



ALLEGATO 2

SETTORE: MECCANICA

AREE PROFESSIONALI:

- *INSTALLAZIONE IMPIANTI ELETTRICI, DI TELECOMUNICAZIONE E TERMOIDRAULICI***
- *PROGETTAZIONE E PRODUZIONE MECCANICA E ELETTROMECCANICA***



AREA PROFESSIONALE
INSTALLAZIONE IMPIANTI ELETTRICI, DI
TELECOMUNICAZIONE E TERMOIDRAULICI

QUALIFICHE:

- ***INSTALLATORE E MANUTENTORE IMPIANTI ELETTRICI, FOTOVOLTAICI E DI TELECOMUNICAZIONE***
- ***INSTALLATORE E MANUTENTORE IMPIANTI TERMOIDRAULICI***
- ***TECNICO E INSTALLATORE DEI SISTEMI DOMOTICI***



INSTALLATORE E MANUTENTORE IMPIANTI ELETTRICI, FOTOVOLTAICI E DI TELECOMUNICAZIONE



INSTALLATORE E MANUTENTORE IMPIANTI ELETTRICI, FOTOVOLTAICI E DI TELECOMUNICAZIONE

DESCRIZIONE SINTETICA

L'installatore e manutentore di impianti elettrici, fotovoltaici e di telecomunicazione è in grado di installare, mantenere e riparare impianti elettrici, fotovoltaici e di telecomunicazione civili ed industriali sulla base di progetti e schemi tecnici di impianto.

LIVELLO EUROPEO DI RIFERIMENTO

AREA PROFESSIONALE

INSTALLAZIONE IMPIANTI ELETTRICI, DI TELECOMUNICAZIONE E TERMOIDRAULICI

PROFILI COLLEGATI – COLLEGABILI ALLA FIGURA

Sistema di riferimento	Denominazione
<i>Sistema classificatorio ISCO</i>	7137 Installatori impianti elettrici e elettricisti 7245 Installatori e riparatori di linee elettriche 7244 Installatori e manutentori di linee telefoniche
<i>Sistema classificatorio ISTAT</i>	6.1.3.7 Elettricisti nelle costruzioni civili ed assimilati 6.2.4.1 Installatori e riparatori di apparati elettrici e elettromeccanici 6.2.4.2 Manutentori e riparatori di apparati elettronici industriali e di misura 6.2.4.4 Installatori e riparatori di apparati telegrafici e telefonici
<i>Sistema informativo EXCELSIOR</i>	4.11.02 Installatori di impianti elettrici ed elettricisti 4.11.06 Installatori e manutentori apparecchiature telefoniche
<i>Sistema classificatorio del Ministero del Lavoro</i>	624110 Elettricista 613701 Elettricista impiantista di cantiere
<i>Indagine nazionale sui fabbisogni formativi OBNF</i>	cod.54 Manutentori impianti cod.75 Montatori/Assemblatori/Installatori cod.83 Operatori di produzione e servizi vari
<i>Sistema classificatorio ISCO</i>	7137 Installatori impianti elettrici e elettricisti 7245 Installatori e riparatori di linee elettriche 7244 Installatori e manutentori di linee telefoniche



UNITÀ DI COMPETENZA	CAPACITÀ (ESSERE IN GRADO DI)	CONOSCENZE (CONOSCERE)
1. IMPOSTAZIONE PIANI DI INSTALLAZIONE IMPIANTI ELETTRICI, FOTOVOLTAICI E DI TELECOMUNICAZIONE AD USO CIVILE ED INDUSTRIALE	<p>interpretare il disegno tecnico/schema costruttivo di un impianto elettrico, fotovoltaico e di telecomunicazione civile od industriale</p> <p>comprendere cataloghi di componentistica elettrica/elettromeccanica per approntare l'elenco dei materiali di lavorazione</p> <p>individuare i materiali, i componenti, gli strumenti necessari e funzionali alle lavorazioni da eseguire</p> <p>identificare tempi e costi di realizzazione in rapporto alle tipologie di intervento da effettuare</p>	<ul style="list-style-type: none"> * Elementi di disegno elettrico: particolari e complessivi, segni, simboli, scale e metodi di rappresentazione * Principi di elettrotecnica e tecnologia degli impianti elettrici e di telecomunicazione: elettronica lineare, digitale, analogica e di potenza * Principali tipologie di impianti per uso civile ed industriale * Le tecnologie degli impianti Fotovoltaici per uso civile ed industriale (comprese tecnologie di ultima generazione – film sottile, organico, ecc. -)
2. INSTALLAZIONE IMPIANTI ELETTRICI, FOTOVOLTAICI E DI TELECOMUNICAZIONE AD USO CIVILE ED INDUSTRIALE	<p>interpretare schemi elettrici e i dati funzionali alle lavorazioni</p> <p>applicare tecniche di montaggio e cablaggio di semplici circuiti elettrici e di telecomunicazione: tiro e posa dei cavi e delle apparecchiature</p> <p>adottare procedure per la predisposizione dei sistemi di distribuzione, consumo, segnalazione ed intercomunicazione</p> <p>comprendere le specifiche istruzioni per la predisposizione dei quadri elettrici ed apparecchiature di tipo elettromeccanico e di telecomunicazione su sistemi automatizzati controllati anche da P.L.C.</p>	<ul style="list-style-type: none"> * Tipologie e caratteristiche specifiche degli Inverter * Tipologie e caratteristiche specifiche dei moduli fotovoltaici * Dispositivi di protezione: circuiti di comando, attuazione, regolazione e protezione * Componentistica elettrica e di telecomunicazione * Principali strumenti e attrezzi di lavoro e modalità di utilizzo
3. CONTROLLO IMPIANTI ELETTRICI, FOTOVOLTAICI E DI TELECOMUNICAZIONE AD USO CIVILE ED INDUSTRIALE	<p>individuare e adottare le principali tecniche di collaudo degli impianti installati, individuando e revisionando eventuali anomalie</p> <p>identificare strumenti per la riparazione di eventuali anomalie di funzionamento</p> <p>valutare il corretto funzionamento dei dispositivi di protezione e di sicurezza: messa a terra, parafulmine, ecc.</p> <p>tradurre gli interventi effettuati in dati ed informazioni necessarie alla dichiarazione di conformità dell'impianto</p>	<ul style="list-style-type: none"> * Concetti fondamentali dell'informatica di base applicata alla strumentazione diagnostica * Schemi elettronici per ausiliari civili: antenne, videocitofono, impianto antifurto, piccola telefonia, ecc * Principali tecniche di calcolo per l'installazione e il cablaggio di impianti elettrici e di telecomunicazione: calcolo di un circuito, della potenza, dell'energia
4. MANUTENZIONE IMPIANTI ELETTRICI, FOTOVOLTAICI E DI TELECOMUNICAZIONE AD USO CIVILE ED INDUSTRIALE	<p>interpretare informazioni relative a malfunzionamenti per elaborare ipotesi di soluzione</p> <p>adottare semplici tecniche di intervento in base all'avaria riscontrata ed al tipo di impianto</p> <p>individuare ed adottare strumenti per la verifica del corretto funzionamento degli impianti</p> <p>identificare interventi e strumenti per la risoluzione di eventuali anomalie di funzionamento e tradurli in dati informativi</p>	<ul style="list-style-type: none"> * Inglese tecnico di settore * Norme di riferimento previste da UNI e CEI, leggi e regolamenti nazionali per l'installazione e la manutenzione di impianti elettrici * <input type="checkbox"/> Elementi di base di applicazioni software del sistema windows e servizi e funzioni internet * Norme e disposizioni a tutela della sicurezza dell'ambiente di lavoro * Elementi di contrattualistica del lavoro, previdenza e assicurazione



INDICAZIONI PER LA VALUTAZIONE DELLE UNITÀ DI COMPETENZA

UNITÀ DI COMPETENZA	OGGETTO DI OSSERVAZIONE	INDICATORI	RISULTATO ATTESO	MODALITÀ
1. IMPOSTAZIONE PIANI DI INSTALLAZIONE IMPIANTI ELETTRICI, FOTOVOLTAICI E DI TELECOMUNICAZIONE AD USO CIVILE ED INDUSTRIALE	Le operazioni di impostazione piani di installazione impianti elettrici, fotovoltaici e di telecomunicazione e civili ed industriali	<ul style="list-style-type: none">* stesura di un piano di lavoro comprensivo di tempi e costi	Piano di lavoro comprensivo di tempi, costi e modalità operative redatto	Prova pratica in situazione
2. INSTALLAZIONE IMPIANTI ELETTRICI, FOTOVOLTAICI E DI TELECOMUNICAZIONE AD USO CIVILE ED INDUSTRIALE	Le operazioni di installazione di impianti, fotovoltaici elettrici e di telecomunicazione e civili ed industriali	<ul style="list-style-type: none">* preparazione quadro elettrico* cablaggio* montaggio e installazione sistemi elettrici, fotovoltaici e di telecomunicazione	Impianto elettrico, fotovoltaico e di telecomunicazione e civile ed industriale installato	
3. CONTROLLO IMPIANTI ELETTRICI, FOTOVOLTAICI E DI TELECOMUNICAZIONE AD USO CIVILE ED INDUSTRIALE	Le operazioni di controllo di impianti elettrici, fotovoltaici e di telecomunicazione e civili ed industriali	<ul style="list-style-type: none">* collaudo dell'impianto* rilevazione e risoluzione di eventuali anomalie* verifica standard di conformità	Impianto collaudato nel rispetto degli standard di sicurezza ed efficienza	
4. MANUTENZIONE IMPIANTI ELETTRICI, FOTOVOLTAICI E DI TELECOMUNICAZIONE AD USO CIVILE ED INDUSTRIALE	Le operazioni di manutenzione di impianti elettrici, fotovoltaici e di telecomunicazione e civili ed industriali	<ul style="list-style-type: none">* verifiche finali dell'impianto* ricerca di guasti ed anomalie dell'impianto* sostituzione di componenti difettosi	Impianto in condizioni ottimali di efficienza e sicurezza in esercizio	



INSTALLATORE E MANUTENTORE IMPIANTI TERMOIDRAULICI



INSTALLATORE E MANUTENTORE IMPIANTI TERMOIDRAULICI

DESCRIZIONE SINTETICA

L'Installatore e manutentore di impianti termoidraulici è in grado di installare, mantenere in efficienza e riparare impianti termici, idraulici, di condizionamento, igienico sanitari.

