

DENOMINAZIONE DELLA FIGURA	TECNICO DI IMPIANTI TERMICI
DESCRIZIONE SINTETICA DELLA FIGURA	<p>Il Tecnico impianti termici interviene con autonomia, nel quadro di azione stabilito e delle specifiche assegnate, contribuendo - in rapporto ai diversi ambiti di esercizio - al presidio del processo di installazione dell'impiantistica termica civile e industriale attraverso la partecipazione all'individuazione delle risorse, l'organizzazione operativa, l'implementazione di procedure di monitoraggio e reporting, la collaborazione nelle fasi di collaudo, avvio e messa in funzione dell'impianto.</p> <p>Possiede competenze funzionali - in rapporto ai diversi indirizzi – agli approvvigionamenti, all'installazione, alla documentazione di conformità/funzionalità generale degli impianti, di diagnosi tecnica e di integrazione con sistemi di refrigerazione.</p>
DENOMINAZIONE INDIRIZZI	<ul style="list-style-type: none"> - Impianti di refrigerazione - Impianti civili/industriali
REFERENZIAZIONE QNQ/EQF	Livello 4
REFERENZIAZIONE ATECO ISTAT 2007	<p>Impianti di refrigerazione</p> <p>43.22.01 Installazione di impianti idraulici, di riscaldamento e di condizionamento dell'aria (inclusa manutenzione e riparazione) in edifici o in altre opere di costruzione</p> <p>43.22.02 Installazione di impianti per la distribuzione del gas (inclusa manutenzione e riparazione)</p> <p>43.22.03 Installazione di impianti di spegnimento antincendio (inclusi quelli integrati e la manutenzione e riparazione)</p> <p>43.22.04 Installazione di impianti di depurazione per piscine (inclusa manutenzione e riparazione)</p> <p>43.22.05 Installazione di impianti di irrigazione per giardini (inclusa manutenzione e riparazione)</p> <p>Impianti civili/industriali</p> <p>43.22.01 Installazione di impianti idraulici, di riscaldamento e di condizionamento dell'aria (inclusa manutenzione e riparazione) in edifici o in altre opere di costruzione</p> <p>43.22.02 Installazione di impianti per la distribuzione del gas (inclusa manutenzione e riparazione)</p> <p>43.22.03 Installazione di impianti di spegnimento antincendio (inclusi quelli integrati e la manutenzione e riparazione)</p> <p>43.22.04 Installazione di impianti di depurazione per piscine (inclusa manutenzione e riparazione)</p> <p>43.22.05 Installazione di impianti di irrigazione per giardini (inclusa manutenzione e riparazione)</p>
REFERENZIAZIONE CP ISTAT 2011	<p>Impianti di refrigerazione</p> <p>3.3.1.5.0 Tecnici dell'organizzazione e della gestione dei fattori produttivi</p> <p>6.1.3.6.1 Idraulici nelle costruzioni civili</p> <p>6.1.3.6.2 Installatori di impianti termici nelle costruzioni civili</p> <p>6.2.3.5.1 Riparatori e manutentori di apparecchi e impianti termoidraulici industriali</p> <p>6.2.3.4.1 Frigoristi industriali</p> <p>Impianti civili/industriali</p> <p>3.1.3.5.0 Tecnici delle costruzioni civili e professioni assimilate</p> <p>3.3.1.5.0 Tecnici dell'organizzazione e della gestione dei fattori produttivi</p> <p>6.1.3.6.1 Idraulici nelle costruzioni civili</p> <p>6.1.3.6.2 Installatori di impianti termici nelle costruzioni civili</p> <p>6.2.3.5.1 Riparatori e manutentori di apparecchi e impianti termoidraulici industriali</p>

