



Autonome Provinz Bozen
Provincia autonoma di Bolzano
Provincia autonoma de Bulsan
SÜDTIROL • ALTO ADIGE

Allegato A

Ordinamento formativo

**per la professione oggetto di apprendistato di
elettrotecnico/elettrotecnica**

1. Descrizione del profilo professionale
2. Durata dell'apprendistato e titolo conseguibile
3. Correlazione della professione oggetto di apprendistato
4. Quadro formativo aziendale
5. Programma didattico generale

1. Descrizione del profilo professionale

L'elettrotecnico/elettrotecnica progetta, installa ed effettua manutenzioni e riparazioni di impianti elettrici di diverso tipo, dai siti di produzione agli impianti industriali e di comando, fino agli impianti di comunicazione e di utilizzo delle energie rinnovabili. Nell'ambito del suo lavoro predispone, nel rispetto di tutte le norme e disposizioni di sicurezza pertinenti, i piani di esecuzione relativi a progetti elaborati in studio e realizzati in loco, nel cantiere del cliente.

Uno degli ambiti costitutivi della professione è la pianificazione e progettazione dettagliata dei sistemi elettrici. L'elettrotecnico/elettrotecnica sviluppa schemi elettrici, predispone la documentazione tecnica e lavora a stretto contatto con specialisti e specialiste di altre professioni. Segue inoltre l'installazione e la messa in funzione dei sistemi elettrici, che comprendono la posa delle condutture, il montaggio delle cabine elettriche e l'allacciamento delle apparecchiature. Rientrano nel campo di attività anche l'installazione di sistemi fotovoltaici, di illuminazione e di comando.

Per assicurare il corretto funzionamento, l'elettrotecnico/elettrotecnica si occupa inoltre della regolare manutenzione degli impianti elettrici, individuando possibili errori, risolvendo i guasti e ammodernando sistemi esistenti al fine di ottimizzarne continuamente l'efficienza e la sicurezza. A seconda della sua specializzazione, l'elettrotecnico/elettrotecnica opera in diversi settori: nell'automazione, integrando sistemi di comando e tecnologie domotiche (Smart-Home); nell'ingegneria energetica e ambientale, occupandosi di energie rinnovabili e mobilità elettrica; nella sicurezza, effettuando installazioni speciali. Nell'esecuzione dei lavori presta costante attenzione al rispetto delle norme e delle disposizioni di sicurezza vigenti.

2. Durata dell'apprendistato e titolo conseguibile

- > Durata: 4 anni
- > Titolo conseguibile: Attestato di lavorante artigiano – Diploma professionale “elettrotecnico/elettrotecnica”

3. Correlazione della professione oggetto di apprendistato

Raccordo delle qualifiche e diplomi in esito ai percorsi in apprendistato con le figure nazionali di cui all'Accordo in conferenza Stato Regioni e PA del 1° agosto 2019	Tecnico elettrico Indirizzi: Building automation Impianti elettrici civili/industriali
---	---

Referenziazione QNQ/EQF	Livello 4
Referenziazione CP ISTAT 2011	Building automation 3.3.1.5.0 Tecnici dell'organizzazione e della gestione dei fattori produttivi 3.1.3.5.0 Tecnici delle costruzioni civili e professioni assimilate 3.1.2.3.0 Elettrotecnici 6.2.4.1.1 Installatori e riparatori di impianti elettrici 6.1.3.7.0 Eletttricisti ed installatori di impianti elettrici nelle costruzioni civili 7.2.7.2.0 Assemblatori e cablatori di apparecchiature elettriche 7.2.7.3.0 Assemblatori e cablatori di apparecchiature elettroniche e di telecomunicazioni Impianti elettrici civili/industriali 3.3.1.5.0 Tecnici dell'organizzazione e della gestione dei fattori produttivi 3.1.3.5.0 Tecnici delle costruzioni civili e professioni assimilate 3.1.2.3.0 Elettrotecnici 6.2.4.1.1 Installatori e riparatori di impianti elettrici 6.1.3.7.0 Eletttricisti ed installatori di impianti elettrici nelle costruzioni civili 7.2.7.2.0 Assemblatori e cablatori di apparecchiature elettriche 7.2.7.3.0 Assemblatori e cablatori di apparecchiature elettroniche e di telecomunicazioni
Referenziazione ATECO 2007 ISTAT	Building automation 43.21 Installazione di impianti elettrici 43.22 Installazione di impianti idraulici, di riscaldamento e di condizionamento dell'aria 43.29 Altri lavori di costruzione e installazione Impianti elettrici civili/industriali 43.21 Installazione di impianti elettrici 43.22 Installazione di impianti idraulici, di riscaldamento e di condizionamento dell'aria 43.29 Altri lavori di costruzione e installazione
Correlazione ai settori economici professionali dell'Atlante del lavoro e delle qualificazioni	SETTORE: Meccanica, produzione e manutenzione di macchine, impiantistica PROCESSO: Installazione e manutenzione di impianti elettrici, termoidraulici, termosantari SEQUENZA DI PROCESSO: Installazione e manutenzione di impianti elettrici e simili ADA.7.56.165 - Installazione/manutenzione di impianti elettrici civili e del terziario ADA.7.56.959 - Installazione/manutenzione di impianti elettrici industriali

