

Allegato C al DDG n. 1544 del 22 febbraio 2010  
"Approvazione degli standard formativi minimi di apprendimento  
relativi ai percorsi di 2° ciclo del sistema di Istruzione e Formazione Professionale  
della Regione Lombardia"

## ***Tecnico per l'automazione industriale***

---

### ***Standard formativo minimo regionale***

Denominazione della figura	TECNICO PER L'AUTOMAZIONE INDUSTRIALE
Referenziazioni della figura	
Professioni NUP/ISTAT correlate	6. Artigiani, operai specializzati e agricoltori 6.2.3 Meccanici artigianali, montatori, riparatori e manutentori di macchine fisse e mobili 6.2.3.3.2 Installatori e montatori di macchinari ed impianti industriali
Attività economiche di riferimento: ATECO 2007/ISTAT	6.2.4 Meccanici artigianali, montatori, riparatori e manutentori di macchine fisse e mobili 6.2.4.1 Installatori e riparatori di apparati elettrici ed elettromeccanici
Descrizione sintetica della figura	– Attività manifatturiere - e relative sottosezioni (da “10” a “33”)  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 all'individuazione delle risorse strumentali e tecnologiche, la predisposizione e l'organizzazione operativa delle lavorazioni, l'implementazione di procedure di miglioramento continuo, il monitoraggio e la valutazione del risultato, con assunzione di responsabilità relative alla sorveglianza di attività esecutive svolte da altri. La formazione tecnica nell'utilizzo di metodologie, strumenti e informazioni specializzate gli consente di svolgere attività nell'ambito della progettazione e dimensionamento del sistema e/o dell'impianto, 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.
Processo di lavoro caratterizzante la figura  AUTOMAZIONE INDUSTRIALE	Produzione documentazione tecnica Prevenzione situazioni di rischio Progettazione Installazione, collaudo e manutenzione

**OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO TECNICO-PROFESSIONALI CARATTERIZZANTI LA FIGURA**

<b>ATTIVITA'</b>	<b>COMPETENZE</b>	<b>ABILITA' MINIME</b>	<b>CONOSCENZE ESSENZIALI</b>
<p>PRODUZIONE DOCUMENTAZIONE TECNICA</p> <p><i>Attività:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Produzione documentazione tecnica</li> </ul>	<p>Produrre documentazione tecnica d'appoggio, di avanzamento e valutativa relativa ad installazioni, uso e manutenzioni</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Applicare metodi di definizione delle specifiche tecniche dei componenti</li> <li>▪ Applicare tecniche di analisi di conformità funzionale dei componenti</li> <li>▪ Utilizzare software di disegno tecnico e di archiviazione dati</li> <li>▪ Applicare criteri di codifica dei componenti e procedure per l'archiviazione della documentazione tecnica</li> <li>▪ Utilizzare metodologie e strumenti di progettazione</li> <li>▪ Applicare metodiche per la redazione di documentazioni tecniche di appoggio e report di avanzamento</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CAD-CAM</li> <li>▪ Disegno tecnico</li> <li>▪ Metodi di rappresentazione grafica e simulazione tridimensionale</li> <li>▪ Processi di progettazione</li> <li>▪ Elementi di tecnologia</li> <li>▪ Technical writing</li> <li>▪ Tecnologia e proprietà dei materiali</li> </ul>

**OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO TECNICO-PROFESSIONALI CARATTERIZZANTI LA FIGURA**

<b>ATTIVITA'</b>	<b>COMPETENZE</b>	<b>ABILITA' MINIME</b>	<b>CONOSCENZE ESSENZIALI</b>
<p>PREVENZIONE SITUAZIONI DI RISCHIO</p> <p><i>Attività:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificazione situazioni di rischio</li> <li>- Promozione di comportamenti di prevenzione</li> </ul>	<p>Identificare situazioni di rischio potenziale per la sicurezza, la salute e l'ambiente, promuovendo l'assunzione di comportamenti corretti e consapevoli di prevenzione</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Applicare criteri per la valutazione del corretto utilizzo e funzionamento dei dispositivi di prevenzione</li> <li>▪ Applicare procedure per la rielaborazione e segnalazione delle non conformità</li> <li>▪ Prefigurare forme comportamentali di prevenzione</li> <li>▪ Formulare proposte di miglioramento delle soluzioni organizzative/layout dell'ambiente di lavoro per evitare fonti di rischio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ D.Lsg. 81/2008</li> <li>▪ Elementi di ergonomia</li> <li>▪ Metodi per la rielaborazione delle situazioni di rischio</li> <li>▪ Normativa ambientale e fattori di inquinamento</li> <li>▪ Strategie di promozione</li> <li>▪ Tecniche di reporting</li> <li>▪ Tecniche di rilevazione delle situazioni di rischio</li> </ul>

**OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO TECNICO-PROFESSIONALI CARATTERIZZANTI LA FIGURA**

ATTIVITA'	COMPETENZE	ABILITA' MINIME	CONOSCENZE ESSENZIALI
<p>PROGETTAZIONE</p> <p><i>Attività:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Analisi delle caratteristiche del processo da automatizzare</li> <li>- Dimensionamento della componentistica</li> <li>- Programmazione del software di comando e controllo</li> <li>- Documentazione</li> </ul>	<p>Identificare gli elementi caratterizzanti il processo industriale, collaborando alla progettazione del sistema di automazione</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Applicare metodiche per la rilevazione delle caratteristiche del processo da automatizzare</li> <li>• Individuare i vincoli operativi del sistema di automazione in riferimento agli esiti dell'analisi del processo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Caratteristiche tecniche e funzionali delle diverse tipologie di impianti per l'automazione di macchine e/o impianti di produzione industriale</li> <li>• Norme CEI di riferimento per la realizzazione di sistemi di automazione</li> <li>• Tecniche di analisi e codifica di un processo da automatizzare mediante sistemi gestiti da PLC</li> </ul>
	<p>Intervenire nel processo di progettazione del sistema di automazione definito</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Impostare i cicli funzionali che descrivono il processo di automazione</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> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modalità di rappresentazione del ciclo di funzionamento automatico della macchina e/o impianto</li> <li>• Norme CEI per la rappresentazione grafica di schemi elettrici relativi al cablaggio di impianti automatici</li> </ul>
	<p>Effettuare il dimensionamento della componentistica hardware del sistema di automazione</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Applicare tecniche di calcolo per la definizione delle potenze dei quadri elettrici di comando</li> <li>• Dimensionare 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> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Caratteristiche tecniche e funzionali dei componenti hardware utilizzabili in un sistema di automazione</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 redazione della distinta materiali</li> </ul>

**OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO TECNICO-PROFESSIONALI CARATTERIZZANTI LA FIGURA**

ATTIVITA'	COMPETENZE	ABILITA' MINIME	CONOSCENZE ESSENZIALI
	Elaborare il programma software per il comando e il controllo tramite PLC del sistema di automazione	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizzare il linguaggio di programmazione del PLC 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> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Il linguaggio di programmazione dei PLC</li> <li>• Tecniche di programmazione di un PLC</li> <li>• Tecniche per il collaudo simulato di un programma</li> </ul>
<p><b>INSTALLAZIONE, COLLAUDO E MANUTENZIONE</b></p> <p><i>Attività:</i></p> <p>- Installazione, collaudo e manutenzione di sistemi automatizzati</p>	Realizzare l'installazione del sistema di automazione, integrando funzionalmente il programma sul sistema macchina	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificare modalità e sequenze di svolgimento delle attività</li> <li>• Adottare criteri di economicità nella gestione integrata delle risorse</li> <li>• Applicare tecniche e metodiche di installazione</li> <li>• Applicare metodiche per la rilevazione di anomalie e non conformità</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Attrezzature, tecnologie e materiali</li> <li>• Elementi di organizzazione del lavoro</li> <li>• Processo di lavoro di installazione</li> <li>• Strategie e tecniche per ottimizzare l'uso delle risorse</li> <li>• Tecniche di installazione</li> </ul>
	Realizzare il collaudo e la manutenzione del sistema di automazione valutando i risultati dei diversi tipi di prove di funzionalità	<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>• Predisporre il programma delle eventuali tarature del sistema</li> <li>• Applicare tecniche di manutenzione del sistema</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tecniche di collaudo</li> <li>• Tecniche di manutenzione</li> <li>• Tecniche di pianificazione degli interventi di monitoraggio e manutenzione ordinaria</li> </ul>

Allegato E al DDG n. 1544 del 22 febbraio 2010  
"Approvazione degli standard formativi minimi di apprendimento  
relativi ai percorsi di 2° ciclo del sistema di Istruzione e Formazione Professionale  
della Regione Lombardia"

## **Standard formativo minimo regionale**

---

**Obiettivi Specifici di Apprendimento relativi alle  
competenze di base dei percorsi di Quarto anno di Tecnico  
professionale**

	<b>COMPETENZA</b>	<b>ABILITÀ MINIME</b>	<b>CONOSCENZE ESSENZIALI</b>
<b>COMUNICAZIONE IN MADRE LINGUA</b>	Comunicare in forma orale e scritta nella lingua madre, esprimendo ed interpretando pensieri, sentimenti e fatti nei diversi contesti di vita	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Applicare tecniche di gestione degli aspetti pragmatici della comunicazione e paralinguistici in situazioni colloquiali e formali</li> <li>▪ Adottare specifiche strategie di lettura in rapporto allo scopo e alla tipologia di testo</li> <li>▪ Applicare criteri e tecniche di ricerca, classificazione ed elaborazione di informazioni, dati e concetti in testi scritti e multimediali</li> <li>▪ Utilizzare tecniche di scrittura adeguate alle diverse tipologie testuali</li> <li>▪ Utilizzare tecniche di argomentazione efficace</li> <li>▪ Applicare tecniche di revisione del testo prodotto</li> <li>▪ Utilizzare ausili (appunti, schemi, mappe, ecc.) per la produzione e presentazione di testi complessi scritti, orali, multimediali</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Caratteristiche e convenzioni dei principali linguaggi specialistici: commerciale, giuridico, amministrativo, tecnico</li> <li>▪ Elementi di pragmatica della comunicazione e di paralinguistica</li> <li>▪ Grammatica e analisi del testo</li> <li>▪ Le varietà sincroniche (geografiche , funzionali) e diacroniche della lingua italiana: caratteristiche dei registri linguistici (colloquiale, medio, formale) e delle lingue speciali</li> <li>▪ Retorica e stilistica funzionali</li> <li>▪ Vocabolario essenziale</li> </ul>