COMPETENZE TECNICO PROFESSIONALI COMUNI AGLI INDIRIZZI

CORRELAZIONE AI SETTORI ECONOMICO PROFESSIONALI	SETTORE: Meccanica, produzione e manutenzione di macchine, impiantistica PROCESSO: Installazione e manutenzione di impianti elettrici, termoidraulici, termosanitari SEQUENZA DI PROCESSO: Installazione e manutenzione di impianti termoidraulici e simili ADA.07.057.168 - Installazione/manutenzione di impianti civili idrotermosanitari e sistemi di scarico ADA.7.57.962 - Installazione/manutenzione di impianti tecnologici di condizionamento, raffrescamento, climatizzazione con trattamento aria SETTORE: Area comune PROCESSO: Gestione del processo produttivo, qualità, funzioni tecniche e logistica interna SEQUENZA DI PROCESSO: Pianificazione strategica, programmazione e controllo della produzione ADA.25.219.709 - Controllo della produzione
AREE DI ATTIVITA'(ADA) AFFERENTI	COMPETENZE
	Operare in sicurezza e nel rispetto delle norme di igiene e di salvaguardia ambientale, identificando e prevenendo situazioni di rischio per sé, per gli altri e per l'ambiente
ADA.07.057.168 - Installazione/manutenzione di impianti civili idrotermosanitari e sistemi di scarico ADA.7.57.962 - Installazione/manutenzione di impianti tecnologici di condizionamento, raffrescamento, climatizzazione con trattamento aria ADA.25.219.709 - Controllo della produzione	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

COMPETENZE TECNICO PROFESSIONALI CONNOTATIVE L'INDIRIZZO**Impianti di refrigerazione**

CORRELAZIONE AI SETTORI ECONOMICO PROFESSIONALI	SETTORE: Meccanica, produzione e manutenzione di macchine, impiantistica PROCESSO: Installazione e manutenzione di impianti elettrici, termoidraulici, termosanitari SEQUENZA DI PROCESSO: Installazione e manutenzione di impianti termoidraulici e simili ADA.7.57.962 - Installazione/manutenzione di impianti tecnologici di condizionamento, raffrescamento, climatizzazione con trattamento aria ADA.7.57.170: Installazione/manutenzione di impianti di refrigerazione
AREE DI ATTIVITA'(ADA) AFFERENTI	COMPETENZE
ADA.7.57.962 - Installazione/manutenzione di impianti tecnologici di condizionamento, raffrescamento, climatizzazione con trattamento aria ADA.7.57.170: Installazione/manutenzione di impianti di refrigerazione	Intervenire nella realizzazione e/o manutenzione di impianti tecnologici di condizionamento, raffrescamento, climatizzazione e trattamento aria, curandone gli aspetti organizzativi e documentativi Eseguire 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 accessoria

COMPETENZE TECNICO PROFESSIONALI CONNOTATIVE L'INDIRIZZO**Impianti civili/industriali**

CORRELAZIONE AI SETTORI ECONOMICO PROFESSIONALI	SETTORE: Meccanica, produzione e manutenzione di macchine, impiantistica PROCESSO: Installazione e manutenzione di impianti elettrici, termoidraulici, termosanitari SEQUENZA DI PROCESSO: Installazione e manutenzione di impianti termoidraulici e simili ADA.07.057.168 - Installazione/manutenzione di impianti civili idrotermosanitari e sistemi di scarico Impianti civili/ industriali ADA.7.58.172 - Conduzione di impianti termici industriali SEQUENZA DI PROCESSO: Progettazione e programmazione impiantistica ADA.7.272.956 - Progettazione impianti termoidraulici e simili (es. civili, industriali, climatizzazione, refrigerazione) SETTORE: Area comune PROCESSO: Gestione del processo produttivo, qualità, funzioni tecniche e logistica interna SEQUENZA DI PROCESSO: Pianificazione strategica, programmazione e controllo della produzione ADA.25.219.708 - Programmazione della produzione
AREE DI ATTIVITA'(ADA) AFFERENTI	COMPETENZE ADA.7.272.956 - Progettazione impianti termoidraulici e simili (es. civili, industriali, climatizzazione, refrigerazione) ADA.07.057.168 - Installazione/manutenzione di impianti civili idrotermosanitari e sistemi di scarico Impianti civili/ industriali ADA.7.58.172 - Conduzione di impianti termici industriali ADA.25.219.708 - Programmazione della produzione

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

COMPETENZE TECNICO PROFESSIONALI COMUNI AGLI INDIRIZZI**COMPETENZA**

Operare in sicurezza e nel rispetto delle norme di igiene e di salvaguardia ambientale, identificando e prevenendo situazioni di rischio per sé, per gli altri e per l'ambiente

