

ELENCO delle ATTIVITA' SVOLTE A.S. 2025/26

Insegnamento: TTMID

Docente: Bono Erik, Di Maio Natan

Classe: 4CMAT

Indirizzo: Manutenzione e assistenza tecnica

Metodo Insegnamento:

- Lezione frontale;
- Esercizi svolti alla lavagna, dispense
- Schemi elettrici e disegni tecnici
- Lavori di gruppo
- Laboratorio ed esercitazioni

Strumenti di lavoro: libri di testo e dispense:

- Lim/Lavagna classica
- Dispense
- Appunti del docente

Strumenti di verifica:

- Prove scritte
- Interrogazioni orali
- Relazioni di laboratorio

Libri di testo adottati: Manuale del manutentore

OBIETTIVI REALIZZATI (in termini di conoscenze, competenze, capacità):

- Analizzare ed interpretare schemi di apparati, impianti e dispositivi di moderata complessità
- Realizzare apparati e impianti secondo le specifiche tecniche e le normative da settore
- Eseguire le attività di assistenza tecnica, nonché di manutenzione ordinaria e straordinaria, degli apparati, degli impianti, anche programmabili, e di veicoli a motore ed assimilati, individuando eventuali guasti o anomalie, ripristinandone la funzionalità e la conformità alle specifiche tecniche e alla normativa sulla sicurezza degli utenti

CONTENUTI DISCIPLINARI SVOLTI

- UDA/Mod.1 : DESCRIZIONE E MANUTENZIONE DI IMPIANTI ELETTRICI ED ELETTRONICI
 - Effetti della corrente elettrica sul corpo umano: interventi in caso di folgorazione, grafico tempo corrente.
 - Definizione di massa ed esempi.
 - Contatti diretti e indiretti: protezione dell'utente. IP e codice IP per involucri, interruttore differenziale, primi cenni sulle tipologie di impianti di terra (TT, TN, IT)
 - Protezione contro le sovracorrenti: interruttore magnetotermico, relé termico, relé magnetico, curva di intervento relé termico e curva di intervento relé magnetico.
 - Fusibili: principio di funzionamento e tipologie di fusibili Gg, Am.
 - Equipotenzialità
 - Valori limite di tensione convenzionale di non pericolo in c.c. e in c.a.
 - Classificazione degli impianti elettrici in base alla funzione che assolvono: generazione, trasmissione, trasformazione, distribuzione, utilizzazione.
 - Colori e denominazione dei conduttori (L1, L2, L3, N, PE, PEN), colori prese industriali, colori indicatori luminosi
 - Tipi di isolamento: funzionale, principale, supplementare, doppio isolamento, isolamento rinforzato. Componenti di classe 0, I, II, III.

- UDA/Mod.2: RICERCA GUASTI E SICUREZZA
 - Concetto di linea
 - Impedenza di linea: resistenza e reattanza di linea
 - Dimensionamento linee monofasi
 - Perdite di potenza e cadute di tensione: Uso di tabelle CEI – UNEL
 - Calcolo della potenza assorbita dalle utenze
 - Analisi dei fattori correttivi che influenzano la portata di un cavo elettrico
 - Corrente d'impiego dell'utilizzatore I_b e della portata I_z
 - Verifica della caduta di tensione sulla linea entro il 4%
 - Scelta dell'interruttore automatico di protezione
 - Scelta della sezione adeguata per un impianto elettrico di bassa tensione, mediante ausilio di tabelle estratte dalle norme di settore (utilizzo del manuale)
 - Verifiche contro il sovraccarico (CEI 64/8);
 - Cadute di tensione e perdite di potenza di linea
 - Fusibili: Tipologie (gG, aM), esempi di applicazioni, curve di intervento e fusibili ad uso industriale
 - Test e ricerca guasti: fusibili
 - Salvamotori: funzione, caratteristica, taratura
 - Ripasso: interruttori magnetotermici, caratteristiche e principio di funzionamento
 - Applicazione di fusibili, interruttori magnetotermici e salvamotori nella protezione delle linee elettriche che alimentano motori asincroni trifase
 - Tipologie di Trasformatori: MT/BT, trasformatori AT/AT, trasformatori speciali (TA, TV)
 - Testo unico sulla salute e sulla sicurezza: T.U. 81/2008
 - Segnaletica di sicurezza

- UDA/Mod. 3: LAVORI ELETTRICI FUORI TENSIONE E IN TENSIONE

- Individuazione della zona di lavoro
- Sezionamento delle parti attive
- Provvedimenti per evitare richiuse intempestive
- Verifiche dell'assenza di tensione
- Protezione delle parti attive prossime
- Rimessa in tensione al termine del lavoro
- Esempi di lavoro fuori tensione
- Lavori elettrici in prossimità
- Attrezzi e DPI per lavori elettrici fuori tensione e in prossimità
- Lavori sotto tensione a contatto
- Lavori sotto tensione a distanza
- Attrezzi e DPI per lavori elettrici sotto tensione

- UDA/MOD.4: PIANI DI MANUTENZIONE

- Costi (cenni): la manutenzione ordinaria e la manutenzione straordinaria.
- Preventivi di costo e presentazione offerte
- Computo metrico estimativo
- Concetto di guasto/avaria e relative classificazioni
- La ricerca guasti: il troubleshooting.
- La ricerca dei guasti: l'albero dei guasti.
- La tabella dei guasti
- Il metodo delle 5 domande e del come per rispondere alle cause di guasto (metodo FMEA)
- I key performance indicators: affidabilità, manutenibilità, disponibilità e sicurezza.
- Affidabilità: Il tasso di guasto λ , MTBF (tempo medio tra due guasti), la curva di affidabilità: guasti infantili, guasti casuali e guasti per usura. Aspettativa di vita utile: MTTF (tempo medio di guasto).

ATTIVITA' DI LABORATORIO

- UDA 2 - Mod. 1: DESCRIZIONE E MANUTENZIONE DI IMPIANTI ELETTRICI ED ELETTRONICI
 - Richiami sulla sicurezza elettrica
 - Richiami sulla sicurezza in laboratorio
 - Verifica sperimentale dell'intervento dell'interruttore differenziale

In fede, il docente

Bono Erik, Di Maio Natan

Firma dei rappresentanti di classe

NOME e COGNOME Firma

NOME e COGNOME Firma