LIVELLO EUROPEO DI RIFERIMENTO

AREA PROFESSIONALE

INSTALLAZIONE IMPIANTI ELETTRICI, DI TELECOMUNICAZIONE E TERMOIDRAULICI

PROFILI COLLEGATI – COLLEGABILI ALLA FIGURA

Sistema di riferimento	Denominazione
<i>Sistema classificatorio ISCO</i>	7136 Installatori di tubazioni e idraulici
<i>Sistema classificatorio ISTAT</i>	6.2.3.3 Meccanici e montatori di apparecchi termici, idraulici e di condizionamento
<i>Sistema informativo EXCELSIOR</i>	4.11.01. Installatori di tubazioni e idraulici
<i>Sistema classificatorio del Ministero del Lavoro</i>	613603 Idraulico 613604 Installatore di impianti termici 613609 Termoidraulico
<i>Repertorio delle professioni ISFOL</i>	Area Metalmeccanica Montatore-Installatore
<i>Indagine nazionale sui fabbisogni formativi OBNF</i>	cod.54 Manutentori impianti cod.75 Montatori/Assemblatori/Installatori cod.83 Operatori di produzione e servizi vari
<i>Sistema classificatorio ISCO</i>	7136 Installatori di tubazioni e idraulici



UNITÀ DI COMPETENZA	CAPACITÀ (ESSERE IN GRADO DI)	CONOSCENZE (CONOSCERE)
1. IMPOSTAZIONE PIANI DI INSTALLAZIONE IMPIANTI TERMO- IDRAULICI	comprendere i cataloghi di componentistica termo-idraulica per approntare l'elenco dei materiali di lavorazione	<ul style="list-style-type: none"> * Elementi di disegno tecnico: scale di rappresentazione, particolari e complessivi di impianti termoidraulici e idrosanitari, ecc. * Impiantistica meccanica, termoidraulica, oleodinamica * Principali tipologie di impianti termoidraulici e idrosanitari e loro componenti * Gli strumenti di lavoro e le attrezzature di installazione di impianti termoidraulici * Unità di montaggio, misura e collaudo * Elementi di informatica per i sistemi di controllo e collaudo di impianti termoidraulici * Caratteristiche dei materiali dei componenti costituenti gli impianti: metalli, plastici, mastici e resine * Sistemi di distribuzione e controllo dei fluidi * Tecniche di montaggio di apparecchiature termiche e idrosanitarie * Tecniche di lavorazione, adattamento, assemblaggio di tubi di acciaio, di rame, di materiale plastico * Norme di riferimento previste da UNI e CIG, leggi e regolamenti nazionali per l'installazione di impianti termoidraulici * Inglese tecnico di settore * <input type="checkbox"/> Elementi di base di applicazioni software del sistema windows e servizi e funzioni internet * Norme e disposizioni a tutela della sicurezza dell'ambiente di lavoro * Elementi di contrattualistica del lavoro, previdenza e assicurazione
	interpretare il disegno tecnico/schema costruttivo di un impianto termo-idraulico	
	individuare i materiali, i componenti e gli strumenti necessari e funzionali alle lavorazioni da eseguire	
	identificare tempi e costi di lavorazione in rapporto alle tipologie di intervento da effettuare	
2. INSTALLAZIONE IM- PIANTI TERMO- IDRAULICI	tradurre schemi e disegni tecnici in sistemi di distribuzione dei fluidi	
	applicare le tecniche di montaggio di semplici apparecchiature termiche (generatori di calore, impianti di climatizzazione, impianti gas e apparecchi utilizzatori) e idrosanitarie (apparecchi sanitari, rubinetteria)	
	applicare e combinare tecniche per la saldatura e per la realizzazione di giunti smontabili, per il montaggio di collettori, ecc.	
	adottare le specifiche istruzioni per l'assemblaggio e l'installazione di apparecchiature termomeccaniche di impianti	
3. CONTROLLO IMPIANTI TERMO-IDRAULICI	individuare e adottare le principali tecniche e procedure di collaudo degli impianti installati, individuando e revisionando eventuali anomalie	
	identificare strumenti per la rimozione di eventuali anomalie di funzionamento	
	valutare il corretto funzionamento dei dispositivi di protezione e sicurezza degli impianti	
	tradurre gli interventi effettuati in dati e informazioni necessarie alla dichiarazione di conformità dell'impianto"	
4. MANUTENZIONE IMPIANTI TERMO- IDRAULICI	interpretare informazioni relative a malfunzionamenti di impianti termici e idro-sanitari per elaborare ipotesi di soluzione	
	individuare i componenti dell'impianto giudicati difettosi o malfunzionanti	
	adottare tecniche per la manutenzione e la verifica periodica dell'impianto termico necessarie al rilascio della corretta documentazione	
	identificare metodi e strumentazione per la verifica del corretto funzionamento degli impianti	



INDICAZIONI PER LA VALUTAZIONE DELLE UNITÀ DI COMPETENZA

UNITÀ DI COMPETENZA	OGGETTO DI OSSERVAZIONE	INDICATORI	RISULTATO ATTESO	MODALITÀ
1. IMPOSTAZIONE PIANI DI INSTALLAZIONE IMPIANTI TERMO-IDRAULICI	Le operazioni di impostazione delle piani di installazione impianti termoidraulici	<ul style="list-style-type: none">* stesura di un piano di lavoro comprensivo di tempi e costi	Piano di lavoro comprensivo di tempi, costi e modalità operative redatto	Prova pratica in situazione
2. INSTALLAZIONE IMPIANTI TERMO-IDRAULICI	Le operazioni di installazione impianti termoidraulici	<ul style="list-style-type: none">* posatura tubature* montaggio di semplici apparecchiature termoidrauliche e idrosanitarie	Impianto termoidraulico installato	
3. CONTROLLO IMPIANTI TERMO-IDRAULICI	Le operazioni di controllo impianti termoidraulici	<ul style="list-style-type: none">* collaudo dell'impianto* rilevazione e risoluzione di eventuali anomalie* verifica standard di conformità	Impianto collaudato nel rispetto degli standard di sicurezza ed efficienza	
4. MANUTENZIONE IMPIANTI TERMO-IDRAULICI	Le operazioni di manutenzione impianti termoidraulici	<ul style="list-style-type: none">* ricerca di guasti e anomalie sull'impianto* sostituzione dei componenti difettosi* esecuzione test e manutenzioni periodiche	Impianto in condizioni ottimali di efficienza e sicurezza in esercizio	



TECNICO E INSTALLATORE DEI SISTEMI DOMOTICI



TECNICO E INSTALLATORE SISTEMI DOMOTICI

DESCRIZIONE SINTETICA

Il *Tecnico e installatore nei sistemi domotici* è in grado di configurare e implementare soluzioni tecnologiche per l'integrazione intelligente degli impianti, dei dispositivi e degli apparati di un edificio in coerenza con i bisogni del committente e le caratteristiche dell'ambiente.

LIVELLO EUROPEO DI RIFERIMENTO

AREA PROFESSIONALE

INSTALLAZIONE IMPIANTI ELETTRICI, DI TELECOMUNICAZIONE E TERMIDRAULICI

PROFILI COLLEGATI – COLLEGABILI ALLA FIGURA

<i>Sistema di riferimento</i>	<i>Denominazione</i>
<i>Sistema classificatorio ISCO</i>	3113 Tecnici di ingegneria elettronica 3114 Tecnici di ingegneria elettronica e delle telecomunicazioni 3121 Tecnici informatici 2132 Programmatori informatici 7242 Installatori e manutentori apparecchiature elettroniche 8283 Assemblatori di apparecchiature elettroniche
<i>Sistema classificatorio ISTAT</i>	3.1.2.5 Tecnici delle costruzioni civili ed assimilati 6.1.3.6 Idraulici e posatori di tubazioni idrauliche e di gas 6.1.3.7 Eletttricisti nelle costruzioni civili ed assimilati
<i>Sistema informativo EXCELSIOR</i>	12.01.04 Specialisti dell'ingegneria elettrica 12.01.05 Specialisti dell'ingegneria elettronica 13.01.04 Esperti e tecnici dell'ingegneria elettrica 13.01.05 Esperti e tecnici dell'ingegneria elettronica 13.01.07 Esperti e tecnici della sicurezza degli impianti e dell'ambiente
<i>Sistema classificatorio del Ministero del Lavoro</i>	221400 Ingegneri elettronici e in telecomunicazioni



