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 IMPIANTI DI REFRIGERAZIONE E CONDIZIONAMENTO |

**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 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 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 energetica. Intervenire nella realizzazione e/o manutenzione di impianti tecnologici di condizionamento, raffrescamento, climatizzazione e trattamento aria, curandone gli aspetti organizzativi e documentativiEseguire l'installazione dei diversi componenti di comando e controllo di impianti di refrigerazione commerciali e industriali, provvedendo al posizionamento, cablaggio e taratura della componentistica principale e accessoriaUtilizzare 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 metodi, tecniche e procedure per la trasformazione, adeguamento e ampliamento di impianti
* Analizzare gli esiti del collaudo
* Applicare le tecniche di ricerca guasti
* Applicare metodi e tecniche di taratura e regolazione
* Applicare metodiche e tecniche di taratura e regolazione
* Applicare procedure di avvio e messa in servizio dell'impianto
* Applicare tecniche di controllo per testare e collaudare l’impianto integrato
* Applicare tecniche di ricerca guasti
* Applicare tecniche di supervisione dell’impianto per la gestione anche da remoto
* Applicare tecniche per la sostituzione di componenti elettrici ed elettronici
* Applicare tecnologie di gestione integrata dell’impianto
* Avviare impianti con macchine termiche alimentate con fonti energetiche diverse
* Compilare la documentazione tecnica di conformità e manutenzione per impianti di condizionamento, raffrescamento, climatizzazione e trattamento aria
* Compilare la documentazione tecnica di conformità e manutenzione di impianti di refrigerazione commerciali e industriali
* Compilare la reportistica tecnica e i documenti previsti dalla normativa per le fasi di verifica, collaudo e messa in servizio dell'impianto
* Effettuare le procedure di taratura ed avviamento di impianti
* Eseguire controlli di manutenzione
* Eseguire giunzioni e fissaggio di tubazioni a tenuta ermetica
* Eseguire interventi di sostituzione componenti malfunzionanti, e riparazione guasti
* Eseguire l’installazione e il cablaggio dei dispositivi elettronici che governano il funzionamento dell’impianto
* Eseguire la messa in servizio dell’impianto
* Eseguire la posa delle apparecchiature e delle componenti di impianto in conformità con le indicazioni dei produttori
* Eseguire la prova di tenuta per la verifica delle connessioni
* Eseguire la taratura e l’impostazione dei parametri di controllo dell’impianto
* Eseguire le procedure di recupero, stoccaggio ed eventuale smaltimento del refrigerante
* Eseguire le procedure di vuotatura e carica del refrigerante su apparecchiature e impianti
* Eseguire prove di funzionalità dell’impianto
* Identificare modalità e sequenze di svolgimento delle attività di verifica funzionale e di collaudo
* Individuare le caratteristiche e la funzione dei componenti principali di un impianto di condizionamento, raffrescamento, climatizzazione e trattamento aria
* Individuare le caratteristiche e la funzione dei componenti principali di impianti di refrigerazione commerciali e industriali
* Leggere disegni tecnici e schemi di cablaggio di impianti di refrigerazione commerciali e industriali
* Leggere disegni tecnici e schemi di impianti di condizionamento, raffrescamento, climatizzazione e trattamento aria
* Identificare le diverse tipologie di impianti di refrigerazione commerciali e industriali
* Identificare le diverse tipologie di impianto di condizionamento, raffrescamento, climatizzazione e trattamento aria
* Stimare la resa energetica
* Utilizzare strumenti di misura e verifica
* 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 TP
* 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
* Attrezzature ed apparecchiature specifiche del frigorista
* Caratteristiche degli impianti di comando e controllo
* Caratteristiche delle apparecchiature di comando
* Caratteristiche tecniche e funzionali dei principali componenti e accessori dell’impianto frigorifero
* Caratteristiche tecnologiche e principi di funzionamento di sonde e sensori
* Catasto degli impianti termici e relativi adempimenti
* 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 sicurezza elettrica
* Gestione delle non conformità di collaudo
* Leggi e regolamenti nazionali e provinciali per l'installazione di impianti termoidraulici e di refrigerazione
* Modulistica e modalità di compilazione documentazione tecnica
* Norme tecniche di riferimento per l’installazione e la manutenzione degli impianti
* Norme tecniche di settore impiantistico termoidraulico, di refrigerazione ed elettrico
* Problemi ambientali legati all’uso dei refrigeranti
* Procedure e tecniche di intervento su impianti in funzione
* Procedure e tecniche di manutenzione e ricerca guasti su impianti di refrigerazione
* Procedure e tecniche di manutenzione ordinaria
* Proprietà fisiche e chimiche dei refrigeranti
* Schemi di cablaggio degli impianti e simbologia unificata
* Schemi impianti termici, cataloghi tecnici, schede tecniche e manuali di uso e manutenzione
* Sostenibilità e convenienza degli impianti integrati
* Strumenti e tecniche di misura e verifica
* Strumenti ed attrezzature per manutenzione
* Tecniche di connessione idraulica delle varie parti di un impianto integrato
* 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 gestione e supervisione di impianto
* Tecniche di installazione delle diverse tipologie di componenti e delle apparecchiature
* Tecniche di ricerca guasti
* Tecniche di verifica della resa energetica degli impianti termici
* Tecnologia dei materiali per le reti di impianto
* Tecnologia dei sistemi di ventilazione meccanica controllata
* Tecnologia dei sistemi idraulici di gestione del calore
* Tecnologia delle macchine frigorifere e delle relative componenti di impianto
* Tecnologia delle unità di trattamento aria e delle relative componenti di impianto
* Software specifico di settore
 |