



**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
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificare i rifiuti in base all'origine, alla pericolosità e alle caratteristiche merceologiche e chimico-fisiche</li> <li>- Individuare la qualità delle frazioni merceologiche dei rifiuti per supportare la miglior forma di recupero e/o trattamento</li> <li>- Associare ai fenomeni osservati principi, concetti e teorie scientifiche</li> <li>- Utilizzare tecniche e strumenti per effettuare misurazioni e calcolare errori</li> <li>- Classificare materiali/prodotti sulla base delle loro proprietà</li> <li>- Identificare caratteristiche e proprietà fisiche /chimiche /biologiche/tecnologiche di materiali/prodotti/organismi/sistemi del proprio ambito professionale</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Elementi della normativa ambientale e fattori di inquinamento di settore</li> <li>- Elementi della normativa di riferimento sui rifiuti</li> <li>- Metodi, tecniche e strumenti di trattamento e smaltimento dei rifiuti</li> <li>- Fenomeni elettrici ed elettronici alla base della produzione e trasformazione di energia</li> <li>- Materiali di settore elettrico: caratteristiche, funzionalità, proprietà e utilizzo</li> <li>- Grandezze fisiche e unità di misura del settore elettrico</li> <li>- Principi di metrologia: tecniche e strumenti di misura e di controllo</li> <li>- Componenti e leggi fondamentali dell'elettrotecnica e dell'elettronica</li> <li>- Leggi fondamentali dell'elettromagnetismo</li> <li>- Circuiti in corrente continua e potenza</li> <li>- Circuiti in corrente alternata monofase e potenza</li> <li>- Onde elettromagnetiche: principi e misure</li> <li>- Principi di fisica legati alle applicazioni del settore elettrico</li> <li>- Principi fisici applicati nella sensoristica e negli attuatori</li> </ul>

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

## 3° ANNO

ABILITÀ	CONOSCENZE
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificare i fenomeni connessi ai processi lavorativi che possono essere indagati ed affrontati in modo scientifico</li> <li>- Riconoscere e analizzare le principali criticità ecologiche connesse al proprio ambito professionale</li> <li>- Utilizzare il linguaggio scientifico</li> <li>- Identificare i rifiuti in base all'origine, alla pericolosità e alle caratteristiche merceologiche e chimico-fisiche</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Elementi di base dell'area scientifica e di settore: linguaggi, concetti, principi e metodi di analisi e ricerca, metodo di indagine scientifica</li> <li>- Cittadinanza attiva e sviluppo sostenibile: approccio ecologico e deontologico</li> <li>- Elementi fondamentali e significato di ecosistema e sviluppo sostenibile</li> <li>- Principali inquinanti presenti nell'ambiente e loro</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Individuare la qualità delle frazioni merceologiche dei rifiuti per supportare la miglior forma di recupero e/o trattamento</li> <li>- Associare ai fenomeni osservati principi, concetti e teorie scientifiche</li> <li>- Rappresentare e descrivere i fenomeni e/o i risultati ottenuti da un'osservazione</li> <li>- Inferire la struttura e la proprietà di materiali/prodotti utilizzati attraverso l'interazione diretta e l'analisi strumentale</li> <li>- Utilizzare tecniche e strumenti per effettuare misurazioni</li> <li>- Valutare l'attendibilità di una misura e gli errori che la caratterizzano</li> <li>- Identificare caratteristiche e proprietà fisiche /chimiche /biologiche/tecnologiche di materiali/prodotti/organismi/sistemi del proprio ambito professionale</li> <li>- Raccogliere ed elaborare dati, informazioni e contenuti digitali</li> <li>- Utilizzare, in autonomia, le tecnologie digitali per il lavoro di gruppo e su attività assegnate da svolgere a distanza</li> <li>- Utilizzare applicazioni, tecniche e tecnologie digitali di presentazione di un progetto o prodotto</li> <li>- Creare rappresentazioni della conoscenza (mappe, diagrammi) utilizzando una varietà di linguaggi per esprimersi in maniera creativa (testo, immagini, audio, filmati)</li> </ul>	<p>origine</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Scienza, tecnologie e tecniche, sviluppo equilibrato e compatibile: ruolo e impatto delle principali innovazioni scientifiche sulla vita sociale e dei singoli</li> <li>- Elementi della normativa ambientale e fattori di inquinamento di settore</li> <li>- Elementi della normativa di riferimento sui rifiuti</li> <li>- Metodi, tecniche e strumenti di trattamento e smaltimento dei rifiuti</li> <li>- Componenti e leggi fondamentali dell'elettrotecnica, dell'elettronica e dell'elettromagnetismo</li> <li>- Fonti tradizionali dell'energia ed energie rinnovabili</li> <li>- Materiali di settore: caratteristiche e proprietà</li> <li>- Sistema trifase e potenza</li> <li>- Motori elettrici: tipologie, funzionamento e struttura</li> <li>- Principi di metrologia; tecniche e strumenti di misura e controllo</li> <li>- Sistemi di utilizzo e di distribuzione/reti dell'energia elettrica: tipologie, dimensionamento, dissimmetrie e sfasamenti</li> <li>- Problemi di scelta e/o ottimizzazione relative al proprio contesto professionale</li> <li>- Calcoli finanziari</li> <li>- Trigonometria: la circonferenza nel piano cartesiano e formule per la risoluzione di semplici triangoli rettangoli</li> <li>- Applicazioni per la creazione di contenuti digitali e multimediali e loro presentazione</li> <li>- Raccolta, archiviazione ed elaborazione di dati attraverso sistemi informatici</li> <li>- Piattaforme software e applicazioni per l'elaborazione e la condivisione di file e lavoro collaborativo online anche su cloud</li> </ul>
---	--