	ADA.7.56.960 - Installazione/manutenzione di impianti speciali per la sicurezza (antintrusione, antincendio, videosorveglianza, controllo accessi) e per il cablaggio strutturato SETTORE: Area comune PROCESSO: Gestione del processo produttivo, qualità, funzioni tecniche e logistica interna SEQUENZA DI PROCESSO: Pianificazione strategica, programmazione e controllo della produzione ADA.25.219.708 - Programmazione della produzione Building automation SETTORE: Meccanica, produzione e manutenzione di macchine, impiantistica PROCESSO: Installazione e manutenzione di impianti elettrici, termoidraulici, termosanitari SEQUENZA DI PROCESSO: Progettazione e programmazione impiantistica ADA.7.272.958 - Predisposizione e gestione di sistemi di building automation Impianti elettrici civili/industriali SETTORE: Meccanica, produzione e manutenzione di macchine, impiantistica PROCESSO: Installazione e manutenzione di impianti elettrici, termoidraulici, termosanitari SEQUENZA DI PROCESSO: Progettazione e programmazione impiantistica ADA.7.272.955 - Progettazione impianti elettrici e simili (es. civili, industriali, domotici, sicurezza, cablaggio) SEQUENZA DI PROCESSO: Installazione e manutenzione di impianti elettrici e simili ADA.7.56.165 - Installazione/manutenzione di impianti elettrici civili e del terziario ADA.7.56.959 - Installazione/manutenzione di impianti elettrici industriali ADA.7.56.960 - Installazione/manutenzione di impianti speciali per la sicurezza (antintrusione, antincendio, videosorveglianza, controllo accessi) e per il cablaggio strutturato
--	--

4. Quadro formativo aziendale

Attraverso la formazione professionale acquisita presso l'azienda e a scuola, una volta formato/a l'apprendista dovrà essere in grado di pianificare ed eseguire in autonomia, a regola d'arte e responsabilmente le attività di seguito elencate e dovrà imparare ad assumersi responsabilità per valutare e migliorare i processi di lavoro e per supervisionare lavori di routine svolti da terzi.

Aree di attività	Competenze	Abilità	Conoscenze	Anno di apprendistato
Pianificazione del lavoro e organizzazione	Programmare gli incarichi in base alle direttive aziendali e alla ripartizione dei ruoli e partecipare attivamente ai processi operativi aziendali	- organizzare la propria postazione di lavoro in modo funzionale, ergonomico, sicuro, pulito e ordinato - comprendere gli obiettivi degli incarichi, definire le fasi di lavoro e utilizzare in modo mirato macchinari, apparecchiature, utensili e materiali - ampliare le proprie capacità professionali	- ruolo professionale e relative mansioni - processi operativi aziendali e fasi di lavoro - organizzazione della postazione di lavoro - formazione e apprendimento continui - macchinari, utensili e attrezzature	per tutti e 4 gli anni.
Installazioni elettriche	Analizzare, controllare e misurare componenti e sistemi elettrici	- eseguire misurazioni elettriche in assenza di tensione ¹ - eseguire misurazioni elettriche in presenza di bassissima tensione (SELV) ¹ - eseguire misurazioni elettriche in presenza di bassa tensione ²	- carica - intensità di corrente - tensione - resistenza elettrica - resistenza elettrica di un conduttore - rendimento e lavoro meccanico ed elettrico - collegamenti in serie, in parallelo e misti	¹ dal primo al quarto anno di apprendistato ² al quarto anno di apprendistato

