

Denominazione del Profilo

Tecnico degli impianti elettrici

Descrizione sintetica

Il Tecnico degli impianti elettrici installa impianti elettrici ad uso civile e industriale, del terziario e speciali (automazione, domotica, impianti citofonici, impianti di comando e controllo del condizionamento/riscaldamento, antifurto, sorveglianza, antenne, antincendio...).

Sulla base delle esigenze del cliente e nel rispetto dei vincoli esistenti, progetta e dimensiona componenti e impianti di piccola grandezza, definendone le caratteristiche tecniche.

Effettua le verifiche di funzionamento dell'impianto e sistemi, ne cura la manutenzione ed il ripristino della funzionalità in caso di guasto o anomalia.

Livello QNQ/EQF

IV – Area tecnica con funzioni tecniche

Riferimento a codici di classificazioni professionali

6.2.4.1.1. *Installatori e riparatori di impianti elettrici*

6.1.3.7.0. *Elettricisti ed installatori di impianti elettrici nelle costruzioni civili*

(Riferimento alla classificazione delle professioni ISTAT CP 2021)

Figure/profili professionali affini presenti in altri sistemi di standard

Figure del sistema di Istruzione e Formazione professionale - IV anno (Accordo in CSR 1 agosto 2019)

Tecnico elettrico

Indirizzo: Impianti elettrici civili/industriali

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: Progettazione e programmazione impiantistica

ADA.10.04.01 - Progettazione impianti elettrici e simili (es. civili, industriali, domotici, sicurezza, cablaggio)

Sequenza: Installazione e manutenzione di impianti elettrici e simili

ADA.10.04.05 - Installazione/manutenzione di impianti elettrici civili e del terziario

ADA.10.04.07 - Installazione/manutenzione di impianti elettrici industriali

ADA.10.04.08 - Installazione/manutenzione di impianti speciali per la sicurezza (antintrusione, antincendio, video sorveglianza, controllo accessi) e per il cablaggio strutturato

Settore economico di attività

43.21.01 *Installazione di impianti di illuminazione e fotovoltaici in edifici*

43.21.02 *Installazione di cablaggi per telecomunicazioni e altre reti*

43.21.03 *Installazione di impianti di illuminazione stradale e di piste aeroportuali*

43.21.04 Installazione di insegne elettriche e luminarie per feste
43.22.03 Installazione di impianti di spegnimento di incendi
43.21.05 Installazione di impianti di illuminazione elettrica votiva e cimiteriale
43.22.04 Installazione di impianti di irrigazione per giardini
43.24.01 Installazione di ascensori e scale mobili

(Riferimento allo standard ATECO 2025)

Contesto di esercizio

Il Tecnico degli impianti elettrici può operare, in qualità di dipendente o come lavoratore autonomo, presso imprese di installazione e manutenzione di impianti elettrici e sistemi di varia tipologia (domotici, automazione, impianti televisivi e antenne, impianti fotovoltaici, di climatizzazione e riscaldamento, di sorveglianza).

Per esercitare l'attività in qualità di lavoratore autonomo è richiesto il possesso di requisiti professionali.

Attività proprie del profilo professionale

Area di Attività	Attività costitutive
<p><i>Progettazione di impianti elettrici civili, industriali e del terziario di piccole dimensioni e di impianti speciali</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> - Analisi delle esigenze del cliente e delle specifiche dell'impianto da realizzare - Elaborazione del progetto preliminare con i relativi schemi elettrici utilizzando software applicativi dedicati - Studio di fattibilità del progetto rispetto ai vincoli presenti (es. legislativi, tecnici, di sito, ecc.) - Cura della documentazione per le autorizzazioni del progetto presso gli enti preposti - Redazione del progetto esecutivo dell'impianto contenente le specifiche realizzative (es. capitolato, preventivi, relazioni, autorizzazioni) - Valutazione delle eventuali varianti in corso d'opera del progetto elaborato
<p><i>Installazione di impianti elettrici civili, industriali, del terziario e speciali</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> - Allestimento del cantiere di lavoro, rimozione dell'impianto preesistente - Cablaggio dell'impianto elettrico - Cablaggio, programmazione e configurazione di apparecchiature, componenti e sistemi BUS - Collaudo dell'impianto elettrico - Collaudo dell'impianto speciale - Configurazione dei dispositivi - Posa di canalizzazioni, corrugati e cavi per la distribuzione elettrica - Posa di elementi e dispositivi dell'impianto di sicurezza (sensori, comandi manuali, dispositivi di segnalazione, telecamere) - Posa e cablaggio dei quadri elettrici di distribuzione e delle apparecchiature di comando, di protezione e utilizzatori (corpi illuminanti, prese, dispositivi di comando e controllo, citofonico/telefonico) - Posa e cablaggio di quadri elettrici industriali - Posa di componenti specifici per l'automazione degli impianti - Posizionamento e cablaggio di eventuali sistemi di trasformazione MT/BT - Predisposizione degli impianti elettrici per altri sistemi (sistemi di sicurezza, impianti di antenna TV, cablaggio strutturato, aspirazione centralizzata, ecc.) - Rilascio della documentazione di conformità dell'impianto elettrico - Rilascio della documentazione di conformità dell'impianto elettrico speciale - Tracciatura per installazione dell'impianto
<p><i>Manutenzione ordinaria e straordinaria di impianti civili, industriali e speciali</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> - Collaudo dell'impianto elettrico civile e industriale - Collaudo dell'impianto speciale - Conduzione del testing elettrico - Controllo funzionale dei componenti elettrici a seguito dell'intervento di ripristino - Individuazione e realizzazione degli interventi di riparazione e sostituzione necessari per il corretto funzionamento dell'impianto - Manutenzione ordinaria/straordinaria dell'impianto speciale (sicurezza o cablaggio strutturato) - Pianificazione degli interventi di ispezione, verifica e manutenzione programmata - Redazione di relazioni tecniche sugli interventi effettuati - Ricerca di eventuali anomalie dell'impianto elettrico - Ricerca di eventuali anomalie negli impianti speciali per la sicurezza - Rilascio della documentazione di conformità dell'impianto elettrico - Rilascio della documentazione di conformità dell'impianto elettrico speciale

