



**Assessorato allo Sviluppo Economico e Green Economy, Lavoro,  
Formazione e Relazioni internazionali**

## ***SISTEMA REGIONALE DELLE QUALIFICHE***

**SCHEDE DESCRITTIVE DEGLI STANDARD  
PROFESSIONALI DELLE QUALIFICHE DI**

**OPERATORE DI CARPENTERIA METALLICA**

**TECNICO DISEGNATORE MECCANICO**

**TECNICO PROGETTISTA MECCANICO**

**TECNICO DI AUTOMAZIONE E ROBOTICA INDUSTRIALE**

**TECNOLOGO DI PRODOTTO/PROCESSO NELLA MECCANICA**

**TECNICO NELLA QUALITA' DEI PRODOTTI AGRO-ALIMENTARI**

**TECNICO DEI SISTEMI DI TRACCIABILITA'/RINTRACCIABILITA' IN AMBITO AGRO-  
ALIMENTARE**

**REGIONE EMILIA-ROMAGNA**  
**SISTEMA REGIONALE DELLE QUALIFICHE**

**Area professionale**  
**PROGETTAZIONE E PRODUZIONE MECCANICA ED ELETTROMECCANICA**

**Qualifiche:**

- Operatore meccanico
- Operatore meccanico di sistemi
- Operatore sistemi elettrico-elettronici
- **OPERATORE DI CARPENTERIA METALLICA**
- Tecnico della modellazione e fabbricazione digitale
- Tecnico nella gestione e manutenzione di macchine e impianti
- ***Tecnico disegnatore meccanico***
- ***Tecnico progettista meccanico***
- ***Tecnico di automazione e robotica industriale***
- ***Tecnologo di prodotto/processo nella meccanica***

# Operatore di carpenteria metallica

## DESCRIZIONE SINTETICA

L'Operatore di carpenteria metallica è in grado di realizzare prodotti metallici finiti, attraverso tecniche, macchinari, attrezzature e tecnologie proprie delle diverse fasi di lavorazione dei metalli (taglio, foratura, deformazione, saldatura, rifinitura, ecc.), 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>	6.2.1.3.2 Tracciatori 6.2.1.4.0 Carpentieri e montatori di carpenteria metallica 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 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
<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

## CORRELAZIONE ALL'ATLANTE DEL LAVORO E DELLE QUALIFICAZIONI

<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

UNITÀ DI COMPETENZA	CAPACITÀ (ESSERE IN GRADO DI)	CONOSCENZE (CONOSCERE)
<b>1. Predisposizione macchinari, attrezzature e utensili per le lavorazioni dei metalli</b>	<p>identificare le macchine, le attrezzature e gli utensili da utilizzare nelle diverse fasi di lavorazione e le relative regolazioni</p> <p>individuare i parametri di funzionamento dei macchinari attraverso la lettura della scheda di lavoro e del disegno tecnico anche in formato digitale</p> <p>riconoscere la conformità delle operazioni svolte dalle macchine utensili individuando eventuali anomalie di funzionamento, anche per favorire un risparmio energetico e di materie prime durante la fase di lavorazione</p> <p>adottare modalità di riordino della postazione di lavoro e di mantenimento in efficienza dei macchinari anche in relazione alle funzioni di sicurezza e ai dispositivi di protezione</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ ciclo di lavorazione: fasi, attività e tecnologie</li> <li>➤ principi di sostenibilità ambientale e circolarità delle risorse</li> <li>➤ caratteristiche fisiche, chimiche, meccaniche e tecnologiche dei materiali metallici</li> <li>➤ tipologie e meccanismi di funzionamento delle principali attrezzature e macchinari per la lavorazione dei metalli</li> <li>➤ disegno tecnico: segni e simboli, convenzioni, scale e metodi di rappresentazione, ecc.</li> </ul>
<b>2. Taglio e preparazione materiali metallici</b>	<p>riconoscere le principali caratteristiche dei materiali metallici in relazione alle operazioni di taglio da realizzare</p> <p>adottare strumenti di misurazione al fine di identificare le dimensioni dei materiali metallici da lavorare rilevandone eventuali anomalie/difettosità</p> <p>applicare le tecniche più appropriate per dare forma ai materiali metallici (taglio, asportazione, foratura, ecc.) utilizzando gli strumenti appropriati e/o macchine tradizionali e/o a controllo numerico, nel rispetto delle procedure di sicurezza</p> <p>identificare e valutare eventuali anomalie dei metalli lavorati al fine di trascriverle nelle annotazioni di accompagnamento ai pezzi di carpenteria e/o apportare eventuali interventi correttivi</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ strumenti di misurazione dimensionale dei prodotti di carpenteria</li> <li>➤ principali tecniche d'indagine dei metalli</li> <li>➤ tecniche di taglio metalli</li> <li>➤ tecniche di attrezzatura meccanica (foratura, sbavatura, filettatura, ecc.)</li> <li>➤ tecniche di deformazione e saldatura metalli</li> </ul>
<b>3. Deformazione e saldatura materiali metallici</b>	<p>identificare le caratteristiche dimensionali e funzionali dei materiali da trasformare in base alle indicazioni del disegno, anche in formato digitale</p> <p>scegliere le macchine e gli utensili di lavorazione per deformare e saldare i materiali metallici in funzione delle loro caratteristiche e proprietà</p> <p>adottare gli strumenti e applicare le tecniche di deformazione e saldatura dei materiali metallici nel rispetto delle procedure di sicurezza</p> <p>rilevare, dalla scheda di lavorazione, gli elementi oggetto del controllo ed effettuare le verifiche programmate</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ principali lavorazioni di taglio automatizzate: water jet, laser, plasma, ecc.</li> <li>➤ tecniche di rifinitura e assemblaggio metalli</li> <li>➤ principali trattamenti superficiali e di finitura dei metalli</li> <li>➤ principali strumenti e supporti informatici</li> <li>➤ principali funzionalità degli strumenti di interazione uomo/macchina</li> </ul>
<b>4. Rifinitura e assemblaggio pezzi e assiemi metallici</b>	<p>riconoscere le caratteristiche dei pezzi lavorati al fine di eseguire l'intervento di rifinitura previsto</p> <p>applicare tecniche di rifinitura e aggiustaggio dei materiali metallici nel rispetto delle procedure di sicurezza</p> <p>adottare i macchinari e gli utensili necessari al montaggio dei pezzi metallici in funzione delle loro caratteristiche tecniche, funzionali ed estetiche, nel rispetto delle procedure di sicurezza</p> <p>valutare i prodotti finiti evidenziando eventuali anomalie e difettosità, anche allo scopo di favorire riutilizzo e riciclabilità di scarti o sottoprodotti delle lavorazioni</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ principali tecniche di controlli non distruttivi dei prodotti saldati</li> <li>➤ principali riferimenti in materia di certificazione qualità in ambito 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. Predisposizione macchinari, attrezzature e utensili per le lavorazioni dei metalli</b>		
INDICATORI	CAPACITÀ	CONOSCENZE
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ regolazione macchinari, attrezzature e utensili</li> <li>➤ preparazione, allestimento e riordino della postazione di lavoro</li> <li>➤ verifica dello stato e della funzionalità degli strumenti e delle attrezzature</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ identificare le macchine, le attrezzature e gli utensili da utilizzare nelle diverse fasi di lavorazione e le relative regolazioni</li> <li>➤ individuare i parametri di funzionamento dei macchinari attraverso la lettura della scheda di lavoro e del disegno tecnico anche in formato digitale</li> <li>➤ riconoscere la conformità delle operazioni svolte dalle macchine utensili individuando eventuali anomalie di funzionamento, anche per favorire un risparmio energetico e di materie prime durante la fase di lavorazione</li> <li>➤ adottare modalità di riordino della postazione di lavoro e di mantenimento in efficienza dei macchinari anche in relazione alle funzioni di sicurezza e ai dispositivi di protezione</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ ciclo di lavorazione: fasi, attività e tecnologie</li> <li>➤ principi di sostenibilità ambientale e circolarità delle risorse</li> <li>➤ tipologie e meccanismi di funzionamento delle principali attrezzature e macchinari per la lavorazione dei metalli</li> <li>➤ disegno tecnico: segni e simboli, convenzioni, scale e metodi di rappresentazione, ecc.</li> <li>➤ strumenti di misurazione dimensionale dei prodotti di carpenteria</li> <li>➤ principali strumenti e supporti informatici</li> <li>➤ principali funzionalità degli strumenti di interazione uomo/macchina</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>		
macchinari, attrezzature e utensili funzionanti nel rispetto degli standard di sicurezza ed efficienza		

UNITÀ DI COMPETENZA		
<b>2. Taglio e preparazione materiali metallici</b>		
INDICATORI	CAPACITÀ	CONOSCENZE
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ esecuzione lavorazioni meccaniche di taglio e asportazione</li> <li>➤ misurazione dei prodotti di carpenteria</li> <li>➤ rilevazione delle non conformità</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ riconoscere le principali caratteristiche dei materiali metallici in relazione alle operazioni di taglio da realizzare</li> <li>➤ adottare strumenti di misurazione al fine di identificare le dimensioni dei materiali metallici da lavorare rilevandone eventuali anomalie/difettosità</li> <li>➤ applicare le tecniche più appropriate per dare forma ai materiali metallici (taglio, asportazione, foratura, ecc.) utilizzando gli strumenti appropriati e/o macchine tradizionali e/o a controllo numerico, nel rispetto delle procedure di sicurezza</li> <li>➤ identificare e valutare eventuali anomalie dei metalli lavorati al fine di trascriverle nelle annotazioni di accompagnamento ai pezzi di carpenteria e/o apportare eventuali interventi correttivi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ caratteristiche fisiche, chimiche, meccaniche e tecnologiche dei materiali metallici</li> <li>➤ disegno tecnico: segni e simboli, convenzioni, scale e metodi di rappresentazione, ecc.</li> <li>➤ strumenti di misurazione dimensionale dei prodotti di carpenteria</li> <li>➤ principali tecniche d'indagine dei metalli</li> <li>➤ tecniche di taglio metalli</li> <li>➤ tecniche di attrezzatura meccanica (foratura, sbavatura, filettatura, ecc.)</li> <li>➤ principali lavorazioni di taglio automatizzate: water jet, laser, plasma, ecc.</li> <li>➤ principali strumenti e supporti informatici</li> <li>➤ principali funzionalità degli strumenti di interazione uomo/macchina</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>		
semilavorati di carpenteria metallica preparati secondo la scheda di lavoro e in conformità al disegno		

UNITÀ DI COMPETENZA		
3. Deformazione e saldatura materiali metallici		
INDICATORI	CAPACITÀ	CONOSCENZE
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ esecuzione operazioni di deformazione</li> <li>➤ esecuzione lavorazioni di saldatura</li> <li>➤ controllo prodotti di carpenteria</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ identificare le caratteristiche dimensionali e funzionali dei materiali da trasformare in base alle indicazioni del disegno, anche in formato digitale</li> <li>➤ scegliere le macchine e gli utensili di lavorazione per deformare e saldare i materiali metallici in funzione delle loro caratteristiche e proprietà</li> <li>➤ adottare gli strumenti e applicare le tecniche di deformazione e saldatura dei materiali metallici nel rispetto delle procedure di sicurezza</li> <li>➤ rilevare, dalla scheda di lavorazione, gli elementi oggetto del controllo ed effettuare le verifiche programmate</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ caratteristiche fisiche, chimiche, meccaniche e tecnologiche dei materiali metallici</li> <li>➤ strumenti di misurazione dimensionale dei prodotti di carpenteria</li> <li>➤ principali tecniche d'indagine dei metalli</li> <li>➤ tecniche di deformazione e saldatura metalli</li> <li>➤ principali tecniche di controlli non distruttivi dei prodotti saldati</li> <li>➤ principali riferimenti in materia di certificazione qualità in ambito 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>		
prodotti di carpenteria metallica realizzati nelle dimensioni e secondo le specifiche previste		

UNITÀ DI COMPETENZA		
4. Rifinitura e assemblaggio pezzi e assiemi metallici		
INDICATORI	CAPACITÀ	CONOSCENZE
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ esecuzione lavorazioni di rifinitura dei metalli</li> <li>➤ assemblaggio pezzi e assiemi metallici</li> <li>➤ controllo qualità del prodotto finito</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ riconoscere le caratteristiche dei pezzi lavorati al fine di eseguire l'intervento di rifinitura previsto</li> <li>➤ applicare tecniche di rifinitura e aggiustaggio dei materiali metallici nel rispetto delle procedure di sicurezza</li> <li>➤ adottare i macchinari e gli utensili necessari al montaggio dei pezzi metallici in funzione delle loro caratteristiche tecniche, funzionali ed estetiche, nel rispetto delle procedure di sicurezza</li> <li>➤ valutare i prodotti finiti evidenziando eventuali anomalie e difettosità, anche allo scopo di favorire riutilizzo e riciclabilità di scarti o sottoprodotti delle lavorazioni</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ tecniche di attrezzatura meccanica (foratura, sbavatura, filettatura, ecc.)</li> <li>➤ tecniche di rifinitura e assemblaggio metalli</li> <li>➤ principali trattamenti superficiali e di finitura dei metalli</li> <li>➤ principali tecniche di controlli non distruttivi dei prodotti saldati</li> <li>➤ principali riferimenti in materia di certificazione qualità in ambito 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>		
assiemi di carpenteria metallica rifiniti e assemblati in conformità alle specifiche tecniche		

**REGIONE EMILIA-ROMAGNA**  
**SISTEMA REGIONALE DELLE QUALIFICHE**

**Area professionale**  
**PROGETTAZIONE E PRODUZIONE MECCANICA ED ELETTROMECCANICA**

**Qualifiche:**

- Operatore meccanico
- Operatore meccanico di sistemi
- Operatore sistemi elettrico-elettronici
- ***Operatore di carpenteria metallica***
- Tecnico della modellazione e fabbricazione digitale
- Tecnico nella gestione e manutenzione di macchine e impianti
- **TECNICO DISEGNATORE MECCANICO**
- ***Tecnico progettista meccanico***
- ***Tecnico di automazione e robotica industriale***
- ***Tecnologo di prodotto/processo nella meccanica***

# Tecnico disegnatore meccanico

## DESCRIZIONE SINTETICA

Il Tecnico disegnatore meccanico è in grado di realizzare lo sviluppo tecnico di dettaglio di un prodotto meccanico, la rappresentazione grafica attraverso il disegno tecnico meccanico e la simulazione virtuale, individuandone i componenti costruttivi e le relative soluzioni tecnologiche di produzione e definendone le caratteristiche funzionali e tecniche.

## AREA PROFESSIONALE

Progettazione e produzione meccanica ed elettromeccanica

## LIVELLO EQF

5° livello

## REFERENZIAZIONI COLLEGATE – COLLEGABILI ALLA FIGURA

CP 2011	3.1.3.7.1 Disegnatori tecnici
ATECO 2007	25.21.00 Fabbricazione di radiatori e contenitori in metallo per caldaie per il riscaldamento centrale 25.29.00 Fabbricazione di cisterne, serbatoi e contenitori in metallo per impieghi di stoccaggio o di produzione 25.30.00 Fabbricazione di generatori di vapore (esclusi i contenitori in metallo per caldaie per il riscaldamento centrale ad acqua calda) 25.62.00 Lavori di meccanica generale 25.71.00 Fabbricazione di articoli di coltelleria, posateria ed armi bianche 25.73.11 Fabbricazione di utensileria ad azionamento manuale 25.73.12 Fabbricazione di parti intercambiabili per macchine utensili 25.73.20 Fabbricazione di stampi, portastampi, sagome, forme per macchine 25.91.00 Fabbricazione di bidoni in acciaio e contenitori analoghi per il trasporto e l'imballaggio 25.92.00 Fabbricazione di imballaggi leggeri in metallo 25.93.10 Fabbricazione di prodotti fabbricati con fili metallici 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 25.99.11 Fabbricazione di caraffe e bottiglie isolate in metallo 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 32.99.13 Fabbricazione di articoli in metallo per la sicurezza personale 26.11.01 Fabbricazione di diodi, transistor e relativi congegni elettronici 26.11.09 Fabbricazione di altri componenti elettronici 26.12.00 Fabbricazione di schede elettroniche assemblate 26.20.00 Fabbricazione di computer e unità periferiche 26.30.10 Fabbricazione di apparecchi trasmettenti radiotelevisivi (incluse le telecamere) 26.30.21 Fabbricazione di sistemi antifurto e antincendio 26.30.29 Fabbricazione di altri apparecchi elettrici ed elettronici per telecomunicazioni 26.40.01 Fabbricazione di apparecchi per la riproduzione e registrazione del suono e delle immagini 26.40.02 Fabbricazione di console per videogiochi (esclusi i giochi elettronici) 26.51.10 Fabbricazione di strumenti per navigazione, idrologia, geofisica e meteorologia

26.51.21 Fabbricazione di rilevatori di fiamma e combustione, di mine, di movimento, generatori d'impulso e metal detector

26.51.29 Fabbricazione di altri apparecchi di misura e regolazione, di contatori di elettricità, gas, acqua ed altri liquidi, di bilance analitiche di precisione (incluse parti staccate ed accessori)

