

**STANDARD MINIMI FORMATIVI**

**COMPETENZE TECNICO-PROFESSIONALI**

**RELATIVE AI  
DIPLOMI PROFESSIONALI  
DI CUI AL REPERTORIO DELL'OFFERTA DI  
ISTRUZIONE E FORMAZIONE PROFESSIONALE  
DELLA REGIONE LOMBARDIA**

<b>DENOMINAZIONE DELLA FIGURA</b>	<b>TECNICO AUTOMAZIONE INDUSTRIALE</b>
<b>DESCRIZIONE SINTETICA DELLA FIGURA</b>	<p>Il Tecnico per l'automazione industriale interviene con autonomia, nel quadro di azione stabilito e delle specifiche assegnate, contribuendo - in rapporto ai diversi ambiti di esercizio - al presidio del processo di automazione industriale attraverso la partecipazione alla progettazione e al dimensionamento di componenti e impianti, la collaborazione nelle fasi di collaudo, avvio e messa in servizio del sistema meccatronico, l'individuazione di soluzioni di miglioramento continuo, il monitoraggio e la verifica della correttezza e della rispondenza agli standard progettuali e di sicurezza delle procedure adottate.</p> <p>Possiede competenze funzionali - in rapporto ai diversi indirizzi - alla progettazione e dimensionamento del sistema e/o dell'impianto automatizzato, dello sviluppo del software di comando e controllo, attinenti l'installazione del sistema e/o della loro componentistica meccanica, elettrica, pneumatica ed oleodinamica, la taratura e regolazione dei singoli elementi e del sistema automatizzato nel suo complesso.</p>
<b>DENOMINAZIONE INDIRIZZI</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Programmazione</b></li> <li>• <b>Installazione e manutenzione impianti</b></li> </ul>
<b>REFERENZIAZIONE QNQ/EQF</b>	Livello 4
<b>REFERENZIAZIONE ATECO ISTAT 2007</b>	<p><b>Programmazione</b></p> <p>25.2 Fabbricazione di cisterne, serbatoi, radiatori e contenitori in metallo</p> <p>25.3 Fabbricazione di generatori di vapore (esclusi i contenitori in metallo per caldaie per il riscaldamento centrale ad acqua calda)</p> <p>25.7 Fabbricazione di articoli di coltelleria, utensili e oggetti di ferramenta</p> <p>25.9 Fabbricazione di altri prodotti in metallo</p> <p>26.1 Fabbricazione di componenti elettronici e schede elettroniche</p> <p>26.2 Fabbricazione di computer e unità periferiche</p> <p>26.3 Fabbricazione di apparecchiature per le telecomunicazioni</p> <p>26.4 Fabbricazione di prodotti di elettronica di consumo audio e video</p> <p>26.5 Fabbricazione di strumenti e apparecchi di misurazione, prova e navigazione; orologi</p> <p>26.6 Fabbricazione di strumenti per irradiazione, apparecchiature elettromedicali ed elettroterapeutiche</p> <p>27.1 Fabbricazione di motori, generatori e trasformatori elettrici e di apparecchiature per la distribuzione e il controllo dell'elettricità</p> <p>27.2 Fabbricazione di batterie di pile ed accumulatori elettrici</p> <p>27.3 Fabbricazione di cablaggi e apparecchiature di cablaggio</p> <p>27.4 Fabbricazione di apparecchiature per illuminazione</p> <p>27.5 Fabbricazione di apparecchi per uso domestico</p> <p>27.9 Fabbricazione di altre apparecchiature elettriche</p> <p>28.1 Fabbricazione di macchine di impiego generale</p> <p>28.2 Fabbricazione di altre macchine di impiego generale</p> <p>28.3 Fabbricazione di macchine per l'agricoltura e la silvicoltura</p> <p>28.4 Fabbricazione di macchine per la formatura dei metalli e di altre macchine utensili</p> <p>28.9 Fabbricazione di altre macchine per impieghi speciali</p> <p>29.1 Fabbricazione di autoveicoli</p> <p>29.2 Fabbricazione di carrozzerie per autoveicoli, rimorchi e semirimorchi</p> <p>29.3 Fabbricazione di parti ed accessori per autoveicoli e loro motori</p> <p>30.2 Costruzione di locomotive e di materiale rotabile ferro-tranviario</p> <p>30.3 Fabbricazione di aeromobili, di veicoli spaziali e dei relativi dispositivi</p> <p>30.4 Fabbricazione di veicoli militari da combattimento</p> <p>30.9 Fabbricazione di mezzi di trasporto nca</p> <p>32.3 Fabbricazione di articoli sportivi</p> <p>32.5 Fabbricazione di strumenti e forniture mediche e dentistiche</p> <p>32.9 Industrie manifatturiere nca</p> <p><b>Installazione e manutenzione impianti</b></p> <p>25.2 Fabbricazione di cisterne, serbatoi, radiatori e contenitori in metallo</p> <p>25.3 Fabbricazione di generatori di vapore (esclusi i contenitori in metallo per</p>