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
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Organizzare il proprio lavoro</li> <li>- Rispettare i tempi di lavoro</li> <li>- Scegliere e predisporre strumenti, utensili, attrezzature, macchinari di settore</li> <li>- Monitorare il funzionamento di strumenti, utensili, attrezzature, macchinari di settore</li> <li>- Curare la manutenzione ordinaria di strumenti, utensili, attrezzature, macchinari di settore</li> <li>- Adottare comportamenti lavorativi coerenti con le norme di igiene e sicurezza sul lavoro</li> <li>- Adottare i comportamenti previsti nelle situazioni di emergenza</li> <li>- Adottare comportamenti lavorativi coerenti con le norme di salvaguardia/sostenibilità ambientale di settore</li> <li>- Applicare forme, processi e metodologie di</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Principali terminologie tecniche di settore/processo</li> <li>- Principi, meccanismi e parametri di funzionamento di strumenti, utensili e macchinari e apparecchiature di settore</li> <li>- Dispositivi di protezione individuale e collettiva di settore</li> <li>- Normativa di riferimento per la sicurezza e l'igiene di settore</li> <li>- Nozioni di primo soccorso</li> <li>- Segnali di divieto e prescrizioni correlate di settore</li> <li>- Elaborati grafici specifici del settore</li> <li>- Modelli geometrici</li> <li>- Norme e convenzioni relative agli elaborati grafici</li> <li>- Principale simbologia unificata</li> <li>- Rappresentazioni grafiche in proiezioni ortogonali ed assometrie</li> </ul>

