



Provincia Autonoma di Trento

## SEZIONE SPECIFICA

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

**TECNICO DI IMPIANTI TERMICI**

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
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cogliere le opportunità tecnologiche e tecniche per la tutela e la valorizzazione dell'ambiente e del territorio</li> <li>- Utilizzare il linguaggio scientifico</li> <li>- Trattare e smaltire i rifiuti in base all'origine, alla pericolosità e alle caratteristiche merceologiche e chimico-fisiche</li> <li>- Associare ai fenomeni osservati principi, concetti e teorie scientifiche</li> <li>- Individuare cause, conseguenze e avanzare soluzioni in relazione ai diversi fenomeni osservati</li> <li>- Inferire la struttura e la proprietà di materiali/prodotti utilizzati attraverso l'interazione diretta e l'analisi strumentale</li> <li>- Rappresentare e descrivere i fenomeni e/o i risultati ottenuti da un'osservazione</li> <li>- Identificare caratteristiche e proprietà fisiche /chimiche /biologiche/tecnologiche di materiali/prodotti/organismi/sistemi del proprio ambito professionale</li> <li>- Utilizzare linguaggi tecnici e matematici specifici</li> <li>- Raccogliere, organizzare, analizzare, valutare la pertinenza e lo scopo di informazioni e contenuti digitali</li> <li>- Interagire e collaborare in modo autonomo attraverso le tecnologie digitali</li> <li>- Utilizzare in modo creativo le tecnologie digitali per la produzione e la trasformazione di testi e materiali multimediali</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 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>- 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 origine</li> <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 di elettronica</li> <li>- Elementi di elettrotecnica</li> <li>- Elementi di fisica tecnica dei combustibili gassosi</li> <li>- Elementi di fisica tecnica dell'aria</li> <li>- Elementi di fisica, chimica e biologia relativi a problematiche impiantistiche</li> <li>- Elementi di fisica, chimica e biologia relativi al trattamento delle acque di impianto</li> <li>- Elementi di termodinamica con particolare riferimento alla trasmissione del calore, ai cicli termodinamici e alle trasformazioni energetiche</li> <li>- Funzione esponenziale</li> <li>- Equazioni esponenziali</li> <li>- Goniometria</li> <li>- Introduzione allo studio qualitativo delle funzioni: classificazione funzioni e loro caratteristiche, dominio, intersezioni con gli assi</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

## 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, predisponendo la documentazione richiesta ai fini del collaudo

Integrare tra loro i diversi impianti installati ottimizzando la funzionalità e la resa energetica

Collaborare alla progettazione e al dimensionamento di impianti civili e industriali di piccola e media 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 idro-termo-sanitari civili e industriali, curandone gli aspetti organizzativi e documentativi

Realizzare impianti per la produzione di energia termica da fonti rinnovabili sulla base delle specifiche di progetto, presidiando l'attività di realizzazione e/o manutenzione e curandone gli aspetti organizzativi e documentativi

Collaborare alla progettazione e al dimensionamento di impianti a biomassa e geotermia di piccola potenza