		- utilizzare a regola d'arte gli strumenti di misurazione ¹ - scegliere correttamente i materiali ¹ - verificare il funzionamento dei comandi elettrici e dei materiali aziendali e riparare i guasti ² - stilare verbali di misurazione ²	- materiali e loro caratteristiche - procedimenti di misurazione, verifiche funzionali e ricerca guasti - verbali di misurazione	
	Analizzare, disegnare e realizzare installazioni elettriche	- leggere schemi elettrici e piani di installazione e disegnarli a norma ¹ - scegliere i cavi a seconda dell'utilizzo ² - posare i tubi d'installazione¹ - installare le scatole elettriche ¹ - posare canalette e passerelle portacavi ¹ - posare cavi e condutture ¹ - montare interruttori, prese e componenti elettrici ¹ - evadere ordini ³ - installare comandi elettrici ³ - progettare ed eseguire installazioni elettriche in	- schemi elettrici - tipi di installazioni - regole di installazione - norme tecniche di disegno, simboli e denominazioni - posa di condutture - regole di installazione - cavi e condutture - protezione di cavi e condutture - componenti e minuteria d'installazione - distinta dei pezzi e ordini - comandi a relais - comandi a contattore - componenti per ambienti e impianti di tipo particolare	¹ dal primo al quarto anno di apprendistato ² dal secondo al quarto anno di apprendistato ³ al terzo e quarto anno di apprendistato ⁴ al quarto anno di apprendistato

		singoli vani, piani e interi edifici ³ - installare sistemi di comunicazione ⁴ - leggere e comprendere gli schemi elettrici degli impianti di allarme ⁴ - montare sistemi di sicurezza ⁴	- scaricatori e impianti di protezione contro le scariche atmosferiche - sistemi di comunicazione: citofoni, impianti video, reti TV, fibra ottica - sistemi di sicurezza: impianti antifurto e antincendio - illuminazione d'emergenza - dichiarazione di conformità	
Alimentazione di energia	Collaborare nella realizzazione, messa in funzione e manutenzione di sistemi di tecnologia energetica	- montare i dispositivi di protezione delle installazioni elettriche nel e sull'edificio ³ - confrontare i diversi sistemi di produzione di energia sotto il profilo economico ed ecologico ed eseguire misurazioni sui dispositivi di comando e protezione di un impianto ⁴	- tecnologie per la produzione di energia e relativi vantaggi e svantaggi - centrali elettriche - forme d'energia rigenerativa - tecnologie energetiche - sistemi elettrici in circuito di corrente continua e alternata - dispositivi di protezione - utenza domestica - livelli di trasmissione - sistemi di protezione per le reti	³ al terzo e quarto anno di apprendistato ⁴ al quarto anno di apprendistato

	Allacciare, gestire comando e manutenzione a regola d'arte di macchinari elettrici come motori e trasformatori compreso il montaggio di sistemi complessi di azionamento con PLC o invertitori di frequenza	- allacciare un trasformatore di controllo ² - allacciare un motore trifase ² - montare trasformatori e bobine in un'installazione elettrica ⁴ - montare a regola d'arte trasformatori monofase e trifase e verificarne il corretto funzionamento ⁴ - documentare i valori di funzionamento ⁴	- principio generatore - tipi di generatori - corrente trifase e rendimento nel circuito di corrente trifase - concatenamento - livelli di tensione - tipi di rete - trasformatore - trasformatore monofase e trifase - trasformatore di misura - motori monofase - motori trifase - apparecchi a corrente continua e alternata - dispositivi di protezione - tipi di costruzione, modi operativi, tipi di protezione e raffreddamento di macchinari - apparecchi e blocchi di componenti per la commutazione e il comando di azionamenti - documentazione tecnica	² al secondo e terzo anno di apprendistato ⁴ al quarto anno di apprendistato
--	--	--	---	--

