DA: **Allegato 3**

Deliberazione n.960 dell’11 giugno 2021



**Provincia Autonoma di Trento**

**SEZIONE SPECIFICA**

**DEL PERCORSO DI QUALIFICA PROFESSIONALE DI IeFP**

|  |
| --- |
| OPERATORE ELETTRICO |

**Area Matematica e scientifica**

**Area Tecnico professionale**

**AREA MATEMATICA E SCIENTIFICA**

|  |
| --- |
| **COMPETENZA/E IN USCITA AL PERCORSO DI QUALIFICA PROFESSIONALE**  Utilizzare concetti matematici, semplici procedure di calcolo e di analisi per descrivere e interpretare dati di realtà e per risolvere situazioni problematiche di vario tipo legate al proprio contesto di vita quotidiano e professionale  Utilizzare concetti e semplici procedure scientifiche per leggere fenomeni e risolvere semplici problemi legati al proprio contesto di vita quotidiano e professionale, nel rispetto dell’ambiente  Utilizzare le tecnologie informatiche per la comunicazione e la ricezione di informazioni  Esercitare diritti e doveri nel proprio ambito esperienziale di vita e professionale, nel tessuto sociale e civile locale e nel rispetto dell’ambiente |

**BIENNIO**

|  |  |
| --- | --- |
| **ABILITÀ** | **CONOSCENZE** |
| * Identificare i rifiuti in base all’origine, alla pericolosità e alle caratteristiche merceologiche e chimico-fisiche * Individuare la qualità delle frazioni merceologiche dei rifiuti per supportare la miglior forma di recupero e/o trattamento * Associare ai fenomeni osservati principi, concetti e teorie scientifiche * Utilizzare tecniche e strumenti per effettuare misurazioni e calcolare errori * Classificare materiali/prodotti sulla base delle loro proprietà * Identificare caratteristiche e proprietà fisiche /chimiche /biologiche/tecnologiche di materiali/prodotti/organismi/sistemi del proprio ambito professionale | * 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 * Fenomeni elettrici ed elettronici alla base della produzione e trasformazione di energia * Materiali di settore elettrico: caratteristiche, funzionalità, proprietà e utilizzo * Grandezze fisiche e unità di misura del settore elettrico * Principi di metrologia: tecniche e strumenti di misura e di controllo * Componenti e leggi fondamentali dell’elettrotecnica e dell’elettronica * Leggi fondamentali dell’elettromagnetismo * Circuiti in corrente continua e potenza * Circuiti in corrente alternata monofase e potenza * Onde elettromagnetiche: principi e misure * Principi di fisica legati alle applicazioni del settore elettrico * Principi fisici applicati nella sensoristica e negli attuatori |

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

**3° ANNO**

|  |  |
| --- | --- |
| **ABILITÀ** | **CONOSCENZE** |
| * Identificare i fenomeni connessi ai processi lavorativi che possono essere indagati ed affrontati in modo scientifico * Riconoscere e analizzare le principali criticità ecologiche connesse al proprio ambito professionale * Utilizzare il linguaggio scientifico * Identificare i rifiuti in base all’origine, alla pericolosità e alle caratteristiche merceologiche e chimico-fisiche * Individuare la qualità delle frazioni merceologiche dei rifiuti per supportare la miglior forma di recupero e/o trattamento * Associare ai fenomeni osservati principi, concetti e teorie scientifiche * Rappresentare e descrivere i fenomeni e/o i risultati ottenuti da un’osservazione * Inferire la struttura e la proprietà di materiali/prodotti utilizzati attraverso l’interazione diretta e l’analisi strumentale * Utilizzare tecniche e strumenti per effettuare misurazioni * Valutare l’attendibilità di una misura e gli errori che la caratterizzano * Identificare caratteristiche e proprietà fisiche /chimiche /biologiche/tecnologiche di materiali/prodotti/organismi/sistemi del proprio ambito professionale * Raccogliere ed elaborare dati, informazioni e contenuti digitali * Utilizzare, in autonomia, le tecnologie digitali per il lavoro di gruppo e su attività assegnate da svolgere a distanza * Utilizzare applicazioni, tecniche e tecnologie digitali di presentazione di un progetto o prodotto * Creare rappresentazioni della conoscenza (mappe, diagrammi) utilizzando una varietà di linguaggi per esprimersi in maniera creativa (testo, immagini, audio, filmati) | * Elementi di base dell’area scientifica e di settore: linguaggi, concetti, principi e metodi di analisi e ricerca, metodo di indagine scientifica * 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 * 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 * Componenti e leggi fondamentali dell’elettrotecnica, dell’elettronica e dell’elettromagnetismo * Fonti tradizionali dell’energia ed energie rinnovabili * Materiali di settore: caratteristiche e proprietà * Sistema trifase e potenza * Motori elettrici: tipologie, funzionamento e struttura * Principi di metrologia; tecniche e strumenti di misura e controllo * Sistemi di utilizzo e di distribuzione/reti dell’energia elettrica: tipologie, dimensionamento, dissimmetrie e sfasamenti * Problemi di scelta e/o ottimizzazione relative al proprio contesto professionale * Calcoli finanziari * Trigonometria: la circonferenza nel piano cartesiano e formule per la risoluzione di semplici triangoli rettangoli * 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**