	<p>caldaie per il riscaldamento centrale ad acqua calda)  25.7 Fabbricazione di articoli di coltelleria, utensili e oggetti di ferramenta  25.9 Fabbricazione di altri prodotti in metallo  26.1 Fabbricazione di componenti elettronici e schede elettroniche  26.2 Fabbricazione di computer e unità periferiche  26.3 Fabbricazione di apparecchiature per le telecomunicazioni  26.4 Fabbricazione di prodotti di elettronica di consumo audio e video  26.5 Fabbricazione di strumenti e apparecchi di misurazione, prova e navigazione; orologi  26.6 Fabbricazione di strumenti per irradiazione, apparecchiature elettromedicali ed elettroterapeutiche  27.1 Fabbricazione di motori, generatori e trasformatori elettrici e di apparecchiature per la distribuzione e il controllo dell'elettricità  27.2 Fabbricazione di batterie di pile ed accumulatori elettrici  27.3 Fabbricazione di cablaggi e apparecchiature di cablaggio  27.4 Fabbricazione di apparecchiature per illuminazione  27.5 Fabbricazione di apparecchi per uso domestico  27.9 Fabbricazione di altre apparecchiature elettriche  28.1 Fabbricazione di macchine di impiego generale  28.2 Fabbricazione di altre macchine di impiego generale  28.3 Fabbricazione di macchine per l'agricoltura e la silvicoltura  28.4 Fabbricazione di macchine per la formatura dei metalli e di altre macchine utensili  28.9 Fabbricazione di altre macchine per impieghi speciali  29.1 Fabbricazione di autoveicoli  29.2 Fabbricazione di carrozzerie per autoveicoli, rimorchi e semirimorchi  29.3 Fabbricazione di parti ed accessori per autoveicoli e loro motori  30.2 Costruzione di locomotive e di materiale rotabile ferro-tranviario  30.3 Fabbricazione di aeromobili, di veicoli spaziali e dei relativi dispositivi  30.4 Fabbricazione di veicoli militari da combattimento  30.9 Fabbricazione di mezzi di trasporto nca  32.3 Fabbricazione di articoli sportivi  32.5 Fabbricazione di strumenti e forniture mediche e dentistiche  32.9 Industrie manifatturiere nca  33.1 Riparazione e manutenzione di prodotti in metallo, macchine ed apparecchiature  33.2 Installazione di macchine ed apparecchiature industriali  95.1 Riparazione di computer e di apparecchiature per le comunicazioni</p>
<p><b>REFERENZIAZIONE  CP ISTAT 2011</b></p>	<p><b>Programmazione</b>  3.1.3.1.0 Tecnici meccanici  3.1.3.3.0 Elettrotecnici  3.1.3.4.0 Tecnici elettronici  6.2.3.3.1 Riparatori e manutentori di macchinari e impianti industriali  6.2.3.3.2 Installatori e montatori di macchinari e impianti industriali  6.2.3.6.0 Meccanici collaudatori  6.2.4.1.3 Elettromeccanici  6.2.4.2.0 Manutentori e riparatori di apparati elettronici industriali  <b>Installazione e manutenzione impianti</b>  3.1.3.1.0 Tecnici meccanici  3.1.3.3.0 Elettrotecnici  3.1.3.4.0 Tecnici elettronici  6.2.2.3.2 Aggiustatori meccanici  6.2.3.3.1 Riparatori e manutentori di macchinari e impianti industriali  6.2.3.3.2 Installatori e montatori di macchinari e impianti industriali  6.2.3.6.0 Meccanici collaudatori  6.2.4.1.3 Elettromeccanici  6.2.4.2.0 Manutentori e riparatori di apparati elettronici industriali</p>