UNITÀ DI COMPETENZA	CAPACITÀ (ESSERE IN GRADO DI)	CONOSCENZE (CONOSCERE)
1. CONFORMAZIONE SCENARIO DOMOTICO	<p>comprendere esigenze e fabbisogno del committente e riconoscere le caratteristiche strutturali dell'ambiente oggetto dell'intervento</p> <p>trasmettere le informazioni più appropriate a supportare il committente nella scelte (sicurezza attiva, controllo microclimatico, energia e illuminazione, apparecchiature elettrodomestiche, telecomunicazioni,...) e ad orientarlo nelle proprie valutazioni</p> <p>identificare possibili soluzioni tecniche tenendo conto delle esigenze espresse dal committente e della destinazione d'uso</p> <p>prefigurare un'ipotesi di scenario domotico prospettando soluzioni modulari, flessibili, espandibili e personalizzate</p>	<ul style="list-style-type: none"> * Principali tecnologie, prodotti e sistemi di integrazione * Terminologia tecnica in ambito domotico * Fondamenti di elettronica, elettrotecnica, termodinamica * Principali tipologie e tecniche di disegno tecnico
2. CONFIGURAZIONE SISTEMA DOMOTICO	<p>individuare gli elementi tecnologici e strutturali e le risorse disponibili necessari alla installazione e realizzazione del sistema domotico valutando le caratteristiche dell'ambiente e le problematiche relative all'integrazione di impianti e dispositivi preesistenti</p> <p>identificare le tecnologie, i software e i dispositivi più idonei alla implementazione del sistema domotico tenendo conto del tipo di cablaggio, delle funzionalità del sistema, delle possibili future espansioni dei costi</p> <p>definire il sistema domotico nelle sue componenti e specifiche tecniche essenziali determinando applicativi tecnologici, tempi, costi e risorse necessarie</p> <p>valutare la funzionalità del sistema progettato anticipando le possibili migliorie, modifiche o adattamenti anche in funzione degli utilizzi previsti (risparmio energetico, assistenza alle persone, sicurezza, comfort..)</p>	<ul style="list-style-type: none"> * Principi di impiantistica civile e industriale * Fondamenti di componentistica domotica * Tecnologie di controllo (sicurezza, riscaldamento, raffreddamento, illuminazione) * Tipologie di cablaggio (centralina, bus, wireless, power-line, mista) * Tecniche di diagnostica e rilevazione guasti * Norme tecniche di sicurezza UNI – CEI * Principali riferimenti legislativi in materia di impianti civili e industriali
3. INSTALLAZIONE SISTEMA DOMOTICO	<p>delineare soluzioni tecniche che rendano compatibili le applicazioni dei vari sottosistemi e/o sistemi energetici già esistenti</p> <p>valutare il corretto svolgimento delle operazioni di installazione attraverso il presidio dei lavori</p> <p>applicare le tecniche necessarie allo svolgimento delle operazioni di cablaggio, montaggio e trasmissione del sistema domotico in relazione alla tipologia di struttura</p> <p>adottare le principali tecniche di collaudo del sistema domotico installato, individuando e revisionando eventuali anomalie</p>	<ul style="list-style-type: none"> * Inglese tecnico di settore * Elementi di base di applicazioni software del sistema windows e servizi e funzioni internet * Norme e disposizioni a tutela della sicurezza dell'ambiente di lavoro * Elementi di contrattualistica del lavoro, previdenza e assicurazione
4. GESTIONE SISTEMA DOMOTICO	<p>applicare le tecniche necessarie alla manutenzione periodica e alla riprogrammazione del sistema domotico</p> <p>individuare soluzioni efficaci per eventuali modifiche e/o adattamenti del sistema domotico</p> <p>valutare le performance del sistema domotico al fine di ridurre gli sprechi e ottimizzare i consumi energetici</p> <p>tradurre gli interventi effettuati in dati e informazioni necessarie alla dichiarazione di conformità del sistema domotico nel rispetto della normativa di legge</p>	



INDICAZIONI PER LA VALUTAZIONE DELLE UNITÀ DI COMPETENZA

UNITÀ DI COMPETENZA	OGGETTO DI OSSERVAZIONE	INDICATORI	RISULTATO ATTESO	MODALITÀ
1. CONFORMAZIONE SCENARIO DOMOTICO	Le operazioni di configurazione dello scenario domotico	<ul style="list-style-type: none">* ricognizione delle esigenze del committente* osservazione delle caratteristiche strutturali dell'ambiente (ad es. stato dell'immobile, impianti preesistenti)* trasmissione di informazioni al committente (elementi costitutivi, istruzioni per l'uso, ecc...)* elaborazione scenari domotici personalizzati	Scenario domotico delineato in coerenza con le richieste del committente e le caratteristiche dell'ambiente	Prova pratica in situazione
2. CONFIGURAZIONE SISTEMA DOMOTICO	Le operazioni di Configurazione del sistema domotico	<ul style="list-style-type: none">* scelta della soluzione e del sistema di integrazione* elaborazione delle funzionalità del sistema domotico* definizione del fabbisogno e studio di fattibilità* realizzazione grafica del sistema domotico	Sistema domotico definito in tutte le sue componenti essenziali	
3. INSTALLAZIONE SISTEMA DOMOTICO	Le operazioni di installazione del sistema domotico	<ul style="list-style-type: none">* controllo delle operazioni di installazione del sistema domotico* integrazione di tecnologie e impianti tradizionali* cablaggio, montaggio e prova delle ripartizioni* verifica e collaudo del sistema domotico	Sistema domotico installato e collaudato nel rispetto degli standard di sicurezza ed in coerenza con il progetto definito	
4. GESTIONE SISTEMA DOMOTICO	Le operazioni di gestione del sistema domotico	<ul style="list-style-type: none">* manutenzione e regolazione periodica sistema domotico* verifica conformità standard di sicurezza* controllo efficienza energetica* elaborazione di documentazione secondo la normativa di legge	Sistema domotico funzionante e rispondente agli standard definiti	



AREA PROFESSIONALE
**PROGETTAZIONE E PRODUZIONE MECCANICA E
ELETTROMECCANICA**

QUALIFICHE:

- **PROGETTISTA SISTEMI MECCANICI**
- **TECNOLOGO DI PRODOTTO/PROCESSO SISTEMI MECCANICI**
- **TECNICO AUTOMAZIONE INDUSTRIALE**
- **INSTALLATORE MONTATORE DI SISTEMI ELETTRICO-ELETTRONICI**
- **OPERATORE MECCANICO DI SISTEMI**
- **MONTATORE MECCANICO DI SISTEMI**
- **COSTRUTTORE DI CARPENTERIA METALLICA**



PROGETTISTA DI SISTEMI MECCANICI



PROGETTISTA SISTEMI MECCANICI

DESCRIZIONE SINTETICA

Il Progettista di sistemi meccanici è in grado di concepire, sviluppare e disegnare prodotti o componenti meccanici definendone caratteristiche funzionali e tecniche.

LIVELLO EUROPEO DI RIFERIMENTO

AREA PROFESSIONALE

PROGETTAZIONE E PRODUZIONE MECCANICA E ELETTROMECCANICA

PROFILI COLLEGATI – COLLEGABILI ALLA FIGURA

<i>Sistema di riferimento</i>	<i>Denominazione</i>
<i>Sistema classificatorio ISCO</i>	2145 Ingegneri meccanici 2143 Ingegneri elettrotecnici 3115 Tecnici di ingegneria meccanica 3113 Tecnici di ingegneria elettrotecnica 3119 Tecnici dei processi, programmazione, qualità (NAC) 3118 Disegnatori industriali CAD CAM e assimilati
<i>Sistema classificatorio ISTAT</i>	2.2.1.1 Ingegneri meccanici
<i>Sistema informativo EXCELSIOR</i>	1.01.06 Specialisti e tecnici dell'ingegneria meccanica e mineraria 1.01.09 Altri specialisti e tecnici della progettazione e della ricerca e sviluppo
<i>Sistema classificatorio del Ministero del Lavoro</i>	221101 Ingegnere meccanico 311630 Progettista 311631 Progettista CAD/CAM 311632 Responsabile progettazione 311633 Progettista impianti industriali
<i>Repertorio delle professioni ISFOL</i>	<i>Metalmeccanica</i> Responsabile della progettazione
<i>Indagine nazionale sui fabbisogni formativi OBNF</i>	Tecnici programmazioni della produzione/logistica
<i>Indagine nazionale sui fabbisogni formativi nell'artigianato EBNA</i>	<i>Metalmeccanico</i> Progettista e disegnatore CAD/CAM



