

| <b>CLASSE: 4</b>  |   | <b>MATERIA: TTIM – curvatura manutentori di sistemi energetici</b> (5 ore settimanali program   |   |               |
|---|---|---|---|---------------|
| <b>MODULO</b>   | <b>PREREQUISITI</b>   | <b>OBIETTIVI</b>  | <b>CONTENUTI</b>  | <b>ORE150</b> |
| <b>1</b><br><b>INSTALLAZIONE E<br/>MANUTENZIONE<br/>DI IMPIANTI IDI<br/>DISTRIBUZIONE GAS</b> | Rappresentare oggetti con l'uso delle proiezioni ortogonali.<br>Saper leggere grafici e tabelle<br>Eseguire quotature geometriche, funzionali e tecnologiche. | <p>Conoscenze:<br/>Normativa di riferimento per dimensionamento, installazione e manutenzione di un impianto a gas<br/>Dichiarazione di conformità di un impianto a gas</p> <p>Abilità e competenze:<br/>Saper leggere delle tavole grafiche con rappresentazione di una centrale termica e della linea di alimentazione gas<br/>Saper eseguire la rappresentazione grafica di linee gas, con indicazione delle specifiche tecniche<br/>Saper dimensionare un impianto interno di distribuzione del gas<br/>Saper compilare la dichiarazione di conformità per impianti a gas</p> | <p>UDA 1:<br/>impianti a gas e normativa (UNI7129),</p> <p>UDA 2:<br/>dichiarazione di conformità (D.M. 37/08)</p>  | <b>30</b>     |
| <b>2</b><br><b>TERMINALI DI<br/>EMISSIONE<br/>DEGLI IMPIANTI<br/>TERMOTECNICI</b>             | Conoscere il primo principio della termodinamica<br>Conoscere le modalità di trasmissione del calore.   | <p>Conoscenze:<br/>Radiatori e pannelli radianti<br/>Ventilconvettori e termoconvettori<br/>Criteri di scelta e dimensionamento dei terminali</p> <p>Abilità e competenze:<br/>Scegliere la tipologia dei terminali di emissione<br/>Saper dimensionare un terminale in funzione del carico termico<br/>Saper individuare un terminale da catalogo e determinarne le condizioni di funzionamento<br/>Saper calcolare la potenza termica emessa da un corpo scaldante</p>  | <p>UDA1:<br/>Tipologie e scelta dei terminali<br/>Radiatori e resa termica<br/>Tipi e rese dei pannelli radianti</p> <p>UDA2:<br/>Ventilconvettori e termoconvettori<br/>Resa invernale ed estiva</p> | <b>40</b>     |

|   |  |   |  |                  |
|---|--|---|--|------------------|
| <p><b>3</b></p> <p><b>INSTALLAZIONE E<br/>MANUTENZIONE<br/>DI CENTRALE<br/>TERMICHE</b></p> | <p>Rappresentare oggetti con l'uso delle proiezioni ortogonali.<br/>Saper leggere grafici e tabelle<br/>Eseguire quotature geometriche, funzionali e tecnologiche.</p>                                       | <p>Conoscenze:<br/>Elementi e dispositivi di sicurezza di una centrale termica<br/>Normativa di riferimento dei generatori di calore a gas<br/>Manutenzione di un generatore di calore a gas</p> <p>Abilità e competenze:<br/>Saper leggere delle tavole grafiche con rappresentazione di una centrale termica<br/>Saper eseguire la rappresentazione grafica di uno schema di centrale termica, con indicazione delle specifiche tecniche<br/>Saper individuare, dimensionare e programmare la manutenzione dei dispositivi di sicurezza di una centrale termica</p> | <p>UDA1:<br/>schemi di centrale termica , regole tecniche per generatori a gas</p> <p>UDA2:<br/>dispositivi di sicurezza in centrale termica</p> | <p><b>35</b></p> |
| <p><b>4</b></p> <p><b>COSTI E COMPUTI<br/>DEGLI IMPIANTI<br/>TERMOTECNICI</b></p>           | <p>Saper utilizzare fogli di calcolo elettronici</p> <p>Saper leggere le tavole di progetto degli impianti</p> <p>Conoscere gli elementi costitutivi degli impianti di climatizzazione ed idricosanitari</p> | <p>Conoscenze:<br/>Prezziari e cataloghi commerciali degli impianti<br/>Fogli di calcolo per computi impiantistici<br/>Costituzione di un computo<br/>Voci di capitolato, incidenza della manodopera, IVA</p> <p>Abilità e competenze:<br/>Saper quantificare i vari componenti degli impianti presenti nelle tavole di progetto<br/>Saper scegliere da catalogo i vari dispositivi<br/>Saper quantificare le varie voci che compongono il prezzo finale di un articolo<br/>Saper organizzare e presentare un computo completo</p>                                    | <p>UDA1:<br/>impostazione di un computo</p> <p>UDA2:<br/>dal progetto al computo</p>   | <p><b>45</b></p> |