QNQ/EQF – Livello 3**ABILITA'**

- Identificare figure e norme di riferimento al sistema di prevenzione/protezione di settore
- Individuare le situazioni di rischio relative al proprio lavoro e le possibili ricadute su altre persone
- Individuare i principali segnali di divieto, pericolo e prescrizione tipici del settore
- Adottare comportamenti lavorativi coerenti con le norme di igiene e sicurezza sul lavoro e con la salvaguardia/sostenibilità ambientale di settore
- Adottare i comportamenti previsti nelle situazioni di emergenza
- Utilizzare i dispositivi di protezione individuale e collettiva di settore
- Attuare i principali interventi di primo soccorso nelle situazioni di emergenza

CONOSCENZE

- Normativa di riferimento per la sicurezza e l'igiene di settore
- Dispositivi di protezione individuale e collettiva di settore
- Metodi per l'individuazione e il riconoscimento delle situazioni di rischio nel settore
- Normativa ambientale e fattori di inquinamento di settore
- Nozioni di primo soccorso
- Segnali di divieto e prescrizioni correlate di settore

COMPETENZA

Collaborare nelle fasi di collaudo, avvio e messa in servizio dell'impianto, predisponendo la documentazione richiesta ai fini del collaudo

QNQ/EQF – Livello 4**ABILITA'**

- Leggere i disegni e la documentazione tecnica
- Identificare modalità e sequenze di svolgimento delle attività di verifica funzionale e di collaudo
- Applicare metodiche di analisi degli esiti del collaudo
- Applicare metodiche e tecniche di taratura e regolazione
- Verificare la conformità dell'impianto tecnologico rispetto al progetto
- Utilizzare strumenti di misura e verifica
- Applicare procedure di avvio del sistema
- Applicare tecniche di compilazione della reportistica tecnica

CONOSCENZE

- Tecnologie, componentistica e tipologie di impianti tecnologici idro-termo-sanitari e di climatizzazione
- Norme CEI
- Norme UNI e legislazione vigente in materia
- Elementi di elettrotecnica: circuiti in corrente alternata e sistemi trifase
- Elementi di termotecnica: termodinamica e fluidodinamica
- Elementi trigonometria
- Tecniche di messa a punto e regolazione degli impianti tecnologici
- Tecniche di verifica e collaudo degli impianti realizzati
- Strumenti di misura e verifica: misura di temperatura, portata, misura di pressione, analisi combustione, misura di grandezze elettriche
- Report / fogli di collaudo di componenti e impianti tecnologici: dichiarazione di conformità dell'impianto, libretto di impianto
- Modulistica e modalità di compilazione della documentazione tecnica del catasto degli impianti termici, dichiarazione F-GAS di condizionatori e pompe di calore

COMPETENZA

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

QNQ/EQF – Livello 4

ABILITA'

CONOSCENZE

- Verificare la conformità dell'impianto al progetto
- Avviare impianti con macchine termiche alimentate con fonti energetiche diverse
- Applicare tecniche di controllo per testare/collaudare l'impianto integrato
- Utilizzare strumenti di misura e verifica
- Calcolare la resa energetica
- Applicare metodi e tecniche di taratura e regolazione
- Applicare tecniche di compilazione della reportistica tecnica
- Applicare tecnologie di gestione integrata dell'impianto mediante sistemi di building automation
- Applicare tecniche di supervisione dell'impianto per la gestione anche da remoto

- Tecnologia degli impianti e componentistica degli impianti tecnologici integrati
- Tecniche di verifica della resa energetica degli impianti termici mediante contabilizzazione dell'energia e individuazione delle dispersioni
- Calcoli applicati di elaborazione statistica anche attraverso software di acquisizione dati
- Strumenti di misura e verifica: contabilizzatore di calore e termocamere
- Tecniche di messa a punto e regolazione degli impianti termici con sistemi bus e rete ethernet
- Norme vigenti e adempimenti relativi
- Modulistica e modalità di compilazione documentazione tecnica
- Elementi di sicurezza inerenti ai dispositivi di protezione degli impianti
- Software per la gestione del comando, controllo e supervisione dell'impianto integrato

COMPETENZE TECNICO PROFESSIONALI CONNOTATIVE L'INDIRIZZO**Impianti di refrigerazione****COMPETENZA**

