

ISTITUTO ISTRUZIONE SUPERIORE STATALE  
"G. CIGNA – G. BARUFFI - F. GARELLI"

Via di Curazza, 15 – 12084 – Mondovì (CN) – tel. 0174.42601 – fax 0174.551401

PLESSO: I.P.S.I.A. "F. GARELLI" – MANUTENZIONE ED ASSISTENZA TECNICA  
Via Bona, 4 – 12084 – Mondovì (CN) – tel. 0174.42611 – fax 0174.41144

### **PROGRAMMA SVOLTO 2023/2024**

**SETTORE:** INDUSTRIA E ARTIGIANATO  
**INDIRIZZO:** MANUTENZIONE ED ASSISTENZA TECNICA  
**CLASSE:** 5<sup>^</sup> C MAT  
**MATERIA:** TECNOLOGIE E TECNICHE DI INSTALLAZIONE MANUTENZIONE E DIAGNOSTICA  
**INSEGNANTE :** RICCARDO CAIVANO, STEFANO VIGLIETTI (ITP)  
**PROGRAMMAZIONE DIPARTIMENTALE DI RIFERIMENTO: DIPARTIMENTO ELETTRICO-MECCANICO**

**LIBRI DI TESTO: MANUALE DEL MANUTENTORE, Autore: Caligaris Luigi; Fava Stefano; Tomasello Carlo; Pivetta Antonio  
Casa Editrice: Hoepli**

<b>UNITÀ DI APPRENDIMENTO 1</b>		<b>INTRODUZIONE ALLA MANUTENZIONE</b>
<b>COMPETENZE</b>	<b>OBIETTIVI SPECIFICI</b>	
<b>MACRO CONOSCENZE</b>	<b>CONTENUTO</b>	
<p>Conoscere e comprendere la funzione della manutenzione nell'industria</p> <p>(in parte condiviso con la parte TTIMD-Elettrica)</p>	<p>Definizione di manutenzione: una panoramica di base su cosa sia la manutenzione e il suo scopo principale.</p> <p>Tipi di manutenzione: spiegazione dei diversi tipi di manutenzione: preventiva, predittiva, a guasto, migliorativa ed ispezione.</p> <p>Importanza della manutenzione: motivi per cui la manutenzione è essenziale per il corretto funzionamento di un sistema o di un apparecchio.</p> <p>Obiettivi della manutenzione: illustrazione degli obiettivi generali della manutenzione, tra cui la riduzione dei guasti, l'aumento dell'efficienza operativa e la prolungata durata di vita del sistema.</p> <p>Fattori di manutenzione: analisi dei vari fattori che influenzano la manutenzione, quali condizioni ambientali, l'usura, la manutenibilità e le politiche aziendali.</p> <p>Pianificazione della manutenzione: spiegazione dei concetti di pianificazione e programmazione della manutenzione, diagramma di Gantt, intervalli di manutenzione.</p> <p>Formulazione di un preventivo di manutenzione: elementi essenziali, stesura di un modello.</p> <p>Guasti, affidabilità, tasso di guasto, MTTF, MTBF, grafico vasca da bagno</p>	

<b>UNITÀ DI APPRENDIMENTO 2</b>		<b>INTRODUZIONE ALLA TERMODINAMICA</b>
<b>COMPETENZE</b>	<b>OBIETTIVI SPECIFICI</b>	
<b>MACRO CONOSCENZE</b>	<b>CONTENUTO</b>	
Concetti di base della termodinamica e proprietà dei gas	<p>Concetti fondamentali di termodinamica: spiegazione dei principi di base della termodinamica, come sistema, stato, equilibrio, processi termodinamici, lavoro e calore.</p> <p>Leggi della termodinamica: presentazione delle leggi fondamentali della termodinamica, tra cui la prima legge della termodinamica (conservazione dell'energia)</p> <p>Proprietà dei gas: illustrazione delle proprietà dei gas, come pressione, volume, temperatura e quantità di sostanza, e delle loro relazioni</p> <p>Equazione di stato dei gas perfetti: spiegazione dell'equazione di stato dei gas perfetti (equazione di stato ideale), includendo la relazione tra pressione, volume, temperatura e costante dei gas.</p> <p>Trasformazioni termodinamiche: descrizione dei diversi tipi di trasformazioni termodinamiche, come isoterme, isobare, isocore e adiabatiche, e delle loro caratteristiche e rappresentazioni su un diagramma P-V (pressione-volume).</p> <p>Ciclo di Carnot ideale e concetti di rendimento</p>	

<b>UNITÀ DI APPRENDIMENTO 3</b>		<b>IMPIANTI TERMICI</b>
<b>COMPETENZE</b>	<b>OBIETTIVI SPECIFICI</b>	
<b>MACRO CONOSCENZE</b>	<b>CONTENUTO</b>	
Conoscenza dei principali sistemi di impianti termici civili	<p>Introduzione agli impianti termici civili: definizione, scopo e ruolo nell'approvvigionamento di calore per edifici residenziali e commerciali.</p> <p>Tipi di impianti termici: sistemi a termosifoni, a pavimento radiante, a ventilconvettori, a serpentine, a radiatori a parete.</p> <p>Componenti principali di un impianto termico: caldaia, radiatori, pompe, valvole, termostati, serbatoio di accumulo, tubazioni, componenti di regolazione, sicurezza e controllo.</p> <p>Caldaie: funzionamento, tipologie (a gas, a gasolio, a biomassa, a pellet), potenza termica, resa termica, regolazione, efficienza energetica.</p> <p>Radiatori: tipologie, materiali, potenza termica</p> <p>Parti principali dell'impianto termico: sistema di generazione, distribuzione, emissione, regolazione</p>	

<b>UNITÀ DI APPRENDIMENTO 5</b>		<b>IMPIANTI DI RAFFREDDAMENTO</b>
<b>COMPETENZE</b>	<b>OBIETTIVI SPECIFICI</b>	
<b>MACRO CONOSCENZE</b>	<b>CONTENUTO</b>	
Impianti di raffreddamento, teoria e funzionamento	Ciclo termodinamico diretto ed inverso di macchine operatrici e motrici Definire le condizioni di esercizio dei gas refrigeranti, grafici stato - temperatura, pressione - volume - stato Impianto di refrigerazione del ciclo a compressione Caratteristiche chimico-fisiche dei principali gas refrigeranti e loro rischi ambientali	

<b>UNITÀ DI APPRENDIMENTO 6</b>		<b>SIMULAZIONE DI SECONDA PROVA</b>
<b>COMPETENZE</b>	<b>OBIETTIVI SPECIFICI</b>	
<b>MACRO CONOSCENZE</b>	<b>CONTENUTO</b>	
Simulazione di seconda prova.	Struttura delle prove di esame degli anni precedenti. Analisi di casi e impostazione di una seconda prova. Svolgimento di prove di esame degli anni precedenti. Commento e correzione in classe delle prove.	

Mondovì, 30 maggio 2024

L'INSEGNANTE:

Prof. Riccardo Caivano

---

GLI ALUNNI

---