26.60.01 Fabbricazione di apparecchiature di irradiazione per alimenti e latte

26.60.02 Fabbricazione di apparecchi elettromedicali (incluse parti staccate e accessori)

26.60.09 Fabbricazione di altri strumenti per irradiazione ed altre apparecchiature elettroterapeutiche

27.11.00 Fabbricazione di motori, generatori e trasformatori elettrici

27.20.00 Fabbricazione di batterie di pile ed accumulatori elettrici

27.31.01 Fabbricazione di cavi a fibra ottica per la trasmissione di dati o di immagini

27.31.02 Fabbricazione di fibre ottiche

27.32.00 Fabbricazione di altri fili e cavi elettrici ed elettronici

27.33.09 Fabbricazione di altre attrezzature per cablaggio

27.40.01 Fabbricazione di apparecchiature di illuminazione e segnalazione per mezzi di trasporto

27.40.09 Fabbricazione di altre apparecchiature per illuminazione

27.51.00 Fabbricazione di elettrodomestici

27.52.00 Fabbricazione di apparecchi per uso domestico non elettrici

27.90.01 Fabbricazione di apparecchiature elettriche per saldature e brasature

27.90.02 Fabbricazione di insegne luminose e apparecchiature elettriche di segnalazione

27.90.03 Fabbricazione di condensatori elettrici, resistenze, condensatori e simili, acceleratori

27.90.09 Fabbricazione di altre apparecchiature elettriche nca

28.11.11 Fabbricazione di motori a combustione interna (esclusi i motori destinati ai mezzi di trasporto su strada e ad aeromobili)

28.11.12 Fabbricazione di pistoni, fasce elastiche, carburatori e parti simili di motori a combustione interna

28.11.20 Fabbricazione di turbine e turboalternatori (incluse parti e accessori)

28.12.00 Fabbricazione di apparecchiature fluidodinamiche

28.13.00 Fabbricazione di altre pompe e compressori

28.14.00 Fabbricazione di altri rubinetti e valvole

28.15.10 Fabbricazione di organi di trasmissione (esclusi quelli idraulici e quelli per autoveicoli, aeromobili e motocicli)

28.15.20 Fabbricazione di cuscinetti a sfere

28.21.10 Fabbricazione di forni, fornaci e bruciatori

28.21.21 Fabbricazione di caldaie per riscaldamento centrale

28.21.29 Fabbricazione di altre caldaie per riscaldamento

28.22.01 Fabbricazione di ascensori, montacarichi e scale mobili

28.22.02 Fabbricazione di gru, argani, verricelli a mano e a motore, carrelli trasbordatori, carrelli elevatori e piattaforme girevoli

28.22.03 Fabbricazione di carriole

28.22.09 Fabbricazione di altre macchine e apparecchi di sollevamento e movimentazione

28.23.01 Fabbricazione di cartucce toner

28.23.09 Fabbricazione di macchine ed altre attrezzature per ufficio (esclusi computer e periferiche)

28.24.00 Fabbricazione di utensili portatili a motore

28.25.00 Fabbricazione di attrezzature di uso non domestico per la refrigerazione e la ventilazione; fabbricazione di condizionatori domestici fissi

28.29.10 Fabbricazione di bilance e di macchine automatiche per la vendita e la distribuzione (incluse parti staccate e accessori)

28.29.20 Fabbricazione di macchine e apparecchi per le industrie chimiche, petrolchimiche e petrolifere (incluse parti e accessori)

28.29.30 Fabbricazione di macchine automatiche per la dosatura, la confezione e per l'imballaggio (incluse parti e accessori)

28.29.91 Fabbricazione di apparecchi per depurare e filtrare liquidi e gas per uso non domestico

28.29.92 Fabbricazione di macchine per la pulizia (incluse le lavastoviglie) per uso non domestico

28.29.99 Fabbricazione di altro materiale meccanico e di altre macchine di impiego generale nca

28.30.10 Fabbricazione di trattori agricoli  
 28.30.90 Fabbricazione di altre macchine per l'agricoltura, la silvicoltura e la zootecnia  
 28.41.00 Fabbricazione di macchine utensili per la formatura dei metalli (incluse parti e accessori ed escluse le parti intercambiabili)  
 28.49.01 Fabbricazione di macchine per la galvanostegia  
 28.49.09 Fabbricazione di altre macchine utensili (incluse parti e accessori) nca  
 28.91.00 Fabbricazione di macchine per la metallurgia (incluse parti e accessori)  
 28.92.01 Fabbricazione di macchine per il trasporto a cassone ribaltabile per impiego specifico in miniere, cave e cantieri  
 28.92.09 Fabbricazione di altre macchine da miniera, cava e cantiere (incluse parti e accessori)  
 28.93.00 Fabbricazione di macchine per l'industria alimentare, delle bevande e del tabacco (incluse parti e accessori)  
 28.94.10 Fabbricazione di macchine tessili, di macchine e di impianti per il trattamento ausiliario dei tessili, di macchine per cucire e per maglieria (incluse parti e accessori)  
 28.94.20 Fabbricazione di macchine e apparecchi per l'industria delle pelli, del cuoio e delle calzature (incluse parti e accessori)  
 28.94.30 Fabbricazione di apparecchiature e di macchine per lavanderie e stirerie (incluse parti e accessori)  
 28.95.00 Fabbricazione di macchine per l'industria della carta e del cartone (incluse parti e accessori)  
 28.96.00 Fabbricazione di macchine per l'industria delle materie plastiche e della gomma (incluse parti e accessori)  
 28.99.10 Fabbricazione di macchine per la stampa e la legatoria (incluse parti e accessori)  
 28.99.20 Fabbricazione di robot industriali per usi molteplici (incluse parti e accessori)  
 28.99.30 Fabbricazione di apparecchi per istituti di bellezza e centri di benessere  
 28.99.91 Fabbricazione di apparecchiature per il lancio di aeromobili, catapulte per portaerei e apparecchiature simili  
 28.99.92 Fabbricazione di giostre, altalene ed altre attrezzature per parchi di divertimento  
 28.99.93 Fabbricazione di apparecchiature per l'allineamento e il bilanciamento delle ruote; altre apparecchiature per il bilanciamento  
 28.99.99 Fabbricazione di altre macchine per impieghi speciali nca (incluse parti e accessori)  
 29.10.00 Fabbricazione di autoveicoli  
 29.20.00 Fabbricazione di carrozzerie per autoveicoli, rimorchi e semirimorchi  
 29.31.00 Fabbricazione di apparecchiature elettriche ed elettroniche per autoveicoli e loro motori  
 29.32.01 Fabbricazione di sedili per autoveicoli  
 29.32.09 Fabbricazione di altre parti ed accessori per autoveicoli e loro motori nca  
 30.20.01 Fabbricazione di sedili per tram, filovie e metropolitane  
 30.20.02 Costruzione di altro materiale rotabile ferroviario, tranviario, filoviario, per metropolitane e per miniere  
 30.30.01 Fabbricazione di sedili per aeromobili  
 30.40.00 Fabbricazione di veicoli militari da combattimento  
 30.91.11 Fabbricazione di motori per motocicli  
 30.91.12 Fabbricazione di motocicli  
 30.91.20 Fabbricazione di accessori e pezzi staccati per motocicli e ciclomotori  
 30.92.10 Fabbricazione e montaggio di biciclette (incluse parti e accessori)  
 30.92.20 Fabbricazione di parti ed accessori per biciclette  
 30.92.30 Fabbricazione di veicoli per invalidi (incluse parti e accessori)  
 30.92.40 Fabbricazione di carrozzine e passeggini per neonati  
 30.99.00 Fabbricazione di veicoli a trazione manuale o animale  
 32.30.00 Fabbricazione di articoli sportivi  
 32.50.11 Fabbricazione di materiale medico-chirurgico e veterinario  
 32.50.12 Fabbricazione di apparecchi e strumenti per odontoiatria e di apparecchi medicali per diagnosi (incluse parti staccate e accessori)  
 32.50.13 Fabbricazione di mobili per uso medico, chirurgico, odontoiatrico e veterinario  
 32.50.14 Fabbricazione di centrifughe per laboratori  
 32.99.14 Fabbricazione di dispositivi per la respirazione artificiale (maschere a

	gas) 32.50.50 Fabbricazione di armature per occhiali di qualsiasi tipo; montatura in serie di occhiali comuni 27.40.02 Fabbricazione di luminarie per feste
--	---

CORRELAZIONE ALL'ATLANTE DEL LAVORO E DELLE QUALIFICAZIONI	
<b>Settore economico professionale (SEP)</b>	SEP 10 Meccanica, produzione e manutenzione di macchine, impiantistica
<b>Area di attività (ADA)</b>	ADA.10.02.02 (ex ADA.7.47.148) - Sviluppo del disegno tecnico e del prototipo del prodotto

UNITÀ DI COMPETENZA	CAPACITÀ (ESSERE IN GRADO DI)	CONOSCENZE (CONOSCERE)
<b>1. Codificazione particolari e componenti meccanici</b>	comprendere e interpretare progetti di prodotti in area meccanica	➤ i processi di progettazione nell'area meccanica e produzione meccanica
	individuare particolari e componenti meccanici da sviluppare in linea anche coi principi dell'eco design	➤ i processi di lavorazione nell'area meccanica (tradizionali e innovativi)
	determinare caratteristiche di particolari e componenti meccanici e relativa quotatura	➤ metodi di progettazione per famiglie di prodotto
	riconoscere accoppiamenti e collegamenti funzionali e tecnici tra gruppi, sottogruppi e particolari	➤ principi di sostenibilità ambientale e circolarità delle risorse
<b>2. Sviluppo disegno prodotti in area meccanica</b>	individuare le specifiche geometriche e funzionali e le condizioni di utilizzo di particolari e complessivi meccanici da sviluppare, tenendo conto dell'intero ciclo di vita del prodotto	➤ principi di eco design e LCA (life cycle assessment) nella progettazione e produzione meccanica
	applicare metodi e tecniche di disegno per la rappresentazione grafica del prodotto, indicando geometria e quote in base alle specifiche progettuali	➤ metodologie di disegno tecnico: metodi di rappresentazione, scale di rappresentazione, tipi di sezione, convenzioni sulle sezioni, sistemi di quotatura, ecc.
	utilizzare sistemi CAD e CAE per la rappresentazione grafica a due o tre dimensioni di particolari e complessivi meccanici	➤ strumenti di disegno tecnico: fogli di lavoro, segni e simboli, ecc.
	identificare modalità di codifica, gestione e archiviazione anche digitale (locale e remota) delle rappresentazioni grafiche realizzate	➤ metodi di rappresentazione grafica e simulazione tridimensionale e relativi applicativi di prototipazione con sistemi CAD
<b>3. Simulazione dinamica virtuale prodotti in area meccanica</b>	adottare modalità di gestione dinamica del disegno di particolari e complessivi meccanici	➤ elementi di programmazione CAM
	tradurre il disegno tridimensionale in un formato di simulazione	➤ metodi di progettazione meccanica con sistemi CAE
	utilizzare i risultati della simulazione virtuale del prodotto in relazione alle specifiche progettuali	➤ principali sistemi di gestione e archiviazione dati in area meccanica (PLM, PDM, ecc.)
	tradurre le non conformità rilevate in modifiche alle specifiche geometriche e funzionali del prodotto meccanico	➤ principali materiali metallici (ghise, acciai, ecc.) e polimerici (termoplastici e termoindurenti)
<b>4. Configurazione componenti costruttivi e soluzioni tecnologiche di prodotti in area meccanica</b>	tradurre le specifiche geometriche e funzionali in distinta base, anche con utilizzo di applicativi PDM, al fine di predisporre la documentazione tecnica prevista	➤ elementi di Stampa 3D e Additive Manufacturing (AM)
	riconoscere le specifiche dei materiali costruttivi in relazione ai fattori di resistenza e reazioni alle principali sollecitazioni	➤ lingua inglese di settore
	individuare i processi produttivi necessari alla realizzazione del pezzo, anche in un'ottica di sostenibilità ambientale e risparmio energetico	➤ principali riferimenti legislativi e normativi in materia di sistema ISO per la gestione della qualità
	adottare sistemi di gestione, organizzazione e comunicazione dei dati e delle informazioni del prodotto (PLM, PDM, ecc.) nelle varie fasi di sviluppo (ideazione, progettazione, produzione, obsolescenza)	➤ principi comuni e aspetti applicativi della legislazione vigente in materia di sicurezza ➤ la sicurezza sul lavoro: regole e modalità di comportamento (generali e specifiche)

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

UNITÀ DI COMPETENZA		
<b>1. Codificazione particolari e componenti meccanici</b>		
INDICATORI	CAPACITÀ	CONOSCENZE
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ verifica fattibilità tecnica del progetto</li> <li>➤ studio tecnico del progetto</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ comprendere e interpretare progetti di prodotti in area meccanica</li> <li>➤ individuare particolari e componenti meccanici da sviluppare in linea anche coi principi dell'eco design</li> <li>➤ determinare caratteristiche di particolari e componenti meccanici e relativa quotatura</li> <li>➤ riconoscere accoppiamenti e collegamenti funzionali e tecnici tra gruppi, sottogruppi e particolari</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ i processi di progettazione nell'area meccanica e produzione meccanica</li> <li>➤ metodi di progettazione per famiglie di prodotto</li> <li>➤ principi di eco design e LCA (life cycle assessment) nella progettazione e produzione meccanica</li> <li>➤ metodologie di disegno tecnico: metodi di rappresentazione, scale di rappresentazione, tipi di sezione, convenzioni sulle sezioni, sistemi di quotatura, ecc.</li> <li>➤ strumenti di disegno tecnico: fogli di lavoro, segni e simboli, ecc</li> <li>➤ lingua inglese di settore</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>		
prodotto meccanico identificato		

UNITÀ DI COMPETENZA		
<b>2. Sviluppo disegno prodotti in area meccanica</b>		
INDICATORI	CAPACITÀ	CONOSCENZE
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ disegno di particolari e complessivi corredati delle specifiche geometriche</li> <li>➤ costruzione di modelli tridimensionali di particolari e complessivi meccanici</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ individuare le specifiche geometriche e funzionali e le condizioni di utilizzo di particolari e complessivi meccanici da sviluppare, tenendo conto dell'intero ciclo di vita del prodotto</li> <li>➤ applicare metodi e tecniche di disegno per la rappresentazione grafica del prodotto, indicando geometria e quote in base alle specifiche progettuali</li> <li>➤ utilizzare sistemi CAD e CAE per la rappresentazione grafica a due o tre dimensioni di particolari e complessivi meccanici</li> <li>➤ identificare modalità di codifica, gestione e archiviazione anche digitale (locale e remota) delle rappresentazioni grafiche realizzate</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ i processi di progettazione nell'area meccanica e produzione meccanica</li> <li>➤ principi di eco design e LCA (life cycle assessment) nella progettazione e produzione meccanica</li> <li>➤ metodologie di disegno tecnico: metodi di rappresentazione, scale di rappresentazione, tipi di sezione, convenzioni sulle sezioni, sistemi di quotatura, ecc.</li> <li>➤ metodi di rappresentazione grafica e simulazione tridimensionale e relativi applicativi di prototipazione con sistemi CAD</li> <li>➤ elementi di programmazione CAM</li> <li>➤ metodi di progettazione meccanica con sistemi CAE</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>		
modello CAD e disegno tecnico di dettaglio di un particolare e complessivo meccanico realizzato		

UNITÀ DI COMPETENZA

**3. Simulazione dinamica virtuale prodotti in area meccanica**

INDICATORI	CAPACITÀ	CONOSCENZE
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ gestione delle operazioni di prototipazione virtuale</li> <li>➤ simulazione tridimensionale del funzionamento del prodotto meccanico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ adottare modalità di gestione dinamica del disegno di particolari e complessivi meccanici</li> <li>➤ tradurre il disegno tridimensionale in un formato di simulazione</li> <li>➤ utilizzare i risultati della simulazione virtuale del prodotto in relazione alle specifiche progettuali</li> <li>➤ tradurre le non conformità rilevate in modifiche alle specifiche geometriche e funzionali del prodotto meccanico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ metodologie di disegno tecnico: metodi di rappresentazione, scale di rappresentazione, tipi di sezione, convenzioni sulle sezioni, sistemi di quotatura, ecc.</li> <li>➤ metodi di rappresentazione grafica e simulazione tridimensionale e relativi applicativi di prototipazione con sistemi CAD</li> <li>➤ elementi di programmazione CAM</li> <li>➤ metodi di progettazione meccanica con sistemi CAE</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>		
prototipo virtuale realizzato		

UNITÀ DI COMPETENZA

**4. Configurazione componenti costruttive e soluzioni tecnologiche di prodotti in area meccanica**

INDICATORI	CAPACITÀ	CONOSCENZE
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ redazione delle schede materiali del pezzo meccanico</li> <li>➤ produzione delle schede tecniche di lavorazione del pezzo meccanico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ tradurre le specifiche geometriche e funzionali in distinta base, anche con utilizzo di applicativi PDM, al fine di predisporre la documentazione tecnica prevista</li> <li>➤ riconoscere le specifiche dei materiali costruttivi in relazione ai fattori di resistenza e reazioni alle principali sollecitazioni</li> <li>➤ individuare i processi produttivi necessari alla realizzazione del pezzo, anche in un'ottica di sostenibilità ambientale e risparmio energetico</li> <li>➤ adottare sistemi di gestione, organizzazione e comunicazione dei dati e delle informazioni del prodotto (PLM, PDM, ecc.) nelle varie fasi di sviluppo (ideazione, progettazione, produzione, obsolescenza)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ principali materiali metallici (ghise, acciai, ecc.) e polimerici (termoplastici e termoindurenti)</li> <li>➤ i processi di lavorazione nell'area meccanica (tradizionali e innovativi)</li> <li>➤ elementi di Stampa 3D ed Additive Manufacturing</li> <li>➤ principali sistemi di gestione e archiviazione dati in area meccanica (PLM, PDM, ecc.)</li> <li>➤ principi di sostenibilità ambientale e circolarità delle risorse</li> <li>➤ principali riferimenti legislativi e normativi in materia di ISO per la gestione della qualità</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>		
distinta base e schede di produzione definite		

**REGIONE EMILIA-ROMAGNA**  
**SISTEMA REGIONALE DELLE QUALIFICHE**

**Area professionale**  
**PROGETTAZIONE E PRODUZIONE MECCANICA ED ELETTROMECCANICA**

**Qualifiche:**

- Operatore meccanico
- Operatore meccanico di sistemi
- Operatore sistemi elettrico-elettronici
- ***Operatore di carpenteria metallica***
- Tecnico della modellazione e fabbricazione digitale
- Tecnico nella gestione e manutenzione di macchine e impianti
- ***Tecnico disegnatore meccanico***
- **TECNICO PROGETTISTA MECCANICO**
- ***Tecnico di automazione e robotica industriale***
- ***Tecnologo di prodotto/processo nella meccanica***

## Tecnico progettista meccanico

### DESCRIZIONE SINTETICA

Il Tecnico progettista meccanico è in grado di concepire, sviluppare e innovare prodotti e componenti meccanici definendone caratteristiche funzionali e tecniche, requisiti di messa in produzione e valutandone i costi in termini di competitività, ecosostenibilità e risparmio delle risorse (energetiche e ambientali).