Intervenire nella realizzazione e/o manutenzione di impianti tecnologici di condizionamento, raffrescamento, climatizzazione e trattamento aria, curandone gli aspetti organizzativi e documentativi

QNQ/EQF – Livello 4**ABILITA'****CONOSCENZE**

- Leggere disegni tecnici e schemi di impianti
- Applicazione delle procedure per la corretta installazione nel rispetto della sicurezza delle persone e dell'ambiente
- Installare impianti tecnologici
- Effettuare le procedure di taratura ed avviamento di impianti tecnologici
- Eseguire la manutenzione ordinaria e straordinaria su impianti tecnologici
- Applicare le tecniche di ricerca guasti
- Eseguire giunzioni e fissaggi di tubazioni a tenuta ermetica
- Eseguire interventi di sostituzione componenti mal funzionanti, e riparazione guasti
- Eseguire le procedure di pressatura, vuotatura e carica del refrigerante su apparecchiature e impianti
- Eseguire la procedura di tenuta mediante azoto per la verifica delle connessioni
- Eseguire le procedure di recupero e stoccaggio del refrigerante
- Predisporre le apparecchiature per eseguire controlli di manutenzione ordinaria/straordinaria
- Compilare la documentazione tecnica di conformità e manutenzione
- Adottare metodi, tecniche e procedure per la trasformazione, adeguamento e ampliamento di impianti

- Elementi di disegno tecnico
- Schemi impianti termici integrati, cataloghi tecnici e simbologie
- Elementi di elettrotecnica: corrente alternata, sistemi trifase
- Principi termodinamici e proprietà dei gas
- Proprietà fisiche e chimiche dei refrigeranti
- Elementi di trattamento dell'aria
- Caratteristiche e funzionamento degli impianti e dei particolari che lo compongono: componenti delle unità di trattamento aria, del circuito frigorifero e dei sistemi di ventilazione meccanica controllata
- Normative tecniche di riferimento per l'installazione e la manutenzione degli impianti tecnologici
- Procedure e tecniche di manutenzione ordinaria
- Procedure e tecniche di ricerca guasti e intervento su impianti funzionanti per manutenzione straordinaria
- Caratteristiche tecniche della strumentazione e componentistica necessaria alle manutenzioni
- Tempistica per gli interventi di manutenzione ordinaria
- Modulistica e modalità di compilazione documentazione tecnica

COMPETENZA

Eseguire 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 accessoria

QNQ/EQF – Livello 4**ABILITA'****CONOSCENZE**

- Leggere disegni tecnici e schemi complessi di impianti
- Applicare tecniche per l'installazione dei componenti elettronici per il rilievo delle grandezze
- Eseguire l'installazione e il cablaggio dei dispositivi elettronici che governano il funzionamento dell'impianto
- Applicare tecniche per la sostituzione di componenti del circuito di refrigerazione
- Eseguire procedure di pressatura, vuotatura e carica del refrigerante su apparecchiature e impianti
- Eseguire prove di funzionalità delle macchine
- Compilare la documentazione tecnica di conformità e manutenzione
-

- Elementi di sicurezza e normative tecniche di settore
- Elementi di termodinamica
- Proprietà fisiche e chimiche dei refrigeranti
- Elementi di trattamento dell'aria
- Caratteristiche tecniche e funzionali dei principali componenti e accessori dell'impianto frigorifero
- Schemi degli impianti, simbologie, parametri tecnici e settori di applicazione degli impianti di refrigerazione
- Caratteristiche degli impianti elettrici/elettronici di comando e controllo: termostati, termoregolatori e dispositivi programmabili
- Caratteristiche tecnologiche e principi di funzionamento dei principali sensori per la misura di temperatura e pressione
- Procedure e tecniche di manutenzione e ricerca guasti su impianti di refrigerazione
- Attrezzature ed apparecchiature specifiche del frigorista
- Gas utilizzati ed effetti prodotti sul clima

COMPETENZE TECNICO PROFESSIONALI CONNOTATIVE L'INDIRIZZO**Impianti civili/industriali****COMPETENZA**

Collaborare alla progettazione e al dimensionamento di impianti civili e industriali di piccola e media dimensione