<p>smaltimento e trattamento differenziate sulla base delle diverse tipologie di rifiuti</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Adottare i principali componenti unificati per l'elaborazione grafica</li> <li>- Applicare tecniche del disegno manuale</li> <li>- Associare le informazioni e le misure reperite dal disegno al manufatto/impianto</li> <li>- Eseguire schizzi di particolari</li> <li>- Identificare i principali simboli del disegno tecnico</li> <li>- Leggere disegni tecnici basati su diversi metodi di rappresentazione</li> <li>- Restituire graficamente gli elementi rilevati</li> <li>- Rilevare forme e quote da modello</li> <li>- Utilizzare il linguaggio grafico convenzionale</li> <li>- Utilizzare il metodo delle proiezioni grafiche</li> <li>- Utilizzare la rappresentazione in scala</li> <li>- Utilizzare la visione prospettica degli oggetti nell'esecuzione di schizzi</li> <li>- Applicare tecniche di controllo di rispondenza dell'impianto prodotto (alla normativa, al progetto esecutivo, allo standard di settore)</li> <li>- Utilizzare strumenti di misura e verifica</li> <li>- Utilizzare tecniche di test di funzionamento dell'impianto elettrico</li> <li>- Applicare tecniche di posizionamento e fissaggio</li> <li>- Applicare tecniche di tracciatura e scanalatura</li> <li>- Cablare componenti, apparecchiature e quadri elettrici</li> <li>- Eseguire la posa dei cavi</li> <li>- Individuare il posizionamento di scatole e cassette di derivazione da incasso</li> <li>- Leggere ed interpretare schemi elettrici civili</li> <li>- Mettere in opera impianti di protezione dalle scariche atmosferiche</li> <li>- Realizzare impianti di terra</li> <li>- Utilizzare tecniche di sorpasso tra le canalizzazioni e di raccordo con i quadri elettrici</li> <li>- Applicare metodi di posa e collegamento di cavi, sensori, dispositivi e quadri di comando per impianti di sicurezza</li> <li>- Configurare e testare impianti di sicurezza</li> <li>- Cogliere la natura, il ruolo, le opportunità, l'impatto delle tecnologie digitali nel mondo contemporaneo e nella vita quotidiana</li> <li>- Cogliere le opportunità di apprendimento offerte dalla tecnologia digitale per scopi sia personali che professionali</li> <li>- Impegnarsi in comunità digitali ai fini dell'interazione sociale, di studio, professionali.</li> <li>- Condividere, comunicare e collaborare con gli altri in ambienti digitali</li> <li>- Esercitare la cittadinanza attraverso l'identità digitale e gestire l'identità digitale</li> <li>- Ricercare nel web informazioni,</li> <li>- Distinguere fonti attendibili di dati, informazioni e contenuti digitali presi dal web</li> <li>- Gestire dati, informazioni e contenuti digitali</li> <li>- Utilizzare, in forma guidata, le tecnologie digitali per il lavoro di gruppo e su attività assegnata da svolgere a distanza</li> <li>- Comunicare online rispettando netiquette condivise</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rappresentazioni grafiche specifiche del settore e modalità di lettura</li> <li>- Scale di rappresentazione numeriche e grafiche</li> <li>- Schemi per la rappresentazione di semplici circuiti elettronici</li> <li>- Sistemi e norme di quotatura</li> <li>- Tecniche del disegno manuale</li> <li>- Tipologie di impianti di settore: caratteristiche e componentistica, simbologia</li> <li>- Principali terminologie tecniche di settore/processo</li> <li>- Tipologie delle principali attrezzature, macchinari, strumenti, utensili di settore</li> <li>- Tipologie e caratteristiche dei materiali di settore impiegati</li> <li>- Elementi di disegno tecnico, schemi impianti e simbologie</li> <li>- Standard qualitativi nella realizzazione degli impianti elettrici</li> <li>- Strumenti di misura e verifica</li> <li>- Tecniche di verifica di impianti elettrici</li> <li>- Caratteristiche tecniche di conduttori, componenti e apparecchiature per impianti elettrici civili</li> <li>- Elementi di elettrotecnica ed elettromagnetismo</li> <li>- Normative tecniche di riferimento</li> <li>- Procedure per l'identificazione dei cavi posati</li> <li>- Procedure per la realizzazione di impianti elettrici ad uso civile</li> <li>- Schemi elettrici e simbologie</li> <li>- Tecniche di cablaggio</li> <li>- Tipologie di isolamento elettrico</li> <li>- Caratteristiche tecniche di componenti, sensori e apparecchiature per impianti di sicurezza e cablaggio</li> <li>- Procedure per la realizzazione di impianti elettrici per la sicurezza e per le reti dati</li> <li>- Schemi elettrici e simbologie per impianti domotici, di sicurezza e per cablaggio strutturato</li> <li>- Tecniche di configurazione di impianti di sicurezza</li> <li>- Tipologie di reti locali per la sicurezza e il cablaggio</li> <li>- Impatto delle tecnologie digitali sulla società e sulla vita contemporanea.</li> <li>- Struttura generale e caratteristiche dei dispositivi digitali in relazione al loro utilizzo</li> <li>- Sistemi operativi, programmi ed applicazioni, informazioni, dati e loro organizzazione.</li> <li>- Tipi di file in relazione al loro utilizzo ed alle loro potenzialità.</li> <li>- Reti hardware e software, struttura client-server di Internet e problemi di sicurezza.</li> <li>- L'identità digitale: come crearla, gestirla, quali sono i rischi connessi</li> <li>- Limiti, rischi connessi all'utilizzo di internet e delle tecnologie legate ad internet</li> <li>- Sistemi software e hardware di protezione dei dispositivi e dei dati.</li> <li>- Elementi comportamentali e di normativa sulla privacy, sul diritto d'autore e di netiquette.</li> <li>- L'utilizzo delle tecnologie digitali nella vita quotidiana ed in quella professionale: le "E-" di</li> <li>- Internet: e-mail e-commerce, e-banking, e-learning, e-government.</li> </ul>
--	--

