

**POLO SCIENTIFICO TECNICO PROFESSIONALE "E. FERMI-G. GIORGI"**

**PROGETTAZIONE FORMATIVA DISCIPLINARE**

**A.S. 2022/2023**

**CLASSE 3 B MANUTENZIONE**

**DISCIPLINA: ESERCITAZIONI PRATICHE DI TERMOTECNICA ORE SETT. 5**

Insegnanti: PROF. Alessandro Simonetti e Gambogi Giuseppe

**Programma svolto Anno 2022/23**

Parte teorica e pratica:

Norme di prevenzione infortuni.

Conoscenza delle norme antinfortunistiche relative al Decreto Legislativo 9 aprile 2008 n. 81 .

Formazione e informazione sui rischi riferiti alle attività esplicate e alle macchine/attrezzature impiegate e ai criteri inerenti i comportamenti da seguire in caso di emergenza incendio e calamità in genere.

Norme di sicurezza attrezzature e comportamenti da adottare nei lavori in altezza,

Corretto utilizzo dei dpi di protezione e Tecniche di rimozione di impianti costituiti da tubazioni e serbatoi dell'acqua in cemento contenenti amianto (eternit) e suo successivo smaltimento.

Studio dei componenti per l'approvvigionamento idrico: contatore, valvole, manometro, riduttore di pressione, filtro, sistema antiriflusso, rubinetto di campionamento e scarico, valvola di sfiato.

Impianti idrico-sanitari:

Analisi delle caratteristiche dei vantaggi e degli svantaggi dei vari tipi di materiali utilizzati nelle tubazioni dei sistemi idrico-sanitari e a gas; Acciaio zincato, polipropilene, multistrato e rame.

Studio dei vari tipi unione su tubazione: maschio-femmina, femmina- femmina e maschio-maschio.

Studio dei vari tipi di raccorderia a filettare utilizzati per l'unione delle tubazioni in acciaio zincato, a saldare per le tubazioni in polipropilene e a pinzare per tubazione in multistrato utilizzata negli impianti idrico-sanitari, analisi della raccorderia a stringere per i tubi in rame per il passaggio del gas metano.

Nozioni base sull'utilizzo della simbologia negli impianti sanitari.

Tecnica da adottare per l'unione a tenuta delle tubazioni con raccordi a filettare tramite la guarnizione con canapa.

Tecnica da adottare per l'unione a tenuta delle tubazioni con raccordi a saldare in polipropilene.

Tecnica da adottare per l'unione a tenuta delle tubazioni con raccordi a pinzare nelle tubazioni multistrato.

Tecnica da adottare per l'unione a tenuta delle tubazioni con raccordi a stringere nelle tubazioni multistrato e di rame.

Caratteristiche dei componenti e loro funzionamento di una ,Pompa,autodescante utilizzo e funzione, tecniche di installazione e di collegamento elettrico, problematiche di mal funzionamento e analisi delle problematiche di installazione.

Climatizzazione invernale e estiva.

Analisi dei vari sistemi di trasmissione del calore e delle dispersioni termiche.

Analisi dei vari tipi di combustibili e loro caratteristiche fisiche analisi dei loro vantaggi e svantaggi per il riscaldamento degli ambienti.

Caratteristiche degli impianti di riscaldamento nelle civili abitazioni,

Caratteristiche dei caloriferi, con tutti i suoi componenti, valvole termostatiche, detentore, valvola di sfiato , tappi, nipples, varie tipologie e analisi dei vantaggi e degli svantaggi

Caratteristiche delle caldaie a gas, caldaie a condensazioni e non, varie tipologie e caratteristiche, Caldaia a camera aperta e a camera stagna, sistemi di scarico dei gas combustibili.

Simulazione di costruzione impianto di riscaldamento con una caldaia a metano e montaggio di uno o più caloriferi tramite tubazioni in rame e-o multistrato e collegamento a

sistema idrico sanitario di un bagno e di una cucina, con simulazione del montaggio anche della tubazione del gas per l'alimentazione della caldaia.

Collaudo di tenuta della parte sanitaria, riempimento impianto riscaldamento alla pressione di esercizio e collaudo di tenuta. Analisi delle difficoltà costruttive e accortezze da adottare per un corretto montaggio a regola d'arte. Risoluzione problematiche relative ai segnali di errore rilevati sulla caldaia, simulazione di guasto e risoluzioni.

Caratteristiche delle pompe di calore, funzionamento e varie tipologie, e sue componenti principali.

Scaldacqua elettrico e a pompa di calore caratteristiche diversità e vantaggi e svantaggi degli uni e degli altri.

Simulazione di costruzione di un impianto di climatizzazione con una pompa di calore e montaggio di uno o più split con collegamento tramite tubazioni in rame e collegamento elettrico e gestione elettronica

Analisi delle difficoltà costruttive e accortezze da adottare per un corretto montaggio a regola d'arte

Caratteristiche degli impianti solari termici, funzionamento e usi. Schema di funzionamento collegamento elettrico e gestione dell'impianto.

Simulazione del montaggio di un collettore su telaio con modifica ad un angolo di 60° gradi.

## Saldatura

Nozioni di base di saldatura elettrica con elettrodo, principi di funzionamento e sistemi di saldatura.

Prove di saldatura per costruzione di semplici cordoni in piano tecnica di esecuzione

Caratteristiche del corretto cordone di saldatura analisi dei difetti e errori di esecuzione da correggere. Pericoli e rischi legati alla saldatura elettrica con elettrodo rutilico.

Saldatura di unione:

Saldatura in piano con unione di piastre di 6 mm, tecnica e accortezze da utilizzare per preparazione pezzi, tecnica di costruzione cianfrino, funzione vantaggi, controllo di planarità. Prove distruttive e analisi delle saldature svolte.

Saldatura a L con costruzione di cordoni sovrapposti, con elettrodi di diverso diametro tecnica di regolazione e settaggio macchina.

## Saldatura Ossiacetilenica

Nozioni di base di saldatura, principi di funzionamento e sistemi di saldatura. tecnica di esecuzione e Regolazione della fiamma caratteristiche della fiamma carburante e ossidante. Pericoli e rischi legati alla saldatura ossiacetilenica

Prove di saldatura per costruzione di semplici cordoni in piano senza materiale d'apporto

Prove di saldatura con unione di due piastrene senza materiale d'apporto, caratteristiche della saldatura problematiche e prova distruttiva.

Prove di saldatura con unione di due piastrene con materiale d'apporto, caratteristiche della saldatura problematiche e prova distruttiva.

### **Brasatura**

Caratteristiche della brasatura, tecnica di esecuzione vari tipi di brasatura dolci e forti materiali brasabili e brasanti utilizzati

Prove su tubazione in rame.

Costruzione impianto con tubazione in rame con unione dei raccordi a brasare, prova di tenuta, analisi delle problematiche incontrate, difetti della saldatura e rimedi.

Lucca 24/05/2023