### AREA PROFESSIONALE

Progettazione e produzione meccanica ed elettromeccanica

### LIVELLO EQF

6° livello

### REFERENZIAZIONI COLLEGATE – COLLEGABILI ALLA FIGURA

CP 2011	2.2.1.1.1 Ingegneri meccanici
<b>ATECO 2007</b>	25.62.00 Lavori di meccanica generale 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 25.99.11 Fabbricazione di caraffe e bottiglie isolate in metallo 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 25.73.11 Fabbricazione di utensileria ad azionamento manuale 25.73.12 Fabbricazione di parti intercambiabili per macchine utensili 25.21.00 Fabbricazione di radiatori e contenitori in metallo per caldaie per il riscaldamento centrale 25.93.10 Fabbricazione di prodotti fabbricati con fili metallici 28.21.10 Fabbricazione di forni, fornaci e bruciatori 28.21.21 Fabbricazione di caldaie per riscaldamento centrale 28.21.29 Fabbricazione di altre caldaie per riscaldamento 28.25.00 Fabbricazione di attrezzature di uso non domestico per la refrigerazione e la ventilazione; fabbricazione di condizionatori domestici fissi 32.30.00 Fabbricazione di articoli sportivi 32.99.14 Fabbricazione di dispositivi per la respirazione artificiale (maschere a gas) 28.30.10 Fabbricazione di trattori agricoli

28.30.90 Fabbricazione di altre macchine per l'agricoltura, la silvicoltura e la zootecnia  
28.22.01 Fabbricazione di ascensori, montacarichi e scale mobili  
28.22.02 Fabbricazione di gru, argani, verricelli a mano e a motore, carrelli trasbordatori, carrelli elevatori e piattaforme girevoli  
28.22.03 Fabbricazione di carriole  
28.22.09 Fabbricazione di altre macchine e apparecchi di sollevamento e movimentazione  
30.30.01 Fabbricazione di sedili per aeromobili  
30.40.00 Fabbricazione di veicoli militari da combattimento  
27.11.00 Fabbricazione di motori, generatori e trasformatori elettrici  
27.20.00 Fabbricazione di batterie di pile ed accumulatori elettrici  
27.31.01 Fabbricazione di cavi a fibra ottica per la trasmissione di dati o di immagini  
27.31.02 Fabbricazione di fibre ottiche  
27.32.00 Fabbricazione di altri fili e cavi elettrici ed elettronici  
27.33.09 Fabbricazione di altre attrezzature per cablaggio  
27.40.01 Fabbricazione di apparecchiature di illuminazione e segnalazione per mezzi di trasporto  
27.40.09 Fabbricazione di altre apparecchiature per illuminazione  
26.11.01 Fabbricazione di diodi, transistor e relativi congegni elettronici  
26.11.09 Fabbricazione di altri componenti elettronici  
26.12.00 Fabbricazione di schede elettroniche assemblate  
26.20.00 Fabbricazione di computer e unità periferiche  
26.30.21 Fabbricazione di sistemi antifurto e antincendio  
26.30.29 Fabbricazione di altri apparecchi elettrici ed elettronici per telecomunicazioni  
26.51.10 Fabbricazione di strumenti per navigazione, idrologia, geofisica e meteorologia  
26.51.21 Fabbricazione di rilevatori di fiamma e combustione, di mine, di movimento, generatori d'impulso e metal detector  
26.51.29 Fabbricazione di altri apparecchi di misura e regolazione, di contatori di elettricità, gas, acqua ed altri liquidi, di bilance analitiche di precisione (incluse parti staccate ed accessori)  
28.23.01 Fabbricazione di cartucce toner  
28.23.09 Fabbricazione di macchine ed altre attrezzature per ufficio (esclusi computer e periferiche)  
27.90.01 Fabbricazione di apparecchiature elettriche per saldature e brasature  
27.90.02 Fabbricazione di insegne luminose e apparecchiature elettriche di segnalazione  
27.90.03 Fabbricazione di condensatori elettrici, resistenze, condensatori e simili, acceleratori  
27.90.09 Fabbricazione di altre apparecchiature elettriche nca  
28.11.11 Fabbricazione di motori a combustione interna (esclusi i motori destinati ai mezzi di trasporto su strada e ad aeromobili)  
28.11.20 Fabbricazione di turbine e turboalternatori (incluse parti e accessori)  
28.12.00 Fabbricazione di apparecchiature fluidodinamiche  
28.13.00 Fabbricazione di altre pompe e compressori  
28.14.00 Fabbricazione di altri rubinetti e valvole  
28.24.00 Fabbricazione di utensili portatili a motore  
28.29.10 Fabbricazione di bilance e di macchine automatiche per la vendita e la distribuzione (incluse parti staccate e accessori)  
28.29.20 Fabbricazione di macchine e apparecchi per le industrie chimiche, petrolchimiche e petrolifere (incluse parti e accessori)  
28.29.30 Fabbricazione di macchine automatiche per la dosatura, la confezione e per l'imballaggio (incluse parti e accessori)  
28.29.91 Fabbricazione di apparecchi per depurare e filtrare liquidi e gas per uso non domestico  
28.29.92 Fabbricazione di macchine per la pulizia (incluse le lavastoviglie) per uso non domestico  
28.29.99 Fabbricazione di altro materiale meccanico e di altre macchine di impiego generale nca  
28.41.00 Fabbricazione di macchine utensili per la formatura dei metalli (incluse parti e accessori ed escluse le parti intercambiabili)  
28.49.01 Fabbricazione di macchine per la galvanostegia  
28.49.09 Fabbricazione di altre macchine utensili (incluse parti e accessori) nca

28.91.00 Fabbricazione di macchine per la metallurgia (incluse parti e accessori)  
 28.92.01 Fabbricazione di macchine per il trasporto a cassone ribaltabile per  
 impiego specifico in miniere, cave e cantieri  
 28.92.09 Fabbricazione di altre macchine da miniera, cava e cantiere (incluse parti  
 e accessori)  
 28.93.00 Fabbricazione di macchine per l'industria alimentare, delle bevande e del  
 tabacco (incluse parti e accessori)  
 28.94.10 Fabbricazione di macchine tessili, di macchine e di impianti per il  
 trattamento ausiliario dei tessili, di macchine per cucire e per maglieria (incluse  
 parti e accessori)  
 28.94.20 Fabbricazione di macchine e apparecchi per l'industria delle pelli, del  
 cuoio e delle calzature (incluse parti e accessori)  
 28.94.30 Fabbricazione di apparecchiature e di macchine per lavanderie e stirerie  
 (incluse parti e accessori)  
 28.95.00 Fabbricazione di macchine per l'industria della carta e del cartone  
 (incluse parti e accessori)  
 28.96.00 Fabbricazione di macchine per l'industria delle materie plastiche e della  
 gomma (incluse parti e accessori)  
 28.99.10 Fabbricazione di macchine per la stampa e la legatoria (incluse parti e  
 accessori)  
 28.99.20 Fabbricazione di robot industriali per usi molteplici (incluse parti e  
 accessori)  
 28.99.30 Fabbricazione di apparecchi per istituti di bellezza e centri di benessere  
 28.99.91 Fabbricazione di apparecchiature per il lancio di aeromobili, catapulte per  
 portaerei e apparecchiature simili  
 28.99.92 Fabbricazione di giostre, altalene ed altre attrezzature per parchi di  
 divertimento  
 28.99.93 Fabbricazione di apparecchiature per l'allineamento e il bilanciamento  
 delle ruote; altre apparecchiature per il bilanciamento  
 28.99.99 Fabbricazione di altre macchine per impieghi speciali nca (incluse parti e  
 accessori)  
 26.40.01 Fabbricazione di apparecchi per la riproduzione e registrazione del suono  
 e delle immagini  
 26.40.02 Fabbricazione di console per videogiochi (esclusi i giochi elettronici)  
 25.30.00 Fabbricazione di generatori di vapore (esclusi i contenitori in metallo per  
 caldaie per il riscaldamento centrale ad acqua calda)  
 28.15.10 Fabbricazione di organi di trasmissione (esclusi quelli idraulici e quelli per  
 autoveicoli, aeromobili e motocicli)  
 29.10.00 Fabbricazione di autoveicoli  
 29.20.00 Fabbricazione di carrozzerie per autoveicoli, rimorchi e semirimorchi  
 29.31.00 Fabbricazione di apparecchiature elettriche ed elettroniche per  
 autoveicoli e loro motori  
 29.32.01 Fabbricazione di sedili per autoveicoli  
 29.32.09 Fabbricazione di altre parti ed accessori per autoveicoli e loro motori nca  
 30.20.01 Fabbricazione di sedili per tram, filovie e metropolitane  
 30.20.02 Costruzione di altro materiale rotabile ferroviario, tranviario, filoviario,  
 per metropolitane e per miniere  
 30.91.12 Fabbricazione di motocicli  
 30.91.11 Fabbricazione di motori per motocicli  
 30.91.20 Fabbricazione di accessori e pezzi staccati per motocicli e ciclomotori  
 30.92.10 Fabbricazione e montaggio di biciclette (incluse parti e accessori)  
 30.92.20 Fabbricazione di parti ed accessori per biciclette  
 30.92.30 Fabbricazione di veicoli per invalidi (incluse parti e accessori)  
 30.92.40 Fabbricazione di carrozzine e passeggini per neonati  
 30.99.00 Fabbricazione di veicoli a trazione manuale o animale  
 26.60.01 Fabbricazione di apparecchiature di irradiazione per alimenti e latte  
 26.60.02 Fabbricazione di apparecchi elettromedicali (incluse parti staccate e  
 accessori)  
 26.60.09 Fabbricazione di altri strumenti per irradiazione ed altre apparecchiature  
 elettroterapeutiche  
 32.50.11 Fabbricazione di materiale medico-chirurgico e veterinario  
 32.50.12 Fabbricazione di apparecchi e strumenti per odontoiatria e di apparecchi  
 medicali per diagnosi (incluse parti staccate e accessori)  
 32.50.13 Fabbricazione di mobili per uso medico, chirurgico, odontoiatrico e  
 veterinario  
 32.50.14 Fabbricazione di centrifughe per laboratori

27.51.00 Fabbricazione di elettrodomestici 27.52.00 Fabbricazione di apparecchi per uso domestico non elettrici 26.30.10 Fabbricazione di apparecchi trasmettenti radiotelevisivi (incluse le telecamere)
---

#### CORRELAZIONE ALL'ATLANTE DEL LAVORO E DELLE QUALIFICAZIONI

<b>Settore economico professionale (SEP)</b>	SEP 10 Meccanica, produzione e manutenzione di macchine, impiantistica
<b>Area di attività (ADA)</b>	ADA.10.02.01 (ex ADA.7.47.147) - Progettazione dell'impianto e/o del prodotto

UNITÀ DI COMPETENZA	CAPACITÀ (ESSERE IN GRADO DI)	CONOSCENZE (CONOSCERE)
<b>1. Ricerca ideativa prodotti in area meccanica</b>	<p>comprendere e interpretare le richieste di nuovi prodotti o innovazioni di quelli esistenti sulla base di criteri di realizzabilità tecnica, economicità e sostenibilità ambientale</p> <p>riconoscere i possibili ambiti applicativi del prodotto da sviluppare e le relative condizioni di contesto valutandone anche l'impatto ambientale (Carbon Footprint)</p> <p>identificare le caratteristiche tecnologiche ed economiche degli omologhi prodotti presenti sul mercato, tenendo conto delle innovazioni dei materiali anche dal punto di vista dell'ecosostenibilità</p> <p>valutare i costi del ciclo produttivo in termini di competitività considerando l'intero ciclo di vita del prodotto in coerenza coi principi dell'economia circolare</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ il ciclo della progettazione e produzione meccanica</li> <li>➤ i processi di lavorazione nell'area meccanica (tradizionali e innovativi)</li> <li>➤ principi di sostenibilità ambientale e circolarità delle risorse</li> <li>➤ principi di eco design e LCA (life cycle assessment) nella progettazione e produzione meccanica</li> <li>➤ Concurrent engineering: principi, tecniche e metodi</li> <li>➤ linee e tipologie di prodotti meccanici</li> </ul>
<b>2. Sviluppo funzionale prodotti in area meccanica</b>	<p>tradurre un'esigenza rilevata in una logica di funzionalità meccanica</p> <p>determinare macro caratteristiche funzionali del prodotto meccanico in relazione ai possibili ambiti applicativi in una logica di Life Cycle Assessment (LCA)</p> <p>determinare funzionalità delle componenti del prodotto da sviluppare e relative connessioni</p> <p>individuare i parametri di prestazione tecnica del prodotto e relative prove di funzionamento</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ fondamenti geometrici di rappresentazione grafica</li> <li>➤ azionamenti, dinamica e controllo dei sistemi meccanici</li> <li>➤ modellazione e calcolo di strutture meccaniche</li> <li>➤ metodi di progettazione meccanica con sistemi CAE per il calcolo ingegneristico e con sistemi CAD per la rappresentazione grafica e simulazione tridimensionale</li> </ul>
<b>3. Progettazione tecnica prodotti in area meccanica</b>	<p>identificare il prodotto meccanico nelle sue componenti geometriche e in coerenza coi principi dell'eco design</p> <p>definire particolari costruttivi semplici e complessi del prodotto in relazione a struttura, forma e funzioni identificate, anche tramite metodi di concurrent engineering al fine di ottimizzarne tempi e costi di produzione</p> <p>stabilire standard di conformità tecnico-qualitativa nel rispetto delle norme internazionali obbligatorie di prodotto e processo</p> <p>identificare materiali e possibili tecnologie di produzione, anche con tecniche di Additive Manufacturing (AM), coerenti con le specifiche tecniche progettuali anche in un'ottica di sostenibilità ambientale e risparmio energetico</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ principali sistemi di gestione e archiviazione dati in area meccanica (PLM, PDM, ecc.)</li> <li>➤ tecnologia dei materiali: proprietà e comportamenti in lavorazione - resistenze e reazioni</li> <li>➤ principali tecniche di Additive Manufacturing (AM)</li> <li>➤ lingua inglese di settore</li> <li>➤ principali riferimenti legislativi e normativi in materia di ISO per la gestione della qualità</li> </ul>
<b>4. Razionalizzazioni e parametri di progettazione in area meccanica</b>	<p>valutare problemi e criticità di rispondenza tecnica del prodotto progettato</p> <p>tradurre dati e informazioni dei processi a valle della progettazione in indicazioni utili al miglioramento dei parametri progettuali</p> <p>identificare i requisiti di messa in produzione del prodotto meccanico e le relative condizioni di fabbricazione anche al fine di ottimizzare la produzione in termini di risparmio economico, energetico, di risorse ambientali e riduzione degli scarti</p> <p>adottare tecniche e metodologie di monitoraggio del ciclo produttivo al fine di garantire la realizzazione del prodotto in base al progetto definito e nel rispetto dei tempi e costi previsti</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ principi propedeutici alla Direttiva Macchine e alla disciplina della sicurezza prodotti</li> <li>➤ Requisiti Industria 4.0</li> <li>➤ problematiche relative ai marchi della qualità dei prodotti</li> <li>➤ principi di design di prodotto ed ergonomia</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. Ricerca ideativa prodotti in area meccanica</b>		
INDICATORI	CAPACITÀ	CONOSCENZE
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ elaborazione dell'idea progettuale di prodotti in area meccanica</li> <li>➤ indagine del sistema di offerta dei principali competitor</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ comprendere e interpretare le richieste di nuovi prodotti o innovazioni di quelli esistenti sulla base di criteri di realizzabilità tecnica, economicità e sostenibilità ambientale</li> <li>➤ riconoscere i possibili ambiti applicativi del prodotto da sviluppare e le relative condizioni di contesto valutandone anche l'impatto ambientale (Carbon Footprint)</li> <li>➤ identificare le caratteristiche tecnologiche ed economiche degli omologhi prodotti presenti sul mercato, tenendo conto delle innovazioni dei materiali anche dal punto di vista dell'ecosostenibilità</li> <li>➤ valutare i costi del ciclo produttivo in termini di competitività considerando l'intero ciclo di vita del prodotto in coerenza coi principi dell'economia circolare</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ il ciclo della progettazione e produzione meccanica</li> <li>➤ linee e tipologie di prodotti meccanici</li> <li>➤ principi di eco design e LCA (life cycle assessment) nel progettazione e produzione meccanica</li> <li>➤ principi di design di prodotto d ergonomia</li> <li>➤ principi di sostenibilità ambientale e circolarità delle risorse</li> <li>➤ lingua inglese di settore</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		
studio di fattibilità del prodotto meccanico realizzato		

