

**PROGRAMMA SVOLTO**

CLASSE	VET1	DISCIPLINA	TPSEE
DOCENTE	Proff. CARMINE DRAGONE FRANCESCO D'ELIA	A.S.	2022/2023

IMPIANTI ELETTRICI UTILIZZATORI IN BASSA TENSIONE

Determinazione del carico convenzionale, Diagramma di carico, potenza convenzionale e corrente d'impiego. Fattore di utilizzazione e fattore di contemporaneità. Potenza convenzionale dei gruppi di prese. Potenza convenzionale dei motori elettrici. Potenza convenzionale totale di un impianto. Corrente d'impiego termicamente equivalente. Condutture elettriche, definizioni e classificazione, parametri elettrici di una linea. Linee con parametri trasversali trascurabili (circuito RL).

Rendimento e variazione di tensione per le linee RL .

Rendimento di linea, variazione di tensione. Caduta di tensione industriale. Condotti sbarre.

Classificazione e struttura dei cavi elettrici. Caratteristiche funzionali dei cavi elettrici. Tensioni nominali d'isolamento. Temperature caratteristiche. Portata in regime permanente. Parametri elettrici dei cavi. Modalità di posa delle condutture elettriche. Portata dei cavi per bassa tensione posati in aria. Portata dei cavi per bassa tensione con posa interrata. Portata dei cavi con conduttori in alluminio. Criteri di scelta dei cavi. Metodi per il dimensionamento e la verifica delle condutture elettriche. Calcolo di progetto e di verifica. Metodo dei momenti amperometrici: linea con carico di estremità, linea con carichi distribuiti, linea con carichi diramati. Sezioni minime delle condutture elettriche.

SOVRACORRENTI. Sovraccarico e cortocircuito.

CALCOLO DELLA CORRENTE DI CORTOCIRCUITO Potenza di cortocircuito. Impedenza della rete di alimentazione. Impedenza del trasformatore. Corrente di cortocircuito per una linea monofase. Corrente di cortocircuito per una linea trifase. Tabelle e diagrammi per la valutazione rapida della corrente di cortocircuito. Corrente di cortocircuito minima convenzionale.

PROTEZIONE DALLE SOVRACORRENTI. Classificazione degli apparecchi di manovra e di protezione dalle sovracorrenti. Caratteristiche funzionali degli interruttori. Interruttori automatici per bassa tensione. Sganciatori di sovracorrente. Caratteristiche tecniche degli interruttori automatici per bassa tensione. Fusibili e loro caratteristiche. Protezione delle condutture elettriche contro il sovraccarico. Installazione dei dispositivi di protezione dal sovraccarico. Protezione delle condutture elettriche contro il cortocircuito. Protezione unica e distinta per sovraccarico e cortocircuito. Selettività delle protezioni contro le sovracorrenti.

TRASMISSIONE E DISTRIBUZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA

Generalità e classificazioni. Criteri di scelta del sistema di trasmissione. Condizione del neutro nei sistemi trifase **CABINE ELETTRICHE MT/BT**, Definizioni e classificazioni. Connessione delle cabine MT/BT alla rete di distribuzione. Schemi tipici delle cabine elettriche. Apparecchi di misura. Scelta dei componenti lato MT. Trasformatore MT/BT. Scelta dei componenti lato BT. Sistemi di protezione e loro scelta. Impianto di terra delle cabine.

SISTEMI DI DISTRIBUZIONE IN MEDIA E BASSA TENSIONE. Baricentro elettrico di un impianto. Sistemi di distribuzione in media tensione. Sistemi di distribuzione in bassa tensione. Quadri elettrici per bassa tensione. Connessione degli utenti passivi alla rete pubblica di bassa tensione.

RIFASAMENTO DEGLI IMPIANTI ELETTRICI. Cause e conseguenze di un basso fattore di potenza. Calcolo

della potenza reattiva e della capacità delle batterie di rifasamento. Modalità di rifasamento. Scelta delle apparecchiature di protezione e manovra

PRODUZIONE DELL' ENERGIA ELETTRICA

CENTRALI IDROELETTRICHE Energia primaria. Trasformazioni energetiche. Tipi di centrale. Opere di sbarramento, di presa e di adduzione. Turbine idrauliche. Centrali di generazione e pompaggio

CENTRALI TERMOELETTRICHE. Energia primaria. Trasformazioni energetiche. Richiami di termodinamica. Impianti con turbine a vapore. Componenti dell'impianto termico. Impianti con turbine a gas (turbogas). Impianti a ciclo combinato. Impianti con motore diesel.

CENTRALI AD ENERGIA GEOTERMICA

DOMOTICA

Domotica e automazione negli edifici

Lo standard KNX, Comunicazione a rete KNX, Mezzi fisici di comunicazione nei sistemi KNX, IL Cavo Bus TP, Distanze massime di installazione, modalità di collegamento del bus KNX, Indirizzi fisici e di gruppo, come organizzare gli indirizzi di gruppo. Il software ETS 5, avvio di ETS, cataloghi dei prodotti KNX, Creazione di un progetto, I pannelli di ETS.

ATTIVITA' DI LABORATORIO

IMPIANTO ELETTRICO INDUSTRIALE A LOGICA CABLATA:

1. Progetto elettrico a logica cablata di un montacarichi industriale;
2. Simulazione con CADE-SIMU e SPAC IMPIANTI
3. Progetto Nastro trasportatore con teleinversione alle posizioni estreme e marcia automatica avanti-indietro temporizzata.
4. Progetto avviamento di un M.A.T. Stella/triangolo con relè termico e lampade di segnalazione a logica cablata

• PLC SIEMENS 1200, HMI e TIA PORTAL

1. Progetto di Automazione di un nastro trasportatore con pannello di controllo virtuale HMI

• IMPIANTO ELETTRICO DOMOTICO CON KNX

1. ON/OFF di un punto luce da un pulsante;
2. ON/OFF di un punto luce da due pulsanti;
3. Lampada dimming con tasto doppio;
4. Gestione tapparella con comando touch;

Cesano Maderno, _ _ _ _ _ _ _ _	Firma Docente	
Firme di tre studenti		