

Classe	4A ELT
Disciplina	Tecnologia e Progettazione di Sistemi Elettrici ed Elettronici
Docente teorico	Longo Francesco
ITP	de Pinto Nicola
Libro di testo	G. Conte, M. Conte, M. Erbogasto, G. Ortolani, E. Venturi – TECNOLOGIE E PROGETTAZIONE DI SISTEMI ELETTRICI ED ELETTRONICI – articolazione ELETTRITECNOLOGIA –HOEPLI – vol. 2

Argomenti sviluppati (docente teorico):

DEFINIZIONI E CLASSIFICAZIONI.

Impianto elettrico, circuito elettrico, sistema elettrico.

Tensione nominale e classificazione dei sistemi elettrici in relazione alla tensione nominale.

Classificazione degli impianti secondo la funzione.

Classificazione dei sistemi di distribuzione in relazione al collegamento a terra: sistema TT, TN, IT.

Circuiti di guasto a terra nei sistemi TT, TN, IT.

PROGETTAZIONE DEGLI IMPIANTI ELETTRICI.

Obbligatorietà del progetto, livelli di progetto, destinazione d'uso delle opere, documentazione di progetto.

Sicurezza degli impianti e condizioni ambientali.

Grado di protezione IP degli involucri.

Realizzazione, manutenzione e verifiche degli impianti elettrici utilizzatori.

PROTEZIONE DALLE TENSIONI DI CONTATTO.

Isolamento e classe dei componenti.

Parti attive, masse e masse estranee.

Resistenza e tensione di terra.

Tensione di contatto, tensione di contatto a vuoto e tensione di contatto a vuoto ammissibile.

Effetti della corrente elettrica circolante nel corpo umano.

Curve di pericolosità della corrente, resistenza elettrica del corpo umano, curve di sicurezza della tensione, tensione di contatto limite convenzionale.

Costituzione dell'impianto di terra..

Interruttore differenziale: classificazione e caratteristiche.

Protezione dai contatti indiretti mediante l'interruzione automatica dell'alimentazione nei sistemi TT, TN-C, TN-S ed IT.

Protezione dai contatti indiretti senza interruzione automatica dell'alimentazione: separazione elettrica o impiego di componenti di classe II.

Misura della resistenza di terra e dell'impedenza dell'anello di guasto.

DETERMINAZIONE DEL CARICO CONVENZIONALE.

Diagramma di carico, potenza convenzionale, corrente d'impiego.

Coefficiente di utilizzazione e di contemporaneità.

Potenza convenzionale assorbita da gruppo di motori asincroni trifase.

Potenza convenzionale di un gruppo di prese.

Potenza specifica, fattore di riduzione globale.

LINEE ELETTRICHE.

Definizioni e classificazione.

Parametri longitudinali: resistenza e reattanza di linea.

Parametri trasversali: conduttanza di dispersione e suscettanza capacitiva.

Linee corte: circuito equivalente, caduta di tensione industriale, perdita di potenza e rendimento.

Cavi elettrici: classificazione, struttura e caratteristiche funzionali.

Parametri elettrici dei cavi, modalità di posa delle condutture elettriche, portata dei cavi e fattori da cui dipende, calcolo della portata di un cavo posato in aria e di un cavo interrato.

DIMENSIONAMENTO DELLE LINEE ELETTRICHE IN CAVO.

Calcolo di progetto e di verifica.

Metodo della perdita di potenza ammissibile.

Metodo della caduta di tensione ammissibile.

Metodo della caduta di tensione unitaria.

Metodo della portata.

Argomenti sviluppati (ITP):

IMPIANTI INDUSTRIALI

1) Impianti industriali:

Generalità sugli impianti industriali.

Logica cablata.

Utilizzo dei M.A.T in automazione industriale.

Schemi per impianti industriali.

Schema d potenza e schema di comando.

Simboli per schemi industriali.

APPARECCHIATURE PER IMPIANTI INDUSTRIALI

1) Apparecchi di potenza:

Generalità sull' elettromagnetismo.

Principio di funzionamento dei relè elettromeccanici.

Contattore: circuito magnetico, contatti principali ed ausiliari, numerazione dei contatti e loro differenza.

Rappresentazione dei contattori nello schema di potenza e di comando.

Scelta del contattore in base alle esigenze di utilizzo.

2) Apparecchi di protezione:

Relè termico, principio di funzionamento, taratura e montaggio.

Fusibili, significato di tensione e corrente nominali, velocità d'intervento, potere di interruzione.

3) Apparecchi ausiliari di comando e segnalazione:

Pulsanti e contatti ausiliari.

Lampade di segnalazione e individuazione della funzione in base al colore.

Finecorsa meccanici.

Fotocellule : principio di funzionamento e tipi di fotocellule.

Relè ausiliario e differenza tra relè octal e undecal.

Temporizzatori: principio di funzionamento dei temporizzatori maggiormente utilizzati.

Temporizzatori ritardati all'eccitazione, diseccitazione e ad entrambi.

Sensori di prossimità induttivi e capacitivi.

ESERCITAZIONI REALIZZATE IN LABORATORIO

1) Impianto per l'avviamento diretto di un MAT.

2) Impianto per il comando di due MAT con diseccitazione di M1 all'eccitazione di M2.

3) Impianto per l'inversione di marcia di un MAT con passaggio per lo stop.

4) Impianto per l'inversione di marcia diretto di un MAT.

5) Impianto per l'inversione di marcia temporizzato di un MAT.

6) Impianto per il comando di un cancello elettrico semplice.

Alumni

Docenti