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 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
* 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 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, predisponendo la documentazione richiesta ai fini del collaudoIntegrare tra loro i diversi impianti installati ottimizzando la funzionalità e la resa energeticaCollaborare alla progettazione e al dimensionamento di impianti civili e industriali di piccola e media dimensioneIntervenire nel processo di approvvigionamento identificando le esigenze di acquisto sulla base delle specifiche di budgetIntervenire nella realizzazione e/o manutenzione di impianti idro-termo-sanitari civili e industriali, curandone gli aspetti organizzativi e documentativiRealizzare 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 documentativiCollaborare alla progettazione e al dimensionamento di impianti a biomassa e geotermia di piccola potenzaUtilizzare 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
* 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
 |