<b>COMPETENZE TECNICO PROFESSIONALI COMUNI AGLI INDIRIZZI</b>	
<b>CORRELAZIONE AI SETTORI ECONOMICO PROFESSIONALI</b>	SETTORE Meccanica, produzione e manutenzione di macchine, impiantistica PROCESSO Lavorazioni Meccaniche e Produzione Macchine SEQUENZA DI PROCESSO: Assemblaggio di componenti ADA.7.52.156 Assemblaggio e montaggio di componenti meccaniche ADA.7.52.157 Cablaggio degli impianti elettrici/elettronici e fluidici SEQUENZA DI PROCESSO Progettazione, prototipazioni e pianificazione operativa di prodotto-processo nelle lavorazioni e produzioni meccaniche ADA.7.47.149 - Ingegnerizzazione e programmazione della produzione
<b>AREE DI ATTIVITA'(ADA) AFFERENTI</b>	<b>COMPETENZE</b>
	Operare in sicurezza e nel rispetto delle norme di igiene e di salvaguardia ambientale, identificando e prevenendo situazioni di rischio per sé, per gli altri e per l'ambiente
ADA.7.52.156 - Assemblaggio e montaggio di componenti meccaniche	Collaborare nelle fasi di collaudo, avvio e messa in servizio del sistema meccatronico in base alle specifiche progettuali, predisponendo la reportistica ai fini della certificazione delle procedure adottate e della corrispondenza agli standard di riferimento
ADA.7.52.157 - Cablaggio degli impianti elettrici/elettronici e fluidici	Effettuare la taratura e regolazione dei singoli componenti meccatronici installati sulla base della documentazione tecnica ricevuta
ADA.7.53.159 - Installazione presso il cliente, messa in servizio e collaudo	
ADA.7.47.149 - Ingegnerizzazione e programmazione della produzione	Collaborare alla progettazione e al dimensionamento di componenti e impianti di varia tipologia nel rispetto delle specifiche tecniche

<b>COMPETENZE TECNICO PROFESSIONALI CONNOTATIVE L'INDIRIZZO</b>	
<b>Programmazione</b>	
<b>CORRELAZIONE AI SETTORI ECONOMICO PROFESSIONALI</b>	SETTORE Meccanica, produzione e manutenzione di macchine, impiantistica PROCESSO Lavorazioni Meccaniche e Produzione Macchine SEQUENZA DI PROCESSO Assemblaggio di componenti ADA.7.52.953 - Programmazione dei sistemi elettronici per il controllo dei sistemi di automazione
<b>AREE DI ATTIVITA'(ADA) AFFERENTI</b>	<b>COMPETENZE</b>
ADA.7.52.953 - Programmazione dei sistemi elettronici per il controllo dei sistemi di automazione	Intervenire nelle fasi di programmazione, installazione e riprogrammazione del sistema software di automazione, controllando i parametri di funzionamento

<b>COMPETENZE TECNICO PROFESSIONALI CONNOTATIVE L'INDIRIZZO</b>	
<b>Installazione e manutenzione impianti</b>	
<b>CORRELAZIONE AI SETTORI ECONOMICO PROFESSIONALI</b>	SETTORE Meccanica, produzione e manutenzione di macchine, impiantistica PROCESSO Lavorazioni Meccaniche e Produzione Macchine SEQUENZA DI PROCESSO Manutenzione di macchine e impianti e installazione/assistenza post-vendita di macchinari ADA.7.53.158 - Manutenzione e riparazione di macchine e impianti ADA.7.53.159 - Installazione presso il cliente, messa in servizio e collaudo
<b>AREE DI ATTIVITA'(ADA) AFFERENTI</b>	<b>COMPETENZE</b>
ADA.7.53.158 - Manutenzione e riparazione di macchine e impianti	Collaborare nella pianificazione e realizzazione della manutenzione e della diagnosi in caso di malfunzionamento dell'impianto
ADA.7.53.159 - Installazione presso il cliente, messa in servizio e collaudo	Intervenire nell'installazione di impianti e linee di automazione, garantendone la rispondenza agli standard progettuali e di sicurezza