UNITÀ DI COMPETENZA	CAPACITÀ (ESSERE IN GRADO DI)	CONOSCENZE (CONOSCERE)
1. RICERCA IDEATIVA PRODOTTI IN AREA MECCANICA	comprendere ed interpretare le richieste di nuovi prodotti o innovazioni di quelli esistenti	<ul style="list-style-type: none"> * Ciclo della progettazione e produzione, elettrica elettronica e meccanica
	riconoscere i possibili ambiti applicativi del prodotto da sviluppare e le relative condizioni di contesto	<ul style="list-style-type: none"> * Linee e tipologie di prodotti meccanici e elettrico-elettronici * Elementi propedeutici alla Direttiva Macchine e alla disciplina della sicurezza prodotti
	identificare le caratteristiche tecnologiche ed economiche degli omologhi prodotti presenti sul mercato	<ul style="list-style-type: none"> * Azionamenti, dinamica e controllo dei sistemi meccanici/tecnologici
	valutare i costi del ciclo produttivo in termini di competitività	<ul style="list-style-type: none"> * Modellazione e calcolo di strutture meccaniche, elettroniche
2. SVILUPPO FUNZIONALE E PROGETTAZIONE TECNICA PRODOTTI IN AREA MECCANICA	determinare macro-caratteristiche funzionali del prodotto meccanico in relazione ai possibili ambiti applicativi	<ul style="list-style-type: none"> * Metodi di progettazione con sistemi CAE per il calcolo ingegneristico
	determinare funzionalità e requisiti tecnici delle componenti del prodotto da sviluppare e relative connessioni	<ul style="list-style-type: none"> * Metodi della geometria proiettiva e descrittiva
	stabilire standard di conformità tecnico-qualitativa nel rispetto delle norme internazionali obbligatorie di prodotto e processo	<ul style="list-style-type: none"> * Metodologie di disegno tecnico: metodi di rappresentazione, scale di rappresentazione, tipi di sezione, convenzioni sulle sezioni, sistemi di quotatura, ecc.
	identificare materiali e possibili tecnologie di produzione coerenti con le specifiche tecniche progettuali	<ul style="list-style-type: none"> * Metodi di rappresentazione grafica e simulazione tridimensionale e relativi applicativi di prototipazione con sistemi CAD
3. SVILUPPO DISEGNO PRODOTTO IN AREA MECCANICA	individuare le specifiche geometriche e funzionali dei particolari e dei complessivi meccanici da sviluppare	<ul style="list-style-type: none"> * Tecnologia dei materiali: proprietà e comportamenti in lavorazione, resistenze e reazioni
	applicare metodi e tecniche tradizionali di disegno	<ul style="list-style-type: none"> * Principali metodi di lavorazione su macchine utensili tradizionali ed a controllo numerico
	utilizzare sistemi CAD per la rappresentazione grafica a due o tre dimensioni	<ul style="list-style-type: none"> * Inglese tecnico di settore * Norme ISO-9001:2008 e relative applicazioni in ambito manifatturiero-meccanico
	identificare modalità di codifica ed archiviazione delle rappresentazioni grafiche finalizzate alla loro fruizione	<ul style="list-style-type: none"> * Elementi di programmazione CAM
4. CONFIGURAZIONE COMPONENTI COSTRUTTIVE E SOLUZIONI TEC- NOLOGICHE DI PRODOTTI IN AREA MECCANICA	tradurre le specifiche geometriche e funzionali in distinta base	<ul style="list-style-type: none"> * Elementi di base di applicazioni software del sistema windows e servizi e funzioni internet
	riconoscere le specifiche dei materiali costruttivi in relazione ai fattori di resistenza e reazioni alle principali sollecitazioni	<ul style="list-style-type: none"> * Norme e disposizioni a tutela della sicurezza dell'ambiente di lavoro
	individuare le lavorazioni di massima necessarie alla realizzazione del pezzo	<ul style="list-style-type: none"> * Elementi di contrattualistica del lavoro, previdenza e assicurazione



INDICAZIONI PER LA VALUTAZIONE DELLE UNITÀ DI COMPETENZA

UNITÀ DI COMPETENZA	OGGETTO DI OSSERVAZIONE	INDICATORI	RISULTATO ATTESO	MODALITÀ
1. RICERCA IDEATIVA PRODOTTI IN AREA MECCANICA	Le operazioni di ricerca ideativa di prodotti in area meccanica	<ul style="list-style-type: none"> * elaborazione dell'idea progettuale in fieri di nuovi prodotti in area meccanica * elaborazione dell'idea progettuale in fieri di adattamenti e migliorie di prodotti esistenti * indagine del sistema di offerta dei principali competitor 	Studio di fattibilità del prodotto meccanico realizzato	Prova pratica in situazione
2. SVILUPPO FUNZIONALE E PROGETTAZIONE TECNICA PRODOTTI IN AREA MECCANICA	Le operazioni di sviluppo funzionale e progettazione tecnica prodotti in area meccanica	<ul style="list-style-type: none"> * specificazione delle funzionalità e requisiti tecnici del prodotto e delle sue eventuali componenti e relative connessioni * documentazione delle qualità tecniche e morfologiche del prodotto * elaborazione delle specifiche di uso e manutenzione 	Progetto tecnico e funzionale redatto	
3. SVILUPPO DISEGNO PRODOTTO IN AREA MECCANICA	Le operazioni di sviluppo del disegno in area meccanica	<ul style="list-style-type: none"> * disegno di particolari e complessivi corredati delle specifiche geometriche * costruzione di modelli tridimensionali di particolari e complessivi meccanici 	Disegno tecnico di dettaglio realizzato in bi-tridimensione	
4. CONFIGURAZIONE COMPONENTI COSTRUTTIVE E SOLUZIONI TECNOLOGICHE DI PRODOTTI IN AREA MECCANICA	Le operazioni di configurazione di componenti costruttive e soluzioni tecnologiche di prodotti in area meccanica	<ul style="list-style-type: none"> * redazione delle schede materiali del pezzo meccanico * redazione delle schede tecniche di lavorazione del pezzo meccanico 	Distinta base redatta	



TECNOLOGO DI PRODOTTO/PROCESSO SISTEMI MECCANICI



TECNOLOGO DI PRODOTTO/PROCESSO SISTEMI MECCANICI

DESCRIZIONE SINTETICA

Il Tecnologo di prodotto/processo sistemi meccanici è in grado di industrializzare una produzione meccanica nel rispetto degli standard qualitativi progettuali richiesti, realizzando ed ottimizzando i relativi processi di produzione in termini di macchinari, attrezzature, tempi e sequenze di lavorazione.

LIVELLO EUROPEO DI RIFERIMENTO

AREA PROFESSIONALE

PROGETTAZIONE E PRODUZIONE MECCANICA E ELETTROMECCANICA

PROFILI COLLEGATI – COLLEGABILI ALLA FIGURA

Sistema di riferimento	Denominazione
<i>Sistema classificatorio ISCO</i>	3115 Tecnici di ingegneria meccanica 3119 Tecnici dei processi, programmazione, qualità (NAC)
<i>Sistema classificatorio ISTAT</i>	3.1.2.1 Tecnici meccanici 3.1.2.9 Altri tecnici in scienze ingegneristiche ed assimilati
<i>Sistema informativo EXCELSIOR</i>	1.01.06 Specialisti e tecnici dell'ingegneria meccanica e mineraria 1.01.09 Altri specialisti e tecnici della progettazione e della ricerca & sviluppo
<i>Sistema classificatorio del Ministero del Lavoro</i>	312901 Analista dei tempi di lavorazione 312902 Analista di metodi di produzione industriale 312903 Analista di processi e cicli di produzione 312936 Tecnologo di processo
<i>Indagine nazionale sui fabbisogni formativi OBNF</i>	Meccanica cod. 40 Tecnologi di industrializzazione prodotto/processo cod. 43 Tecnici cicli di lavorazione/utilizzo fattori



UNITÀ DI COMPETENZA	CAPACITÀ (ESSERE IN GRADO DI)	CONOSCENZE (CONOSCERE)
1. ANALISI SPECIFICHE TECNICHE E PROGETTUALI	comprendere le simbologie utilizzate nel disegno meccanico e tecnologico	* Principi di progettazione del ciclo e del processo di lavorazione
	valutare le specifiche progettuali relative a caratteristiche di prodotto	* Tipologie di produzione industriale (a flusso continuo, su commessa, per lotti)
	prospettare soluzioni progettuali di prodotto e di processo	* Elementi disciplinari inerenti la meccanica, la termomeccanica, l'idraulica, l'elettronica ecc.
	interpretare particolari e complessivi meccanici e tecnologici anche con l'utilizzo di sistemi CAD/CAE	* Principali materiali e relative caratteristiche tecnologiche
2. CONFIGURAZIONE CICLO DI LAVORAZIONE	identificare le singole operazioni di lavorazione ed i relativi tempi tenendo conto dei dati dello storico produttivo aziendale e valutando il bilanciamento delle fasi di produzione	* Macchine Utensili più comuni e altre strumentazioni tecniche idonee alle singole lavorazioni
	definire modalità operative di controllo qualitativo delle lavorazioni in termini di metodi, strumenti e percorsi	* Principali strumenti di misura: calibri, micrometri, comparatori, ecc.
	adottare tecniche e strumenti idonei per la rendicontazione degli stati di avanzamento delle commesse inserite nei vari cicli di lavorazione	* Principali lavorazioni su macchine utensili
	individuare l'ottimizzazione del ciclo produttivo in relazione ad attività realizzabili o non realizzabili-internamente	* Lavorazioni meccaniche di asportazione e deformazione * Strumenti di programmazione della produzione e di project management (tipo Pert e Gantt, ecc.)
3. DIMENSIONAMENTO TECNOLOGIE DI PRODUZIONE	valutare potenzialità e limiti d'uso di tecnologie di produzione adottate e disponibili sul mercato	* Modulistica aziendale di riferimento: schede istruzioni, programmi di produzione, schede controllo qualità, ecc.
	individuare le Macchine utensili per le diverse tipologie di lavorazione da realizzare	* Inglese tecnico di settore
	identificare strumentazioni tecniche idonee alle singole lavorazioni	* Principali norme del disegno tecnico: segni e simboli, convenzioni, scale e metodi di rappresentazione
	monitorare la performance delle strumentazioni utilizzate per le lavorazioni e valutare le modifiche per ottimizzare la produzione	* Norme ISO-9001:2008 e relative applicazioni in ambito manifatturiero-meccanico
4. CONFIGURAZIONE PROCESSO PRODUTTIVO	definire il processo produttivo in funzione dei prodotti da realizzare, tecnologie e cicli di lavorazione	* <input type="checkbox"/> Caratteristiche dei sistemi informatici di pianificazione delle risorse
	definire il processo produttivo in funzione della prevenzione dei rischi per la sicurezza di persone ed ambiente di lavoro	* Informatica applicata a Macchine utensili a strumentazioni tecniche
	prevedere la configurazione dell'area di lavoro anche in relazione alla sicurezza	* Elementi di base di applicazioni software del sistema windows e servizi e funzioni internet
	identificare le determinanti strutturali e prestazionali d'impianto per l'ottimizzazione del processo produttivo	* <input type="checkbox"/> Norme e disposizioni a tutela della sicurezza dell'ambiente di lavoro * <input type="checkbox"/> Elementi di contrattualistica del lavoro, previdenza e assicurazione