UNITÀ DI COMPETENZA		
<b>2. Sviluppo funzionale prodotti in area meccanica</b>		
INDICATORI	CAPACITÀ	CONOSCENZE
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ elaborazione tecnica delle macro funzioni del prodotto in area meccanica</li> <li>➤ specificazione delle funzionalità del prodotto e delle sue eventuali componenti e relative connessioni</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ tradurre un'esigenza rilevata in una logica di funzionalità meccanica</li> <li>➤ determinare macro caratteristiche funzionali del prodotto meccanico in relazione ai possibili ambiti applicativi in una logica di Life Cycle Assessment (LCA)</li> <li>➤ determinare funzionalità delle componenti del prodotto da sviluppare e relative connessioni</li> <li>➤ individuare i parametri di prestazione tecnica del prodotto e relative prove di funzionamento</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ azionamenti, dinamica e controllo dei sistemi meccanici</li> <li>➤ lingua inglese di settore</li> <li>➤ principi propedeutici alla Direttiva Macchine e alla disciplina della sicurezza prodotti</li> <li>➤ Requisiti Industria 4.0</li> <li>➤ problematiche relative ai marchi della qualità dei prodotti</li> <li>➤ principi di eco design e LCA (life cycle assessment) nella progettazione e produzione meccanica</li> <li>➤ principi di design di prodotto ed ergonomia</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		
requisiti funzionali di prodotto identificati		

UNITÀ DI COMPETENZA  
**3. Progettazione tecnica prodotti in area meccanica**

INDICATORI	CAPACITÀ	CONOSCENZE
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ redazione del progetto del prodotto</li> <li>➤ elaborazione documentazione qualità tecniche e morfologiche del prodotto</li> <li>➤ elaborazione delle specifiche di uso e manutenzione</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ identificare il prodotto meccanico nelle sue componenti geometriche e in coerenza coi principi dell'eco design</li> <li>➤ definire particolari costruttivi semplici e complessi del prodotto in relazione a struttura, forma e funzioni identificate, anche tramite metodi di concurrent engineering al fine di ottimizzarne tempi e costi di produzione</li> <li>➤ stabilire standard di conformità tecnico-qualitativa nel rispetto delle norme internazionali obbligatorie di prodotto e processo</li> <li>➤ identificare materiali e possibili tecnologie di produzione, anche con tecniche di Additive Manufacturing (AM), coerenti con le specifiche tecniche progettuali anche in un'ottica di sostenibilità ambientale e risparmio energetico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Concurrent Engineering: principi, tecniche e metodi</li> <li>➤ fondamenti geometrici di rappresentazione grafica</li> <li>➤ modellazione e calcolo di strutture meccaniche</li> <li>➤ metodi di progettazione meccanica con sistemi CAE per il calcolo ingegneristico e con sistemi CAD per la rappresentazione grafica e simulazione tridimensionale</li> <li>➤ principali sistemi di gestione e archiviazione dati in area meccanica (PLM, PDM, ecc.)</li> <li>➤ tecnologia dei materiali: proprietà e comportamenti in lavorazione - resistenze e reazioni</li> <li>➤ principali tecniche di Additive Manufacturing (AM)</li> <li>➤ principali riferimenti legislativi e normativi in materia di ISO per la gestione della qualità</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

progetto tecnico del prodotto meccanico e relativa documentazione redatti

UNITÀ DI COMPETENZA  
**4. Razionalizzazione parametri di progettazione in area meccanica**

INDICATORI	CAPACITÀ	CONOSCENZE
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ assistenza alla realizzazione del prodotto</li> <li>➤ prove di funzionamento e di rispetto delle specifiche progettuali</li> <li>➤ riesame del progetto tecnico di dettaglio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ valutare problemi e criticità di rispondenza tecnica del prodotto progettato</li> <li>➤ tradurre dati e informazioni dei processi a valle della progettazione in indicazioni utili al miglioramento dei parametri progettuali</li> <li>➤ identificare i requisiti di messa in produzione del prodotto meccanico e le relative condizioni di fabbricazione anche al fine di ottimizzare la produzione in termini di risparmio economico, energetico, di risorse ambientali e riduzione degli scarti</li> <li>➤ adottare tecniche e metodologie di monitoraggio del ciclo produttivo al fine di garantire la realizzazione del prodotto in base al progetto definito e nel rispetto dei tempi e costi previsti</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ il ciclo della progettazione e produzione meccanica</li> <li>➤ i processi di lavorazione nell'area meccanica (tradizionali e innovativi)</li> <li>➤ principi di sostenibilità ambientale e circolarità delle risorse</li> <li>➤ principali riferimenti legislativi e normativi in materia di ISO per la gestione della qualità</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

progetto tecnico del prodotto meccanico riesaminato e approvato

**REGIONE EMILIA-ROMAGNA**  
**SISTEMA REGIONALE DELLE QUALIFICHE**

**Area professionale**  
**PROGETTAZIONE E PRODUZIONE MECCANICA ED ELETTROMECCANICA**

**Qualifiche:**

- Operatore meccanico
- Operatore meccanico di sistemi
- Operatore sistemi elettrico-elettronici
- ***Operatore di carpenteria metallica***
- Tecnico della modellazione e fabbricazione digitale
- Tecnico nella gestione e manutenzione di macchine e impianti
- ***Tecnico disegnatore meccanico***
- ***Tecnico progettista meccanico***
- **TECNICO DI AUTOMAZIONE E ROBOTICA INDUSTRIALE**
- ***Tecnologo di prodotto/processo nella meccanica***

# Tecnico di automazione e robotica industriale

## DESCRIZIONE SINTETICA

Il Tecnico di automazione e robotica industriale è in grado di approntare il funzionamento ed intervenire nel programma di singole macchine automatiche e impianti automatizzati e/o robotizzati, presidiando le attività di collaudo e delibera delle apparecchiature elettroniche di comando, controllo e regolazione dei processi.

## AREA PROFESSIONALE

Progettazione e produzione meccanica ed elettromeccanica

## LIVELLO EQF

6° livello

## REFERENZIAZIONI COLLEGATE – COLLEGABILI ALLA FIGURA

<b>CP 2011</b>	3.1.3.3.0 Elettrotecnici 6.2.3.3.2 Installatori e montatori di macchinari e impianti industriali 6.2.2.3.1 Attrezzisti di macchine utensili
<b>ATECO 2007</b>	25.73.12 Fabbricazione di parti intercambiabili per macchine utensili 25.21.00 Fabbricazione di radiatori e contenitori in metallo per caldaie per il riscaldamento centrale 25.93.10 Fabbricazione di prodotti fabbricati con fili metallici 28.21.10 Fabbricazione di forni, fornaci e bruciatori 28.21.21 Fabbricazione di caldaie per riscaldamento centrale 28.21.29 Fabbricazione di altre caldaie per riscaldamento 28.25.00 Fabbricazione di attrezzature di uso non domestico per la refrigerazione e la ventilazione; fabbricazione di condizionatori domestici fissi 32.30.00 Fabbricazione di articoli sportivi 32.99.14 Fabbricazione di dispositivi per la respirazione artificiale (maschere a gas) 28.30.10 Fabbricazione di trattori agricoli 28.30.90 Fabbricazione di altre macchine per l'agricoltura, la silvicoltura e la zootecnia 28.22.01 Fabbricazione di ascensori, montacarichi e scale mobili 28.22.02 Fabbricazione di gru, argani, verricelli a mano e a motore, carrelli trasbordatori, carrelli elevatori e piattaforme girevoli 28.22.03 Fabbricazione di carriole 28.22.09 Fabbricazione di altre macchine e apparecchi di sollevamento e movimentazione 30.30.01 Fabbricazione di sedili per aeromobili 30.40.00 Fabbricazione di veicoli militari da combattimento 27.11.00 Fabbricazione di motori, generatori e trasformatori elettrici 27.20.00 Fabbricazione di batterie di pile ed accumulatori elettrici 27.31.01 Fabbricazione di cavi a fibra ottica per la trasmissione di dati o di immagini 27.31.02 Fabbricazione di fibre ottiche 27.32.00 Fabbricazione di altri fili e cavi elettrici ed elettronici 27.33.09 Fabbricazione di altre attrezzature per cablaggio 27.40.01 Fabbricazione di apparecchiature di illuminazione e segnalazione per mezzi di trasporto 27.40.09 Fabbricazione di altre apparecchiature per illuminazione 26.11.01 Fabbricazione di diodi, transistor e relativi congegni elettronici 26.11.09 Fabbricazione di altri componenti elettronici 26.12.00 Fabbricazione di schede elettroniche assemblate 26.20.00 Fabbricazione di computer e unità periferiche 26.30.21 Fabbricazione di sistemi antifurto e antincendio 26.30.29 Fabbricazione di altri apparecchi elettrici ed elettronici per telecomunicazioni 26.51.10 Fabbricazione di strumenti per navigazione, idrologia, geofisica e meteorologia

26.51.21 Fabbricazione di rilevatori di fiamma e combustione, di mine, di movimento, generatori d'impulso e metal detector

26.51.29 Fabbricazione di altri apparecchi di misura e regolazione, di contatori di elettricità, gas, acqua ed altri liquidi, di bilance analitiche di precisione (incluse parti staccate ed accessori)

28.23.01 Fabbricazione di cartucce toner

28.23.09 Fabbricazione di macchine ed altre attrezzature per ufficio (esclusi computer e periferiche)

27.90.01 Fabbricazione di apparecchiature elettriche per saldature e brasature

27.90.02 Fabbricazione di insegne luminose e apparecchiature elettriche di segnalazione

27.90.03 Fabbricazione di condensatori elettrici, resistenze, condensatori e simili, acceleratori

27.90.09 Fabbricazione di altre apparecchiature elettriche nca

28.11.11 Fabbricazione di motori a combustione interna (esclusi i motori destinati ai mezzi di trasporto su strada e ad aeromobili)

28.11.20 Fabbricazione di turbine e turboalternatori (incluse parti e accessori)

28.12.00 Fabbricazione di apparecchiature fluidodinamiche

28.13.00 Fabbricazione di altre pompe e compressori

28.14.00 Fabbricazione di altri rubinetti e valvole

28.24.00 Fabbricazione di utensili portatili a motore

28.29.10 Fabbricazione di bilance e di macchine automatiche per la vendita e la distribuzione (incluse parti staccate e accessori)

28.29.20 Fabbricazione di macchine e apparecchi per le industrie chimiche, petrolchimiche e petrolifere (incluse parti e accessori)

28.29.30 Fabbricazione di macchine automatiche per la dosatura, la confezione e per l'imballaggio (incluse parti e accessori)

28.29.91 Fabbricazione di apparecchi per depurare e filtrare liquidi e gas per uso non domestico

28.29.92 Fabbricazione di macchine per la pulizia (incluse le lavastoviglie) per uso non domestico

28.29.99 Fabbricazione di altro materiale meccanico e di altre macchine di impiego generale nca

28.41.00 Fabbricazione di macchine utensili per la formatura dei metalli (incluse parti e accessori ed escluse le parti intercambiabili)

28.49.01 Fabbricazione di macchine per la galvanostegia

28.49.09 Fabbricazione di altre macchine utensili (incluse parti e accessori) nca

28.91.00 Fabbricazione di macchine per la metallurgia (incluse parti e accessori)

28.92.01 Fabbricazione di macchine per il trasporto a cassone ribaltabile per impiego specifico in miniere, cave e cantieri

28.92.09 Fabbricazione di altre macchine da miniera, cava e cantiere (incluse parti e accessori)

28.93.00 Fabbricazione di macchine per l'industria alimentare, delle bevande e del tabacco (incluse parti e accessori)

28.94.10 Fabbricazione di macchine tessili, di macchine e di impianti per il trattamento ausiliario dei tessuti, di macchine per cucire e per maglieria (incluse parti e accessori)

28.94.20 Fabbricazione di macchine e apparecchi per l'industria delle pelli, del cuoio e delle calzature (incluse parti e accessori)

28.94.30 Fabbricazione di apparecchiature e di macchine per lavanderie e stirerie (incluse parti e accessori)

28.95.00 Fabbricazione di macchine per l'industria della carta e del cartone (incluse parti e accessori)

28.96.00 Fabbricazione di macchine per l'industria delle materie plastiche e della gomma (incluse parti e accessori)

28.99.10 Fabbricazione di macchine per la stampa e la legatoria (incluse parti e accessori)

28.99.20 Fabbricazione di robot industriali per usi molteplici (incluse parti e accessori)

28.99.30 Fabbricazione di apparecchi per istituti di bellezza e centri di benessere

28.99.91 Fabbricazione di apparecchiature per il lancio di aeromobili, catapulte per portaerei e apparecchiature simili

28.99.92 Fabbricazione di giostrine, altalene ed altre attrezzature per parchi di divertimento

28.99.93 Fabbricazione di apparecchiature per l'allineamento e il bilanciamento delle ruote; altre apparecchiature per il bilanciamento

28.99.99 Fabbricazione di altre macchine per impieghi speciali nca (incluse parti e accessori)  
 26.40.01 Fabbricazione di apparecchi per la riproduzione e registrazione del suono e delle immagini  
 26.40.02 Fabbricazione di console per videogiochi (esclusi i giochi elettronici)  
 25.30.00 Fabbricazione di generatori di vapore (esclusi i contenitori in metallo per caldaie per il riscaldamento centrale ad acqua calda)  
 28.15.10 Fabbricazione di organi di trasmissione (esclusi quelli idraulici e quelli per autoveicoli, aeromobili e motocicli)  
 29.10.00 Fabbricazione di autoveicoli  
 29.20.00 Fabbricazione di carrozzerie per autoveicoli, rimorchi e semirimorchi  
 29.31.00 Fabbricazione di apparecchiature elettriche ed elettroniche per autoveicoli e loro motori  
 29.32.01 Fabbricazione di sedili per autoveicoli  
 29.32.09 Fabbricazione di altre parti ed accessori per autoveicoli e loro motori nca  
 30.20.02 Costruzione di altro materiale rotabile ferroviario, tranviario, filoviario, per metropolitane e per miniere  
 30.91.11 Fabbricazione di motori per motocicli  
 30.91.12 Fabbricazione di motocicli  
 30.91.20 Fabbricazione di accessori e pezzi staccati per motocicli e ciclomotori  
 30.92.10 Fabbricazione e montaggio di biciclette (incluse parti e accessori)  
 30.92.20 Fabbricazione di parti ed accessori per biciclette  
 30.92.30 Fabbricazione di veicoli per invalidi (incluse parti e accessori)  
 30.92.40 Fabbricazione di carrozzine e passeggini per neonati  
 30.99.00 Fabbricazione di veicoli a trazione manuale o animale  
 26.60.01 Fabbricazione di apparecchiature di irradiazione per alimenti e latte  
 26.60.02 Fabbricazione di apparecchi elettromedicali (incluse parti staccate e accessori)  
 26.60.09 Fabbricazione di altri strumenti per irradiazione ed altre apparecchiature elettroterapeutiche  
 32.50.11 Fabbricazione di materiale medico-chirurgico e veterinario  
 32.50.12 Fabbricazione di apparecchi e strumenti per odontoiatria e di apparecchi medicali per diagnosi (incluse parti staccate e accessori)  
 32.50.13 Fabbricazione di mobili per uso medico, chirurgico, odontoiatrico e veterinario  
 32.50.14 Fabbricazione di centrifughe per laboratori  
 27.51.00 Fabbricazione di elettrodomestici  
 27.52.00 Fabbricazione di apparecchi per uso domestico non elettrici  
 26.30.10 Fabbricazione di apparecchi trasmettenti radiotelevisivi (incluse le telecamere)

#### CORRELAZIONE ALL'ATLANTE DEL LAVORO E DELLE QUALIFICAZIONI

<b>Settore economico professionale (SEP)</b>	SEP 10 Meccanica, produzione e manutenzione di macchine, impiantistica
<b>Aree di attività (ADA)</b>	ADA.10.02.05 (ex ADA.7.49.151) - Lavorazioni per deformazione/asportazione con macchine utensili a controllo numerico ADA.10.02.12 (ex ADA.7.52.953) - Programmazione dei sistemi elettronici per il controllo dei sistemi di automazione ADA.10.02.14 (ex ADA.7.53.159) - Installazione presso il cliente, messa in servizio e collaudo

