

## Operatore meccanico

### DESCRIZIONE SINTETICA

L'Operatore meccanico è in grado di lavorare pezzi meccanici, sulla base dei disegni tecnici o dei campioni di riferimento, utilizzando le diverse macchine utensili (tradizionali, a controllo numerico computerizzato, centri di lavoro, sistemi FMS) e presidiando le varie fasi, dalla predisposizione del pezzo grezzo sulla macchina al controllo di conformità del prodotto realizzato, nel rispetto degli standard di qualità previsti e della normativa vigente sulla sicurezza.

### AREA PROFESSIONALE

Progettazione e produzione meccanica ed elettromeccanica

### LIVELLO EQF

3°livello

### REFERENZIAZIONI COLLEGATE – COLLEGABILI ALLA FIGURA

<b>CP 2011</b>	6.2.2.3.1 - Attrezzisti di macchine utensili 6.3.1.1.0 - Meccanici di precisione 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 6.2.1.2.0 Saldatori e tagliatori a fiamma 6.2.1.7.0 Saldatori elettrici e a norme ASME
<b>ATECO 2007</b>	32.99.13 Fabbricazione di articoli in metallo per la sicurezza personale 25.73.20 Fabbricazione di stampi, portastampi, sagome, forme per macchine 25.29.00 Fabbricazione di cisterne, serbatoi e contenitori in metallo per impieghi di stoccaggio o di produzione 25.91.00 Fabbricazione di bidoni in acciaio e contenitori analoghi per il trasporto e l'imballaggio 25.93.20 Fabbricazione di molle 25.93.30 Fabbricazione di catene fucinate senza saldatura e stampate 25.94.00 Fabbricazione di articoli di bulloneria 28.15.20 Fabbricazione di cuscinetti a sfere 25.92.00 Fabbricazione di imballaggi leggeri in metallo 25.71.00 Fabbricazione di articoli di coltelleria, posateria ed armi bianche 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 25.99.30 Fabbricazione di oggetti in ferro, in rame ed altri metalli 25.99.99 Fabbricazione di altri articoli metallici e minuteria metallica nca 32.50.50 Fabbricazione di armature per occhiali di qualsiasi tipo; montatura in serie di occhiali comuni 28.11.12 Fabbricazione di pistoni, fasce elastiche, carburatori e parti simili di motori a combustione interna 25.99.11 Fabbricazione di caraffe e bottiglie isolate in metallo

<b>CORRELAZIONE ALL'ATLANTE DEL LAVORO E DELLE QUALIFICAZIONI</b>	
<b>Settore economico professionale (SEP)</b>	SEP 10 Meccanica, produzione e manutenzione di macchine, impiantistica
<b>Aree di attività (ADA)</b>	ADA.10.02.04 (ex ADA.7.49.150) - Lavorazioni per deformazione/asportazione con macchine tradizionali ADA.10.02.05 (ex ADA.7.49.151) - Lavorazioni per deformazione/asportazione con macchine utensili automatizzate ADA.10.02.06 (ex ADA.7.50.152) - Giunzione rigida (saldatura, rivettatura e incollaggio) delle componenti meccaniche