|  |
| --- |
| **COMPETENZA/E IN USCITA AL PERCORSO DI QUALIFICA PROFESSIONALE**  Definire e pianificare fasi delle operazioni da compiere, nel rispetto della normativa sulla sicurezza, sulla base delle istruzioni ricevute, della documentazione di appoggio (schemi, disegni, procedure, distinte materiali) e del sistema di relazioni.  Approntare, monitorare e curare la manutenzione ordinaria di strumenti, utensili, attrezzature e macchinari necessari alle diverse fasi di lavorazione/servizio sulla base della tipologia di materiali da impiegare, delle indicazioni/procedure previste, del risultato atteso  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  Effettuare le verifiche di funzionamento dell’impianto elettrico in coerenza con gli standard progettuali, di qualità e sicurezza.  Effettuare la manutenzione ordinaria e straordinaria, preventiva e predittiva di impianti elettrici, individuando eventuali anomalie e problemi di funzionamento e conseguenti interventi di ripristino  Realizzare impianti elettrici ad uso civile nel rispetto della normativa di settore e delle indicazioni contenute nel progetto  Realizzare impianti elettrici industriali e del terziario nel rispetto della normativa di settore e delle indicazioni contenute nel progetto  Realizzare impianti per la sicurezza (antintrusione, antincendio, video sorveglianza, controllo accessi) e per la rete dati nel rispetto della normativa di settore e sulla base delle specifiche tecniche contenute nel progetto esecutivo  Utilizzare le tecnologie informatiche per la comunicazione e la ricezione di informazioni  Esercitare diritti e doveri nel proprio ambito esperienziale di vita e professionale, nel tessuto sociale e civile locale e nel rispetto dell’ambiente |

