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 professionaliValutare 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 altriOperare 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 sostenibilitàCollaborare 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 riferimentoIntervenire nell'installazione di elementi per un impianto di building automation in base alle specifiche progettualiCollaborare al cablaggio, alla programmazione e alla configurazione dell’impianto intervenendo in caso di malfunzionamento dell’impiantoProgettare impianti civili e industriali di piccola dimensioneIntervenire nel processo di approvvigionamento identificando le esigenze di acquisto sulla base delle specifiche di budgetIntervenire nella realizzazione e/o manutenzione di impianti elettrici civili/industriali, curandone gli aspetti organizzativi e documentativiUtilizzare le reti e gli strumenti informatici in maniera consapevole nelle attività di studio, ricerca, sociali e professionaliValutare 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
 |