COMPETENZE

Competenza 1 – OPERARE NEL RISPETTO DELLA SICUREZZA

RISULTATO ATTESO: 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

CONOSCENZE

- Normativa di riferimento per la sicurezza di settore e nei cantieri temporanei o mobili
- Norme CEI per gli impianti elettrici
- Dispositivi di protezione individuale e collettiva di settore
- Metodi per l'individuazione e il riconoscimento delle situazioni di rischio nel settore
- Normativa ambientale e fattori di inquinamento di settore
- Il rischio elettrico
- I rischi derivanti dagli stessi ambienti di lavoro (presenza acidi e solventi, vernici, spazi confinati, rischio incendio...)
- Il rischio di cadute dall'alto
- Prevenzione e protezione cadute dall'alto: opere provvisorie, trabattelli, ponteggi, scale, linee vita...
- Primo soccorso e misure di emergenza
- Segnali di divieto e prescrizioni correlate di settore

ABILITÀ

- Identificare figure e norme di riferimento al sistema di prevenzione/protezione di settore
- Individuare le situazioni di rischio relative al proprio lavoro e le possibili ricadute su altre persone
- Individuare i principali segnali di divieto, pericolo e prescrizione tipici del settore
- Adottare comportamenti lavorativi coerenti con le norme di igiene e sicurezza sul lavoro e con la salvaguardia/sostenibilità ambientale di settore
- Adottare i comportamenti previsti nelle situazioni di emergenza
- Utilizzare i dispositivi di protezione individuale e collettiva di settore
- Montare/Smontare/trasformare trabattelli e ponteggi
- Utilizzare correttamente ed in sicurezza scale, trabattelli, ponteggi, linee vita...
- Attuare i principali interventi di primo soccorso nelle situazioni di emergenza

Competenza 2 – PROGETTARE IMPIANTI

RISULTATO ATTESO: Elaborare il progetto di impianti elettrici di piccola dimensione e di impianti speciali da realizzare, sulla base delle esigenze della committenza, utilizzando strumenti dedicati e identificando costi, tempi e vincoli di natura procedurale

CONOSCENZE

- Tecniche di preventivazione
- Elementi di contabilità dei costi e budget
- Software dedicati alla progettazione impiantistica
- Materiali e componenti necessari per gli impianti
- Attrezzature, risorse umane e tecnologiche per la realizzazione
- Componentistica elettrica
- Disegno tecnico elettrico
- Elementi di impiantistica civile e industriale
- Elementi di domotica
- Caratteristiche tecniche e funzionali della componentistica presente negli impianti elettrici di livello 1,2,3 secondo la norma CEI 64-8
- Tecnologia degli impianti elettrici industriali, civili, del terziario, speciali
- Norme tecniche di sicurezza UNI-CEI
- Classificazione degli impianti elettrici
- Elementi di elettrotecnica ed elettronica
- Criteri di dimensionamento dei componenti
- Modalità di rappresentazione grafica di impianti industriali, civili, del terziario, speciali
- Norme CEI per la rappresentazione grafica