**BIENNIO**

|  |  |
| --- | --- |
| **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 * Adottare i principali componenti unificati per l’elaborazione grafica * Applicare tecniche del disegno manuale * Associare le informazioni e le misure reperite dal disegno al manufatto/impianto * Eseguire schizzi di particolari * Identificare i principali simboli del disegno tecnico * Leggere disegni tecnici basati su diversi metodi di rappresentazione * Restituire graficamente gli elementi rilevati * Rilevare forme e quote da modello * Utilizzare il linguaggio grafico convenzionale * Utilizzare il metodo delle proiezioni grafiche * Utilizzare la rappresentazione in scala * Utilizzare la visione prospettica degli oggetti nell’esecuzione di schizzi * Applicare tecniche di controllo di rispondenza dell’impianto prodotto (alla normativa, al progetto esecutivo, allo standard di settore) * Utilizzare strumenti di misura e verifica * Utilizzare tecniche di test di funzionamento dell’impianto elettrico * Applicare tecniche di posizionamento e fissaggio * Applicare tecniche di tracciatura e scanalatura * Cablare componenti, apparecchiature e quadri elettrici * Eseguire la posa dei cavi * Individuare il posizionamento di scatole e cassette di derivazione da incasso * Leggere ed interpretare schemi elettrici civili * Mettere in opera impianti di protezione dalle scariche atmosferiche * Realizzare impianti di terra * Utilizzare tecniche di sorpasso tra le canalizzazioni e di raccordo con i quadri elettrici * Applicare metodi di posa e collegamento di cavi, sensori, dispositivi e quadri di comando per impianti di sicurezza * Configurare e testare impianti di sicurezza * Cogliere la natura, il ruolo, le opportunità, l’impatto delle tecnologie digitali nel mondo contemporaneo e nella vita quotidiana * Cogliere le opportunità di apprendimento offerte dalla tecnologia digitale per scopi sia personali che professionali * Impegnarsi in comunità digitali ai fini dell’interazione sociale, di studio, professionali. * Condividere, comunicare e collaborare con gli altri in ambienti digitali * Esercitare la cittadinanza attraverso l’identità digitale e gestire l’identità digitale * Ricercare nel web informazioni, * Distinguere fonti attendibili di dati, informazioni e contenuti digitali presi dal web * Gestire dati, informazioni e contenuti digitali * Utilizzare, in forma guidata, le tecnologie digitali per il lavoro di gruppo e su attività assegnata da svolgere a distanza * Comunicare online rispettando netiquette condivise * Sviluppare contenuti digitali * Integrare e rielaborare contenuti digitali nel rispetto di copyright e licenze * Proteggere dispositivi, dati personali, aspetti di privacy nell’accesso e permanenza in ambienti digitali * Adottare un approccio etico, sicuro, responsabile e sostenibile all'utilizzo di degli strumenti digitali. * Utilizzare applicazioni, tecniche e tecnologie digitali di presentazione di un progetto o prodotto * Applicare tecniche di composizione di semplici testi multimediali | * 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 * Elaborati grafici specifici del settore * Modelli geometrici * Norme e convenzioni relative agli elaborati grafici * Principale simbologia unificata * Rappresentazioni grafiche in proiezioni ortogonali ed assometrie * Rappresentazioni grafiche specifiche del settore e modalità di lettura * Scale di rappresentazione numeriche e grafiche * Schemi per la rappresentazione di semplici circuiti elettronici * Sistemi e norme di quotatura * Tecniche del disegno manuale * Tipologie di impianti di settore: caratteristiche e componentistica, simbologia * Principali terminologie tecniche di settore/processo * Tipologie delle principali attrezzature, macchinari, strumenti, utensili di settore * Tipologie e caratteristiche dei materiali di settore impiegati * Elementi di disegno tecnico, schemi impianti e simbologie * Standard qualitativi nella realizzazione degli impianti elettrici * Strumenti di misura e verifica * Tecniche di verifica di impianti elettrici * Caratteristiche tecniche di conduttori, componenti e apparecchiature per impianti elettrici civili * Elementi di elettrotecnica ed elettromagnetismo * Normative tecniche di riferimento * Procedure per l’identificazione dei cavi posati * Procedure per la realizzazione di impianti elettrici ad uso civile * Schemi elettrici e simbologie * Tecniche di cablaggio * Tipologie di isolamento elettrico * Caratteristiche tecniche di componenti, sensori e apparecchiature per impianti di sicurezza e cablaggio * Procedure per la realizzazione di impianti elettrici per la sicurezza e per le reti dati * Schemi elettrici e simbologie per impianti domotici, di sicurezza e per cablaggio strutturato * Tecniche di configurazione di impianti di sicurezza * Tipologie di reti locali per la sicurezza e il cablaggio * Impatto delle tecnologie digitali sulla società e sulla vita contemporanea. * Struttura generale e caratteristiche dei dispositivi digitali in relazione al loro utilizzo * Sistemi operativi, programmi ed applicazioni, informazioni, dati e loro organizzazione. * Tipi di file in relazione al loro utilizzo ed alle loro potenzialità. * Reti hardware e software, struttura client-server di Internet e problemi di sicurezza. * L’identità digitale: come crearla, gestirla, quali sono i rischi connessi * Limiti, rischi connessi all’utilizzo di internet e delle tecnologie legate ad internet * Sistemi software e hardware di protezione dei dispositivi e dei dati. * Elementi comportamentali e di normativa sulla privacy, sul diritto d’autore e di netiquette. * L’utilizzo delle tecnologie digitali nella vita quotidiana ed in quella professionale: le “E-” di * Internet: e-mail e-commerce, e-banking, e-learning, e-government. * Software di navigazione su internet e suo utilizzo per cercare dati ed informazioni online. * La ricerca consapevole nel web, i social network ed i new media come fenomeno e strumento comunicativo * Strumenti online per la comunicazione interpersonale e professionale * Applicazioni per la creazione di contenuti digitali e multimediali e loro presentazione * Buone pratiche di creazione di documenti digitali * Linguaggi, forme testuali e caratteri della comunicazione multimediale * 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. * Benessere e rischi specifici del videoterminalista e dell’utente di videoterminali. * Sostenibilità e sviluppo del digitale |