INDICAZIONI PER LA VALUTAZIONE DELLE UNITÀ DI COMPETENZA

UNITÀ DI COMPETENZA	OGGETTO DI OSSERVAZIONE	INDICATORI	RISULTATO ATTESO	MODALITÀ
1. ANALISI SPECIFICHE TECNICHE E PROGETTUALI	Le operazioni di analisi di specifiche tecniche e progettuali	<ul style="list-style-type: none">* lettura ed analisi di disegni meccanici, elettrici elettronici, idraulici e pneumatici* studio dei documenti progettuali ed eventuali capitolati clienti	Analisi tecniche realizzate	Prova pratica in situazione
2. CONFIGURAZIONE CICLO DI LAVORAZIONE	Le operazioni di configurazione del ciclo di lavorazione	<ul style="list-style-type: none">* stesura cicli di lavorazione: fasi, operazioni e relativa successione* specificazione dei tempi di lavorazione delle singole fasi di produzione* collaborazione alla fase di elaborazione dei fabbisogni di risorse	Ciclo di lavorazione definito in coerenza con le specifiche progettuali	
3. DIMENSIONAMENTO TECNOLOGIE DI PRODUZIONE	Le operazioni di dimensionamento delle tecnologie di produzione	<ul style="list-style-type: none">* selezione macchinari per le lavorazioni e supporto alle decisioni d'acquisto* selezione, adattamento ed ottimizzazione della strumentazione tecnica* interazione con la programmazione delle macchine utensili	Macchinari e strumentazioni tecniche individuati e disponibili per la lavorazione	
4. CONFIGURAZIONE PROCESSO PRODUTTIVO	Le operazioni di configurazione processo produttivo	<ul style="list-style-type: none">* lettura documentazione tecnica relativa al processo produttivo al fine di verificarne il funzionamento e indicarne eventuali punti di miglioramento* lettura dell'area di lavoro e delle condizioni di sicurezza	Processo configurato	



INSTALLATORE MONTATORE DI SISTEMI ELETTRICO-ELETTRONICI



INSTALLATORE E MONTATORE SISTEMI ELETTRICO-ELETTRONICI

DESCRIZIONE SINTETICA

L'Installatore-montatore di sistemi elettrico-elettronici è in grado di assemblare e installare apparecchiature, singoli dispositivi o impianti elettrici ed elettronici.

LIVELLO EUROPEO DI RIFERIMENTO

AREA PROFESSIONALE

PROGETTAZIONE E PRODUZIONE MECCANICA E ELETTROMECCANICA

PROFILI COLLEGATI – COLLEGABILI ALLA FIGURA

<i>Sistema di riferimento</i>	<i>Denominazione</i>
<i>Sistema classificatorio ISCO</i>	7241 Installatori e manutentori di apparecchiature elettro-meccaniche 7242 Installatori e manutentori apparecchiature elettroniche
<i>Sistema informativo EXCELSIOR</i>	4.04.16 Assemblatori di prodotti meccanici, elettrici ed elettronici
<i>Sistema classificatorio del Ministero del Lavoro</i>	7.2.7.2 Assemblatori e cablatori di apparecchiature elettriche 7.2.7.3 Assemblatori e cablatori di apparecchiature elettroniche e di telecomunicazioni
<i>Repertorio delle professioni ISFOL</i>	Area Metalmeccanica Montatore-Installatore
<i>Indagine nazionale sui fabbisogni formativi OBNF</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Tecnici di controllo/collaudò • Montatori/assemblatori/installatori



UNITÀ DI COMPETENZA	CAPACITÀ (ESSERE IN GRADO DI)	CONOSCENZE (CONOSCERE)
1. DECODIFICA STRUTTURALE SCHEMI D'IMPIANTO	<p>leggere e interpretare schemi e lay-out di progetto, distinte basi e documentazione tecnica relativi a impianti elettrico-elettronici</p> <p>distinguere il funzionamento di ogni singolo elemento/componente elettrico-elettronico di impianti</p> <p>riconoscere caratteristiche di funzionamento dei componenti e degli apparati dei sistemi e valutarne la corretta impiegabilità</p> <p>tradurre caratteristiche ed esigenze d'impianto in una valutazione dei processi e della sequenza di installazione - tempi, strumentazioni, attrezzature, ecc.-</p>	<ul style="list-style-type: none"> * Principi di elettrotecnica ed elettronica e tecnologia di impianti elettrici: elettronica lineare, digitale, analogica e di potenza * Principi di funzionamento, dati tecnici e caratteristiche costruttive delle tecnologie di base dell'automazione industriale * Elementi di disegno elettrico-elettronico: particolari e complessivi, segni, simboli, scale e metodi di rappresentazione
2. COMPOSIZIONE SISTEMI ELETTRICO-ELETTRONICI	<p>individuare materiali, componentistica elettrica-elettronica, anche equivalenti, e strumenti per le operazioni di assemblaggio a bordo macchina</p> <p>applicare le tecniche di assemblaggio elettrico-elettronico su macchine e impianti di automazione</p> <p>comprendere dati/simboli e istruzioni presenti nei manuali tecnici di riferimento</p> <p>adottare le specifiche istruzioni per l'assemblaggio e l'installazione di apparecchiature elettriche ed elettroniche di macchine ed impianti</p>	<ul style="list-style-type: none"> * Materiali e componentistica elettrica-elettronica * Dispositivi di protezione: circuiti di comando, attuazione, regolazione e protezione * Principali tecniche di installazione ed assemblaggio di impianti * Principali strumenti, apparecchiature e attrezzature di lavoro e relative modalità di utilizzo
3. ADATTAMENTO FUNZIONALITÀ IMPIANTI ELETTRICO-ELETTRONICI	<p>interpretare le specifiche tecniche di funzionalità dei quadri elettrici e del ciclo di lavorazione della macchina</p> <p>valutare interventi di regolazione e taratura delle apparecchiature elettriche ed elettroniche installate</p> <p>utilizzare la strumentazione di controllo per prove di simulazione su quadri elettrici o parti d'impianto</p> <p>tradurre esigenze di funzionalità in adattamenti e valutarne la funzionalità anche nell'ottica della "normativa macchina"</p>	<ul style="list-style-type: none"> * Metodologie di lettura cataloghi componenti elettrici-elettronici e manuali tecnici * Concetti fondamentali di informatica di base applicata alla strumentazione diagnostica * Inglese tecnico di settore * <input type="checkbox"/> Norme ISO-9001:2008 e relative applicazioni in ambito manifatturiero-meccanico
4. CONTROLLO SISTEMA IMPIANTO ELETTRICO-ELETTRONICO	<p>utilizzare le strumentazioni elettriche ed elettroniche ed eventuali simulatori computerizzati per la verifica del sistema impianto</p> <p>interpretare le risposte degli strumenti di controllo e le informazioni relative al funzionamento del sistema impianto per valutarne interventi di messa in efficienza produttiva</p> <p>adottare semplici tecniche di intervento e/o sostituzione su apparecchiature elettrico-elettroniche, anche equivalenti, in dotazione nell'impianto rispettando e ripristinando gli standard di sicurezza previsti nell'impianto stesso</p> <p>identificare interventi e strumenti per la risoluzione di eventuali anomalie di funzionamento e tradurli in dati informativi</p>	<ul style="list-style-type: none"> * <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Norme di riferimento per l'installazione e la manutenzione di impianti elettrici e macchine * Elementi di base di applicazioni software del sistema windows e servizi e funzioni internet * <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Norme e disposizioni a tutela della sicurezza dell'ambiente di lavoro * <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Elementi di contrattualistica del lavoro, previdenza e assicurazione



INDICAZIONI PER LA VALUTAZIONE DELLE UNITÀ DI COMPETENZA

UNITÀ DI COMPETENZA	OGGETTO DI OSSERVAZIONE	INDICATORI	RISULTATO ATTESO	MODALITÀ
1. DECODIFICA STRUTTURALE SCHEMI D'IMPIANTO	Le operazioni di decodifica strutturale schemi di impianto	<ul style="list-style-type: none">* studio lay-out d'impianto* studio schemi elettrici* verifica funzionalità dei dispositivi ed apparecchiature* verifica distinte di lavorazione	Funzionalità e caratteristiche d'impianto adeguatamente comprese	Prova pratica in situazione
2. COMPOSIZIONE SISTEMI ELETTRICO-ELETTRONICI	Le operazioni di composizione sistemi elettrico-elettronici	<ul style="list-style-type: none">* preparazione quadro elettrico* cablaggio* montaggio e installazione di sistemi elettrici ed elettronici* studio delle equivalenze elettriche, meccaniche e funzionali delle apparecchiature e dei dispositivi* consultazione manuali tecnici	Apparecchiatura elettrico-elettronica installata	
3. ADATTAMENTO FUNZIONALITÀ IMPIANTI ELETTRICO-ELETTRONICI	Le operazioni di adattamento delle funzionalità di impianti elettrico-elettronici	<ul style="list-style-type: none">* verifica dei parametri di funzionalità dei quadri elettrici e parti dell'impianto* regolazione e taratura delle apparecchiature elettriche ed elettroniche (tempo, pressione, forza, traslazioni, ecc.)* interventi adattativi/conformativi di macchine ed impianto* controllo completezza e funzionalità nuovo ciclo macchina	Impianto automatizzato funzionante come da specifiche	
4. CONTROLLO SISTEMA IMPIANTO ELETTRICO-ELETTRONICO	Le operazioni di controllo al sistema impianti elettrico-elettronico	<ul style="list-style-type: none">* verifiche finali dell'impianto* rilevazione e risoluzione di eventuali anomalie di funzionamento* verifica standard di conformità* verifiche di malfunzionamenti e guasti di impianto* sostituzione di componenti difettosi	Impianto verificato e in esercizio nel rispetto degli standard di sicurezza ed efficienza	