UNITÀ DI COMPETENZA	CAPACITÀ (ESSERE IN GRADO DI)	CONOSCENZE (CONOSCERE)
<b>1.Sviluppo sistema di automazione e robotica</b>	<p>individuare i componenti hardware che costituiscono il sistema automatico al fine di modellarne l'architettura</p> <p>individuare i task di un programma di automazione, definendo tipi, caratteristiche, durate e significato dei segnali di uscita collegati agli attuatori (output) e dei segnali di ingresso collegati ai sensori (input)</p> <p>adottare tecniche e strumenti per simulare il programma di movimento di un sistema robotizzato anche acquisendo gli algoritmi più idonei alle sue fasi di funzionamento</p> <p>identificare i principali protocolli di comunicazione industriali a livello ethernet e di sistemi senza fili (wi-fi, IoT, ecc.) più idonei a configurare l'architettura del sistema di comunicazione integrato</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ principali caratteristiche e modalità di funzionamento delle macchine automatiche e dei robot</li> <li>➤ uso delle principali apparecchiature elettroniche per il comando, il controllo e la regolazione dei processi</li> <li>➤ principi di funzionamento e linguaggi di programmazione di sistemi industriali (PLC, HMI, SCADA, ecc.)</li> </ul>
<b>2.Conformazione sistema di automazione e robotica</b>	<p>individuare la componentistica essenziale (meccanica, elettromeccanica, elettronica, pneumatica e oleodinamica) in relazione al progetto di automazione della macchina e/o impianto</p> <p>adottare tecniche e procedure per lo studio dei circuiti elettrici e impianti oleodinamici e/o pneumatici con tecnologie di simulazione in relazione al ciclo di funzionamento della macchina/impianto</p> <p>applicare tecniche di progettazione al fine di eseguire la modellazione 3D dei gruppi, organi meccanici e di trasmissione del movimento</p> <p>applicare linguaggi e metodologie di programmazione al fine di tradurre in un codice software il sistema di comando e regolazione per l'attuazione e la movimentazione controllata in ambienti di sviluppo specifico</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ ambienti di programmazione e configurazione dei robot industriali</li> <li>➤ principi di elettrotecnica ed elettromeccanica</li> <li>➤ principi di meccanica, pneumatica e oleodinamica</li> <li>➤ architetture a bus di campo e relativi protocolli device-bus</li> </ul>
<b>3.Configurazione cablaggi, protocolli e interfacce di connessione</b>	<p>adottare strumenti e procedure per conformare il cablaggio delle architetture (sistemi di controllo) PLC e dei sistemi I/O al sistema bus di campo e al livello di controllo per la trasmissione e lo scambio di segnali</p> <p>individuare le modalità più idonee a configurare il collegamento delle alimentazioni e dei componenti elettronici (schede) di ingresso e uscita analogici e digitali per l'integrazione di sensori/ attuatori</p> <p>applicare i principali protocolli di comunicazione industriale ai sistemi robotici e ai sistemi autonomi di asservimento (AGV, ecc.)</p> <p>individuare le procedure più adeguate a configurare le interfacce dei sistemi di controllo di supervisione e acquisizione dati (HMI, SCADA, ecc.)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ principali protocolli di comunicazione industriale (ethernet, wi-TCP/IP, protocolli IoT, ecc.)</li> <li>➤ tecniche di individuazione di malfunzionamenti o guasti</li> <li>➤ elementi di Digital Twin</li> <li>➤ elementi di cyber security (trasferimento dati, canali da utilizzare, ecc.)</li> <li>➤ principali riferimenti normativi e di normazione tecnica inerenti la sicurezza macchine</li> </ul>
<b>4.Collaudo, qualificazione e validazione impianto</b>	<p>applicare le procedure per il collaudo funzionale di una macchina automatica o impianto robotizzato valutando interventi di regolazione/taratura del sistema in base al progetto</p> <p>interpretare problemi di funzionamento e/o perdita di efficienza di sistemi di produzione automatizzata/robotizzata</p> <p>identificare l'origine causale del malfunzionamento del sistema automatizzato/robotizzato adottando le tecniche di intervento più adeguate alle cause individuate, elettrico-elettroniche ed informatiche</p> <p>individuare le procedure di test per la validazione e qualificazione finale di impianti e sistemi</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ principali riferimenti in materia di certificazione qualità</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. Sviluppo sistema di automazione e robotica</b>		
INDICATORI	CAPACITÀ	CONOSCENZE
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ studio sistema automatizzato/robotizzato</li> <li>➤ simulazione di un sistema automatizzato/robotizzato</li> <li>➤ selezione dei protocolli di comunicazione</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ individuare i componenti hardware che costituiscono il sistema automatico al fine di modellarne l'architettura</li> <li>➤ individuare i task di un programma di automazione, definendo tipi, caratteristiche, durate e significato dei segnali di uscita collegati agli attuatori (output) e dei segnali di ingresso collegati ai sensori (input)</li> <li>➤ adottare tecniche e strumenti per simulare il programma di movimento di un sistema robotizzato anche acquisendo gli algoritmi più idonei alle sue fasi di funzionamento</li> <li>➤ identificare i principali protocolli di comunicazione industriale a livello ethernet e di sistemi senza fili (wi-fi, IoT, ecc.) più idonei a configurare l'architettura del sistema di comunicazione integrato</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ principali caratteristiche e modalità di funzionamento delle macchine automatiche e dei robot</li> <li>➤ principi di funzionamento e linguaggi di programmazione di sistemi industriali (PLC, HMI, SCADA, ecc.)</li> <li>➤ principali protocolli di comunicazione industriale (ethernet, wi-TCP/IP, protocolli IoT...)</li> <li>➤ elementi di Digital Twin</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>		
Sistema definito nella sua architettura nel rispetto dei requisiti del progetto d'automazione		

UNITÀ DI COMPETENZA		
<b>2. Conformazione sistema di automazione e robotica</b>		
INDICATORI	CAPACITÀ	CONOSCENZE
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ selezione componentistica essenziale</li> <li>➤ esecuzione schemi elettrici, oleodinamici e/o pneumatici</li> <li>➤ elaborazione modelli 3D degli organi meccanici</li> <li>➤ programmazione sistemi di controllo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ individuare la componentistica essenziale (meccanica, elettromeccanica, elettronica, pneumatica e oleodinamica) in relazione al progetto di automazione della macchina e/o impianto</li> <li>➤ adottare tecniche e procedure per lo studio dei circuiti elettrici e impianti oleodinamici e/o pneumatici con tecnologie di simulazione in relazione al ciclo di funzionamento della macchina/impianto</li> <li>➤ applicare tecniche di progettazione al fine di eseguire la modellazione 3D dei gruppi, organi meccanici e di trasmissione del movimento</li> <li>➤ applicare linguaggi e metodologie di programmazione al fine di tradurre in un codice software il sistema di comando e regolazione per l'attuazione e la movimentazione controllata in ambienti di sviluppo specifico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ uso delle principali apparecchiature elettroniche per il comando, il controllo e la regolazione dei processi</li> <li>➤ principi di funzionamento e linguaggi di programmazione di sistemi industriali (PLC, HMI, SCADA, ecc.)</li> <li>➤ ambienti di programmazione e configurazione dei robot industriali</li> <li>➤ principi di elettrotecnica ed elettromeccanica</li> <li>➤ principi di meccanica, pneumatica e oleodinamica</li> <li>➤ principali riferimenti normativi e di normazione tecnica inerenti la sicurezza macchine</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>		
Sistema configurato in tutte le sue parti (impianti, struttura meccanica e di controllo software)		

UNITÀ DI COMPETENZA		
3. Configurazione cablaggi, protocolli e interfacce di connessione		
INDICATORI	CAPACITÀ	CONOSCENZE
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ redazione schemi di cablaggio architetture di controllo</li> <li>➤ studio sistemi di comunicazione impianto interconnesso</li> <li>➤ esame interfacce interazione uomo-macchina</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ adottare strumenti e procedure per conformare il cablaggio delle architetture (sistemi di controllo) PLC e dei sistemi I/O al sistema bus di campo e al livello di controllo per la trasmissione e lo scambio di segnali</li> <li>➤ individuare le modalità più idonee a configurare il collegamento delle alimentazioni e dei componenti elettronici (schede) di ingresso e uscita analogici e digitali per l'integrazione di sensori/ attuatori</li> <li>➤ applicare i principali protocolli di comunicazione industrial ai sistemi robotici e ai sistemi autonomi di asservimento (AGV, ecc.)</li> <li>➤ individuare le procedure più adeguate a configurare le interfacce dei sistemi di controllo di supervisione e acquisizione dati (HMI, SCADA, ecc.)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ principi di funzionamento e linguaggi di programmazione di sistemi industriali (PLC, HMI, SCADA, ecc.)</li> <li>➤ ambienti di programmazione e configurazione dei robot industriali</li> <li>➤ architetture a bus di campo e relativi protocolli device-bus</li> <li>➤ principali protocolli di comunicazione industriale (ethernet, wi-fi, TCP/IP, protocolli IoT, ecc.)</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>
<b>RISULTATO ATTESO</b>		
Sistema di connessione a macchine e sistemi IT definito		

UNITÀ DI COMPETENZA		
4. Collaudo, qualificazione e validazione impianto		
INDICATORI	CAPACITÀ	CONOSCENZE
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ rilevazione cause di malfunzionamento e/o non conformità della macchina o del processo automatizzato</li> <li>➤ esecuzione modifiche e personalizzazioni al programma software di gestione del sistema</li> <li>➤ delibera della macchina e/o impianto automatizzato-robotizzato</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ applicare le procedure per il collaudo funzionale di una macchina automatica o impianto robotizzato valutando interventi di regolazione/taratura del sistema in base al progetto</li> <li>➤ interpretare problemi di funzionamento e/o perdita di efficienza di sistemi di produzione automatizzata/robotizzata</li> <li>➤ identificare l'origine causale del malfunzionamento del sistema automatizzato/robotizzato adottando le tecniche di intervento più adeguate alle cause individuate, elettrico-elettroniche ed informatiche</li> <li>➤ individuare le procedure di test per la validazione e qualificazione finale di impianti e sistemi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ uso delle principali apparecchiature elettroniche per il comando, il controllo e la regolazione dei processi</li> <li>➤ principi di funzionamento e linguaggi di programmazione di sistemi industriali (PLC, HMI, SCADA, ecc.)</li> <li>➤ principali protocolli di comunicazione industriale (ethernet, wi-fi, TCP/IP, protocolli IoT, ecc.)</li> <li>➤ tecniche di individuazione di malfunzionamenti o guasti</li> <li>➤ principali riferimenti normativi e di normazione tecnica inerenti la sicurezza macchine</li> <li>➤ principali riferimenti in materia di certificazione qualità</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>		
macchina e impianto qualificati e validati		

**REGIONE EMILIA-ROMAGNA**  
**SISTEMA REGIONALE DELLE QUALIFICHE**

**Area professionale**

**PROGETTAZIONE E PRODUZIONE MECCANICA ED ELETTROMECCANICA**

**Qualifiche:**

- Operatore meccanico
- Operatore meccanico di sistemi
- Operatore sistemi elettrico-elettronici
- ***Operatore di carpenteria metallica***
- Tecnico della modellazione e fabbricazione digitale
- Tecnico nella gestione e manutenzione di macchine e impianti
- ***Tecnico disegnatore meccanico***
- ***Tecnico progettista meccanico***
- ***Tecnico di automazione e robotica industriale***
- **TECNOLOGO DI PRODOTTO/PROCESSO NELLA MECCANICA**

## Tecnologo di prodotto/processo nella meccanica

### DESCRIZIONE SINTETICA

Il Tecnologo di prodotto/processo nella meccanica è in grado di industrializzare una produzione meccanica nel rispetto degli standard qualitativi progettuali richiesti, realizzando e ottimizzando i relativi processi di produzione in termini di macchinari, attrezzature, tempi, aree di lavoro e sequenze di lavorazione, in coerenza con i principi di ecosostenibilità e circolarità delle risorse.

### AREA PROFESSIONALE

Progettazione e produzione meccanica ed elettromeccanica

### LIVELLO EQF

6° livello

### REFERENZIAZIONI COLLEGATE – COLLEGABILI ALLA FIGURA

<b>CP 2011</b>	3.1.3.4.0 Tecnici elettronici 3.1.3.1.0 Tecnici meccanici 3.1.4.1.1 Tecnici della conduzione e del controllo di impianti di produzione dei metalli 2.2.1.3.0 Ingegneri elettrotecnici e dell'automazione industriale
<b>ATECO 2007</b>	25.62.00 Lavori di meccanica generale 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 25.99.11 Fabbricazione di caraffe e bottiglie isolate in metallo 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 25.73.11 Fabbricazione di utensileria ad azionamento manuale 25.73.12 Fabbricazione di parti intercambiabili per macchine utensili 25.21.00 Fabbricazione di radiatori e contenitori in metallo per caldaie per il riscaldamento centrale 25.93.10 Fabbricazione di prodotti fabbricati con fili metallici 28.21.10 Fabbricazione di forni, fornaci e bruciatori 28.21.21 Fabbricazione di caldaie per riscaldamento centrale 28.21.29 Fabbricazione di altre caldaie per riscaldamento 28.25.00 Fabbricazione di attrezzature di uso non domestico per la refrigerazione e la ventilazione; fabbricazione di condizionatori domestici fissi 32.30.00 Fabbricazione di articoli sportivi 32.99.14 Fabbricazione di dispositivi per la respirazione artificiale (maschere a gas)

28.30.10 Fabbricazione di trattori agricoli  
 28.30.90 Fabbricazione di altre macchine per l'agricoltura, la silvicoltura e la zootecnia  
 28.22.01 Fabbricazione di ascensori, montacarichi e scale mobili  
 28.22.02 Fabbricazione di gru, argani, verricelli a mano e a motore, carrelli trasbordatori, carrelli elevatori e piattaforme girevoli  
 28.22.03 Fabbricazione di carriole  
 28.22.09 Fabbricazione di altre macchine e apparecchi di sollevamento e movimentazione  
 30.30.01 Fabbricazione di sedili per aeromobili  
 30.40.00 Fabbricazione di veicoli militari da combattimento  
 27.11.00 Fabbricazione di motori, generatori e trasformatori elettrici  
 27.20.00 Fabbricazione di batterie di pile ed accumulatori elettrici  
 27.31.01 Fabbricazione di cavi a fibra ottica per la trasmissione di dati o di immagini  
 27.31.02 Fabbricazione di fibre ottiche  
 27.32.00 Fabbricazione di altri fili e cavi elettrici ed elettronici  
 27.33.09 Fabbricazione di altre attrezzature per cablaggio  
 27.40.01 Fabbricazione di apparecchiature di illuminazione e segnalazione per mezzi di trasporto  
 27.40.09 Fabbricazione di altre apparecchiature per illuminazione  
 26.11.01 Fabbricazione di diodi, transistor e relativi congegni elettronici  
 26.11.09 Fabbricazione di altri componenti elettronici  
 26.12.00 Fabbricazione di schede elettroniche assemblate  
 26.20.00 Fabbricazione di computer e unità periferiche  
 26.30.21 Fabbricazione di sistemi antifurto e antincendio  
 26.30.29 Fabbricazione di altri apparecchi elettrici ed elettronici per telecomunicazioni  
 26.51.10 Fabbricazione di strumenti per navigazione, idrologia, geofisica e meteorologia  
 26.51.21 Fabbricazione di rilevatori di fiamma e combustione, di mine, di movimento, generatori d'impulso e metal detector  
 26.51.29 Fabbricazione di altri apparecchi di misura e regolazione, di contatori di elettricità, gas, acqua ed altri liquidi, di bilance analitiche di precisione (incluse parti staccate ed accessori)  
 28.23.01 Fabbricazione di cartucce toner  
 28.23.09 Fabbricazione di macchine ed altre attrezzature per ufficio (esclusi computer e periferiche)  
 27.90.01 Fabbricazione di apparecchiature elettriche per saldature e brasature  
 27.90.02 Fabbricazione di insegne luminose e apparecchiature elettriche di segnalazione  
 27.90.03 Fabbricazione di capacitori elettrici, resistenze, condensatori e simili, acceleratori  
 27.90.09 Fabbricazione di altre apparecchiature elettriche nca  
 28.11.11 Fabbricazione di motori a combustione interna (esclusi i motori destinati ai mezzi di trasporto su strada e ad aeromobili)  
 28.11.20 Fabbricazione di turbine e turboalternatori (incluse parti e accessori)  
 28.12.00 Fabbricazione di apparecchiature fluidodinamiche  
 28.13.00 Fabbricazione di altre pompe e compressori  
 28.14.00 Fabbricazione di altri rubinetti e valvole  
 28.24.00 Fabbricazione di utensili portatili a motore  
 28.29.10 Fabbricazione di bilance e di macchine automatiche per la vendita e la distribuzione (incluse parti staccate e accessori)  
 28.29.20 Fabbricazione di macchine e apparecchi per le industrie chimiche, petrolchimiche e petrolifere (incluse parti e accessori)  
 28.29.30 Fabbricazione di macchine automatiche per la dosatura, la confezione e per l'imballaggio (incluse parti e accessori)  
 28.29.91 Fabbricazione di apparecchi per depurare e filtrare liquidi e gas per uso non domestico  
 28.29.92 Fabbricazione di macchine per la pulizia (incluse le lavastoviglie) per uso non domestico  
 28.29.99 Fabbricazione di altro materiale meccanico e di altre macchine di impiego generale nca  
 28.41.00 Fabbricazione di macchine utensili per la formatura dei metalli (incluse parti e accessori ed escluse le parti intercambiabili)  
 28.49.01 Fabbricazione di macchine per la galvanostegia

