



PROGRAMMA SVOLTO

CLASSE	V ET	DISCIPLINA	TECNOLOGIE E PROGETTAZIONE DI SISTEMI ELETTRICI ED ELETTRONICI
DOCENTI	Proff. SERGIO SBROVAZZO e DOMENICO BOCCHINO	A.S.	2019/2020

Le parti in corsivo sono state svolte in lingua inglese nell'ambito del progetto CLIL

MODULO 1: PROTEZIONI DEGLI IMPIANTI ELETTRICI E DELLE PERSONE

- Impianti di terra: elementi costitutivi dell'impianto e dimensionamento
- Interruttore differenziale: principio di funzionamento e curve di intervento
- *TT, TN and IT distribution systems: structure of the systems*
- *Active protections from indirect contacts on TT systems through earth plant + earth relay*
- *Active protections from indirect contacts on TN systems through magnetic relay; cases where the earth relay has to be used*
- *Active protections from indirect contacts on IT systems: effects on the system due to a first fault to earth; effects on the system due to a second fault to earth in case of shells connected to earth together or separately*
- Protezioni passive dai contatti indiretti
- Protezioni dai contatti diretti

MODULO 2: DIMENSIONAMENTO DEGLI IMPIANTI ELETTRICI

- Richiami sul calcolo della potenza contrattuale, corrente di impiego, caduta di tensione e corrente di cortocircuito
- Richiami sugli interruttori magnetici e termici, sulla scelta degli interruttori e sulla scelta dei cavi
- Punto di installazione delle protezioni e prescrizioni normative
- Coordinamento delle protezioni: selettività totale e parziale, cronometrica e amperometrica
- Prescrizioni normative relative alla progettazione degli impianti elettrici in bassa tensione

Ad integrazione del modulo sono stati svolti esercizi, applicazioni, temi d'esame e progetti di impianti elettrici industriali e civili

MODULO 3: RIFASAMENTO

- Necessità e modalità di rifasamento
- Calcolo della potenza reattiva delle batterie di condensatori
- Rifasamento centralizzato, distribuito e misto
- Sistema di controllo di un impianto di rifasamento centralizzato tramite PLC e contattori
- Collegamento a stella o a triangolo dei condensatori e calcolo della capacità
- Resistenza di scarica e interruttore di protezione

MODULO 4: PRODUZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA

- Impatto ambientale nella produzione dell'energia elettrica
- Produzione sostenibile e risparmio energetico

Ad integrazione del modulo la Classe ha svolto, lo scorso anno scolastico, una visita guidata alla centrale termoelettrica di Vado Ligure

MODULO 5: TRASMISSIONE E DISTRIBUZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA

- Distribuzione in bassa tensione: struttura e gestione della rete
- Distribuzione in media tensione: struttura e gestione della rete
- Stato del neutro delle linee in media tensione
- Trasmissione in alta tensione: struttura della rete e livello di sicurezza
- Dispacciamento dell'energia elettrica e funzionamento del mercato libero dell'energia elettrica
- Stato del neutro delle linee in alta tensione

MODULO 6: CABINE ELETTRICHE

- Componenti, conformazione e schemi elettrici delle cabine
- Trasformatore MT/BT
- Dimensionamento lato MT e lato BT

MODULO 7: ELECTRICAL SWITCHGEARS

- *Type of switchgears*
- *Assembly drawing, one line diagram, functional diagram*
- *Components of the switchgears, constructional units and structural parts*

MODULO 8: LIGHTING SYSTEMS

- *Light and colors*
- *Photometric quantities*
- *Incandescent lamps*
- *Halogen lamps*
- *Gas discharge lamps*
- *LED lamps*

MODULO 9: CONTROLLORI A LOGICA PROGRAMMABILE

- Programmazione tramite schemi ladder: temporizzatori, blocchi set-reset, blocchi logici, blocchi comparatori, contatori
- Utilizzo degli ingressi analogici: acquisizione, normalizzazione e scalatura del segnale

Ad integrazione del modulo sono stati svolti esercizi, applicazioni, temi d'esame e progetti di automazione di sistemi elettrici industriali

MODULO 10: LABORATORIO

- Impianto per l'inversione di marcia di un motore asincrono trifase controllato tramite PLC e completo di circuito di segnalazione, protezione termica e comando da remoto tramite il software TIA Portal
- Ciclo di lavoro con più motori controllato tramite PLC e completo di circuito di segnalazione, protezione termica e comando da remoto tramite il software TIA Portal
- Impianto semaforico controllato tramite PLC
- Nastro trasportatore e pressa controllato tramite PLC
- Nastro trasportatore e conta-pezzi controllato tramite PLC
- Sistema di controllo di un serbatoio tramite PLC

Tutti gli impianti realizzati sono completi di schemi elettrici eseguiti con Spac Impianti e relazioni tecniche per spiegarne il funzionamento

Cesano Maderno, I I	Firme Docenti	
Firme studenti		