TECNICO DELL'AUTOMAZIONE INDUSTRIALE



TECNICO DELL'AUTOMAZIONE INDUSTRIALE

DESCRIZIONE SINTETICA

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

LIVELLO EUROPEO DI RIFERIMENTO

AREA PROFESSIONALE

PROGETTAZIONE E PRODUZIONE MECCANICA E ELETTROMECCANICA

PROFILI COLLEGATI – COLLEGABILI ALLA FIGURA

Sistema di riferimento	Denominazione
<i>Sistema classificatorio ISCO</i>	2143 Ingegneri elettrotecnici 3113 Tecnici di ingegneria elettrotecnica
<i>Sistema informativo EXCELSIOR</i>	1.01.06 Specialisti e tecnici dell'ingegneria meccanica e mineraria
<i>Sistema classificatorio del Ministero del Lavoro</i>	3.1.2.3 Elettrotecnici 3.1.2.4 Tecnici elettronici
<i>Indagine nazionale sui fabbisogni formativi OBNF</i>	Progettisti elettro-elettronici e di sistemi di automazione



UNITÀ DI COMPETENZA	CAPACITÀ (ESSERE IN GRADO DI)	CONOSCENZE (CONOSCERE)
1. ANALISI MODELLO DI AUTOMAZIONE	identificare la componentistica meccanica, elettromeccanica, elettronica, pneumatica e oleodinamica costitutiva del sistema automatizzato, in relazione al ciclo di funzionamento della macchina	<ul style="list-style-type: none"> * Principi di meccanica, elettromeccanica, pneumatica ed oleodinamica applicata alle tecnologie di automazione
	riconoscere soluzioni di controllo dell'automatismo in risposta a specifiche esigenze produttivo-organizzative	<ul style="list-style-type: none"> * Caratteristiche e modalità di funzionamento delle macchine e dell'automazione industriale
	identificare le apparecchiature di controllo in relazione al sistema automatizzato	<ul style="list-style-type: none"> * Principi di funzionamento, dati tecnici e caratteristiche costruttive delle tecnologie di base dell'automazione industriale
	applicare le metodologie di programmazione di un sistema di comando e regolazione in ambienti di sviluppo specifico	<ul style="list-style-type: none"> * Caratteristiche funzionali e di impiego dei principali dispositivi elettromeccanici, elettronici, elettropneumatici per l'automazione industriale
2. CONFORMAZIONE SISTEMA AUTOMATIZZATO	individuare la componentistica essenziale in relazione al progetto di automazione della macchina e/o impianto	<ul style="list-style-type: none"> * Esempi di schemi elettrici relativi alle installazioni di macchine e sistemi
	adottare le istruzioni/procedure specifiche per l'installazione di apparecchiature e dispositivi elettronici di comando, controllo e regolazione dei processi automatizzati	<ul style="list-style-type: none"> * Funzionamento e uso delle principali apparecchiature elettroniche per il comando, il controllo e la regolazione dei processi
	adottare le istruzioni specifiche per l'installazione del software necessario al funzionamento di sistemi o controlli elettronici	<ul style="list-style-type: none"> * Tecniche di individuazione di malfunzionamenti o guasti
	comprendere dati/simboli e istruzioni presenti sui manuali tecnici di riferimento	<ul style="list-style-type: none"> * Inglese tecnico di settore
3. CONFIGURAZIONE FUNZIONALITÀ MAC- CHINE/SISTEMI AUTOMATIZZATI E MANUTENZIONE DEGLI STESSI	applicare le procedure per il collaudo funzionale di una macchina o impianto automatizzati valutando interventi di regolazione/taratura del sistema in base al progetto	<ul style="list-style-type: none"> * Norme ISO-9001:2008 e relative applicazioni in ambito manifatturiero-meccanico
	interpretare problemi di funzionamento e/o perdita di efficienza di sistemi di produzione automatizzata	<ul style="list-style-type: none"> * <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Funzionamento e programmazione di sistemi industriali a contenuto informatico
	identificare l'origine causale del malfunzionamento	<ul style="list-style-type: none"> * Elementi di base di applicazioni software del sistema windows e servizi e funzioni internet
	adottare tecniche di intervento sulle cause elettrico-elettroniche ed informatiche del malfunzionamento del sistema automatizzato	<ul style="list-style-type: none"> * <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Norme e disposizioni a tutela della sicurezza dell'ambiente di lavoro
4. SVILUPPO POTEN- ZIALITÀ SISTEMI AUTOMATIZZATI	tradurre esigenze di funzionalità in modifiche al sistema/programma automatizzato e valutarne le condizioni di funzionalità operative	<ul style="list-style-type: none"> * <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Elementi di contrattualistica del lavoro, previdenza e assicurazione
	tradurre le potenzialità tecnologiche in ipotesi e soluzioni tecniche di prodotto	
	individuare modifiche hardware e software necessarie al funzionamento della macchina o dell'impianto	
	individuare migliorie e/o innovazioni tecnologiche per il processo lavorativo in cui opera	



INDICAZIONI PER LA VALUTAZIONE DELLE UNITÀ DI COMPETENZA

UNITÀ DI COMPETENZA	OGGETTO DI OSSERVAZIONE	INDICATORI	RISULTATO ATTESO	MODALITÀ
1. ANALISI MODELLO DI AUTOMAZIONE	Le operazioni di analisi modello di automazione	<ul style="list-style-type: none">* studio sistema automatizzato* esecuzione delle procedure di programmazione dei sistemi di comando e regolazione* integrazione funzionale tra programma software e sistema macchina	Programma software di automazione analizzato	Prova pratica in situazione
2. CONFORMAZIONE SISTEMA AUTOMATIZZATO	Le operazioni di conformazione sistema automatizzato	<ul style="list-style-type: none">* montaggio della parte elettronica e di comando* verifica connessioni elettriche tra parte di comando e dispositivi installati* installazione del software di comando sul controllore della macchina* regolazione ed impostazione dei parametri di processo produttivo	Macchina e/o impianto automatizzato ed impostato	
3. CONFIGURAZIONE FUNZIONALITÀ MACCHINE/SISTEMI AUTOMATIZZATI E MANUTENZIONE DEGLI STESSI	Le operazioni di configurazione funzionalità macchine/sistemi automatizzati	<ul style="list-style-type: none">* controllo corretto avanzamento del prodotto nel ciclo* rilevazione cause di malfunzionamento e/o non conformità della macchina o del processo automatizzato* esecuzione interventi di riparazione o sostituzione* realizzazione di modifiche e personalizzazioni al programma software di gestione del sistema automatizzato* delibera della macchina e/o impianto automatizzato	Macchina e/o impianto settati e collaudati	
4. SVILUPPO POTENZIALITÀ SISTEMI AUTOMATIZZATI	Le operazioni di sviluppo potenzialità sistemi automatizzati	<ul style="list-style-type: none">* rilevazione e decodifica di miglioramenti all'automazione del sistema* indicazioni di soluzioni tecnologiche alternative/innovative di automazione industriale* indicazioni sull'uso di componenti elettriche ed elettroniche atte al miglioramento del sistema	Proposte di miglioramento realizzabili	



OPERATORE MECCANICO DI SISTEMI



OPERATORE MECCANICO DI SISTEMI

DESCRIZIONE SINTETICA

L'Operatore meccanico di sistemi è in grado di lavorare pezzi meccanici, in conformità con i disegni di riferimento, avvalendosi di macchine utensili tradizionali, a controllo numerico computerizzato, centri di lavoro e sistemi FMS.

LIVELLO EUROPEO DI RIFERIMENTO

AREA PROFESSIONALE

PROGETTAZIONE E PRODUZIONE MECCANICA E ELETTROMECCANICA

PROFILI COLLEGATI – COLLEGABILI ALLA FIGURA

Sistema di riferimento	Denominazione
<i>Sistema classificatorio ISCO</i>	7222 Addetti alla costruzione di utensili e prodotti metallici 8211 Addetti alle macchine utensili: metalli
<i>Sistema classificatorio ISTAT</i>	7.2.1.1. Operai addetti a macchine utensili automatiche e semiautomatiche industriali
<i>Sistema informativo EXCELSIOR</i>	4.04.06 Addetti alla costruzione di utensili e prodotti metallici 4.04.15 Addetti alle produzioni meccaniche e di prodotti in metallo
<i>Sistema classificatorio del Ministero del Lavoro</i>	721100 Operatori di macchine utensili automatiche e semiautomatiche industriali
<i>Repertorio delle professioni ISFOL</i>	<i>Metalmeccanica</i> Operatore su macchine utensili
<i>Indagine nazionale sui fabbisogni formativi OBNF</i>	<i>Meccanica</i> <ul style="list-style-type: none"> • cod.72 Costruttori su macchine utensili • cod.83 Operatori di produzione e servizi vari
<i>Indagine nazionale sui fabbisogni formativi nell'artigianato EBNA</i>	<i>Metalmeccanico</i> Operaio specializzato polivalente
<i>Indagine nazionale sui fabbisogni formativi nella Piccola e Media Industria Privata ENFEA</i>	<i>Meccanica</i> Addetto alla produzione