28.49.09 Fabbricazione di altre macchine utensili (incluse parti e accessori) nca  
 28.91.00 Fabbricazione di macchine per la metallurgia (incluse parti e accessori)  
 28.92.01 Fabbricazione di macchine per il trasporto a cassone ribaltabile per impiego specifico in miniere, cave e cantieri  
 28.92.09 Fabbricazione di altre macchine da miniera, cava e cantiere (incluse parti e accessori)  
 28.93.00 Fabbricazione di macchine per l'industria alimentare, delle bevande e del tabacco (incluse parti e accessori)  
 28.94.10 Fabbricazione di macchine tessili, di macchine e di impianti per il trattamento ausiliario dei tessili, di macchine per cucire e per maglieria (incluse parti e accessori)  
 28.94.20 Fabbricazione di macchine e apparecchi per l'industria delle pelli, del cuoio e delle calzature (incluse parti e accessori)  
 28.94.30 Fabbricazione di apparecchiature e di macchine per lavanderie e stirerie (incluse parti e accessori)  
 28.95.00 Fabbricazione di macchine per l'industria della carta e del cartone (incluse parti e accessori)  
 28.96.00 Fabbricazione di macchine per l'industria delle materie plastiche e della gomma (incluse parti e accessori)  
 28.99.10 Fabbricazione di macchine per la stampa e la legatoria (incluse parti e accessori)  
 28.99.20 Fabbricazione di robot industriali per usi molteplici (incluse parti e accessori)  
 28.99.30 Fabbricazione di apparecchi per istituti di bellezza e centri di benessere  
 28.99.91 Fabbricazione di apparecchiature per il lancio di aeromobili, catapulte per portaerei e apparecchiature simili  
 28.99.92 Fabbricazione di giostre, altalene ed altre attrezzature per parchi di divertimento  
 28.99.93 Fabbricazione di apparecchiature per l'allineamento e il bilanciamento delle ruote; altre apparecchiature per il bilanciamento  
 28.99.99 Fabbricazione di altre macchine per impieghi speciali nca (incluse parti e accessori)  
 26.40.01 Fabbricazione di apparecchi per la riproduzione e registrazione del suono e delle immagini  
 26.40.02 Fabbricazione di console per videogiochi (esclusi i giochi elettronici)  
 25.30.00 Fabbricazione di generatori di vapore (esclusi i contenitori in metallo per caldaie per il riscaldamento centrale ad acqua calda)  
 28.15.10 Fabbricazione di organi di trasmissione (esclusi quelli idraulici e quelli per autoveicoli, aeromobili e motocicli)  
 29.10.00 Fabbricazione di autoveicoli  
 29.20.00 Fabbricazione di carrozzerie per autoveicoli, rimorchi e semirimorchi  
 29.31.00 Fabbricazione di apparecchiature elettriche ed elettroniche per autoveicoli e loro motori  
 29.32.01 Fabbricazione di sedili per autoveicoli  
 29.32.09 Fabbricazione di altre parti ed accessori per autoveicoli e loro motori nca  
 30.20.01 Fabbricazione di sedili per tram, filovie e metropolitane  
 30.20.02 Costruzione di altro materiale rotabile ferroviario, tranviario, filoviario, per metropolitane e per miniere  
 30.91.12 Fabbricazione di motocicli  
 30.91.11 Fabbricazione di motori per motocicli  
 30.91.20 Fabbricazione di accessori e pezzi staccati per motocicli e ciclomotori  
 30.92.10 Fabbricazione e montaggio di biciclette (incluse parti e accessori)  
 30.92.20 Fabbricazione di parti ed accessori per biciclette  
 30.92.30 Fabbricazione di veicoli per invalidi (incluse parti e accessori)  
 30.92.40 Fabbricazione di carrozzine e passeggini per neonati  
 30.99.00 Fabbricazione di veicoli a trazione manuale o animale  
 26.60.01 Fabbricazione di apparecchiature di irradiazione per alimenti e latte  
 26.60.02 Fabbricazione di apparecchi elettromedicali (incluse parti staccate e accessori)  
 26.60.09 Fabbricazione di altri strumenti per irradiazione ed altre apparecchiature elettroterapeutiche  
 32.50.11 Fabbricazione di materiale medico-chirurgico e veterinario  
 32.50.12 Fabbricazione di apparecchi e strumenti per odontoiatria e di apparecchi medicali per diagnosi (incluse parti staccate e accessori)  
 32.50.13 Fabbricazione di mobili per uso medico, chirurgico, odontoiatrico e veterinario

<p>32.50.14 Fabbricazione di centrifughe per laboratori  27.51.00 Fabbricazione di elettrodomestici  27.52.00 Fabbricazione di apparecchi per uso domestico non elettrici  26.30.10 Fabbricazione di apparecchi trasmettenti radiotelevisivi (incluse le telecamere)  27.40.02 Fabbricazione di luminarie per feste</p>
---

#### CORRELAZIONE ALL'ATLANTE DEL LAVORO E DELLE QUALIFICAZIONI

<b>Settore economico professionale (SEP)</b>	SEP 10 Meccanica, produzione e manutenzione di macchine, impiantistica
<b>Aree di attività (ADA)</b>	ADA.10.02.03 (ex ADA.7.47.149) - Ingegnerizzazione e programmazione della produzione

UNITÀ DI COMPETENZA	CAPACITÀ (ESSERE IN GRADO DI)	CONOSCENZE (CONOSCERE)
<b>1. Analisi specifiche tecniche e progettuali</b>	<p>comprendere le simbologie utilizzate nel disegno meccanico, oleodinamico, pneumatico ed elettrico</p> <p>valutare le specifiche progettuali relative alle caratteristiche del prodotto, anche per favorire riutilizzo e riciclabilità di materiali e componenti nel ciclo di vita</p> <p>prospettare soluzioni progettuali di prodotto e processo, valutandone l'impatto ambientale nell'ottica di un risparmio energetico e di materie prime</p> <p>interpretare particolari e complessivi meccanici, oleodinamici e pneumatici anche con l'utilizzo di sistemi CAD/CAE</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ ciclo della progettazione e produzione meccanica</li> <li>➤ processi di lavorazione nell'area meccanica (tradizionali e innovativi)</li> <li>➤ principi di sostenibilità ambientale e circolarità delle risorse</li> <li>➤ principi di eco design e LCA (life cycle assessment) nella progettazione e produzione meccanica</li> <li>➤ tipologie di produzione industriale (a flusso continuo, su commessa, per lotti, ecc.)</li> </ul>
<b>2. Configurazione ciclo di lavorazione</b>	<p>valutare i dati dello storico produttivo aziendale relativamente a fasi e operazioni di lavorazione e loro successione tramite sistemi di controllo di supervisione e acquisizione dati</p> <p>identificare le singole operazioni di lavorazione e i relativi tempi valutando il bilanciamento delle fasi di produzione con i sistemi di esecuzione automatica della produzione</p> <p>definire modalità operative di controllo qualitativo delle lavorazioni in termini di metodi, strumenti e percorsi</p> <p>individuare l'ottimizzazione del ciclo produttivo in base ad alternative make or buy e di integrazione digitale della catena logistico-produttiva</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ componentistica degli impianti oleodinamici, pneumatici ed elettrici</li> <li>➤ metodologie di disegno tecnico e simbologia di base: scale e metodi di rappresentazione, tipi di sezione, segni e simboli, convenzioni, sistemi di quotatura, ecc.</li> <li>➤ principali materiali (metallici e polimerici) e relative caratteristiche tecnologiche</li> <li>➤ principali macchine utensili sottrattive e additive</li> <li>➤ principali sistemi robotici e autonomi di asservimento (AGV, ecc.)</li> <li>➤ principali sistemi di gestione e archiviazione dati in area meccanica (PLM, PDM, ecc.)</li> </ul>
<b>3. Dimensionamento tecnologie di produzione</b>	<p>applicare tecniche di industrializzazione assistita da simulatori per la configurazione di layout e il dimensionamento della catena logistico-produttiva</p> <p>valutare affidabilità, potenzialità e limiti d'uso di tecnologie di produzione adottate e disponibili sul mercato</p> <p>individuare le MU per la fabbricazione sottrattiva, i macchinari per la fabbricazione additiva e gli eventuali sistemi robotici e autonomi di asservimento (AGV, ecc.), in funzione delle diverse tipologie di lavorazione da realizzare</p> <p>identificare strumentazioni tecniche idonee alle singole lavorazioni e relative modifiche per ottimizzare la produzione e l'ergonomia, al fine di un utilizzo delle dotazioni personalizzabile da parte degli operatori</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ elementi delle tecnologie di controllo, supervisione e acquisizione dati dagli impianti industriali (HMI, SCADA, ecc.)</li> <li>➤ elementi delle tecnologie di esecuzione automatica della produzione (MES, MOM, ecc.)</li> <li>➤ elementi delle tecnologie di integrazione orizzontale (sensoristica, IoT, ecc.) e pianificazione collaborativa della supply chain (CPFR)</li> <li>➤ principali strumenti di misura: calibri, micrometri, comparatori, ecc.</li> <li>➤ principi di programmazione della produzione (tipo Pert e Gantt, ecc.)</li> <li>➤ TPM ed efficienza totale di un impianto (OEE)</li> </ul>
<b>4. Configurazione fasi e aree processo produttivo</b>	<p>definire le fasi specifiche di dettaglio del processo produttivo in essere, utilizzando anche tecniche di virtual prototyping/commissioning</p> <p>definire il layout delle aree di lavoro in funzione della prevenzione dei rischi per la salute e la sicurezza di persone e ambiente di lavoro</p> <p>individuare soluzioni di processo per favorire valorizzazione e reimpiego di scarti e sottoprodotti e una corretta gestione dei rifiuti, nel rispetto dei principi di sostenibilità ambientale, economia circolare e LCA</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ tecnologie wearable, smart devices e automazioni intelligenti a supporto delle lavorazioni</li> <li>➤ modulistica aziendale di riferimento: schede istruzioni, programmi di produzione, schede controllo qualità, ecc.</li> <li>➤ principali riferimenti in materia di certificazione qualità in ambito meccanico</li> <li>➤ inglese tecnico di settore</li> </ul>

	identificare le specifiche funzionali e prestazionali dei dispositivi di produzione dell'area per l'ottimizzazione in termini di efficienza e circolarità delle risorse	<ul style="list-style-type: none"><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. Analisi specifiche tecniche e progettuali</b>		
INDICATORI	CAPACITÀ	CONOSCENZE
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ lettura e analisi di disegni meccanici, oleodinamici, pneumatici ed elettrici</li> <li>➤ studio dei documenti progettuali</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ comprendere le simbologie utilizzate nel disegno meccanico, oleodinamico, pneumatico ed elettrico</li> <li>➤ valutare le specifiche progettuali relative alle caratteristiche del prodotto, anche per favorire riutilizzo e riciclabilità di materiali e componenti nel ciclo di vita</li> <li>➤ prospettare soluzioni progettuali di prodotto e processo, valutandone l'impatto ambientale nell'ottica di un risparmio energetico e di materie prime</li> <li>➤ interpretare particolari e complessivi meccanici, oleodinamici e pneumatici anche con l'utilizzo di sistemi CAD/CAE</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ principi di sostenibilità ambientale e circolarità delle risorse</li> <li>➤ principi di eco design e LCA (life cycle assessment) nella progettazione e produzione meccanica</li> <li>➤ componentistica degli impianti oleodinamici, pneumatici ed elettrici</li> <li>➤ metodologie di disegno tecnico e simbologia di base: scale e metodi di rappresentazione, tipi di sezione, segni e simboli, convenzioni, sistemi di quotatura, ecc.</li> <li>➤ principali materiali (metallici e polimerici) e relative caratteristiche tecnologiche</li> <li>➤ principali strumenti di misura: calibri, micrometri, comparatori, 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>		
analisi della fattibilità tecnica di prodotto/processo realizzata		

UNITÀ DI COMPETENZA		
<b>2. Configurazione ciclo di lavorazione</b>		
INDICATORI	CAPACITÀ	CONOSCENZE
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ stesura dei cicli di lavorazione: fasi, operazioni e relativa successione</li> <li>➤ specificazione dei tempi di lavorazione delle singole fasi di produzione</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ valutare i dati dello storico produttivo aziendale relativamente a fasi e operazioni di lavorazione e loro successione tramite sistemi di controllo di supervisione e acquisizione dati</li> <li>➤ identificare le singole operazioni di lavorazione e i relativi tempi valutando il bilanciamento delle fasi di produzione con i sistemi di esecuzione automatica della produzione</li> <li>➤ definire modalità operative di controllo qualitativo delle lavorazioni in termini di metodi, strumenti e percorsi</li> <li>➤ individuare l'ottimizzazione del ciclo produttivo in base ad alternative make or buy e di integrazione digitale della catena logistico-produttiva</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ ciclo della progettazione e produzione meccanica</li> <li>➤ processi di lavorazione nell'area meccanica (tradizionali e innovativi)</li> <li>➤ principali sistemi di gestione e archiviazione dati in area meccanica (PLM, PDM, ecc.)</li> <li>➤ elementi delle tecnologie di controllo di supervisione e acquisizione dati dagli impianti industriali (HMI, SCADA, ecc.)</li> <li>➤ elementi delle tecnologie di integrazione orizzontale (sensoristica, IoT, ecc.) e pianificazione collaborativa della supply chain (CPFR)</li> <li>➤ principi di programmazione della produzione (tipo Pert e Gantt, ecc.)</li> <li>➤ inglese tecnico di settore</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>		
ciclo di lavorazione definito e strutturato coerentemente con le specifiche progettuali		

UNITÀ DI COMPETENZA		
3. Dimensionamento tecnologie di produzione		
INDICATORI	CAPACITÀ	CONOSCENZE
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ simulazione configurazione del layout</li> <li>➤ redazione layout di asservimento della produzione</li> <li>➤ selezione, adattamento e ottimizzazione dispositivi di produzione</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ applicare tecniche di industrializzazione assistita da simulatori per la configurazione di layout e il dimensionamento della catena logistico-produttiva</li> <li>➤ valutare affidabilità, potenzialità e limiti d'uso di tecnologie di produzione adottate e disponibili sul mercato</li> <li>➤ individuare le MU per la fabbricazione sottrattiva, i macchinari per la fabbricazione additiva e gli eventuali sistemi robotici e autonomi di asservimento (AGV, ecc.), in funzione delle diverse tipologie di lavorazione da realizzare</li> <li>➤ identificare strumentazioni tecniche idonee alle singole lavorazioni e relative modifiche per ottimizzare la produzione e l'ergonomia, al fine di un utilizzo delle dotazioni personalizzabile da parte degli operatori</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ componentistica degli impianti oleodinamici, pneumatici ed elettrici</li> <li>➤ principali macchine utensili sottrattive e additive</li> <li>➤ tecnologie wearable, smart devices e automazioni intelligenti a supporto delle lavorazioni</li> <li>➤ TPM ed efficienza totale di un impianto (OEE)</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>		
layout e dimensionamento della catena logistico-produttiva definiti in tutte le loro componenti		

UNITÀ DI COMPETENZA		
4. Configurazione fasi e aree processo produttivo		
INDICATORI	CAPACITÀ	CONOSCENZE
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ elaborazione documentazione tecnica relativa alle diverse fasi del processo produttivo</li> <li>➤ predisposizione del layout dell'area di lavoro e relative indicazioni di sicurezza</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ definire le fasi specifiche di dettaglio del processo produttivo in essere, utilizzando anche tecniche di virtual prototyping/commissioning</li> <li>➤ definire il layout delle aree di lavoro in funzione della prevenzione dei rischi per la salute e la sicurezza di persone e ambiente di lavoro</li> <li>➤ individuare soluzioni di processo per favorire valorizzazione e reimpiego di scarti e sottoprodotti e una corretta gestione dei rifiuti, nel rispetto dei principi di sostenibilità ambientale, economia circolare e LCA</li> <li>➤ identificare le specifiche funzionali e prestazionali dei dispositivi di produzione dell'area per l'ottimizzazione in termini di efficienza e circolarità delle risorse</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ ciclo della progettazione e produzione meccanica</li> <li>➤ processi di lavorazione nell'area meccanica (tradizionali e innovativi)</li> <li>➤ principi di sostenibilità ambientale e circolarità delle risorse</li> <li>➤ principi di eco design e LCA (life cycle assessment) nella progettazione e produzione meccanica</li> <li>➤ tipologie di produzione industriale (a flusso continuo, su commessa, per lotti, ecc.)</li> <li>➤ elementi delle tecnologie di esecuzione automatica della produzione (MES, MOM, ecc.)</li> <li>➤ modulistica aziendale di riferimento: schede istruzioni, programmi di produzione, schede controllo qualità, ecc.</li> <li>➤ principali riferimenti in materia di certificazione di qualità in ambito 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>		
fasi di dettaglio e aree configurate nel rispetto dei principi di ecosostenibilità		

**REGIONE EMILIA-ROMAGNA**  
**SISTEMA REGIONALE DELLE QUALIFICHE**

**Area professionale**  
**PROGETTAZIONE E PRODUZIONE AIMENTARE**

**Qualifiche:**

- Operatore delle lavorazioni di prodotti agro-alimentari
- Operatore di vinificazione
- Tecnico delle lavorazioni carni
- Tecnico delle lavorazioni lattiero-casearie
- Tecnico delle lavorazioni prodotti vegetali
- Tecnico di panificio e pastificio
- **Tecnico dei sistemi di tracciabilità/rintracciabilità in ambito agro-alimentare**
- **TECNICO NELLA QUALITÀ DEI PRODOTTI AGRO-ALIMENTARI**
- Progettista alimentare

# Tecnico nella qualità dei prodotti agro-alimentari

## DESCRIZIONE SINTETICA

Il Tecnico nella qualità dei prodotti agro-alimentari è in grado di verificare, sviluppare e gestire il sistema qualità dei prodotti (materie prime, ingredienti, semilavorati, prodotti finiti, ecc.) e dei processi di lavorazione agro-alimentari, coerentemente con gli standard aziendali, il quadro normativo vigente e nel rispetto dei principi di ecosostenibilità.