**COMPETENZE TECNICO PROFESSIONALI COMUNI AGLI INDIRIZZI**

**COMPETENZA**

Operare in sicurezza e nel rispetto delle norme di igiene e di salvaguardia ambientale, identificando e prevenendo situazioni di rischio per sé, per gli altri e per l'ambiente

**QNQ/EQF – Livello 3**

ABILITA'	CONOSCENZE
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificare figure e norme di riferimento al sistema di prevenzione/protezione di settore</li> <li>- Individuare le situazioni di rischio relative al proprio lavoro e le possibili ricadute su altre persone</li> <li>- Individuare i principali segnali di divieto, pericolo e prescrizione tipici del settore</li> <li>- Adottare comportamenti lavorativi coerenti con le norme di igiene e sicurezza sul lavoro e con la salvaguardia/sostenibilità ambientale di settore</li> <li>- Adottare i comportamenti previsti nelle situazioni di emergenza</li> <li>- Utilizzare i dispositivi di protezione individuale e collettiva di settore</li> <li>- Attuare i principali interventi di primo soccorso nelle situazioni di emergenza</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Normativa di riferimento per la sicurezza e l'igiene di settore</li> <li>- Dispositivi di protezione individuale e collettiva di settore</li> <li>- Metodi per l'individuazione e il riconoscimento delle situazioni di rischio nel settore</li> <li>- Normativa ambientale e fattori di inquinamento di settore</li> <li>- Nozioni di primo soccorso</li> <li>- Segnali di divieto e prescrizioni correlate di settore</li> </ul>

**COMPETENZA**

Collaborare nelle fasi di collaudo, avvio e messa in servizio del sistema meccatronico in base alle specifiche progettuali, predisponendo la reportistica ai fini della certificazione delle procedure adottate e della corrispondenza agli standard di riferimento

**QNQ/EQF – Livello 4**

ABILITA'	CONOSCENZE
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificare modalità e sequenze di svolgimento delle attività di verifica funzionale</li> <li>- Applicare metodiche di analisi degli esiti del collaudo</li> <li>- Verificare la conformità dell'impianto al progetto</li> <li>- Utilizzare strumenti di misura e verifica</li> <li>- Applicare procedure di avvio del sistema</li> <li>- Applicare tecniche di compilazione della reportistica tecnica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tecnologia base e diverse tipologie di impianto automatizzato</li> <li>- Tecniche di messa a punto e regolazione degli impianti di automazione industriale</li> <li>- Tecniche di verifica e collaudo degli impianti di automazione industriale</li> <li>- Tecniche per il collaudo simulato di un programma</li> <li>- Strumenti di misura e verifica</li> <li>- Report / fogli di collaudo di componenti e impianti meccanici</li> </ul>

**COMPETENZA**

Effettuare la taratura e regolazione dei singoli componenti meccatronici installati sulla base della documentazione tecnica ricevuta

**QNQ/EQF – Livello 3**

ABILITA'	CONOSCENZE
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Applicare tecniche di verifica funzionale</li> <li>- Applicare tecniche e programmi di taratura / regolazione di macchine/impianti</li> <li>- Leggere i disegni e la documentazione tecnica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Componentistica di automazione industriale</li> <li>- Tecniche di messa a punto e regolazione delle macchine e degli impianti di automazione industriale</li> <li>- Strumenti di misura e verifica</li> </ul>

<b>COMPETENZA</b>	
Collaborare alla progettazione e al dimensionamento di componenti e impianti di varia tipologia nel rispetto delle specifiche tecniche	
QNQ/EQF – Livello 4	
ABILITA'	CONOSCENZE
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Impostare i cicli funzionali che descrivono il processo di automazione</li> <li>- Definire le specifiche tecniche di impianti</li> <li>- Dimensionare o verificare i controllori a logica programmabile necessari alla gestione del sistema di automazione</li> <li>- Utilizzare metodiche e modelli di elaborazione della distinta dei materiali</li> <li>- Impiegare tecniche grafiche per la produzione dei disegni degli schemi elettrici relativi ai cablaggi per il corretto funzionamento del sistema di automazione</li> <li>- Elaborare schemi e disegni tecnici di impianti</li> <li>- Utilizzare software dedicati alla progettazione impiantistica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Caratteristiche tecniche e funzionali dei componenti hardware e software di un sistema di automazione</li> <li>- Tecnologia degli impianti pneumatici, elettrici e/o robotici</li> <li>- Elementi di meccanica ed elettronica</li> <li>- Tecniche ed elementi di calcolo per la definizione delle potenze dei quadri elettrici di comando</li> <li>- Criteri di dimensionamento di un quadro elettrico di potenza</li> <li>- Criteri per la scelta e la configurazione di un PLC</li> <li>- Modalità di rappresentazione del ciclo di funzionamento automatico della macchina e/o impianto</li> <li>- Rappresentazione grafica di schemi elettrici relativi al cablaggio di impianti automatici</li> <li>- Disegno tecnico anche con l'utilizzo di software CAD</li> </ul>