UNITÀ DI COMPETENZA	CAPACITÀ (ESSERE IN GRADO DI)	CONOSCENZE (CONOSCERE)
1. APPRONTAMENTO MACCHINE UTENSILI	<p>riconoscere le macchine utensili (tradizionali, a controllo numerico computerizzato, centri di lavoro, sistemi (FMS-Flexible Manufacturing System) da utilizzare per le diverse fasi di lavorazione</p> <p>individuare la strumentazione da applicare alle macchine utensili (utensili, attrezzi presa pezzo, programmi, ecc.)</p> <p>utilizzare procedure di impostazione dei parametri macchina o del programma a Controllo numerico per le diverse lavorazioni</p> <p>applicare modalità di controllo degli utensili preimpostati con i dati di presetting</p>	<ul style="list-style-type: none"> * Processi di lavorazione nell'area meccanica * Principali Materiali (ghise, acciai, ecc.) e relative caratteristiche tecnologiche * Macchine Utensili dalle tradizionali alle macchine a Controllo Numerico ai sistemi FMS: le parti componenti e la loro funzione, il piano e lo spazio in cui operano, i metodi di gestione/ integrazione tecnica
2. LAVORAZIONE PEZZI IN AREA MECCANICA	<p>comprendere i disegni tecnici di pezzi da lavorare</p> <p>distinguere le tipologie di lavorazioni da realizzare in relazione al pezzo da lavorare ed al materiale costruttivo</p> <p>applicare le principali tecniche di lavorazione meccanica</p> <p>riconoscere e prevenire i rischi per la sicurezza della propria persona e dell'ambiente di lavoro</p>	<ul style="list-style-type: none"> * Principali utensili e loro utilizzo * Principali lavorazioni su macchine utensili: foratura, tornitura, fresatura, alesatura, rettificatura, ecc. * Principali strumenti di misura (calibri, micrometri, comparatori, ecc.) e relativi campi di applicazione * Modulistica di riferimento: schede istruzioni, programmi di produzione, schede controllo qualità
3. CONTROLLO CONFORMITÀ PEZZI IN AREA MECCANICA	<p>monitorare le lavorazioni di materiali grezzi e semilavorati per garantirne la rispondenza rispetto alle specifiche</p> <p>valutare la correttezza e l'efficienza del processo di lavorazione del pezzo meccanico</p> <p>riconoscere ed utilizzare la strumentazione di misura dei pezzi lavorati</p> <p>valutare la conformità dei pezzi lavorati durante e al termine del processo di lavorazione</p>	<ul style="list-style-type: none"> * Inglese tecnico di settore * Norme ISO9001:2008 e relative applicazioni in ambito manifatturiero meccanico * <input type="checkbox"/><input type="checkbox"/><input type="checkbox"/> Principali norme del disegno tecnico: segni e simboli, convenzioni, scale e metodi di rappresentazione
4. GESTIONE AREA DI LAVORO	<p>adottare le previste modalità di mantenimento in efficienza (pulitura, lubrificazione, ecc.) delle macchine utensili</p> <p>riconoscere lo stato di funzionamento delle macchine utensili e proprie attrezzature</p> <p>identificare il livello di usura e idoneità residua degli utensili valutandone le possibili modalità di ripristino</p> <p>individuare interventi correttivi a fronte di anomalie nell'area di lavoro</p>	<ul style="list-style-type: none"> * Elementi di base di applicazioni software del sistema windows e servizi e funzioni internet * <input type="checkbox"/><input type="checkbox"/> Informatica applicata a Macchine Utensili a CNC (Controllo Numerico) e sistemi FMS * Norme e disposizioni a tutela della sicurezza dell'ambiente di lavoro * <input type="checkbox"/><input type="checkbox"/> Elementi di contrattualistica del lavoro, previdenza e assicurazione



INDICAZIONI PER LA VALUTAZIONE DELLE UNITÀ DI COMPETENZA

UNITÀ DI COMPETENZA	OGGETTO DI OSSERVAZIONE	INDICATORI	RISULTATO ATTESO	MODALITÀ
1. APPRONTAMENTO MACCHINE UTENSILI	Le operazioni di approntamento delle macchine utensili	<ul style="list-style-type: none">* montaggio delle attrezzature per le specifiche lavorazioni* registrazione dei parametri macchina* caricamento dell'eventuale programma di lavorazione* effettuazione di test di prova funzionamento macchine	Macchine predisposte e registrate per eseguire le lavorazioni	Prova pratica in situazione
2. LAVORAZIONE PEZZI IN AREA MECCANICA	Le operazioni di lavorazione di pezzi in area meccanica	<ul style="list-style-type: none">* lettura del disegno tecnico e della documentazione di lavorazione* lavorazione del pezzo meccanico adottando le misure necessarie di prevenzione e sicurezza* carico e scarico dei pezzi	Pezzo lavorato secondo le specifiche progettuali	
3. CONTROLLO CONFORMITÀ PEZZI IN AREA MECCANICA	Le operazioni di controllo conformità dei pezzi in area meccanica	<ul style="list-style-type: none">* misurazione dei pezzi meccanici* segnalazione e registrazione delle non conformità* compilazione di eventuali schede di controllo qualità	Pezzo lavorato rispondente agli standard di qualità previsti	
4. GESTIONE AREA DI LAVORO	Le operazioni di gestione dell'area di lavoro	<ul style="list-style-type: none">* pulizia di macchinari, attrezzature e strumenti di misurazione* segnalazione anomalie di funzionamento delle MU e relative attrezzature* rilevazione e ripristino utensili usurati* Individuazione e segnalazione di eventuali miglioramenti dell'organizzazione lavoro	Macchine utensili funzionali e pulite	



MONTATORE MECCANICO DI SISTEMI



MONTATORE MECCANICO DI SISTEMI

DESCRIZIONE SINTETICA

Il Montatore meccanico di sistemi è in grado di montare gruppi, sottogruppi e particolari meccanici anche con componentistica idraulica e pneumatica, sulla base di documenti di lavoro e disegni tecnici.

LIVELLO EUROPEO DI RIFERIMENTO

AREA PROFESSIONALE

PROGETTAZIONE E PRODUZIONE MECCANICA E ELETTROMECCANICA

PROFILI COLLEGATI – COLLEGABILI ALLA FIGURA

<i>Sistema di riferimento</i>	<i>Denominazione</i>
<i>Sistema classificatorio ISCO</i>	8281 Assemblatori di macchinari meccanici
<i>Sistema classificatorio ISTAT</i>	7.2.7.1 Assemblatori in serie di parti di macchine 7.2.7.4 Assemblatori in serie di articoli vari in metallo, in gomma e in materie plastiche 7.2.7.9 Altri operai addetti all'assemblaggio ed alla produzione in serie di articoli industriali
<i>Sistema informativo EXCELSIOR</i>	4.04.16. Assemblatore di prodotti meccanici, elettrici ed elettronici
<i>Sistema classificatorio del Ministero del Lavoro</i>	623310 Montatore industriale
<i>Repertorio delle professioni ISFOL</i>	<i>Metalmeccanica</i> Montatore/Installatore
<i>Indagine nazionale sui fabbisogni formativi OBNF</i>	<i>Meccanica</i> cod. 75 Montatori/assemblatori/installatori
<i>Indagine nazionale sui fabbisogni formativi nell'artigianato EBNA</i>	<i>Metalmeccanico</i> Montatore collaudatore
<i>Indagine nazionale sui fabbisogni formativi nella Piccola e Media Industria Privata ENFEA</i>	<i>Meccanica</i> Addetto alla produzione



UNITÀ DI COMPETENZA	CAPACITÀ (ESSERE IN GRADO DI)	CONOSCENZE (CONOSCERE)
1. PREDISPOSIZIONE ATTREZZATURE DI MONTAGGIO	identificare le attrezzature e gli strumenti da utilizzare per le attività di montaggio ed assemblaggio di gruppi, sottogruppi e particolari comprensivi di impianti oleodinamici ed elettropneumatici	<ul style="list-style-type: none"> * Processi di montaggio ed assemblaggio * Elementi di tecnologia meccanica-oleodinamica e pneumatica * Nozioni elementari di elettrotecnica * Caratteristiche e proprietà dei materiali meccanici * Principali organi meccanici di collegamento (viti, anelli, spine, ecc.) e di trasmissione (ruotismi, cinghie, camme, ecc.) e relative applicazioni * Attrezzature e strumenti per il montaggio ed assemblaggio meccanico * Tecniche di montaggio e assemblaggio di componenti meccaniche * Strumenti di misura e collaudi * Tecnologie e parametri dei principali metodi di aggiustaggio * Modulistica di riferimento: schede istruzioni, programmi di produzione, schede controllo conformità, ciclo di lavoro * Elementi propedeutici sulla Direttiva Macchine e sicurezza prodotti * Inglese tecnico di settore * Norme ISO-9001:2008 e relative applicazioni in ambito manifatturiero-meccanico * <input type="checkbox"/><input type="checkbox"/><input type="checkbox"/> Norme del disegno tecnico ed impiantistico: segni e simboli, convenzioni, scale e metodi di rappresentazione * Elementi di base di applicazioni software del sistema windows e servizi e funzioni internet * <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Norme e disposizioni a tutela della sicurezza dell'ambiente di lavoro * <input type="checkbox"/><input type="checkbox"/> Elementi di contrattualistica del lavoro, previdenza e assicurazione
	valutare il corretto funzionamento di attrezzature e strumenti di montaggio ed assemblaggio e loro componenti	
	adottare le previste modalità di messa in efficienza di attrezzature e strumenti per il montaggio e l'assemblaggio	
	individuare eventuali anomalie di attrezzature e strumenti di montaggio	
2. MONTAGGIO DI GRUPPI, SOTTOGRUPPI E PARTICOLARI MECCANICI	comprendere il disegno di gruppi, sottogruppi, particolari meccanici e schemi di impianti oleodinamici ed elettropneumatici	
	leggere ed applicare i cicli di montaggio e le distinte base di gruppi, sottogruppi e particolari	
	valutare la disponibilità e la conformità di tutti i pezzi a distinta base	
	applicare tecniche di montaggio ed assemblaggio di gruppi, sottogruppi, particolari ed impianti oleodinamici ed elettropneumatici	
3. CONTROLLO CON- FORMITÀ DEL MONTAGGIO GRUPPI, SOTTO- GRUPPI E PARTICOLARI MECCANICI	valutare la conformità dell'assemblato applicando le norme di sicurezza per la sua persona e per l'ambiente di lavoro	
	individuare i difetti di funzionamento dei prodotti montati ed assemblati	
	valutare possibili migliorie al funzionamento dei prodotti ed al metodo di lavoro	
	applicare le previste tecniche di collaudo dei prodotti montati ed assemblati	
4. ADEGUAMENTO PARTICOLARI E GRUPPI MECCANICI	identificare particolari e gruppi meccanici che richiedono un aggiustaggio	
	valutare la necessità di adattamenti in opera di semplici attrezzi di lavoro	
	individuare gli interventi da realizzare per l'esecuzione delle operazioni di adattamento in opera	
	applicare le principali tecniche di adattamento in opera	



