DA: **Allegato 3**

Deliberazione n.960 dell’11 giugno 2021



**Provincia Autonoma di Trento**

**SEZIONE SPECIFICA**

**DEL PERCORSO DI DIPLOMA PROFESSIONALE DI IeFP (SUCCESSIVO AL CONESGUIMENTO DELLA QUALIFICA) DI**

|  |
| --- |
| TECNICO ELETTRICO |

**Area Matematica e scientifica**

**Area Tecnico professionale**

**AREA MATEMATICA E SCIENTIFICA**

**4° ANNO**

|  |
| --- |
| **COMPETENZA/E IN USCITA AL PERCORSO DI DIPLOMA PROFESSIONALE**  Rappresentare la realtà e risolvere situazioni problematiche di vita e del proprio settore professionale avvalendosi degli strumenti matematici fondamentali e sulla base di modelli e metodologie scientifiche  Utilizzare le reti e gli strumenti informatici in maniera consapevole nelle attività di studio, ricerca, sociali e professionali  Valutare fatti e orientare i propri comportamenti in riferimento ad un proprio codice etico, coerente con i principi della Costituzione e con i valori della comunità professionale di appartenenza, nel rispetto dell’ambiente e delle diverse identità culturali  Operare nel proprio ambito professionale tenendo conto delle responsabilità, implicazioni, ripercussioni delle proprie scelte ed azioni in termini di tutela dell’ambiente e nell’ottica della sostenibilità |

|  |  |
| --- | --- |
| **ABILITÀ** | **CONOSCENZE** |
| * Cogliere le opportunità tecnologiche e tecniche per la tutela e la valorizzazione dell'ambiente e del territorio * Utilizzare il linguaggio scientifico * Trattare e smaltire i rifiuti in base all’origine, alla pericolosità e alle caratteristiche merceologiche e chimico-fisiche * Associare ai fenomeni osservati principi, concetti e teorie scientifiche * Individuare cause, conseguenze e avanzare soluzioni in relazione ai diversi fenomeni osservati * Inferire la struttura e la proprietà di materiali/prodotti utilizzati attraverso l’interazione diretta e l’analisi strumentale * Rappresentare e descrivere i fenomeni e/o i risultati ottenuti da un’osservazione * Identificare caratteristiche e proprietà fisiche /chimiche /biologiche/tecnologiche di materiali/prodotti/organismi/sistemi del proprio ambito professionale * Utilizzare linguaggi tecnici e matematici specifici * Raccogliere, organizzare, analizzare, valutare la pertinenza e lo scopo di informazioni e contenuti digitali * Interagire e collaborare in modo autonomo attraverso le tecnologie digitali * Utilizzare in modo creativo le tecnologie digitali per la produzione e la trasformazione di testi e materiali multimediali * Creare rappresentazioni della conoscenza (mappe, diagrammi) utilizzando una varietà di linguaggi per esprimersi in maniera creativa (testo, immagini, audio, filmati) | * Elementi della normativa ambientale e fattori di inquinamento di settore * Elementi della normativa di riferimento sui rifiuti * Metodi, tecniche e strumenti di trattamento e smaltimento dei rifiuti * Cittadinanza attiva e sviluppo sostenibile: approccio ecologico e deontologico * Elementi fondamentali e significato di ecosistema e sviluppo sostenibile * Principali inquinanti presenti nell’ambiente e loro origine * Scienza, tecnologie e tecniche, sviluppo equilibrato e compatibile: ruolo e impatto delle principali innovazioni scientifiche sulla vita sociale e dei singoli * Aspetti relativi al rischio elettrico: sistemi di protezione dai contatti diretti-indiretti nei sistemi trifase TT-TN-IT * Fenomeni elettrici ed elettronici alla base della produzione e trasformazione di energia, con particolare riferimento alle energie da fonti rinnovabili (fotovoltaico, eolico, idroelettrico) * Grandezze fisiche e loro unità di misura con particolare riferimento a quelle utilizzate nel settore * Macchine elettriche: trasformatore trifase per cabine elettriche utente e pubbliche; criteri di scelta, impiego, protezioni e misure di controllo. * Regolazione e calibrazione raffinata degli strumenti di misura impiegati per l’ottimizzazione dell’uso dell’energia * Rifasamento industriale: scelta di opportuni metodi applicati nell’industria. * Simbologie, grandezze e unità di misura di riferimento * Sistemi di distribuzione trifase e loro gestione nella distribuzione elettrica civile e industriale. * Funzione esponenziale * Equazioni esponenziali * Goniometria * Introduzione allo studio qualitativo delle funzioni: classificazione funzioni e loro caratteristiche, dominio, intersezioni con gli assi * Applicazioni per la creazione di contenuti digitali e multimediali e loro presentazione * Raccolta, archiviazione ed elaborazione di dati attraverso sistemi informatici * Piattaforme software e applicazioni per l’elaborazione e la condivisione di file e lavoro collaborativo online anche su cloud |