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
<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>- Adottare le tecniche ed installare i dispositivi per il trattamento dell'acqua</li><li>- Analizzare gli esiti del collaudo</li><li>- Analizzare in modo critico le scelte progettuali ed individuare migliorie o alternative</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>- Analisi costi benefici per tipologia di impianto</li><li>- Attrezzature, risorse umane e tecnologiche per la realizzazione di impianti tecnologici idro-termo-sanitari</li><li>- Caratteristiche tecniche e funzionali della componentistica presente negli impianti idro-termo-sanitari</li><li>- Catalogazione e gestione manutenzione e revisioni di attrezzature e materiali del settore idraulico</li><li>- Catasto degli impianti termici e relativi adempimenti</li><li>- Certificazione energetica e normativa sul risparmio energetico</li><li>- Compatibilità tecnica e normativa tra diversi tipi di impianto</li></ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Applicare criteri di selezione di materiali e attrezzature</li> <li>- Applicare criteri e tecniche per l'approvvigionamento e il deposito di materiali e attrezzature</li> <li>- Applicare metodi di verifica di fattibilità tecnica</li> <li>- Applicare metodi e tecniche di taratura e regolazione</li> <li>- Applicare metodiche e tecniche di taratura e regolazione</li> <li>- Applicare metodiche per la gestione delle scorte e giacenze</li> <li>- Applicare procedure di avvio e messa in servizio dell'impianto</li> <li>- Applicare procedure di segnalazione di non conformità della fornitura</li> <li>- Applicare tecniche di analisi dei livelli di consumo e del fabbisogno di materiali e attrezzature</li> <li>- Applicare tecniche di controllo per testare e collaudare l'impianto integrato</li> <li>- Applicare tecniche di supervisione dell'impianto per la gestione anche da remoto</li> <li>- Applicare tecnologie di gestione integrata dell'impianto</li> <li>- Compilare la documentazione tecnica di conformità e manutenzione</li> <li>- Compilare la reportistica tecnica e i documenti previsti dalla normativa per le fasi di verifica, collaudo e messa in servizio dell'impianto</li> <li>- Comunicare con il cliente e comprenderne le esigenze e le richieste</li> <li>- Dimensionare i componenti dell'impianto</li> <li>- Effettuare procedure di controllo della qualità dell'acqua</li> <li>- Elaborare lo schema dell'impianto</li> <li>- Elaborare preventivi</li> <li>- Identificare modalità e sequenze di svolgimento delle attività di verifica funzionale e di collaudo</li> <li>- Individuare e comunicare al cliente le modalità di manutenzione ordinaria</li> <li>- Individuare le soluzioni e gli interventi necessari per rispettare i limiti normativi sul risparmio energetico</li> <li>- Leggere disegni tecnici e schemi di impianti</li> <li>- Leggere e comprendere una relazione di progetto</li> <li>- Leggere i disegni e la documentazione tecnica</li> <li>- Predisporre le apparecchiature per eseguire controlli di manutenzione ordinaria e straordinaria</li> <li>- Presentare al cliente eventuali agevolazioni, incentivi e opportunità fiscali</li> <li>- Proporre piani di miglioramento dell'installazione rispetto al progetto adottato inizialmente</li> <li>- Stimare il fabbisogno energetico di un edificio</li> <li>- Stimare la resa energetica</li> <li>- Utilizzare software dedicati alla progettazione impiantistica</li> <li>- Utilizzare strumenti di misura e verifica</li> <li>- Utilizzare tecniche di documentazione contabile nei diversi stadi di avanzamento lavori</li> <li>- Utilizzare tecniche di rilevazione dei costi delle singole attività</li> <li>- Verificare la conformità dell'impianto al progetto</li> <li>- Verificare la conformità dell'impianto rispetto al progetto e alla normativa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Documentazione di prodotto e manuali di uso e manutenzione</li> <li>- Documenti di collaudo di componenti e impianti</li> <li>- Documenti ed adempimenti per sistemi funzionanti a gas fluorurati</li> <li>- Elementi di contabilità dei costi</li> <li>- Elementi di organizzazione del lavoro</li> <li>- Elementi di rendicontazione</li> <li>- Gestione delle non conformità di collaudo</li> <li>- La relazione di progetto</li> <li>- Leggi e regolamenti nazionali e provinciali per l'installazione di impianti termoidraulici</li> <li>- Leggi e regolamenti nazionali e provinciali per l'installazione e manutenzione di impianti termoidraulici</li> <li>- Modalità di rappresentazione grafica di impianti civili e industriali anche con l'utilizzo di software CAD</li> <li>- Norme tecniche di settore impiantistico termoidraulico ed elettrico</li> <li>- Procedure e tecniche di gestione del magazzino</li> <li>- Procedure e tempistiche per la realizzazione di impianti di climatizzazioni</li> <li>- Provvedimenti di incentivazione per l'installazione e l'adeguamento degli impianti</li> <li>- Schemi costruttivi di collegamento</li> <li>- Sistemi di gestione qualità, ambiente e sicurezza</li> <li>- Soluzioni impiantistiche e tecniche per la riduzione dei rischi sanitari</li> <li>- Sostenibilità e convenienza degli impianti integrati</li> <li>- Strumenti e tecniche di misura e verifica</li> <li>- Strumenti e tecniche di misura e verifica dei parametri di impianto</li> <li>- Tecniche di calcolo del fabbisogno energetico degli edifici</li> <li>- Tecniche di elaborazione di preventivi</li> <li>- Tecniche di gestione del comando, del controllo e della supervisione dell'impianto integrato</li> <li>- Tecniche di gestione delle varie parti di un impianto integrato</li> <li>- Tecniche di trattamento dell'acqua dell'impianto</li> <li>- Tecniche di verifica della resa energetica degli impianti termici</li> <li>- Tecniche ed elementi di calcolo per la definizione delle specifiche dei componenti utilizzati</li> <li>- Tecnologia dei sistemi di gestione integrata degli impianti</li> <li>- Tecnologia dei sistemi idraulici di gestione del calore</li> <li>- Tecnologia della distribuzione in impianti con energia da fonti rinnovabili</li> <li>- Tecnologia della produzione di energia da fonti rinnovabili</li> <li>- Tecnologie, componentistica e tipologie di impianti di climatizzazione</li> <li>- Tecnologie, componentistica e tipologie di impianti di climatizzazione da fonti rinnovabili</li> <li>- Tecnologie, componentistica e tipologie di impianti sanitari e di climatizzazione</li> <li>- Trasformazioni, trasporto e degrado dell'energia per gli impianti termoidraulici</li> <li>- Software specifico di settore</li> </ul>
--	--

<ul style="list-style-type: none"><li>- Verificare la convenienza e la sostenibilità di impianti integrati</li><li>- Raccogliere, organizzare, analizzare, valutare la pertinenza e lo scopo di informazioni e contenuti digitali</li><li>- Interagire e collaborare in modo autonomo attraverso le tecnologie digitali</li><li>- Utilizzare in modo creativo le tecnologie digitali per la produzione e la trasformazione di testi e materiali multimediali</li><li>- Utilizzare software specifico di settore per simulazioni o controlli ed elaborazioni</li><li>- Creare rappresentazioni della conoscenza (mappe, diagrammi) utilizzando una varietà di linguaggi per esprimersi in maniera creativa (testo, immagini, audio, filmati)</li></ul>	
---	--