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 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** |
| * 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 * Elementi di elettronica * Elementi di elettrotecnica * Elementi di fisica tecnica dei combustibili gassosi * Elementi di fisica tecnica dell’aria * Elementi di fisica, chimica e biologia relativi a problematiche impiantistiche * Elementi di fisica, chimica e biologia relativi al trattamento delle acque di impianto * Elementi di termodinamica con particolare riferimento alla trasmissione del calore, ai cicli termodinamici e alle trasformazioni energetiche * 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, 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** |
| * 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 le tecniche ed installare i dispositivi per il trattamento dell'acqua * Analizzare gli esiti del collaudo * Analizzare in modo critico le scelte progettuali ed individuare migliorie o alternative * 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 di fattibilità tecnica * Applicare metodi e tecniche di taratura e regolazione * Applicare metodiche e tecniche di taratura e regolazione * Applicare metodiche per la gestione delle scorte e giacenze * Applicare procedure di avvio e messa in servizio dell'impianto * 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 controllo per testare e collaudare l’impianto integrato * Applicare tecniche di supervisione dell’impianto per la gestione anche da remoto * Applicare tecnologie di gestione integrata dell’impianto * Compilare la documentazione tecnica di conformità e manutenzione * Compilare la reportistica tecnica e i documenti previsti dalla normativa per le fasi di verifica, collaudo e messa in servizio dell'impianto * Comunicare con il cliente e comprenderne le esigenze e le richieste * Dimensionare i componenti dell'impianto * Effettuare procedure di controllo della qualità dell’acqua * Elaborare lo schema dell’impianto * Elaborare preventivi * Identificare modalità e sequenze di svolgimento delle attività di verifica funzionale e di collaudo * Individuare e comunicare al cliente le modalità di manutenzione ordinaria * Individuare le soluzioni e gli interventi necessari per rispettare i limiti normativi sul risparmio energetico * Leggere disegni tecnici e schemi di impianti * Leggere e comprendere una relazione di progetto * Leggere i disegni e la documentazione tecnica * Predisporre le apparecchiature per eseguire controlli di manutenzione ordinaria e straordinaria * Presentare al cliente eventuali agevolazioni, incentivi e opportunità fiscali * Proporre piani di miglioramento dell’installazione rispetto al progetto adottato inizialmente * Stimare il fabbisogno energetico di un edificio * Stimare la resa energetica * 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 rilevazione dei costi delle singole attività * Verificare la conformità dell’impianto al progetto * Verificare la conformità dell'impianto rispetto al progetto e alla normativa * Verificare la convenienza e la sostenibilità di impianti integrati * 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 costi benefici per tipologia di impianto * Attrezzature, risorse umane e tecnologiche per la realizzazione di impianti tecnologici idro-termo-sanitari * Caratteristiche tecniche e funzionali della componentistica presente negli impianti idro-termo-sanitari * Catalogazione e gestione manutenzione e revisioni di attrezzature e materiali del settore idraulico * Catasto degli impianti termici e relativi adempimenti * Certificazione energetica e normativa sul risparmio energetico * Compatibilità tecnica e normativa tra diversi tipi di impianto * Documentazione di prodotto e manuali di uso e manutenzione * Documenti di collaudo di componenti e impianti * Documenti ed adempimenti per sistemi funzionanti a gas fluorurati * Elementi di contabilità dei costi * Elementi di organizzazione del lavoro * Elementi di rendicontazione * Gestione delle non conformità di collaudo * La relazione di progetto * Leggi e regolamenti nazionali e provinciali per l'installazione di impianti termoidraulici * Leggi e regolamenti nazionali e provinciali per l'installazione e manutenzione di impianti termoidraulici * Modalità di rappresentazione grafica di impianti civili e industriali anche con l’utilizzo di software CAD * Norme tecniche di settore impiantistico termoidraulico ed elettrico * Procedure e tecniche di gestione del magazzino * Procedure e tempistiche per la realizzazione di impianti di climatizzazioni * Provvedimenti di incentivazione per l'installazione e l'adeguamento degli impianti * Schemi costruttivi di collegamento * Sistemi di gestione qualità, ambiente e sicurezza * Soluzioni impiantistiche e tecniche per la riduzione dei rischi sanitari * Sostenibilità e convenienza degli impianti integrati * Strumenti e tecniche di misura e verifica * Strumenti e tecniche di misura e verifica dei parametri di impianto * Tecniche di calcolo del fabbisogno energetico degli edifici * Tecniche di elaborazione di preventivi * Tecniche di gestione del comando, del controllo e della supervisione dell’impianto integrato * Tecniche di gestione delle varie parti di un impianto integrato * Tecniche di trattamento dell’acqua dell’impianto * Tecniche di verifica della resa energetica degli impianti termici * Tecniche ed elementi di calcolo per la definizione delle specifiche dei componenti utilizzati * Tecnologia dei sistemi di gestione integrata degli impianti * Tecnologia dei sistemi idraulici di gestione del calore * Tecnologia della distribuzione in impianti con energia da fonti rinnovabili * Tecnologia della produzione di energia da fonti rinnovabili * Tecnologie, componentistica e tipologie di impianti di climatizzazione * Tecnologie, componentistica e tipologie di impianti di climatizzazione da fonti rinnovabili * Tecnologie, componentistica e tipologie di impianti sanitari e di climatizzazione * Trasformazioni, trasporto e degrado dell’energia per gli impianti termoidraulici * Software specifico di settore |