ABILITÀ

- Applicare tecniche per la realizzazione di disegni tecnici anche con l'utilizzo di software CAD
- Definire le specifiche tecniche di impianti elettrici e speciali
- Applicare metodi di verifica fattibilità tecnica
- Produrre lo schema dell'impianto elettrico
- Applicare tecniche di redazione di schede tecniche
- Utilizzare tecniche di quantificazione dei costi delle singole attività
- Applicare tecniche di analisi dei tempi e metodi per l'uso ottimale delle risorse
- Applicare tecniche di preventivazione
- Scegliere e dimensionare i componenti elettrici da impiegare
- Applicare tecniche di definizione layout e struttura di installazioni elettriche
- Realizzare un computo metrico estimativo di un impianto elettrico
- Identificare materiali, attrezzature e relativi fornitori
- Identificare le esigenze di approvvigionamento sulla base delle giacenze e scorte

Competenza 3 – INSTALLARE IMPIANTI ELETTRICI CIVILI

RISULTATO ATTESO:

Installare gli elementi di un impianto, secondo le specifiche di progetto e curandone gli aspetti documentativi

CONOSCENZE

- Elementi di elettrotecnica, elettromagnetismo, illuminotecnica e termoregolazione
- Schemi elettrici e simbologie
- Elementi di impiantistica civile
- Tecniche di montaggio e cablaggio di impianti e quadri ad uso civile
- Caratteristiche funzionali e campi di applicazione delle canalizzazioni plastiche e metalliche
- Tecniche di messa a punto e rilascio dell'impianto
- Standard KNX
- Normative tecniche di riferimento
- Modalità di integrazione e comando di impianti speciali e tecnologici
- Sistemi elettrici monofasi e trifasi
- Tipologie di gateway, sensori, attuatori utilizzati e interfacce di collegamento e metodi di acquisizione dei segnali

ABILITÀ

- Leggere gli schemi di impianti elettrici civili e integrati
- Scegliere i dispositivi più adatti per gli impianti civili e per l'automazione integrata
- Utilizzare metodi e tecniche per eseguire la posa ed il collegamento di cavi e blindosbarre alle apparecchiature e ai quadri elettrici
- Utilizzare metodi e tecniche per eseguire la posa di componenti degli impianti ad uso civile e specifici per l'automazione degli impianti
- Utilizzare tecniche di sorpasso e di raccordo tra canalizzazioni e quadri elettrici
- Utilizzare tecniche di cablaggio di apparecchiature, componenti e sistemi BUS
- Utilizzare linguaggi di programmazione
- Utilizzare tecniche di tracciatura, lavorazione e giunzione delle lamiere e delle parti in plastica di canalizzazione e quadri elettrici
- Utilizzare tecniche per la verifica dei materiali e il controllo dell'impianto
- Configurare e programmare i vari dispositivi dell'impianto

Competenza 4 – INSTALLARE IMPIANTI ELETTRICI INDUSTRIALI

RISULTATO ATTESO: Sulla base delle indicazioni contenute nel progetto esecutivo e/o indicazioni del committente, installa, collega, effettuare la taratura e regolazione di componenti mecatronici ed esegue in sicurezza la messa in servizio di impianti industriali di piccole dimensioni

CONOSCENZE

- Caratteristiche dei software applicativi e modalità di caricamento programmi
- Tecniche di configurazione dispositivi
- Principali strumenti di misura e ambiti applicativi
- Tipologie e caratteristiche tecniche e funzionali dei principali PLC e relativi componenti
- Tipologia e caratteristiche tecniche e funzionali degli azionamenti elettrici
- Tecniche di assemblaggio, cablaggio e installazione di prodotti mecatronici
- Procedure per la realizzazione di impianti industriali tradizionali e di automazione industriale
- Tipologia e caratteristiche tecniche e funzionali di utilizzatori, attuatori, servo attuatori (elettro-pneumatici, elettro-oleodinamici)
- Elementi di direttiva macchine
- Tipologie e caratteristiche tecniche e funzionali dei componenti per l'automazione (sensori, contattori, relè, protezioni, ...)
- Normative tecniche di riferimento per l'automazione industriale
- Schemi di automazione in logica cablata e programmabile
- Simbologia dedicata per schemi elettrici, fluidici e meccanici
- Elementi di elettrotecnica ed elettronica

ABILITÀ

- Interpretare disegni tecnici di cablaggi di impianti industriali, mecatronici, fasi di montaggio e specifiche tecniche d'automazione
- Collegare utilizzatori destinati all'automazione industriale o bordo macchina
- Cablare apparecchiature di comando, di segnalazione, di protezione e utilizzatori (corpi illuminanti, motori, prese, dispositivi di comando e controllo)
- Cablare quadri di automazione in logica cablata interfacciandosi con i sensori della macchina
- Cablare quadri di automazione con controllori programmabile (PLC) interfacciandosi con i sensori della macchina ed eventuali attuatori e terminali HMI
- Adattare l'impianto esistente per soddisfare nuove esigenze
- Utilizzare metodiche di ricerca malfunzionamento hardware e software
- Applicare procedure di messa in servizio
- Applicare metodi di configurazione di dispositivi mecatronici
- Cablare dispositivi e moduli di sicurezza
- Collegare servo attuatori elettrici, elettro-pneumatici e elettro-oleodinamici mecatronici destinati all'automazione industriale o bordo macchina
- Applicare tecniche per il cablaggio di pulpiti di comando e segnalazione per i sistemi di automazione
- Posare cavi di segnale, potenza e trasmissione dati
- Definire percorsi per canalizzazioni di quadri di automazione industriale e bordo macchina
- Eseguire il pre-montaggio ed il montaggio dei componenti su macchine e/o impianti