QNQ/EQF – Livello 4**ABILITA'**

- Definire le specifiche tecniche di impianti idro-termo-sanitari
- Applicare metodi di verifica fattibilità tecnica per la realizzazione di impianti tecnologici
- Elaborare lo schema dell'impianto tecnologico
- Dimensionare i componenti previsti
- Applicare tecniche di definizione layout di installazioni termoidrauliche
- Disegnare schemi tecnici di impianti
- Utilizzare software dedicati alla progettazione impiantistica
-

CONOSCENZE

- Caratteristiche tecniche e funzionali della componentistica presente negli impianti idro-termo-sanitari
- Tecnologia degli impianti tecnologici civili ed industriali: impianti di adduzione, scarico e gestione termica
- Norme tecniche di sicurezza UNI-CEI
- Elementi di elettrotecnica ed elettronica: corrente continua e alternata
- Dimensionamento: idrico, gas metano, generatore di calore, impianto di climatizzazione e ventilazione meccanica controllata, sistemi di accumulo
- Dimensionamento di linee elettriche a supporto dell'impianto tecnologico
- Elementi di fisica e chimica: termotecnica, fluidodinamica e durezza dell'acqua
- Tecniche ed elementi di calcolo per la definizione delle specifiche dei componenti utilizzati
- Modalità di rappresentazione grafica di impianti civili e industriali
- Modalità di utilizzo di software CAD
- Norme CEI per la rappresentazione grafica

COMPETENZA

Intervenire nel processo di approvvigionamento identificando le esigenze di acquisto sulla base delle specifiche di budget

QNQ/EQF – Livello 4**ABILITA'**

- Utilizzare tecniche di rilevazione dei costi delle singole attività
- Applicare tecniche di analisi dei livelli di consumo e del fabbisogno di materiali e attrezzature
- Applicare criteri di selezione di materiali e attrezzature
- Applicare criteri e tecniche per l'approvvigionamento e il deposito di materiali e attrezzature
- Applicare procedure di segnalazione di non conformità della fornitura
- Applicare tecniche di preventivistica
- Utilizzare tecniche di documentazione contabile nei diversi stadi di avanzamento lavori
- Applicare metodiche per la gestione delle scorte e giacenze

CONOSCENZE

- Elementi di budgeting
- Elementi di contabilità dei costi
- Elementi di matematica finanziaria
- Modulistica e procedure per la rilevazione dei costi
- Catalogazione di attrezzature e materiali del settore idraulico
- Elementi di preventivistica
- Procedure e tecniche per l'approvvigionamento
- Tecniche di gestione scorte e giacenze

COMPETENZA

Intervenire nella realizzazione e/o manutenzione di impianti idro-termo-sanitari civili e industriali, curandone gli aspetti organizzativi e documentativi

QNQ/EQF – Livello 4**ABILITA'****CONOSCENZE**

- Applicare criteri di assegnazione di compiti, modalità operative, sequenze e tempi di svolgimento delle attività
- Leggere disegni tecnici e schemi di impianti
- Individuare anomalie nel processo di installazione e/o manutenzione
- Formulare proposte di miglioramento degli standard aziendali
- Effettuare le procedure di verifica della tenuta e messa in servizio dell'impianto
- Eseguire la manutenzione ordinaria e straordinaria su impianti
- Predisporre le apparecchiature per eseguire controlli di manutenzione ordinaria/straordinaria
- Compilare la documentazione tecnica di conformità e manutenzione
- Adottare metodi, tecniche e procedure per la trasformazione, adeguamento e ampliamento di impianti
- Effettuare le procedure di verifica e prevenzione sulla qualità dell'acqua
-

- Attrezzature, risorse umane e tecnologiche per la realizzazione di impianti tecnologici idro-termo-sanitari
- Elementi di organizzazione del lavoro
- Tecniche di connessione idraulica
- Tecniche di connessione degli impianti di climatizzazione ad espansione diretta
- Normativa UNI - CEI di settore
- Sistema di qualità e principali modalità di reportistica delle fasi di manutenzione
- Strategie e tecniche per ottimizzare i risultati e per affrontare eventuali criticità
- Tecniche e strumenti per il controllo dell'impianto
- Tecniche di prevenzione della legionellosi secondo la legislazione vigente
- Tecniche di addolcimento dell'acqua per l'efficienza dell'impianto