

ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE STATALE  
"ENRICO MEDI"  
Palermo

Indirizzo: Manutenzione e assistenza tecnica  
Opzione: Manutenzione impianti elettrici, elettronici e termoidraulici

### PROGRAMMA SVOLTO

|          |  |                  |   |
|----------|--|------------------|---|
| Classe:  | <b>3 A IMP</b>                         | Anno Scolastico: | <b>2023/2024</b>  |
| Docente: | <b>Prof. M. Vitale/Prof. S. Burgio</b> | Disciplina:      | <b>Tecnologie e Tecniche di Installazione e Manutenzione (T.T.I.M.)</b> |

### CONTENUTI

#### **UDA - A.1: QUADRO NORMATIVO E LEGISLAZIONE PER GLI IMPIANTI TECNICI**

##### **Principali Enti normatori, norme CEI e UNI**

- Normazione e principali Enti normatori;
- Tipologie di norme;
- Norme CEI e UNI.

##### **Marcatura CE e marchi di conformità di un prodotto alle norme**

- Marcatura CE;
- Marchi di conformità di un prodotto alle norme;
- Norme CEI e UNI.

##### **Legislazione di base per i settori elettrico-elettronico e termoidraulico**

- Legislazione per il settore elettrico-elettronico;
- Legislazione per il settore termoidraulico.

##### **Il D.M. 37/08**

- Contenuti del Decreto Ministeriale;
- Documentazione.

#### **UDA - A.2: IMPIANTI CIVILI E INDUSTRIALI: DIMENSIONAMENTO**

##### **Norme generali per il disegno tecnico**

- Tipi di scala;
- Linee;
- Formato dei fogli;
- Presentazione di un foglio completo;
- Piegatura dei fogli.

##### **Segni grafici, codici letterali e convenzioni di scrittura**

- Segni grafici;
- Principali segni grafici;
- Codici letterali per l'identificazione dei componenti;
- Convenzioni di scrittura.

## **Rappresentazione dei segni grafici elettrico-elettronici**

- Segni grafici generali, distintivi, composti;
- Orientamento dei segni grafici;
- Segni grafici collegati meccanicamente;
- Segni grafici per diversi tipi di schemi;
- Identificazione dei segni grafici tramite codifica;
- Marcatore dei terminali dei contatti;
- Disposizione dei segni grafici negli schemi;
- Collegamento parallelo-serie.

## **Norme generali per i disegni elettrico-elettronico e termoidraulico**

- Disegno elettrico-elettronico;
- Disegno termoidraulico.

## **Tipologie di schemi**

- Schemi elettrici multifilari, unifilari, funzionali;
- Schemi elettronici;
- Schemi planimetrici e di macchina;
- Schemi termoidraulici;
- Rappresentazione dei diagrammi di sequenza.

## **Esercitazioni**

- Realizzazione di un impianto elettrico per il comando di luci scala tramite utilizzo del relè temporizzato
- Programmazione PLC tramite utilizzo del linguaggio Ladder per:
  - o gestione apertura automatizzata di finestre di un capannone industriale;
  - o gestione serbatoi con elettrovalvola e sensori;
  - o gestione illuminazione automatizzata;
  - o realizzazione nastro trasportatore.

## **UDA - A.3: SICUREZZA E SALUTE NEI LUOGHI DI LAVORO**

### **Infortunati e malattie sul luogo di lavoro**

- Infortuni sul lavoro;
- Malattie professionali.

### **Pericolo e rischio**

- Definizioni;
- Differenza tra pericolo e rischio.

### **Legislazione in materia di salute e sicurezza nei luoghi di lavoro**

- Salute e sicurezza sul lavoro;
- Struttura del D.Lgs. 81/08;
- I principi della sicurezza e salute nei luoghi di lavoro (SSL);
- Soggetti responsabili della sicurezza e salute nel luogo di lavoro;
- Obblighi per: datore di lavoro, dirigenti, preposti, lavoratori;
- Il servizio di prevenzione e protezione aziendale, il rappresentante dei lavoratori per la sicurezza e il medico competente;
- Obblighi per progettisti, fabbricanti, fornitori e installatori;
- Il documento di valutazione dei rischi (DVR).

### **Dispositivi di protezione individuale (DPI), ergonomia e segnaletica di sicurezza**

- I Dispositivi di Protezione Individuale;
- Caratteristiche e categorie dei DPI;
- Tipologie di DPI;

- Ergonomia;
- Segnaletica di sicurezza;

#### **UDA - A.4: PRODUZIONE E TRASPORTO DELL'ENERGIA ELETTRICA**

##### **La disponibilità di energia e le caratteristiche di energia elettrica**

- Il problema energetico;
- Fonti energetiche rinnovabili e non rinnovabili;
- L'energia elettrica;
- La domanda elettrica nazionale o diagramma di carico dell'energia elettrica;
- La produzione di energia elettrica;

##### **Principali centrali tradizionali per la produzione di energia elettrica**

- Cenni sulle centrali idroelettriche;
- Piccole centrali idroelettriche;
- Centrali termoelettriche;
- Centrali a turbogas;
- Centrali a cicli combinati;
- Gruppi elettrogeni;
- Centrali geotermiche;

##### **Principali tipi di fonti alternative**

- Energia solare;
- Celle a combustibile;
- Energia eolica;
- Biogas;
- La cogenerazione;
- Risparmio energetico;

##### **Impianti fotovoltaici e sistemi di accumulo**

- Celle fotovoltaiche;
- Tipologie degli impianti fotovoltaici (FV)
- Composizione di un impianto fotovoltaico;
- Energia elettrico ottenibile da un impianto fotovoltaico;
- Gestione dell'eccedenza di energia elettrica prodotta dagli impianti fotovoltaici;

##### **Guasti e manutenzione degli impianti fotovoltaici**

- Guasti;
- Manutenzione;

##### **Impianti eolici**

- Aerogeneratori;
- Centrali eoliche.

##### **Trasporto dell'energia elettrica**

- Classificazione dei livelli di tensione;
- Componenti di una rete elettrica;
- Linee elettriche e relative caratteristiche costruttive;
- Aspetti di sicurezza per linee elettriche aeree;
- Problemi di sicurezza e cautele riguardanti le linee elettriche in generale;
- Funi di guardia e messa a terra dei sostegni;
- Limiti di esposizione ai campi elettromagnetici generati dagli elettrodotti;
- Schemi di produzione, trasmissione e distribuzione dell'energia elettrica

Palermo (PA),

**I docenti**

Prof. Mario Vitale

---

Prof. Stefano Burgio

---

**Gli studenti**

---

---

---