Sviluppo e realizzazione di progetti di installazione e comando in ambito elettrotecnico	Sviluppare e realizzare progetti elettrotecnici in linea con gli obiettivi strategici dell'azienda	- sviluppare e organizzare un progetto elettrotecnico - progettare e disegnare schemi elettrici - valutare e documentare i risultati di progetto	- project management - calcolo dei costi - evasione della commessa - dichiarazione di conformità - misurazioni/verifiche sugli impianti elettrici	al quarto anno di apprendistato
Comunicazione, collaborazione e pianificazione in un gruppo di lavoro e con altre professioni	Collaborare in un gruppo di lavoro e intervenire su incarichi e progetti in diverse fasi di lavoro	- coordinare le fasi di lavoro e raccordarsi con altre professioni - trovare soluzioni ai requisiti e ai problemi di costruzione cooperando con altre professioni - controllare i piani di lavoro e individuare scostamenti e fasi critiche del lavoro - ottimizzare i processi e trovare approcci innovativi nella progettazione	- project management - ottimizzazione dei processi e innovazione - principi di organizzazione del lavoro e pianificazione delle tempistiche con altre professioni - sviluppo di un gruppo di lavoro e comunicazione - scienza dei materiali e costruzioni edili	al terzo e quarto anno di apprendistato
Consulenza alla clientela ed evasione delle commesse	Riconoscere le esigenze del cliente, elaborare offerte ed evadere le commesse	- riconoscere e analizzare le esigenze del cliente - trasmettere informazioni tecniche in maniera orientata al cliente - predisporre offerte - portare in maniera mirata all'acquisizione di incarichi	- esigenze del cliente e comunicazione - possibilità di dimostrazione - offerta - fatturazione - controllo qualità	al terzo e quarto anno di apprendistato

Kommentiert [DR1]: Im gelieferten Text stand: „opportunit  di mettersi in gioco“, was ich nicht richtig interpretieren kann.

		- fatturare incarichi eseguiti - eseguire controlli di qualità - ottimizzare i processi e trovare approcci innovativi nella progettazione		
Tutela del lavoro, della salute e dell'ambiente	Identificare situazioni di rischio sul posto di lavoro e adattare costantemente le procedure operative agli standard tecnici, di tutela della salute e della sicurezza, nonché rispettare le disposizioni in materia di tutela dell'ambiente	- adattare le proprie azioni in ambito lavorativo alle norme tecniche, di tutela della sicurezza sul posto di lavoro e dell'ambiente, nonché agli standard tecnici - individuare situazioni di emergenza e reagire in maniera adeguata - applicare misure di prevenzione e protezione contro gli infortuni - conservare e smaltire correttamente i materiali senza arrecare danni - lavorare in maniera rispettosa della propria salute e prevenire malattie professionali	- norme e misure specifiche della professione per la sicurezza sul lavoro e la tutela dell'ambiente - misure di prevenzione e protezione dagli infortuni - metodi per la rilevazione di rischi - disposizioni in materia di tutela dell'ambiente e del paesaggio nonché fattori di inquinamento ambientale - stoccaggio e smaltimento - salute ed ergonomia	per tutti e quattro gli anni.

5. Programma didattico generale

Entità della formazione formale

1.600 ore, di cui

- > almeno 1.200 ore di lezione alla scuola professionale
- > 80 ore di corsi extraaziendali obbligatori
- > le restanti ore sono svolte presso l'azienda nell'ambito del piano formativo generale aziendale

La scuola professionale promuove lo sviluppo della personalità e delle competenze sociali dell'apprendista, insegnando le basi teoriche e pratiche necessarie per l'esercizio della professione e le basi di cultura generale. Le Direzioni provinciali per la formazione professionale in lingua tedesca e in lingua italiana stabiliscono i programmi didattici e gli orari delle lezioni in linea con i propri concetti didattici e in base alle linee guida provinciali della formazione professionale (Delibera della Giunta provinciale 16 luglio 2012, n. 1095), nonché alle competenze, abilità e conoscenze sopra indicate relative alla professione di elettrotecnico/elettrotecnica. Oltre alle competenze professionali specifiche, la scuola professionale garantisce nell'ambito delle lezioni lo sviluppo delle competenze chiave di cittadinanza e per l'apprendimento permanente (decreto ministeriale 139/2007).