programmi di produzione, schede controllo qualità, ecc.</li><li>7. Procedure e tecniche di controllo stabilità pezzo meccanico</li></ol>
<b>Vincoli (eventuali)</b>	

**DETTAGLIO UNITA' FORMATIVA n.3**

<b>Denominazione unità formativa</b>	<b>Esecuzione delle operazioni di giunzione delle componenti meccaniche</b>
<b>Livello EQF</b>	3
<b>Denominazione unità di competenza</b>	Esecuzione delle operazioni di giunzione delle componenti meccaniche (149)
<b>Risultato formativo atteso</b>	Pezzo lavorato secondo le specifiche progettuali
<b>Abilità</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Applicare la procedura per il corretto posizionamento del pezzo sulla macchina utilizzando gli appositi fermi od accessori di protezione</li><li>2. Applicare le tecniche di giunzione (scalettatura, chiodatura, mandrinatura, rivettatura) in sicurezza e nel rispetto delle specifiche di progetto</li><li>3. Leggere ed interpretare i disegni tecnici dei pezzi da lavorare, le indicazioni della scheda del ciclo di lavorazione e della scheda per il controllo qualità</li><li>4. Distinguere le tipologie di lavorazioni da effettuare in relazione al pezzo ed al materiale costruttivo</li><li>5. Individuare criticità e definire interventi di miglioramento</li><li>6. Regolare i parametri di funzionamento macchina o di cambio programma in funzione della lavorazione da effettuare</li><li>7. Applicare le principali tecniche di lavorazione meccanica su macchine utensili a cn</li><li>8. Redigere i report di produzione indicando le forniture necessarie e specificando gli eventuali collaudi effettuati</li></ol>
<b>Conoscenze</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Basi del disegno tecnico: segni e simboli, convenzioni, scale e metodi di rappresentazione</li><li>2. Elementi di metallurgia</li><li>3. Elementi di tecnologia meccanica</li><li>4. Principali materiali e relative caratteristiche tecnologiche</li><li>5. Principali strumenti di misura (calibri, micrometri, comparatori, ecc.) e relativi campi di applicazione</li><li>6. Tipologie di giunzione (scalettatura, chiodatura, mandrinatura, rivettatura) e relative tecniche di esecuzione</li><li>7. Tipologie e funzionamento delle attrezzature da usare per la giunzione dei pezzi</li><li>8. Normativa uni, en, iso relativa al sistema qualità e alla certificazione dei saldatori</li><li>9. Modulistica in ambito meccanico: schede istruzioni, programmi di produzione, schede controllo qualità, ecc.</li><li>10. Principali tipologie e modalità di funzionamento di impianti automatizzati per la giunzione rigida di componenti meccanici</li></ol>
<b>Vincoli (eventuali)</b>	

**DETTAGLIO UNITA' FORMATIVA n.4**

<b>Denominazione unità formativa</b>	<b>Esecuzione delle operazioni di saldatura con attrezzature tradizionali</b>
<b>Livello EQF</b>	3
<b>Denominazione unità di competenza</b>	Esecuzione delle operazioni di saldatura con attrezzature tradizionali (154)
<b>Risultato formativo atteso</b>	Pezzo lavorato secondo le specifiche progettuali
<b>Abilità</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Applicare la procedura per il corretto posizionamento del pezzo sulla macchina utilizzando gli appositi fermi od accessori di protezione</li><li>2. Applicare le tecniche di saldatura in sicurezza e nel rispetto delle specifiche di progetto</li><li>3. Individuare il materiale ausiliario da utilizzare</li><li>4. Individuare la tipologia di saldatura e la tecnica esecutiva adeguata al tipo di giunto ed alla sua posizione: saldature mma (metal magma active), mig/mag (metal inert gas e metal active gas) e tig (tungsten inert gas)</li><li>5. Individuare criticità e definire interventi di miglioramento</li><li>6. Utilizzare l'apposita attrezzatura per rimuovere le scorie protettive del cordone di saldatura</li><li>7. Recuperare i difetti dipendenti dall'esecuzione</li><li>8. Scegliere il tipo di tecnologia, il filo elettrodo idoneo e il gas attivo o inerte per la saldatura</li><li>9. Preparare la macchina e determinare i parametri tecnologici di saldatura</li><li>10. Eseguire le lavorazioni preparatorie sui pezzi meccanici da unire (es. cianfrinatura)</li></ol>
<b>Conoscenze</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Basi del disegno tecnico: segni e simboli, convenzioni, scale e metodi di rappresentazione</li><li>2. Elementi di metallurgia applicata alla saldatura</li><li>3. Principali processi di lavorazione meccanica</li><li>4. Principali strumenti di misura (calibri, micrometri, comparatori, ecc.) e relativi campi di applicazione</li><li>5. Sollecitazioni meccaniche fondamentali e resistenza dei materiali</li><li>6. Tecnologia meccanica dei materiali saldabili</li><li>7. Tecniche esecutive della saldatura mma, tig, mig/mag in funzione dei materiali, della disposizione e degli spessori dei lembi da unire</li><li>8. Caratteristiche e modalità d'uso delle macchine saldatrici tig, mig/mag, mma</li><li>9. Normativa uni, en, iso relativa al sistema qualità e alla certificazione dei saldatori</li><li>10. Modulistica in ambito meccanico: schede istruzioni, programmi di produzione, schede controllo qualità, ecc.</li></ol>
<b>Vincoli (eventuali)</b>	