	<b>COMPETENZA</b>	<b>ABILITÀ MINIME</b>	<b>CONOSCENZE ESSENZIALI</b>
<b>COMUNICAZIONE IN LINGUA STRANIERA</b>	Comunicare in lingua comunitaria in forma orale e scritta, in contesti di vita quotidiana e professionale (Livello A2+ del Quadro comune europeo di riferimento per le lingue)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Identificare i punti essenziali di messaggi orali, annunci brevi e conversazioni relative all'ambito di lavoro</li> <li>▪ Applicare tecniche e criteri di ricerca di informazioni all'interno di testi scritti di breve estensione</li> <li>▪ Interagire in brevi conversazioni, in presenza e telefoniche</li> <li>▪ Redigere CV europeo</li> <li>▪ Utilizzare correttamente la fonetica di un repertorio di parole e frasi di uso comune</li> <li>▪ Descrivere aspetti essenziali di esperienze ed eventi</li> <li>▪ Utilizzare tecniche di scrittura per testi brevi di diverso genere</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Connettivi logico-sintattici</li> <li>▪ Lessico di base relativo ad argomenti di vita quotidiana e professionale</li> <li>▪ Modalità, tecniche di scrittura e forme testuali di uso abituale in ambito professionale: messaggi brevi, istruzioni, descrizioni, report, istanze, ordini, ecc.</li> <li>▪ Registro linguistico formale e informale</li> <li>▪ Strutture morfosintattiche semplici e articolate: modi e tempi verbali del presente e del passato, frasi subordinate (finali, causali, concessive, ecc...)</li> </ul>

	<b>COMPETENZA</b>	<b>ABILITÀ MINIME</b>	<b>CONOSCENZE ESSENZIALI</b>
<b>COMPETENZA MATEMATICA</b>	Applicare il linguaggio matematico per descrivere e risolvere problemi del proprio contesto di vita e professionale	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Identificare questioni risolvibili con l'ausilio di strumenti matematici</li> <li>▪ Verificare catene deduttive date</li> <li>▪ Applicare modelli matematici codificati a problemi posti</li> <li>▪ Identificare specifiche modalità di rappresentazione matematica di oggetti, fenomeni e situazioni in rapporto al problema</li> <li>▪ Utilizzare codici formali, strumenti, tecniche e strategie di calcolo</li> </ul>	Elementi di <sup>1</sup> : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ analisi infinitesimale: successioni numeriche e limiti di una successione; limite e derivata di una funzione</li> <li>▪ funzioni semplici e loro rappresentazione grafica</li> <li>▪ risoluzione dei triangoli: teorema del seno e del coseno</li> <li>▪ statistica: dati, indici di posizione, indici di dispersione, inferenza statistica</li> <li>▪ trasformazioni geometriche nel piano e nello spazio (lunghezze, aree, volumi)</li> </ul>

---

<sup>1</sup> Le articolazioni e gli approfondimenti relativi ai singoli argomenti andranno definiti e declinati in relazione ai bisogni formativi delle specifiche competenze tecnico-professionali

	<b>COMPETENZA</b>	<b>ABILITÀ MINIME</b>	<b>CONOSCENZE ESSENZIALI</b>
<b>COMPETENZE SOCIALI E CIVICHE</b>	Partecipare alla sfera pubblica in rapporto ai problemi che riguardano la propria condizione e la comunità locale ed allargata, utilizzando le strutture, le risorse ed i servizi dedicati nei diversi ambiti sociali, civili e lavorativi	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Identificare le strutture, le modalità di partecipazione e di esercizio dei diritti e dei doveri nell'ambito della comunità locale ed allargata</li> <li>▪ Recepire da diverse tipologie di fonti le informazioni relative alla vita sociale e civile, ed all'identità e storia del territorio</li> <li>▪ Applicare diverse modalità di partecipazione democratica in contesti direttamente esperiti</li> <li>▪ Utilizzare tecniche di gestione della comunicazione interpersonale e di negoziazione</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ La rete dei servizi socio-assistenziali; le strutture produttive, i servizi bancari e finanziari rilevanti nel territorio</li> <li>▪ Opportunità formative, servizi e politiche attive per l'inserimento lavorativo dei giovani e dei lavoratori a livello territoriale, nazionale e comunitario</li> <li>▪ Processi decisionali, forme e metodi di partecipazione democratica nei diversi campi (sociale, economico, ambientale, ecc.)</li> <li>▪ Sistema del <i>welfare</i> territoriale e allargato (Regione, Stato e C.E.): persistenze e trasformazioni principali</li> </ul>