INDICAZIONI PER LA VALUTAZIONE DELLE UNITÀ DI COMPETENZA

UNITÀ DI COMPETENZA	OGGETTO DI OSSERVAZIONE	INDICATORI	RISULTATO ATTESO	MODALITÀ
1. PREDISPOSIZIONE ATTREZZATURE DI MONTAGGIO	Le operazioni di predisposizione delle attrezzature di montaggio	<ul style="list-style-type: none">* selezione delle attrezzature per le attività di montaggio ed assemblaggio* pulizia e verifica funzionamento delle attrezzature in uso	Attrezzature predisposte per le attività di montaggio	Prova pratica in situazione
2. MONTAGGIO DI GRUPPI, SOTTOGRUPPI E PARTICOLARI MECCANICI	Le operazioni di montaggio di gruppi, sottogruppi e particolari meccanici	<ul style="list-style-type: none">* lettura di disegni tecnici e cicli di montaggio* acquisizione dei pezzi necessari alle lavorazioni* premontaggio e montaggio di particolari* assemblaggio di insiemi meccanici anche con componenti idrauliche e pneumatiche	Prodotto montato ed assemblato sulla base delle specifiche progettuali	
3. CONTROLLO CONFORMITÀ DEL MONTAGGIO GRUPPI, SOTTOGRUPPI E PARTICOLARI MECCANICI	Le operazioni di controllo conformità del montaggio di gruppi, sottogruppi e particolari meccanici	<ul style="list-style-type: none">* esecuzione delle prove di conformità dell' assemblato adottando misure di prevenzione e di sicurezza* segnalazione di eventuali difetti di funzionamento* collaudo dell'insieme assemblato	Prodotto rispondente agli standard qualitativi previsti	
4. ADEGUAMENTO PARTICOLARI E GRUPPI MECCANICI	Le operazioni di adeguamento di particolari e gruppi meccanici	<ul style="list-style-type: none">* aggiustaggio di particolari e gruppi meccanici	Particolari e gruppi meccanici adattati ed aggiustati	



COSTRUTTORE DI CARPENTERIA METALLICA



COSTRUTTORE DI CARPENTERIA METALLICA

DESCRIZIONE SINTETICA

Il *Costruttore di carpenteria metallica* è in grado di realizzare prodotti metallici finiti, attraverso tecniche di lavorazione specifiche, utilizzando i macchinari, le attrezzature e gli utensili propri del taglio, della deformazione, della saldatura e della rifinitura.

LIVELLO EUROPEO DI RIFERIMENTO

AREA PROFESSIONALE

PROGETTAZIONE E PRODUZIONE MECCANICA E ELETTROMECCANICA

PROFILI COLLEGATI – COLLEGABILI ALLA FIGURA

<i>Sistema di riferimento</i>	<i>Denominazione</i>
<i>Sistema classificatorio ISCO</i>	7212 Saldatori e tagliatori 7222 Addetti alla costruzione di utensili e prodotti metallici 7224 Finitori di metallo, levigatori e affilatori di utensili
<i>Sistema classificatorio ISTAT</i>	6.2.1.2 Saldatori e tagliatori a fiamma 6.2.1.3 Lattonieri e calderai, compresi i tracciatori 6.2.1.4 Montatori di carpenteria metallica 6.2.1.7 Specialisti di saldatura elettrica ed a norme ASME
<i>Sistema informativo EXCELSIOR</i>	4.04.02 Saldatori, tagliatori e assimilati 4.04.08 Addetti alla finitura di utensili e prodotti metallici
<i>Sistema classificatorio del Ministero del Lavoro</i>	621200 Saldatori e tagliatori a fiamma 621800 Lastroferratori
<i>Repertorio delle professioni ISFOL</i>	Metalmeccanica - Saldatore



UNITÀ DI COMPETENZA	CAPACITÀ (ESSERE IN GRADO DI)	CONOSCENZE (CONOSCERE)
1. TAGLIO MATERIALI METALLICI	<p>riconoscere le principali caratteristiche dei materiali metallici da tagliare</p> <p>adottare strumenti di misurazione al fine di identificare le dimensioni dei materiali metallici da tagliare rilevandone eventuali anomalie/difettosità</p> <p>applicare tecniche di realizzazione del taglio dei materiali metallici con gli strumenti appropriati e/o con macchine tradizionali e/o a controllo numerico, nel rispetto delle procedure di sicurezza</p> <p>identificare e valutare eventuali anomalie dei metalli tagliati al fine di trascriverle nelle annotazioni di accompagnamento ai pezzi tagliati e/o apportare eventuali interventi correttivi</p>	<ul style="list-style-type: none"> * <input type="checkbox"/> Elementi di disegno elettrico-elettronico: particolari e complessivi, segni, simboli, scale e metodi di rappresentazione * Ciclo di collaudo * Ciclo di lavorazione: fasi, attività e tecnologie * Principali funzionalità degli strumenti di interazione uomo/ macchina
2. PREDISPOSIZIONE MACCHINARI, ATTREZZATURE ED UTENSILI PER LE LAVORAZIONI DEI METALLI	<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 per la lavorazione dei materiali metallici attraverso la lettura della scheda di lavoro e del disegno tecnico</p> <p>riconoscere la conformità delle operazioni svolte dalle macchine utensili individuando eventuali anomalie di funzionamento</p> <p>adottare modalità di riordino della postazione di lavoro e di mantenimento in efficienza dei macchinari</p>	<ul style="list-style-type: none"> * Caratteristiche fisiche, chimiche, meccaniche e tecnologiche dei materiali metallici * Tipologie e meccanismi di funzionamento delle principali attrezzature e macchinari per la lavorazione dei metalli * Strumenti di misurazione dei materiali metallici
3. DEFORMAZIONE/SALDATURA MATERIALI METALLICI	<p>identificare le caratteristiche dimensionali e funzionali dei materiali da trasformare in base alle indicazioni dello schizzo e/o del disegno</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"> * Tecniche di taglio metalli * Tecniche di attrezzatura meccanica (foratura, sbavatura, filettatura,...) * Tecniche di deformazione e saldatura metalli * Tecniche di rifinitura e assemblaggio metalli * Elementi base di metrologia * Inglese tecnico di settore * <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Elementi di base di applicazioni software del sistema windows e servizi e funzioni internet
4. RIFINITURA ED ASSEMBLAGGIO PEZZI E INSIEMI METALLICI	<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</p>	<ul style="list-style-type: none"> * <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Norme e disposizioni a tutela della sicurezza dell'ambiente di lavoro * <input type="checkbox"/> Elementi di contrattualistica del lavoro, previdenza e assicurazione



INDICAZIONI PER LA VALUTAZIONE DELLE UNITÀ DI COMPETENZA

UNITÀ DI COMPETENZA	OGGETTO DI OSSERVAZIONE	INDICATORI	RISULTATO ATTESO	MODALITÀ
1. TAGLIO MATERIALI METALLICI	Le operazioni di taglio dei materiali metallici	<ul style="list-style-type: none">* misurazione dei metalli da tagliare* taglio dei metalli adottando misure di sicurezza* rilevazione delle non conformità dei metalli tagliati	Metalli tagliati secondo la scheda di lavoro in conformità allo schizzo e/o disegno	Prova pratica in situazione
2. PREDISPOSIZIONE MACCHINARI, ATTREZZATURE ED UTENSILI PER LE LAVORAZIONI DEI METALLI	Le operazioni di predisposizione dei macchinari, delle attrezzature e degli utensili	<ul style="list-style-type: none">* regolazione dei macchinari, delle attrezzature e degli utensili per le diverse fasi di lavorazione* preparazione e allestimento della postazione di lavoro* esecuzione di manutenzioni ordinarie* verifica dello stato e della funzionalità degli strumenti e delle attrezzature	Macchinari, attrezzature ed utensili funzionanti, a norma ed efficienti	
3. DEFORMAZIONE/SALDATURA MATERIALI METALLICI	Le operazioni di deformazione/saldatura dei materiali metallici	<ul style="list-style-type: none">* esecuzione di operazioni di deformazione e di saldatura dei materiali metallici in sicurezza* controllo dei pezzi metallici lavorati* saldatura con elettrodo rivestito* saldatura con procedimento Mig-Mag* saldatura con procedimento Tig	Materiali metallici trasformati nelle dimensioni e proporzioni previste	
4. RIFINITURA ED ASSEMBLAGGIO PEZZI E INSIEMI METALLICI	Le operazioni di rifinitura e assemblaggio di pezzi e insiemi metallici	<ul style="list-style-type: none">* esecuzione di lavorazioni di rifinitura dei metalli in sicurezza* assemblaggio di pezzi e di insiemi metallici* controllo della qualità del prodotto finito	Pezzi ed insiemi metallici rifiniti e assemblati in conformità alle specifiche tecniche	