UNITÀ DI COMPETENZA	CAPACITÀ (ESSERE IN GRADO DI)	CONOSCENZE (CONOSCERE)
<b>1. Approntamento e messa a punto macchine utensili</b>	<p>riconoscere le macchine utensili (tradizionali, a controllo numerico computerizzato, centri di lavoro, sistemi FMS) e i sistemi di produzione additiva da utilizzare per le diverse fasi di lavorazione</p> <p>individuare la strumentazione da applicare alle macchine utensili e ai sistemi di produzione additiva (utensili, attrezzi presa pezzo, programmi, piani di deposito, sistemi di trascinamento, ecc.), avendo cura di mantenerne l'ordine e l'efficienza</p> <p>adottare procedure di impostazione dei parametri macchina o del programma a CN in base alle diverse lavorazioni e al pezzo da realizzare, in conformità con le indicazioni di appoggio (schemi, disegni tecnici, ecc.)</p> <p>decodificare le indicazioni, i dati da sensoristica e i parametri macchina per monitorarne la messa a punto e il funzionamento</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ principali riferimenti legislativi e normativi in materia di disegno tecnico: segni e simboli, convenzioni, scale e metodi di rappresentazione</li> <li>➤ processi di lavorazione nell'area meccanica</li> <li>➤ principali tecnologie di sensorizzazione per la raccolta dei dati</li> <li>➤ principali materiali (ghise, acciai, ecc.) e relative caratteristiche tecnologiche</li> <li>➤ elementi di interfaccia uomo-macchina</li> <li>➤ macchine utensili dalle tradizionali alle CNC ai sistemi FMS (Flexible Manufacturing System): le parti componenti e la loro funzione, il piano e lo spazio in cui operano, i metodi di gestione/integrazione tecnica</li> </ul>
<b>2. Lavorazione pezzi in area meccanica</b>	<p>distinguere le tipologie di lavorazioni da realizzare in relazione al pezzo da lavorare e al materiale costruttivo e sulla base delle specifiche tecniche (disegni, schemi, cartellino del ciclo di lavorazione, ecc.) o dei campioni di riferimento</p> <p>applicare le principali tecniche di lavorazione meccanica (tornitura, fresatura, foratura, ecc.) riconoscendo e prevenendo i rischi per la sicurezza della propria persona, dell'ambiente di lavoro e dei dati operazionali</p> <p>riconoscere lo stato di efficienza delle macchine valutandone la prestazione e il grado di funzionalità e intervenendo con operazioni di controllo/ripristino, anche su indicazioni da remoto</p> <p>identificare il livello di consumo delle materie prime e di usura e idoneità residua di attrezzature e utensili, intervenendo con operazioni di manutenzione ordinaria</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ macchine di lavorazione meccanica 4.0</li> <li>➤ elementi di Digital Twin</li> <li>➤ elementi di cyber security (trasferimento dati, canali da utilizzare, ecc.)</li> <li>➤ principali utensili e loro utilizzo</li> <li>➤ principali lavorazioni su macchine utensili: foratura, tornitura, fresatura, alesatura, rettificatura, ecc.</li> </ul>
<b>3. Saldatura e rifinitura componenti</b>	<p>riconoscere macchine e strumenti per la saldatura (saldatrice a filo, elettrica ad arco, MIG/MAG, TIG, laser, plasma, ossiacetilenica, ecc.) in base alla tipologia di giunzione da realizzare</p> <p>adottare tecniche per il posizionamento dei componenti e per la puntatura in preparazione delle operazioni di saldatura</p> <p>applicare in sicurezza tecniche e procedure per la saldatura (ad elettrodo, ossiacetilenica ecc.) adeguate alle caratteristiche del pezzo da realizzare e sulla base delle indicazioni di appoggio (cartellino del ciclo di lavorazione, disegni tecnici, ecc.)</p> <p>applicare tecniche di rifinitura e aggiustaggio delle parti verificando la qualità dei giunti saldati in conformità alle specifiche tecniche di progetto</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ principali strumenti di misura analogici e digitali (calibri, micrometri, comparatori, ecc.) e relativi campi di applicazione</li> <li>➤ informatica applicata a MU a CNC e sistemi FMS</li> <li>➤ modulistica di riferimento: schede istruzioni, programmi di produzione, schede controllo qualità, ecc.</li> <li>➤ terminologia tecnica specifica del settore in lingua inglese</li> <li>➤ principali tecniche di saldatura: MMA, MIG/MAG, TIG, ossiacetilenica, ecc.</li> </ul>
<b>4. Controllo conformità pezzi in area meccanica</b>	<p>applicare metodi e strumenti per il controllo visivo e con misurazione, dimensionale e di forma, del pezzo lavorato rispetto alle specifiche e tolleranze indicate nella scheda di lavorazione</p> <p>valutare la correttezza e l'efficienza del processo di lavorazione del pezzo meccanico, monitorandolo attraverso l'interfaccia HMI (Human Machine Interface) e sistemi di marcatura e tracciabilità di lotti/prodotti (RFID, lettori barcode, ecc.)</p> <p>riconoscere e utilizzare la strumentazione di misura dei pezzi lavorati</p> <p>adottare procedure di controllo di conformità sui pezzi durante e al termine della lavorazione, anche con l'utilizzo, se disponibili, di linee guida fornite dalla macchina e strumenti di misura connessi</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ principali macchine saldatrici: saldatrice a filo, elettrica ad arco, MIG/MAG, TIG, laser, plasma, ecc.</li> <li>➤ principali riferimenti legislativi, norme tecniche e relative applicazioni in ambito manifatturiero-meccanico</li> <li>➤ principi comuni e aspetti applicativi della legislazione vigente in materia di sicurezza</li> <li>➤ la sicurezza sul lavoro: regole e modalità di comportamento (generali e specifiche)</li> </ul>