## AREA PROFESSIONALE

Progettazione e produzione alimentare

## LIVELLO EQF

6° livello

## REFERENZIAZIONI COLLEGATE – COLLEGABILI ALLA FIGURA

<b>CP 2011</b>	3.2.2.3.2 Tecnici dei prodotti alimentari 3.1.5.4.2 Tecnici della produzione alimentare
<b>ATECO 2007</b>	10.11.00 Produzione di carne non di volatili e di prodotti della macellazione (attività dei mattatoi) 10.12.00 Produzione di carne di volatili e prodotti della loro macellazione (attività dei mattatoi) 10.13.00 Produzione di prodotti a base di carne (inclusa la carne di volatili) 10.20.00 Lavorazione e conservazione di pesce, crostacei e molluschi mediante surgelamento, salatura eccetera 10.31.00 Lavorazione e conservazione delle patate 10.32.00 Produzione di succhi di frutta e di ortaggi 10.39.00 Lavorazione e conservazione di frutta e di ortaggi (esclusi i succhi di frutta e di ortaggi) 10.41.10 Produzione di olio di oliva da olive prevalentemente non di produzione propria 10.41.20 Produzione di olio raffinato o grezzo da semi oleosi o frutti oleosi prevalentemente non di produzione propria 10.41.30 Produzione di oli e grassi animali grezzi o raffinati 10.42.00 Produzione di margarina e di grassi commestibili simili 10.51.10 Trattamento igienico del latte 10.51.20 Produzione dei derivati del latte 10.52.00 Produzione di gelati senza vendita diretta al pubblico 10.61.10 Molitura del frumento 10.61.20 Molitura di altri cereali 10.61.30 Lavorazione del riso 10.61.40 Altre lavorazioni di semi e granaglie 10.62.00 Produzione di amidi e di prodotti amidacei (inclusa produzione di olio di mais) 10.71.10 Produzione di prodotti di panetteria freschi 10.71.20 Produzione di pasticceria fresca 10.72.00 Produzione di fette biscottate, biscotti; prodotti di pasticceria conservati 10.73.00 Produzione di paste alimentari, di cuscus e di prodotti farinacei simili 10.81.00 Produzione di zucchero 10.82.00 Produzione di cacao in polvere, cioccolato, caramelle e confetterie 10.83.01 Lavorazione del caffè 10.83.02 Lavorazione del tè e di altri preparati per infusi 10.84.00 Produzione di condimenti e spezie

<p>10.85.01 Produzione di piatti pronti a base di carne e pollame</p> <p>10.85.02 Produzione di piatti pronti a base di pesce, inclusi fish and chips</p> <p>10.85.03 Produzione di piatti pronti a base di ortaggi</p> <p>10.85.04 Produzione di pizza confezionata</p> <p>10.85.05 Produzione di piatti pronti a base di pasta</p> <p>10.85.09 Produzione di pasti e piatti pronti di altri prodotti alimentari</p> <p>10.86.00 Produzione di preparati omogeneizzati e di alimenti dietetici</p> <p>10.89.01 Produzione di estratti e succhi di carne</p> <p>10.89.09 Produzione di altri prodotti alimentari nca</p> <p>10.91.00 Produzione di mangimi per l'alimentazione degli animali da allevamento</p> <p>10.92.00 Produzione di prodotti per l'alimentazione degli animali da compagnia</p> <p>11.01.00 Distillazione, rettifica e miscelatura degli alcolici</p> <p>11.02.10 Produzione di vini da tavola e v.p.q.r.d.</p> <p>11.02.20 Produzione di vino spumante e altri vini speciali</p> <p>11.03.00 Produzione di sidro e di altri vini a base di frutta</p> <p>11.04.00 Produzione di altre bevande fermentate non distillate</p> <p>11.05.00 Produzione di birra</p> <p>11.06.00 Produzione di malto</p> <p>11.07.00 Industria delle bibite analcoliche, delle acque minerali e di altre acque in bottiglia</p> <p>12.00.00 Industria del tabacco</p> <p>71.20.21 Controllo di qualità e certificazione di prodotti, processi e sistemi</p>
---

#### CORRELAZIONE ALL'ATLANTE DEL LAVORO E DELLE QUALIFICAZIONI

<b>Settore economico professionale (SEP)</b>	SEP 02 Produzioni alimentari
<b>Aree di attività (ADA)</b>	ADA.02.01.05 (ex ADA.2.136.410) - Gestione della qualità dei processi e prodotti alimentari

UNITÀ DI COMPETENZA	CAPACITÀ (ESSERE IN GRADO DI)	CONOSCENZE (CONOSCERE)
<b>1. Rappresentazione processo produttivo agro-alimentare</b>	identificare le modalità, le procedure di impiego e di manutenzione di infrastrutture, strumenti e macchinari per la produzione agro-alimentare al fine di valutarne la qualità e l'efficienza anche in termini di sostenibilità ambientale e risparmio energetico	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ principali processi produttivi e lavorativi della filiera agro-alimentare</li> <li>➤ principi di sostenibilità ambientale e circolarità delle risorse</li> </ul>
	individuare le caratteristiche, lo sviluppo e gli snodi critici del processo produttivo (acquisto, lavorazione, confezionamento, stoccaggio, gestione rifiuti, ecc.)	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ principali sistemi di etichettatura e tracciabilità/rintracciabilità dei prodotti agro-alimentari</li> <li>➤ proprietà, caratteristiche e comportamenti di ingredienti, materie prime e prodotti agro-alimentari</li> </ul>
	prefigurare miglioramenti qualitativi del processo di lavorazione e del prodotto, tenendo conto degli obiettivi di produzione aziendali, dei vincoli economici e dei criteri di ecosostenibilità	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ proprietà e caratteristiche dei MOCA e dei materiali per il confezionamento dei prodotti agro-alimentari</li> </ul>
	valutare la sicurezza e la conformità del processo produttivo agro-alimentare lungo l'intera filiera al fine di definire le corrette prassi igieniche	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ principi di chimica e biologia animale e vegetale</li> </ul>
<b>2. Configurazione qualità produzione agro-alimentare</b>	definire parametri, standard, requisiti igienici e indicatori di qualità per le lavorazioni, i processi produttivi, gli ambienti e i locali, l'uso di macchinari, strumenti e MOCA, anche in un'ottica di ecosostenibilità e risparmio delle risorse (energetiche e ambientali)	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ principi di scienze e tecnologie alimentari</li> <li>➤ prassi igieniche per la sicurezza alimentare (GHP, GMP, ecc.)</li> <li>➤ tecnologie AIDC (Automatic Identification and Data Capture)</li> </ul>
	prevedere tecniche e strumenti per misurare le proprietà e le caratteristiche delle materie prime, dei semilavorati e dei prodotti agro-alimentari	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ tecniche di analisi e rappresentazione di processo</li> </ul>
	identificare le azioni da intraprendere e le procedure da adottare nel caso di variazioni e criticità durante tutte le fasi del processo di produzione	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ strumenti e tecniche per l'analisi qualitativa agro-alimentare</li> <li>➤ strumenti per la gestione del reporting periodico</li> <li>➤ lingua inglese di settore</li> </ul>
	valutare la conformità del sistema di controlli dell'intera filiera individuando scostamenti dalla norma o dagli standard	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ principali riferimenti normativi sulla trasparenza e sostenibilità nella value chain alimentare</li> </ul>
<b>3. Gestione qualità produzione agro- alimentare</b>	tradurre dati e informazioni relativi alla qualità dei prodotti/processi in report periodici contenenti indicazioni per il miglioramento della qualità dei cicli lavorativi e per l'implementazione delle azioni correttive definite	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ modalità di misurazione e verifica della cultura della qualità</li> <li>➤ principali certificazioni (obbligatorie e volontarie) in ambito agro-alimentare</li> </ul>
	valutare l'efficienza e l'efficacia delle misure adottate in relazione agli obiettivi posti, traducendo eventuali non conformità in indicazioni utili al costante miglioramento dei processi lavorativi interni e dei fornitori/clienti e alla redazione del sistema di autocontrollo	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ principali riferimenti legislativi e normativi in materia di ISO per la gestione della qualità</li> <li>➤ principali riferimenti legislativi e normativi in materia di imprese e filiere agro-alimentari</li> </ul>
	valutare la qualità, dei prodotti agro-alimentari e del processo produttivo, di conservazione e stoccaggio, secondo criteri e parametri definiti e in coerenza ai principi di sostenibilità ambientale e benessere animale	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ principali riferimenti legislativi e normativi in materia di HACCP, igiene e sicurezza dei prodotti agro-alimentari</li> <li>➤ Piano di Autocontrollo aziendale: caratteristiche e modalità di redazione</li> </ul>
	determinare modalità per trasferire al personale coinvolto le istruzioni operative standard per le buone pratiche igieniche (GHP) e di produzione (GMP) in un'ottica anche di promozione della cultura della qualità e della sicurezza alimentare aziendale	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ principali riferimenti legislativi e normativi in materia di etichettatura e tracciabilità/rintracciabilità</li> </ul>

<b>4. Raffigurazione sistema di etichettatura e tracciabilità/rintracciabilità agro-alimentare</b>	adottare modalità di identificazione e codificazione automatica definendo una produzione per lotti	<ul style="list-style-type: none"> <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>
	definire, in collaborazione con fornitori e clienti, un “patto di filiera” per assicurare la tracciabilità/rintracciabilità dei prodotti agro-alimentari	
	determinare elementi e modalità di etichettatura conformi agli standard aziendali e alla normativa vigente (Front of Pack – FOP, ecc.) in materia di tracciabilità/rintracciabilità dei prodotti e delle lavorazioni	
	individuare gli elementi richiesti per la tracciabilità/rintracciabilità in entrata e in uscita dei diversi prodotti (identificazione operatori, prodotti, trasformazioni, ecc.)	

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

UNITÀ DI COMPETENZA		
<b>1. Rappresentazione processo produttivo agro-alimentare</b>		
INDICATORI	CAPACITÀ	CONOSCENZE
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ ricognizione elementi caratterizzanti il processo di produzione e trasformazione agro-alimentare lungo tutta la filiera</li> <li>➤ esame procedure d'impiego e manutenzione di strumenti, macchinari e infrastrutture</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ identificare le modalità, le procedure di impiego e di manutenzione di infrastrutture, strumenti e macchinari per la produzione agro-alimentare al fine di valutarne la qualità e l'efficienza anche in termini di sostenibilità ambientale e risparmio energetico</li> <li>➤ individuare le caratteristiche, lo sviluppo e gli snodi critici del processo produttivo (acquisto, lavorazione, confezionamento, stoccaggio, gestione rifiuti, ecc.)</li> <li>➤ prefigurare miglioramenti qualitativi del processo di lavorazione e del prodotto, tenendo conto degli obiettivi di produzione aziendali, dei vincoli economici e dei criteri di ecosostenibilità</li> <li>➤ valutare la sicurezza e la conformità del processo produttivo agro-alimentare lungo l'intera filiera al fine di definire le corrette prassi igieniche</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ principali processi produttivi e lavorativi della filiera agro-alimentare</li> <li>➤ principi di sostenibilità ambientale e circolarità delle risorse</li> <li>➤ tecniche di analisi e rappresentazione di processo</li> <li>➤ principali riferimenti legislativi e normativa in materia di imprese e filiere agro-alimentari</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>		
processo produttivo agro-alimentare individuato, compreso e analizzato		

UNITÀ DI COMPETENZA		
<b>2. Configurazione qualità produzione agro-alimentare</b>		
INDICATORI	CAPACITÀ	CONOSCENZE
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ costruzione sistema qualità</li> <li>➤ predisposizione procedure specifiche per la gestione di variazioni e criticità</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ definire parametri, standard, requisiti igienici e indicatori di qualità per le lavorazioni, i processi produttivi, gli ambienti e i locali, l'uso di macchinari, strumenti e MOCA, anche in un'ottica di ecosostenibilità e risparmio delle risorse (energetiche e ambientali)</li> <li>➤ prevedere tecniche e strumenti per misurare le proprietà e le caratteristiche delle materie prime, dei semilavorati e dei prodotti agro-alimentari</li> <li>➤ identificare le azioni da intraprendere e le procedure da adottare nel caso di variazioni e criticità durante tutte le fasi del processo di produzione</li> <li>➤ valutare la conformità del sistema di controlli dell'intera filiera individuando scostamenti dalla norma o dagli standard</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ proprietà, caratteristiche e comportamenti di ingredienti, materie prime e prodotti agro-alimentari</li> <li>➤ proprietà e caratteristiche dei MOCA e dei materiali per il confezionamento dei prodotti agro-alimentari</li> <li>➤ principi di chimica e biologia animale e vegetale</li> <li>➤ principi di scienze e tecnologie alimentari</li> <li>➤ prassi igieniche per la sicurezza alimentare (GHP, GMP, ecc.)</li> <li>➤ principali riferimenti legislativi e normativi in materia di ISO per la gestione della qualità</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>		
sistema qualità dei prodotti e dei processi di lavorazione agro-alimentari definito in tutte le sue componenti		

UNITÀ DI COMPETENZA		
<b>3. Gestione qualità produzione agro-alimentare</b>		
INDICATORI	CAPACITÀ	CONOSCENZE
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ monitoraggio e controllo della produzione agro-alimentare</li> <li>➤ redazione manuale di autocontrollo e report periodici</li> <li>➤ esecuzione interventi di sensibilizzazione e diffusione della cultura della qualità e sicurezza</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ tradurre dati e informazioni relativi alla qualità dei prodotti/processi in report periodici contenenti indicazioni per il miglioramento della qualità dei cicli lavorativi e per l'implementazione delle azioni correttive definite</li> <li>➤ valutare l'efficienza e l'efficacia delle misure adottate in relazione agli obiettivi posti, traducendo eventuali non conformità in indicazioni utili al costante miglioramento dei processi lavorativi interni e dei fornitori/clienti e alla redazione del sistema di autocontrollo</li> <li>➤ identificare la qualità, dei prodotti agro-alimentari e del processo produttivo, di conservazione e stoccaggio, secondo criteri e parametri definiti e in coerenza ai principi di sostenibilità ambientale e benessere animale</li> <li>➤ determinare modalità per trasferire al personale coinvolto le istruzioni operative standard per le buone pratiche igieniche (GHP) e di produzione (GMP) in un'ottica anche di promozione della cultura della qualità e della sicurezza alimentare aziendale</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ prassi igieniche per la sicurezza alimentare (GHP, GMP, ecc.)</li> <li>➤ strumenti e tecniche per l'analisi qualitativa agro-alimentare</li> <li>➤ strumenti per la gestione del reporting periodico</li> <li>➤ lingua inglese di settore</li> <li>➤ principali riferimenti normativi sulla trasparenza e sostenibilità nella value chain alimentare</li> <li>➤ modalità di misurazione e verifica della cultura della qualità</li> <li>➤ principali certificazioni (obbligatorie e volontarie) in ambito agro-alimentare</li> <li>➤ principali riferimenti legislativi e normativi in materia di HACCP, igiene e sicurezza dei prodotti agro-alimentari</li> <li>➤ Piano di Autocontrollo aziendale: caratteristiche e modalità di redazione</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>		
documentazione tecnica e manuale di autocontrollo elaborati		

UNITÀ DI COMPETENZA		
<b>4. Raffigurazione sistema etichettatura e tracciabilità/rintracciabilità agro-alimentare</b>		
INDICATORI	CAPACITÀ	CONOSCENZE
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ ricognizione dati necessari alla tracciabilità/rintracciabilità dei prodotti</li> <li>➤ rilevazione informazioni utili all'etichettatura</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ adottare modalità di identificazione e codificazione automatica definendo una produzione per lotti</li> <li>➤ definire, in collaborazione con fornitori e clienti, un "patto di filiera" per assicurare la tracciabilità/rintracciabilità dei prodotti agro-alimentari</li> <li>➤ determinare elementi e modalità di etichettatura conformi agli standard aziendali e alla normativa vigente (Front of Pack – FOP, ecc.) in materia di tracciabilità/rintracciabilità dei prodotti e delle lavorazioni</li> <li>➤ individuare gli elementi richiesti per la tracciabilità/rintracciabilità in entrata e in uscita dei diversi prodotti (identificazione operatori, prodotti, trasformazioni, ecc.)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ principali sistemi di etichettatura e tracciabilità/rintracciabilità dei prodotti agro-alimentari</li> <li>➤ tecnologie AIDC (Automatic Identification and Data Capture)</li> <li>➤ principali riferimenti legislativi e normativi in materia di HACCP e igiene e sicurezza dei prodotti alimentari</li> <li>➤ principali riferimenti legislativi e normativi in materia di etichettatura e tracciabilità/rintracciabilità</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>		
dati e informazioni codificati in base alla normativa vigente in materia di etichettatura e tracciabilità/rintracciabilità		

**REGIONE EMILIA-ROMAGNA**  
**SISTEMA REGIONALE DELLE QUALIFICHE**

**Area professionale**  
**PROGETTAZIONE E PRODUZIONE ALIMENTARE**

**Qualifiche:**

- Operatore delle lavorazioni di prodotti agro-alimentari
- Operatore di vinificazione
- Tecnico delle lavorazioni carni
- Tecnico delle lavorazioni lattiero-casearie
- Tecnico delle lavorazioni prodotti vegetali
- Tecnico di panificio e pastificio
- **TECNICO DEI SISTEMI DI TRACCIABILITÀ/RINTRACCIABILITÀ IN AMBITO AGRO-ALIMENTARE**
- **Tecnico nella qualità dei prodotti agro-alimentari**
- Progettista alimentare

# Tecnico dei sistemi di tracciabilità/rintracciabilità in ambito agro-alimentare

## DESCRIZIONE SINTETICA

Il Tecnico dei sistemi di tracciabilità/rintracciabilità in ambito agro-alimentare è in grado di ricostruire, seguire e verificare, anche a ritroso, il percorso di un prodotto agro-alimentare (ingrediente, materia prima, alimento, mangime, ecc.), attraverso tutte le fasi della produzione, trasformazione, distribuzione e vendita.

