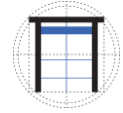




# Istituto Professionale Statale per Industria ed Artigianato "Primo Levi"



Anno Scolastico 2022/2023

## PROGRAMMA DI TECNOLOGIE MECCANICHE E APPLICAZIONI

### CLASSE 3<sup>A</sup> D MAT

*Proff. Roberto Marelli e Calogero Buscemi*

#### **Metrologia**

Unità di misura. Sistema internazionale di unità di misura e sistema tecnico. Concetto di forza e di pressione e relative unità di misura. Strumenti di misura e di controllo (calibro a corsoio analogico (con nonio) e digitale, comparatore, contafiletti).

#### **Impianti termici**

Modalità di trasmissione del calore (convezione, conduzione, irraggiamento). Tipologie di combustibile (solidi, liquidi e gassosi). Produzione del calore.

#### **Generatori di calore in un impianto termico**

Componenti principali di un impianto con generatore di calore. Il bruciatore. La caldaia. Classificazione delle caldaie secondo la normativa (A, B, C). Potenze e rendimenti. Caldaie convenzionali e caldaie a condensazione. Caldaie a condensazione in ghisa e in acciaio. Caldaie murali e a basamento. Caldaie modulanti. Caldaie a gas metano per uso domestico. Caldaie a gpl. Caldaie a biomasse. Centrale termica e locale caldaia. Cenni di manutenzione delle caldaie. Pompa di circolazione. Caratteristiche principali di una pompa (prevalenza, portata, potenza). Esempi di calcolo della prevalenza, della portata e della potenza di una pompa. Pompa elettrocentrifuga. Circolatore ad alta efficienza. Cavitazione. Dimensionamento elettropompa. Vaso di espansione. Dimensionamento della capacità di un vaso di espansione per un impianto di riscaldamento e per un impianto di produzione di ACS con accumulo. Dispositivi di sicurezza (tubo di sicurezza, flussostati, flussometri, termostati).

#### **Impianti solari e termofotovoltaici**

Fonti alternative per produzione di acqua calda. Impianti solari termici a circolazione naturale e a circolazione forzata. Pompa di calore e suo ciclo. Tipologie di pompe di calore. Impianti geotermici. Configurazione delle pompe di calore geotermiche. Coefficiente di prestazione della pompa. Pompa di calore e terminali scaldanti. Edifici ad energia quasi zero. Impianti solari termici. Elementi principali degli impianti solari termici (pannelli solari piani e sottovuoto, serbatoio di accumulo, vaso di espansione, valvola di sfiato e di sicurezza). Inclinazione e orientamento dei pannelli solari termici. Cenni di manutenzione e progettazione degli impianti solari termici. Generatore fotovoltaico. Pannelli termofotovoltaici. Pannelli solari termodinamici.

#### **Impianti idrosanitari**

Allacciamento all'acquedotto. Contatore. Rete di distribuzione dell'acqua fredda. Collettori e conformazione della rete. Schema topografico delle tubazioni in un edificio e in un appartamento. Reti di distribuzione dell'acqua calda sanitaria. Sistemi di produzione istantanea e ad accumulo di acqua calda sanitaria. Impianto autonomo e centralizzato. Reti di ricircolo. Rete di distribuzione del fluido termovettore in un impianto di riscaldamento. Esempi di calcolo della portata e della velocità di un fluido all'interno di una semplice rete di distribuzione.

#### **Energie rinnovabili**

Energia fotovoltaica ed energia eolica. Tipologie degli impianti fotovoltaici e degli impianti eolici e relativi principi di funzionamento. Componenti principali degli impianti fotovoltaici e degli impianti eolici. Sostenibilità dell'energia fotovoltaica e dell'energia eolica.

#### **Principi di manutenzione**

Tipi di manutenzione. Manutenzione ordinaria (preventiva e correttiva) e manutenzione straordinaria (migliorativa). Manutenzione preventiva programmata (secondo programma e da ispezione) e non programmata (predittiva, controllata e secondo condizione).

**Materiali e strumenti principali**

Principali tipologie di tubazioni. Tipi di raccordi. Tipi di strumenti e utensili.

**Laboratorio**

Sicurezza nei luoghi di lavoro e dispositivi di protezione individuale. Azioni e procedure per garantire la salute e la sicurezza. Elementari misure di prevenzione e protezione.

Montaggio e smontaggio generatore di calore. Ispezione e analisi di elementi fondamentali di un impianto di riscaldamento. Riconoscimento e utilizzo di strumenti e utensili di uso specifico in ambito idraulico. Saldature ad arco elettrico, saldatura ossiacetilenica, saldatura a filo continuo (MIG e MAG), saldatura TIG.

**Libri di testo**

Tecniche e tecnologie negli impianti termoidraulici (Gullace e Pisani autori - San Marco editore).

Parma, 05/06/2023

FIRMA DEI RAPPRESENTANTI DI CLASSE

FIRMA DEGLI INSEGNANTI

*Roberto Marelli e Calogero Buscemi*