## Riferimenti per lo sviluppo, la valutazione, la formalizzazione e la certificazione delle competenze

UNITÀ DI COMPETENZA		
<b>1. Approntamento e messa a punto macchine utensili</b>		
INDICATORI	CAPACITÀ	CONOSCENZE
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ montaggio delle attrezzature per le specifiche lavorazioni</li> <li>➤ registrazione dei parametri macchina</li> <li>➤ caricamento dell'eventuale programma di lavorazione</li> <li>➤ effettuazione di test di prova funzionamento macchine</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ riconoscere le macchine utensili (tradizionali, a controllo numerico computerizzato, centri di lavoro, sistemi FMS) e i sistemi di produzione additiva da utilizzare per le diverse fasi di lavorazione</li> <li>➤ individuare la strumentazione da applicare alle macchine utensili e ai sistemi di produzione additiva (utensili, attrezzi presa pezzo, programmi, piani di deposito, sistemi di trascinamento, ecc.), avendo cura di mantenerne l'ordine e l'efficienza</li> <li>➤ adottare procedure di impostazione dei parametri macchina o del programma a CN in base alle diverse lavorazioni e al prodotto da realizzare, in conformità con le indicazioni di appoggio (schemi, disegni tecnici, ecc.)</li> <li>➤ decodificare le indicazioni, i dati da sensoristica e i parametri macchina per monitorarne la messa a punto e il funzionamento</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ macchine utensili dalle tradizionali alle CNC ai sistemi FMS (Flexible Manufacturing System): le parti componenti e la loro funzione, il piano e lo spazio in cui operano, i metodi di gestione/integrazione tecnica</li> <li>➤ principali utensili e loro utilizzo</li> <li>➤ informatica applicata a MU a CNC e sistemi FMS</li> <li>➤ macchine di lavorazione meccanica 4.0</li> <li>➤ elementi di Digital Twin</li> <li>➤ elementi di cyber security (trasferimento dati, canali da utilizzare, ecc.)</li> <li>➤ terminologia tecnica specifica del settore in lingua inglese</li> <li>➤ principi comuni e aspetti applicativi della legislazione vigente in materia di sicurezza</li> <li>➤ la sicurezza sul lavoro: regole e modalità di comportamento (generali e specifiche)</li> </ul>
RISULTATO ATTESO		
macchine e sistemi di produzione additiva predisposti in coerenza col ciclo di lavorazione		

UNITÀ DI COMPETENZA		
<b>2. Lavorazione pezzi in area meccanica</b>		
INDICATORI	CAPACITÀ	CONOSCENZE
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ lettura del disegno tecnico e della documentazione di lavorazione</li> <li>➤ lavorazione del pezzo meccanico</li> <li>➤ carico e scarico dei pezzi</li> <li>➤ rilevazione usure e malfunzionamenti anche sulla base dei dati forniti dalla macchina</li> <li>➤ manutenzione ordinaria di macchine e utensili</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ distinguere le tipologie di lavorazioni da realizzare in relazione al pezzo da lavorare e al materiale costruttivo e sulla base delle specifiche tecniche (disegni, schemi, cartellino del ciclo di lavorazione, ecc.) o dei campioni di riferimento</li> <li>➤ applicare le principali tecniche di lavorazione meccanica (tornitura, fresatura, foratura, ecc.) riconoscendo e prevenendo i rischi per la sicurezza della propria persona, dell'ambiente di lavoro e dei dati operazionali</li> <li>➤ riconoscere lo stato di efficienza delle macchine valutandone la prestazione e il grado di funzionalità e intervenendo con operazioni di controllo/ripristino, anche su indicazioni da remoto</li> <li>➤ identificare il livello di consumo delle materie prime e di usura e idoneità residua di attrezzature e utensili, intervenendo con operazioni di manutenzione ordinaria</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ principali riferimenti legislativi e normativi in materia di disegno tecnico: segni e simboli, convenzioni, scale e metodi di rappresentazione</li> <li>➤ principali materiali (ghise, acciai, ecc.) e relative caratteristiche tecnologiche</li> <li>➤ principali lavorazioni su macchine utensili: foratura, tornitura, fresatura, alesatura, rettificatura, ecc.</li> <li>➤ elementi di interfaccia uomo-macchina</li> <li>➤ elementi di cyber security (trasferimento dati, canali da utilizzare, ecc.)</li> <li>➤ principi comuni e aspetti applicativi della legislazione vigente in materia di sicurezza</li> <li>➤ la sicurezza sul lavoro: regole e modalità di comportamento (generali e specifiche)</li> </ul>
RISULTATO ATTESO		
pezzo lavorato secondo le specifiche progettuali e nel rispetto degli standard di sicurezza		