## AREA PROFESSIONALE

Progettazione e produzione alimentare

## LIVELLO EQF

5° livello

## REFERENZIAZIONI COLLEGATE – COLLEGABILI ALLA FIGURA

<b>CP 2011</b>	3.2.2.3.2 Tecnici dei prodotti alimentari 3.1.5.4.2 Tecnici della produzione alimentare
<b>ATECO 2007</b>	82.92.10 Imballaggio e confezionamento di generi alimentari 10.11.00 Produzione di carne non di volatili e di prodotti della macellazione (attività dei mattatoi) 10.12.00 Produzione di carne di volatili e prodotti della loro macellazione (attività dei mattatoi) 10.13.00 Produzione di prodotti a base di carne (inclusa la carne di volatili) 10.20.00 Lavorazione e conservazione di pesce, crostacei e molluschi mediante surgelamento, salatura eccetera 10.31.00 Lavorazione e conservazione delle patate 10.32.00 Produzione di succhi di frutta e di ortaggi 10.39.00 Lavorazione e conservazione di frutta e di ortaggi (esclusi i succhi di frutta e di ortaggi) 10.41.10 Produzione di olio di oliva da olive prevalentemente non di produzione propria 10.41.20 Produzione di olio raffinato o grezzo da semi oleosi o frutti oleosi prevalentemente non di produzione propria 10.41.30 Produzione di oli e grassi animali grezzi o raffinati 10.42.00 Produzione di margarina e di grassi commestibili simili 10.51.10 Trattamento igienico del latte 10.51.20 Produzione dei derivati del latte 10.52.00 Produzione di gelati senza vendita diretta al pubblico 10.61.10 Molitura del frumento 10.61.20 Molitura di altri cereali 10.61.30 Lavorazione del riso 10.61.40 Altre lavorazioni di semi e granaglie 10.62.00 Produzione di amidi e di prodotti amidacei (inclusa produzione di olio di mais) 10.71.10 Produzione di prodotti di panetteria freschi 10.71.20 Produzione di pasticceria fresca 10.72.00 Produzione di fette biscottate, biscotti; prodotti di pasticceria conservati 10.73.00 Produzione di paste alimentari, di cuscus e di

	prodotti farinacei simili 10.81.00 Produzione di zucchero 10.82.00 Produzione di cacao in polvere, cioccolato, caramelle e confetterie 10.83.01 Lavorazione del caffè 10.83.02 Lavorazione del tè e di altri preparati per infusi 10.84.00 Produzione di condimenti e spezie 10.85.01 Produzione di piatti pronti a base di carne e pollame 10.85.02 Produzione di piatti pronti a base di pesce, inclusi fish and chips 10.85.03 Produzione di piatti pronti a base di ortaggi 10.85.04 Produzione di pizza confezionata 10.85.05 Produzione di piatti pronti a base di pasta 10.85.09 Produzione di pasti e piatti pronti di altri prodotti alimentari 10.86.00 Produzione di preparati omogeneizzati e di alimenti dietetici 10.89.01 Produzione di estratti e succhi di carne 10.89.09 Produzione di altri prodotti alimentari nca 10.91.00 Produzione di mangimi per l'alimentazione degli animali da allevamento 10.92.00 Produzione di prodotti per l'alimentazione degli animali da compagnia 11.01.00 Distillazione, rettifica e miscelatura degli alcolici 11.02.10 Produzione di vini da tavola e v.p.q.r.d. 11.02.20 Produzione di vino spumante e altri vini speciali 11.03.00 Produzione di sidro e di altri vini a base di frutta 11.04.00 Produzione di altre bevande fermentate non distillate 11.05.00 Produzione di birra 11.06.00 Produzione di malto 11.07.00 Industria delle bibite analcoliche, delle acque minerali e di altre acque in bottiglia 12.00.00 Industria del tabacco 71.20.21 Controllo di qualità e certificazione di prodotti, processi e sistemi
--	---

CORRELAZIONE ALL'ATLANTE DEL LAVORO E DELLE QUALIFICAZIONI	
<b>Settore economico professionale (SEP)</b>	SEP 02 Produzioni alimentari
<b>Aree di attività (ADA)</b>	ADA.02.01.05 (ex ADA.2.136.410) - Gestione della qualità dei processi e prodotti alimentari ADA.02.01.08 (ex ADA.2.139.411) - Confezionamento ed etichettatura

UNITÀ DI COMPETENZA	CAPACITÀ (ESSERE IN GRADO DI)	CONOSCENZE (CONOSCERE)
<b>1. Configurazione del sistema di tracciabilità/rintracciabilità</b>	<p>definire i parametri da tracciare relativamente a prodotti, materie prime, condizioni ambientali di immagazzinamento, filiera produttiva, flussi materiali, ecc. individuando anche dati e informazioni caratterizzanti la catena di custodia</p> <p>identificare i prodotti (materie prime, ingredienti, semilavorati, ecc.), i soggetti coinvolti nelle fasi di lavorazione, le attrezzature e i processi del ciclo produttivo da sottoporre al controllo</p> <p>definire azioni, misure e procedure che consentono di descrivere e identificare un prodotto e le fasi che ha attraversato (lavorazione, trasformazione, aggregazione, cernita, confezionamento, ecc.)</p> <p>definire il sistema di tracciabilità/rintracciabilità esterna e interna in tutte le sue componenti (ambito di applicazione, elementi tracciati di riferimento, standard, soggetti coinvolti, sistemi di supporto, indicatori di performance, ecc.)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ principali processi produttivi e lavorativi della filiera agro-alimentare e dei mangimi</li> <li>➤ principi di sostenibilità ambientale e circolarità delle risorse</li> <li>➤ principali fasi di configurazione di un sistema di tracciabilità/rintracciabilità</li> <li>➤ caratteristiche e componenti dei principali sistemi di tracciabilità/rintracciabilità</li> <li>➤ requisiti e caratteristiche delle filiere Identity Preserved</li> <li>➤ standard richiesti dalla catena di custodia</li> </ul>
<b>2. Sviluppo del sistema di tracciabilità/rintracciabilità</b>	<p>applicare le disposizioni degli organi di controllo per predisporre il manuale e le procedure di tracciabilità/rintracciabilità</p> <p>identificare il livello di rischio e i punti critici da tracciare e tenere sotto controllo</p> <p>valutare le informazioni obbligatorie e facoltative da registrare relative all'intero processo produttivo e al prodotto, in ottemperanza alla normativa vigente e in coerenza con gli standard aziendali</p> <p>individuare unità logistiche univoche e lotti produttivi che hanno subito lo stesso processo di trasformazione</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ tecnologie AIDC (Automatic Identification and Data Capture)</li> <li>➤ tecniche di analisi e rappresentazione di processo (mock recall)</li> <li>➤ principali caratteristiche del bilancio di massa</li> <li>➤ strumenti e tecniche per l'analisi qualitativa e quantitativa</li> <li>➤ metodologie di analisi del rischio e piano di controllo</li> <li>➤ metodologie di stesura del Manuale di tracciabilità</li> <li>➤ principali organi di controllo: compiti e adempimenti</li> <li>➤ lingua inglese di settore</li> <li>➤ principali riferimenti legislativi e normativi sulla tracciabilità/rintracciabilità nell'ambito agro-alimentare e mangimistico</li> <li>➤ principali riferimenti legislativi e normativi in materia di etichettatura e di MOCA</li> </ul>
<b>3. Gestione del sistema di tracciabilità/rintracciabilità</b>	<p>definire i requisiti e le funzionalità del sistema informativo di supporto alla rilevazione e registrazione delle informazioni al fine di identificare in sicurezza e in modo univoco i prodotti e le aziende</p> <p>individuare lo standard di codifica e le soluzioni tecnologiche più adeguate per la comunicazione, conservazione e il recupero delle informazioni e dei dati</p> <p>adottare strategie organizzative e comunicative per il coinvolgimento di tutte le parti interessate (clienti, fornitori, organismi di controllo ufficiali, consumatori, ecc.) al fine di garantire l'interoperabilità del sistema</p> <p>valutare quantità e tipologia di informazioni relative al prodotto (metodo di produzione, origine geografica, categoria, composizione, ecc.), per la composizione delle etichette, in coerenza con gli standard aziendali e la normativa vigente</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ principali riferimenti legislativi e normativi in materia di tracciabilità/rintracciabilità nell'ambito agro-alimentare e mangimistico</li> <li>➤ principali riferimenti legislativi e normativi in materia di etichettatura e di MOCA</li> <li>➤ principali certificazioni (obbligatorie e volontarie) in ambito agro-alimentare e mangimistico</li> <li>➤ principali riferimenti legislativi e normativa in materia di imprese e filiere agro-alimentari</li> <li>➤ principali riferimenti legislativi e normativi in materia di HACCP, igiene e sicurezza dei prodotti alimentari e dei mangimi</li> </ul>
<b>4. Monitoraggio e verifica del sistema di tracciabilità/rintracciabilità</b>	<p>definire il piano di controllo/monitoraggio del sistema di tracciabilità/rintracciabilità e le fasi di campionamento e analisi dei lotti</p> <p>determinare procedure standard di monitoraggio periodico del sistema al fine di prevenire e gestire in sicurezza eventuali emergenze e allerte alimentari e/o possibili azioni di ritiro e richiamo dei prodotti</p> <p>rilevare i fattori di rischio e le criticità sia interne al processo di produzione che esterne attraverso test di tracciabilità/rintracciabilità e "mock recall"</p>	<ul style="list-style-type: none"> <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>

definire le modalità di audit presso clienti e fornitori producendo la documentazione e i dati necessari richiesti dagli organi di controllo

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

UNITÀ DI COMPETENZA		
1. Configurazione del sistema di tracciabilità/rintracciabilità		
INDICATORI	CAPACITÀ	CONOSCENZE
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ ricognizione di tutti gli elementi necessari alla definizione del sistema</li> <li>➤ esame principale documentazione di riferimento</li> <li>➤ elaborazione del sistema di tracciabilità/rintracciabilità interna e esterna</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ definire i parametri da tracciare relativamente a prodotti, materie prime, condizioni ambientali di immagazzinamento, filiera produttiva, flussi materiali, ecc. individuando anche dati e informazioni caratterizzanti la catena di custodia</li> <li>➤ identificare i prodotti (materie prime, ingredienti, semilavorati, ecc.), i soggetti coinvolti nelle fasi di lavorazione, le attrezzature e i processi del ciclo produttivo da sottoporre al controllo</li> <li>➤ definire azioni, misure e procedure che consentono di descrivere e identificare un prodotto e le fasi che ha attraversato (lavorazione, trasformazione, aggregazione, cernita, confezionamento, ecc.)</li> <li>➤ definire il sistema di tracciabilità/rintracciabilità esterna e interna in tutte le sue componenti (ambito di applicazione, elementi tracciati di riferimento, standard, soggetti coinvolti, sistemi di supporto, indicatori di performance, ecc.)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ principali processi produttivi e lavorativi della filiera agro-alimentare e dei mangimi</li> <li>➤ principi di sostenibilità ambientale e circolarità delle risorse</li> <li>➤ principali fasi di configurazione di un sistema di tracciabilità/rintracciabilità</li> <li>➤ caratteristiche e componenti dei principali sistemi di tracciabilità/rintracciabilità</li> <li>➤ requisiti e caratteristiche delle filiere Identity Preserved</li> <li>➤ standard richiesti dalla catena di custodia</li> <li>➤ principali riferimenti legislativi e normativi sulla tracciabilità/rintracciabilità nell'ambito agro-alimentare e mangimistico</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		
sistema di tracciabilità/rintracciabilità definito in tutte le sue componenti		

UNITÀ DI COMPETENZA  
**2. Sviluppo del sistema di tracciabilità/rintracciabilità**

INDICATORI	CAPACITÀ	CONOSCENZE
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ ricognizione livelli di rischio e punti critici</li> <li>➤ esame disposizioni dei principali organi di controllo</li> <li>➤ redazione del manuale di tracciabilità/rintracciabilità</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ applicare le disposizioni degli organi di controllo per predisporre il manuale e le procedure di tracciabilità/rintracciabilità</li> <li>➤ identificare il livello di rischio e i punti critici da tracciare e tenere sotto controllo</li> <li>➤ valutare le informazioni obbligatorie e facoltative da registrare relative all'intero processo produttivo e al prodotto, in ottemperanza alla normativa vigente e in coerenza con gli standard aziendali</li> <li>➤ individuare unità logistiche univoche e lotti produttivi che hanno subito lo stesso processo di trasformazione</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ principali processi produttivi e lavorativi della filiera agro-alimentare e dei mangimi</li> <li>➤ tecniche di analisi e rappresentazione di processo (mock recall)</li> <li>➤ principali caratteristiche del bilancio di massa</li> <li>➤ strumenti e tecniche per l'analisi qualitativa e quantitativa</li> <li>➤ principali certificazioni (obbligatorie e volontarie) in ambito agro-alimentare e mangimistico</li> <li>➤ principali riferimenti legislativi e normativi in materia di HACCP, igiene e sicurezza dei prodotti alimentari e dei mangimi</li> <li>➤ metodologie di analisi del rischio e piano di controllo</li> <li>➤ metodologie di stesura del Manuale di tracciabilità</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>		
documentazione e manuale di tracciabilità/rintracciabilità elaborati		

UNITÀ DI COMPETENZA  
**3. Gestione del sistema di tracciabilità/rintracciabilità**

INDICATORI	CAPACITÀ	CONOSCENZE
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ rilevazione, registrazione e codifica delle informazioni</li> <li>➤ elaborazione sistema etichettatura</li> <li>➤ trasmissione delle informazioni ai soggetti interessati e agli organi di controllo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ definire i requisiti e le funzionalità del sistema informativo di supporto alla rilevazione e registrazione delle informazioni al fine di identificare in sicurezza e in modo univoco i prodotti e le aziende</li> <li>➤ individuare lo standard di codifica e le soluzioni tecnologiche più adeguate per la comunicazione, conservazione e il recupero delle informazioni e dei dati</li> <li>➤ adottare strategie organizzative e comunicative per il coinvolgimento di tutte le parti interessate (clienti, fornitori, organismi di controllo ufficiali, consumatori, ecc.) al fine di garantire l'inter-operabilità del sistema</li> <li>➤ valutare quantità e tipologia di informazioni relative al prodotto (metodo di produzione, origine geografica, categoria, composizione, ecc.), per la composizione delle etichette, in coerenza con gli standard aziendali e la normativa vigente</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ principali riferimenti legislativi in materia di etichettatura e di MOCA</li> <li>➤ tecnologie AIDC (Automatic Identification and Data Capture)</li> <li>➤ principali organi di controllo: compiti e adempimenti</li> <li>➤ lingua inglese di settore</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>		
informazioni codificate, condivise e gestite in sicurezza		

**4. Monitoraggio e verifica del sistema di tracciabilità/rintracciabilità**

INDICATORI	CAPACITÀ	CONOSCENZE
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ redazione di un piano di controllo e monitoraggio</li> <li>➤ elaborazione di procedure specifiche per la gestione di variazioni e criticità</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ definire il piano di controllo/monitoraggio del sistema di tracciabilità/rintracciabilità e le fasi di campionamento e analisi dei lotti</li> <li>➤ determinare procedure standard di monitoraggio periodico del sistema al fine di prevenire e gestire in sicurezza eventuali emergenze e allerte alimentari e/o possibili azioni di ritiro e richiamo dei prodotti</li> <li>➤ rilevare i fattori di rischio e le criticità sia interne al processo di produzione che esterne attraverso test di tracciabilità/rintracciabilità e “mock recall”</li> <li>➤ definire le modalità di audit presso clienti e fornitori producendo la documentazione e i dati necessari richiesti dagli organi di controllo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ strumenti e tecniche per l’analisi qualitativa e quantitativa</li> <li>➤ metodologie di analisi del rischio e piano di controllo</li> <li>➤ principali organi di controllo: compiti e adempimenti</li> <li>➤ principali caratteristiche del bilancio di massa</li> <li>➤ principali certificazioni (obbligatorie e volontarie) in ambito agro-alimentare e mangimistico</li> <li>➤ principali riferimenti legislativi e normativi in materia di HACCP, igiene e sicurezza dei prodotti alimentari e dei mangimi</li> <li>➤ principali riferimenti legislativi e normativa in materia di imprese e filiere agro-alimentari</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>		
sistema di verifica e controllo definito in tutte le sue componenti		