Abilità e conoscenze aggiuntive rispetto a quelle dell’area matematica e scientifica comune a tutti i percorsi

**AREA TECNICO PROFESSIONALE**

**4° ANNO**

|  |
| --- |
| **COMPETENZA/E IN USCITA AL PERCORSO DI DIPLOMA PROFESSIONALE**  Operare nel proprio ambito professionale in sicurezza e nel rispetto delle norme di igiene, identificando e prevenendo situazioni di rischio per sé e per gli altri  Operare nel proprio ambito professionale tenendo conto delle responsabilità, implicazioni, ripercussioni delle proprie scelte ed azioni in termini di tutela dell’ambiente e nell’ottica della sostenibilità  Collaborare nelle fasi di collaudo, avvio e messa in servizio dell’impianto elettrico in base alle specifiche progettuali, predisponendo la reportistica ai fini del collaudo e della corrispondenza agli standard di riferimento  Intervenire nell'installazione di elementi per un impianto di building automation in base alle specifiche progettuali  Collaborare al cablaggio, alla programmazione e alla configurazione dell’impianto intervenendo in caso di malfunzionamento dell’impianto  Progettare impianti civili e industriali di piccola dimensione  Intervenire nel processo di approvvigionamento identificando le esigenze di acquisto sulla base delle specifiche di budget  Intervenire nella realizzazione e/o manutenzione di impianti elettrici civili/industriali, curandone gli aspetti organizzativi e documentativi  Utilizzare le reti e gli strumenti informatici in maniera consapevole nelle attività di studio, ricerca, sociali e professionali  Valutare fatti e orientare i propri comportamenti in riferimento ad un proprio codice etico, coerente con i principi della Costituzione e con i valori della comunità professionale di appartenenza, nel rispetto dell’ambiente e delle diverse identità culturali |