Competenza 5– ESEGUIRE INTERVENTI DI MANUTENZIONE

RISULTATO ATTESO: Curare la manutenzione di un impianto sulla base delle necessità ordinarie di mantenimento o nelle situazioni di malfunzionamento, ripristinando il funzionamento e documentando gli interventi eseguiti e la conformità

CONOSCENZE

- Strumenti e modalità di riparazione elettrica in funzione del guasto/ anomalia riscontrato
- Strumenti di verifica degli impianti elettrici
- Procedure e test di funzionamento per verificare l'avvenuto recupero del guasto e/o anomalia
- Strumenti e procedure per effettuare l'intervento a seguito di guasto con l'ausilio dei principali strumenti di misura elettrica
- Documentazione tecnica di pertinenza: schemi elettrici anche con componentistica elettronica, capitolati, piani della sicurezza e della qualità
- Strumenti e tecniche di redazione di relazioni tecniche sugli interventi effettuati
- Elementi di elettrotecnica, elettromagnetismo, illuminotecnica e termoregolazione
- Elementi di telematica e trasmissione dati
- Impianti di bassa e media tensione
- Schemi elettrici e simbologie
- Elementi di impiantistica civile e industriale
- Normative tecniche di riferimento

ABILITÀ

- Individuare strumenti e tecniche di intervento in relazione alla tipologia di riparazione elettrica
- Svolgere le operazioni di montaggio, smontaggio e rimontaggio delle parti elettriche, elettroniche ed elettromeccaniche
- Effettuare test di funzionamento dei componenti elettrici dei macchinari
- Redigere una relazione tecnica dell'intervento di manutenzione
- Effettuare attività di collaudo e messa in sicurezza degli impianti secondo le procedure in uso
- Leggere ed interpretare le specifiche tecniche e progettuali dell'impianto elettrico
- Definire e applicare tempi e procedure di lavoro per realizzare il piano di manutenzione preventiva degli impianti elettrici
- Individuare e sostituire apparecchiature e componenti difettosi o guasti
- Utilizzare tecniche per la ricerca, la diagnosi di anomale ed il controllo del funzionamento
- Svolgere attività diagnostica in ambito elettrico
- Valutare conseguenze del guasto sulla sicurezza

Competenza 6– VERIFICARE E METTERE IN SERVIZIO L'IMPIANTO

RISULTATO ATTESO: Realizzare avvio e messa in servizio dell'impianto in base alle specifiche progettuali, predisponendo la reportistica ai fini della certificazione delle procedure adottate e della corrispondenza agli standard di riferimento

CONOSCENZE

- Modulistica e modalità di compilazione documentazione tecnica di verifica di un impianto elettrico
- Sicurezza nei lavori elettrici sotto tensione
- Standard qualitativi nella realizzazione degli impianti elettrici
- Strumenti di misura e verifica
- Norme e adempimenti relativi alla fase di verifica di un impianto
- Normativa CEI di settore
- Tecnologie, componentistica e tipologie di impianti elettrici
- Elementi di elettrotecnica e fisica
- Tecniche di messa a punto e regolazione degli impianti elettrici
- Tecniche di verifica e collaudo degli impianti realizzati
- Strumenti di misura e verifica
- Report / fogli di collaudo di componenti e impianti elettrici
- Modulistica e modalità di compilazione della documentazione tecnica e di conformità
- Schemi elettrici e simbologie
- Elementi di impiantistica civile e industriale

ABILITÀ

- Leggere ed interpretare le specifiche tecniche e progettuali dell'impianto elettrico
- Applicare le modalità e sequenze di svolgimento delle attività di verifica funzionale
- Utilizzare strumenti di misura e verifica
- Applicare procedure di verifica del funzionamento dei dispositivi di protezione e sicurezza
- Applicare metodiche di analisi degli esiti del collaudo
- Applicare metodiche e tecniche di taratura e regolazione
- Realizzare sistemi di controllo dell'impianto
- Verificare la conformità dell'impianto elettrico al progetto
- Applicare procedure di avvio dell'impianto e del sistema
- Configurare e/o programmare i dispositivi per l'avvio
- Applicare tecniche di redazione della reportistica tecnica e di conformità