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sviluppare contenuti digitali</li> <li>- Integrare e rielaborare contenuti digitali nel rispetto di copyright e licenze</li> <li>- Proteggere dispositivi, dati personali, aspetti di privacy nell'accesso e permanenza in ambienti digitali</li> <li>- Adottare un approccio etico, sicuro, responsabile e sostenibile all'utilizzo di degli strumenti digitali.</li> <li>- Utilizzare applicazioni, tecniche e tecnologie digitali di presentazione di un progetto o prodotto</li> <li>- Applicare tecniche di composizione di semplici testi multimediali</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Software di navigazione su internet e suo utilizzo per cercare dati ed informazioni online.</li> <li>- La ricerca consapevole nel web, i social network ed i new media come fenomeno e strumento comunicativo</li> <li>- Strumenti online per la comunicazione interpersonale e professionale</li> <li>- Applicazioni per la creazione di contenuti digitali e multimediali e loro presentazione</li> <li>- Buone pratiche di creazione di documenti digitali</li> <li>- Linguaggi, forme testuali e caratteri della comunicazione multimediale</li> <li>- Raccolta, archiviazione ed elaborazione di dati attraverso sistemi informatici</li> <li>- Piattaforme software e applicazioni per l'elaborazione e la condivisione di file e lavoro collaborativo online anche su cloud.</li> <li>- Benessere e rischi specifici del videoterminista e dell'utente di videotermini.</li> <li>- Sostenibilità e sviluppo del digitale</li> </ul>
--	---