|  |  |
| --- | --- |
| **ABILITÀ** | **CONOSCENZE** |
| * Organizzare il proprio lavoro * Rispettare i tempi di lavoro * Scegliere e predisporre strumenti, utensili, attrezzature, macchinari di settore * Monitorare il funzionamento di strumenti, utensili, attrezzature, macchinari di settore * Curare la manutenzione ordinaria di strumenti, utensili, attrezzature, macchinari di settore * Adottare comportamenti lavorativi coerenti con le norme di igiene e sicurezza sul lavoro * Adottare i comportamenti previsti nelle situazioni di emergenza * Adottare comportamenti lavorativi coerenti con le norme di salvaguardia/sostenibilità ambientale di settore * Applicare forme, processi e metodologie di smaltimento e trattamento differenziate sulla base delle diverse tipologie di rifiuti * Applicare criteri di selezione di materiali e attrezzature * Applicare criteri e tecniche per l’approvvigionamento e il deposito di materiali e attrezzature * Applicare metodi di verifica fattibilità tecnica di installazioni elettriche * Applicare metodiche di analisi degli esiti del collaudo * Applicare metodiche e tecniche di taratura e regolazione * Applicare metodiche per la gestione delle scorte e giacenze * Applicare procedure di avvio del sistema * Applicare procedure di segnalazione di non conformità della fornitura * Applicare tecniche di analisi dei livelli di consumo e del fabbisogno di materiali e attrezzature * Applicare tecniche di compilazione della reportistica tecnica * Applicare tecniche di definizione layout e struttura di installazioni elettriche * Applicare tecniche di preventivistica * Avviare e regolare l’impianto * Cablare apparecchiature, componenti e sistemi BUS e wireless. * Configurare e programmare i vari dispositivi dell’impianto * Configurare e/o programmare i dispositivi elettrici * Configurare sistemi fotovoltaici e micro-eolici al servizio dell’impianto utente * Correggere il funzionamento dell’impianto * Definire le specifiche tecniche di impianti elettrici * Dimensionare i componenti elettrici previsti * Elaborare lo schema dell’impianto elettrico dal tradizionale al domotico * Elaborare schemi e disegni tecnici di impianti elettrici * Eseguire il cablaggio di impianti sulla base della documentazione tecnica * Eseguire il cablaggio di sistemi di automazioni * Eseguire il cablaggio elettrico * Eseguire la configurazione e programmazione dei dispositivi * Identificare modalità e sequenze di svolgimento delle attività di verifica funzionale e di collaudo * Identificare, scegliere e connettere sistemi IoT (Internet of Things) * Individuare e risolvere anomalie nel processo di installazione e/o manutenzione * Leggere disegni e documentazione tecnica * Leggere schemi di impianti integrati * Predisporre relazioni descrittive degli interventi su impianti elettrici * Realizzare sistemi di controllo dell’impianto * Realizzare un computo metrico estimativo * Scegliere i dispositivi più adatti per realizzare l’automazione integrata dell’impianto * Utilizzare linguaggi di programmazione * Utilizzare modelli di simulazione per testare/collaudare l’impianto di building automation. * Utilizzare software dedicati alla progettazione impiantistica. * Utilizzare strumenti di misura e verifica * Utilizzare tecniche di documentazione contabile nei diversi stadi di avanzamento lavori * Utilizzare tecniche di posizionamento e posa di componenti specifici per l’automazione degli impianti * Verificare la conformità dell'impianto elettrico al progetto * Raccogliere, organizzare, analizzare, valutare la pertinenza e lo scopo di informazioni e contenuti digitali * Interagire e collaborare in modo autonomo attraverso le tecnologie digitali * Utilizzare in modo creativo le tecnologie digitali per la produzione e la trasformazione di testi e materiali multimediali * Utilizzare software specifico di settore per simulazioni o controlli ed elaborazioni * Creare rappresentazioni della conoscenza (mappe, diagrammi) utilizzando una varietà di linguaggi per esprimersi in maniera creativa (testo, immagini, audio, filmati) | * Principali terminologie tecniche di settore/processo * Principi, meccanismi e parametri di funzionamento di strumenti, utensili e macchinari e apparecchiature di settore * Dispositivi di protezione individuale e collettiva di settore * Normativa di riferimento per la sicurezza e l’igiene di settore * Nozioni di primo soccorso * Segnali di divieto e prescrizioni correlate di settore * Analisi di data-sheets * Attrezzature, risorse umane e tecnologiche per la realizzazione di impianti elettrici * Caratteristiche tecniche e funzionali dei componenti di un sistema di building automation * Caratteristiche tecniche e funzionali della componentistica presente negli impianti elettrici di livello 1,2,3 secondo la norma CEI 64-8 * Catalogazione di attrezzature e materiali del settore elettrico * Classificazione degli impianti elettrici * Criteri di dimensionamento dei componenti * Criteri di dimensionamento e scelta di cabine MT/bt * Criteri di funzionamento dell’inverter fotovoltaico e dei pannelli fotovoltaici * Criteri di funzionamento di un micro generatore eolico. * Criteri di risparmio energetico e applicazione di metodologie puntuali (rifasamento) * Criteri di scelta di linee elettriche in b.t. con contenimento perdite in caduta di tensione * Criteri di scelta di trasformatori per utenze industriali * Elementi di contabilità dei costi * Elementi di preventivistica tramite elaborazione di computi metrici estimativi. * Linguaggio, software e tecniche di programmazione * Modalità di rappresentazione grafica di impianti civili e industriali * Modalità di utilizzo di software CAD * Modulistica e modalità di compilazione della documentazione tecnica * Normative CEI e decreti legislativi vigenti * Norme CEI per la rappresentazione grafica * Norme tecniche di sicurezza UNI-CEI * Procedure e tecniche per l’approvvigionamento * Protocolli di comunicazione * Report / fogli di collaudo di componenti e impianti elettrici * Sistema di qualità e principali modelli * Standard KNX * Strategie e tecniche per ottimizzare i risultati e per affrontare eventuali criticità * Strumenti di misura e verifica, misure di terra, impedenze anello di guasto e calcolo idoneità protezioni sovracorrenti e contatti diretti/indiretti. * Tecniche di gestione scorte e giacenze * Tecniche di messa a punto e regolazione degli impianti elettrici * Tecniche di messa a punto e rilascio dell’impianto * Tecniche di verifica e collaudo degli impianti realizzati * Tecniche e strumenti per il controllo dell’impianto * Tecniche ed elementi di calcolo per la definizione delle specifiche dei componenti utilizzati * Tecnologia degli impianti elettrici civili ed industriali * Tecnologie, componentistica e tipologie di impianti elettrici * Tipologie, relative interfacce di collegamento e metodi di acquisizione dei segnali * Software specifico di settore |