**3° ANNO**

|  |  |
| --- | --- |
| **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 * Individuare le informazioni necessarie nella documentazione e nel registro di manutenzione dell’impianto elettrico * Leggere ed interpretare schemi elettrici civili * Leggere ed interpretare schemi elettrici industriali * Configurare e testare impianti di sicurezza * Applicare procedure di ripristino di funzionamento * Compilare la documentazione attestante il lavoro svolto (registro manutenzioni) * Individuare componenti difettosi e/o guasti * Sostituire apparecchiature guaste con altre compatibili * Utilizzare tecniche di controllo del funzionamento * Utilizzare tecniche di diagnosi delle anomalie * Utilizzare tecniche per la manutenzione ordinaria e straordinaria * Applicare tecniche di tracciatura, scanalatura e fissaggio di canalizzazioni metalliche e plastiche * Cablare apparecchiature di comando e di potenza, componenti e quadri elettrici * Realizzare relazioni tecniche di supporto * Raccogliere ed elaborare dati, informazioni e contenuti digitali * Utilizzare, in autonomia, le tecnologie digitali per il lavoro di gruppo e su attività assegnate da svolgere a distanza * Utilizzare software specifico di settore per ricerca, simulazioni o controlli ed elaborazioni * Utilizzare applicazioni, tecniche e tecnologie digitali di presentazione di un progetto o prodotto * Utilizzare le risorse digitali per migliorare la qualità delle proprie prestazioni professionali * 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 * Principali terminologie tecniche di settore/processo * Tecniche di pianificazione * Strumenti e sistemi di rappresentazione grafica convenzionale di settore * Normative tecniche di riferimento * Registri di manutenzione * Schemi elettrici e simbologie * Schemi elettrici e simbologie di impianti industriali e del terziario * Schemi elettrici e simbologie per impianti domotici, di sicurezza e per cablaggio strutturato * Tecniche di pianificazione * Elementi di elettrotecnica ed elettromagnetismo * Procedure, tecniche e tempistiche per la realizzazione di manutenzioni ordinarie, straordinarie e programmate * Tecniche di messa in sicurezza dell’impianto elettrico * Tecniche di misurazione di tensione, corrente e segnali * Tecniche di ricerca guasti * Caratteristiche tecniche di conduttori, componenti e apparecchiature di comando e di potenza per impianti elettrici industriali e del terziario * Caratteristiche tecniche, funzionali e campi di applicazione delle canalizzazioni plastiche e metalliche * Elementi di elettrotecnica ed elettromagnetismo * Impianti di bassa e media tensione * Normative tecniche di riferimento * Procedure per la realizzazione di impianti elettrici industriali e del terziario * Sistemi elettrici monofase e trifase * Tecniche di taglio a misura, adattamento, giunzione e fissaggio delle canalizzazioni * Tipologie e caratteristiche tecniche dei principali PLC e relativi componenti * Applicazioni per la creazione di contenuti digitali e multimediali e loro presentazione * Piattaforme software e applicazioni per l’elaborazione e la condivisione di file e lavoro collaborativo online anche su cloud * Raccolta, archiviazione ed elaborazione di dati attraverso sistemi informatici * Software specifico di settore |