### 3° ANNO

ABILITÀ	CONOSCENZE
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Organizzare il proprio lavoro</li> <li>- Rispettare i tempi di lavoro</li> <li>- Scegliere e predisporre strumenti, utensili, attrezzature, macchinari di settore</li> <li>- Monitorare il funzionamento di strumenti, utensili, attrezzature, macchinari di settore</li> <li>- Curare la manutenzione ordinaria di strumenti, utensili, attrezzature, macchinari di settore</li> <li>- Adottare comportamenti lavorativi coerenti con le norme di igiene e sicurezza sul lavoro</li> <li>- Adottare i comportamenti previsti nelle situazioni di emergenza</li> <li>- Adottare comportamenti lavorativi coerenti con le norme di salvaguardia/sostenibilità ambientale di settore</li> <li>- Applicare forme, processi e metodologie di smaltimento e trattamento differenziate sulla base delle diverse tipologie di rifiuti</li> <li>- Individuare le informazioni necessarie nella documentazione e nel registro di manutenzione dell'impianto elettrico</li> <li>- Leggere ed interpretare schemi elettrici civili</li> <li>- Leggere ed interpretare schemi elettrici industriali</li> <li>- Configurare e testare impianti di sicurezza</li> <li>- Applicare procedure di ripristino di funzionamento</li> <li>- Compilare la documentazione attestante il lavoro svolto (registro manutenzioni)</li> <li>- Individuare componenti difettosi e/o guasti</li> <li>- Sostituire apparecchiature guaste con altre compatibili</li> <li>- Utilizzare tecniche di controllo del funzionamento</li> <li>- Utilizzare tecniche di diagnosi delle anomalie</li> <li>- Utilizzare tecniche per la manutenzione ordinaria e straordinaria</li> <li>- Applicare tecniche di tracciatura, scanalatura e</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Principali terminologie tecniche di settore/processo</li> <li>- Principi, meccanismi e parametri di funzionamento di strumenti, utensili e macchinari e apparecchiature di settore</li> <li>- Dispositivi di protezione individuale e collettiva di settore</li> <li>- Normativa di riferimento per la sicurezza e l'igiene di settore</li> <li>- Nozioni di primo soccorso</li> <li>- Segnali di divieto e prescrizioni correlate di settore</li> <li>- Principali terminologie tecniche di settore/processo</li> <li>- Tecniche di pianificazione</li> <li>- Strumenti e sistemi di rappresentazione grafica convenzionale di settore</li> <li>- Normative tecniche di riferimento</li> <li>- Registri di manutenzione</li> <li>- Schemi elettrici e simbologie</li> <li>- Schemi elettrici e simbologie di impianti industriali e del terziario</li> <li>- Schemi elettrici e simbologie per impianti domotici, di sicurezza e per cablaggio strutturato</li> <li>- Tecniche di pianificazione</li> <li>- Elementi di elettrotecnica ed elettromagnetismo</li> <li>- Procedure, tecniche e tempistiche per la realizzazione di manutenzioni ordinarie, straordinarie e programmate</li> <li>- Tecniche di messa in sicurezza dell'impianto elettrico</li> <li>- Tecniche di misurazione di tensione, corrente e segnali</li> <li>- Tecniche di ricerca guasti</li> <li>- Caratteristiche tecniche di conduttori, componenti e apparecchiature di comando e di potenza per impianti elettrici industriali e del terziario</li> <li>- Caratteristiche tecniche, funzionali e campi di applicazione delle canalizzazioni plastiche e metalliche</li> </ul>

<p>fissaggio di canalizzazioni metalliche e plastiche</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cablare apparecchiature di comando e di potenza, componenti e quadri elettrici</li> <li>- Realizzare relazioni tecniche di supporto</li> <li>- Raccogliere ed elaborare dati, informazioni e contenuti digitali</li> <li>- Utilizzare, in autonomia, le tecnologie digitali per il lavoro di gruppo e su attività assegnate da svolgere a distanza</li> <li>- Utilizzare software specifico di settore per ricerca, simulazioni o controlli ed elaborazioni</li> <li>- Utilizzare applicazioni, tecniche e tecnologie digitali di presentazione di un progetto o prodotto</li> <li>- Utilizzare le risorse digitali per migliorare la qualità delle proprie prestazioni professionali</li> <li>- Creare rappresentazioni della conoscenza (mappe, diagrammi) utilizzando una varietà di linguaggi per esprimersi in maniera creativa (testo, immagini, audio, filmati)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Elementi di elettrotecnica ed elettromagnetismo</li> <li>- Impianti di bassa e media tensione</li> <li>- Normative tecniche di riferimento</li> <li>- Procedure per la realizzazione di impianti elettrici industriali e del terziario</li> <li>- Sistemi elettrici monofase e trifase</li> <li>- Tecniche di taglio a misura, adattamento, giunzione e fissaggio delle canalizzazioni</li> <li>- Tipologie e caratteristiche tecniche dei principali PLC e relativi componenti</li> <li>- Applicazioni per la creazione di contenuti digitali e multimediali e loro presentazione</li> <li>- Piattaforme software e applicazioni per l'elaborazione e la condivisione di file e lavoro collaborativo online anche su cloud</li> <li>- Raccolta, archiviazione ed elaborazione di dati attraverso sistemi informatici</li> <li>- Software specifico di settore</li> </ul>
--	--