<b>COMPETENZE TECNICO PROFESSIONALI CONNOTATIVE L'INDIRIZZO</b>	
<b>Programmazione</b>	
<b>COMPETENZA</b>	
Intervenire nelle fasi di programmazione, installazione e riprogrammazione del sistema software di automazione, controllando i parametri di funzionamento	
QNQ/EQF – Livello 4	
ABILITA'	CONOSCENZE
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizzare il linguaggio di programmazione e applicativi per PLC per la realizzazione del programma di comando e controllo del sistema di automazione</li> <li>- Utilizzare il linguaggio di programmazione e applicativi per la robotica per la realizzazione del programma di comando e controllo del sistema di automazione</li> <li>- Utilizzare modelli di simulazione per testare/collaudare il programma software</li> <li>- Eseguire il cablaggio di automazioni con PLC e robotica</li> <li>- Programmare il PLC sulla base delle indicazioni relative al processo di automazione (P&amp;I) e robotica</li> <li>- Applicare tecniche di riprogrammazione</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Linguaggio, software e tecniche di programmazione dei PLC e dei robot</li> <li>- Caratteristiche tecniche e funzionali dei componenti software di un sistema di automazione</li> <li>- Tipologie, relative interfacce di collegamento e metodi di acquisizione dei segnali</li> <li>- Processi di automazione anche con diagrammi P&amp;I</li> </ul>

**COMPETENZE TECNICO PROFESSIONALI CONNOTATIVE L'INDIRIZZO****Installazione e manutenzione impianti**

## COMPETENZA

Collaborare nella pianificazione e realizzazione della manutenzione e della diagnosi in caso di malfunzionamento dell'impianto

QNQ/EQF – Livello 4

## ABILITA'

## CONOSCENZE

- Eseguire le operazioni di manutenzione ordinaria di un impianto automatizzato
- Identificare modalità e sequenze di svolgimento delle attività di verifica funzionale
- Applicare metodiche per la rilevazione di semplici anomalie e non conformità

- Tecniche di ricerca dei guasti e ripristino di sistemi malfunzionanti
- Elementi e tecniche di diagnostica, strumenti, check list e metodologie per il rilevamento degli errori software
- Tecniche di pianificazione e attuazione degli interventi di monitoraggio e manutenzione ordinaria
- Programmi applicativi dei servosistemi automatici e dei dispositivi a logica programmabile

## COMPETENZA

Intervenire nell'installazione di impianti e linee di automazione, garantendone la rispondenza agli standard progettuali e di sicurezza

QNQ/EQF – Livello 4

## ABILITA'

## CONOSCENZE

- Eseguire il montaggio dei componenti su singole macchine o interi impianti produttivi
- Applicare tecniche e metodiche di installazione
- Eseguire i collegamenti elettrici e fluidici dei componenti elettromeccanici, elettronici e pneumatici secondo lo schema funzionale

- Procedure per la realizzazione di impianti di automazione industriale
- Sistemi e standard di sicurezza
- Processo e tecniche di installazione
- Grandezze fisiche caratterizzanti sistemi elettro-pneumatici e robotici
- Elementi di algebra booleana e di geometria piana e solida
- Caratteristiche funzionali dei dispositivi di elettro-comando e robotici, pneumatici per l'automazione industriale
- Schemi dei circuiti di automazione pneumatica
- Sistemi per l'automazione industriale
- Normative di sicurezza relative alla installazione e utilizzo di sistemi di automazione industriale