UNITÀ DI COMPETENZA		
<b>3. Saldatura e rifinitura componenti</b>		
INDICATORI	CAPACITÀ	CONOSCENZE
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ esecuzione di operazioni di saldatura dei componenti</li> <li>➤ rifinitura delle parti saldate</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ riconoscere macchine e strumenti per la saldatura (saldatrice a filo, elettrica ad arco, MIG/MAG, TIG, laser, plasma, ossiacetilenica, ecc.) in base alla tipologia di giunzione da realizzare</li> <li>➤ adottare tecniche per il posizionamento dei componenti e per la puntatura in preparazione delle operazioni di saldatura</li> <li>➤ applicare in sicurezza tecniche e procedure per la saldatura (ad elettrodo, ossiacetilenica ecc.) adeguate alle caratteristiche del pezzo da realizzare e sulla base delle indicazioni di appoggio (cartellino del ciclo di lavorazione, disegni tecnici, ecc.)</li> <li>➤ applicare tecniche di rifinitura e aggiustaggio delle parti verificando la qualità dei giunti saldati in conformità alle specifiche tecniche di progetto</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ principali riferimenti legislativi e normativi in materia di disegno tecnico: segni e simboli, convenzioni, scale e metodi di rappresentazione</li> <li>➤ principali tecniche di saldatura: MMA, MIG/MAG, TIG, ossiacetilenica, ecc.</li> <li>➤ principali macchine saldatrici: saldatrice a filo, elettrica ad arco, MIG/MAG, TIG, laser, plasma, ecc.</li> <li>➤ principi comuni e aspetti applicativi della legislazione vigente in materia di sicurezza</li> <li>➤ la sicurezza sul lavoro: regole e modalità di comportamento (generali e specifiche)</li> </ul>
<b>RISULTATO ATTESO</b>		
componenti saldate e rifinite in conformità alle specifiche tecniche e nel rispetto degli standard di sicurezza		

UNITÀ DI COMPETENZA		
<b>4. Controllo conformità pezzi in area meccanica</b>		
INDICATORI	CAPACITÀ	CONOSCENZE
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ misurazione dei pezzi meccanici</li> <li>➤ segnalazione e registrazione delle non conformità</li> <li>➤ compilazione di eventuali schede di controllo qualità</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ applicare metodi e strumenti per il controllo visivo e con misurazione, dimensionale e di forma, del pezzo lavorato rispetto alle specifiche e tolleranze indicate nella scheda di lavorazione</li> <li>➤ valutare la correttezza e l'efficienza del processo di lavorazione del pezzo meccanico, monitorandolo attraverso l'interfaccia HMI (Human Machine Interface) e sistemi di marcatura e tracciabilità di lotti/prodotti (RFID, lettori barcode, ecc.)</li> <li>➤ riconoscere ed utilizzare la strumentazione di misura dei pezzi lavorati</li> <li>➤ adottare procedure di controllo di conformità sui pezzi durante e al termine della lavorazione, anche con l'utilizzo, se disponibili, di linee guida fornite dalla macchina e strumenti di misura connessi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ principali strumenti di misura analogici e digitali (calibri, micrometri, comparatori, ecc.) e relativi campi di applicazione</li> <li>➤ processi di lavorazione nell'area meccanica</li> <li>➤ modulistica di riferimento: schede istruzioni, programmi di produzione, schede controllo qualità</li> <li>➤ macchine di lavorazione meccanica 4.0</li> <li>➤ elementi di interfaccia uomo-macchina</li> <li>➤ principali tecnologie di sensorizzazione per la raccolta dei dati</li> <li>➤ principali riferimenti legislativi, norme tecniche e relative applicazioni in ambito manifatturiero-meccanico</li> <li>➤ principi comuni e aspetti applicativi della legislazione vigente in materia di sicurezza</li> <li>➤ la sicurezza sul lavoro: regole e modalità di comportamento (generali e specifiche)</li> </ul>
<b>RISULTATO ATTESO</b>		
pezzo realizzato rispondente agli standard di qualità previsti		