

## DIPARTIMENTO DI Elettro-Info-Tele

Anno scolastico: 2021/2022

CLASSE 3AEA

Insegnante: Pigatto Giuseppe

Insegnante Compresente: Pauletto Bruno

~~Libro di testo adottato:~~ \_\_\_\_\_

**Altri materiali: materiale fornito dal docente sul registro elettronico (dispense, esempi con esercizi risolti).**

### PROGRAMMAZIONE

#### MODULO 1. Impiantistica elettrica civile (settembre/ottobre)

1. Tensione e corrente elettrica
2. Tensioni/correnti continue e alternate (definizioni e forme d'onda)
  - Caratteristiche di una forma d'onda sinusoidale (valore massimo, efficace, periodo, frequenza)
3. Metodi di generazione della tensione
  - Dinamo, alternatore, modulo fotovoltaico
  - Origine della tensione alternata
  - Distribuzione trifase e monofase (trasformatori, fasi, neutro, terra)
4. Resistività elettrica, conduttori, isolanti, semiconduttori
5. Leggi di OHM (definizioni ed esempi)
6. Energia e potenza elettrica (definizioni, esempi)
7. Tipologie di schemi per impianti elettrici civili e industriali
  - Funzionale
  - Topografico
  - Di installazione
8. Segni grafici per impianti elettrici (CEI 3-25)
9. Componenti per impianti elettrici civili e industriali
10. Parti di un impianto
  - Apparecchi di comando e utilizzatori
  - Interruttori, deviatori, invertitori, commutatori
  - Pulsanti, prese e spine
  - Punto di consegna dell'energia
  - Colonna montante
  - Centralino e quadri elettrici
  - Cavi e condutture
  - Scatole di derivazione
  - Cavi: tipologie, formazione, designazione
  - Apparecchi di protezione (introduzione)
  - Relè: funzionamento, tipologie
11. Schemi di comando luce
  - da un punto (interrotto),
  - due punti (deviato),
  - più punti (comando invertito).

- comando con relè passo passo e relè temporizzati
- 12. Autocad Electrical: funzioni e comandi principali.
- 13. Disegno di schemi di impianti elettrici con Autocad
  - Come organizzare la distribuzione dell'energia in un impianto
  - Distribuzione dei comandi e delle alimentazioni

## MODULO 2. Circuiti di comando e potenza per l'automazione industriale (novembre/dicembre)

1. Componenti per impianti di automazione industriale
  - Apparecchi per i circuiti di potenza
    - Prese e spine industriali
    - Interruttori di manovra, sezionatori
    - Interruttori automatici
    - Interruttori di potenza
    - Contattori
  - Apparecchi di protezione
    - Fusibili
    - Relè termici
    - Relè differenziali
    - Interruttori automatici salvamotore
  - Circuiti di comando
    - Relè di controllo e misura
    - Pulsanti
    - Pulsanti luminosi
    - Interruttori e Selettori
    - Lampade di segnalazione e torrette luminose
    - Standard colori di segnalazione
  - Interruttori di posizione meccanici
  - Interruttori di posizione senza contatto (prossimità)
    - magnetici (reed)
    - induttivi
    - capacitivi
    - ultrasuoni
    - fotoelettrici
  - relè ausiliari e temporizzati
  - contaimpulsi
  - regolatori di livello
2. Siglatura e numerazione della componentistica negli schemi elettrici per l'automazione industriale
3. Colori delle segnalazioni
4. Circuiti di sicurezza e emergenza
5. Circuiti di comando a logica cablata
  - Contatti NO e NC
  - Configurazioni di base (and, or, xor)
  - Autoalimentazione
  - Interindipendenza
  - Funzionamenti incerti
6. Applicazioni
  - Marcia e arresto motore
  - Marcia e arresto temporizzati

- Inversione di velocità
  - Comando di nastri trasportatori, elevatori, montacarichi
  - Apertura e chiusura di serrande, saracinesche e cancelli
  - Cicli di comando
  - Comando di pistoni
  - Controllo di livello
  - Esempi pratici
7. Circuiti di potenza
- Circuiti di sicurezza
  - Configurazioni tipiche
  - Esempi

### MODULO 3. Programmazione di base PLC (S71200) (gennaio, febbraio, marzo)

1. Logica cablata vs logica programmata
2. Linguaggi standard
  - Ladder (KOP)
  - Structured Text (SCL)
  - Sequential Function Chart (Graph)
3. Strutture di base dei linguaggi KOP e SCL
  - Ingressi, uscite e memorie, contatti NO/NC, bobine
  - AND, OR, NOT, istruzioni di assegnazione e confronto
  - Autoritenuta, SET e RESET, IF THEN ELSE
  - esempi
4. Introduzione al PLC: organizzazione hardware e indirizzamento
  - Circuiti di ingresso e uscita
  - Aree di memoria
  - Tipi di dati elementari (bool, Byte, Word, Double word, INT e derivati, Real, Time)
  - Accesso ai dati, indirizzamento simbolico e assoluto, accesso ai dati per slice
  - Stati di funzionamento
  - Ciclo di scansione del PLC
5. Il software TiaPortal e la programmazione dei PLC Siemens
  - Interfaccia e organizzazione dell'ambiente
  - Creazione di un progetto e inserimento di dispositivi
  - Interfaccia di rete
  - Tabella delle variabili
  - Blocchi organizzativi
  - Collegamento di un dispositivo
  - Test di programmi, controllo delle variabili
  - Simulazione di un progetto
6. Programmazione lineare di base con linguaggio KOP e SCL
  - Fronte di salita e discesa
  - Set e Reset (SR, RS, Reset\_BF, ecc)
  - Temporizzatori e DB di istanza
  - Contatori e DB di istanza
  - Operazioni di conversione
7. Esempi di azionamenti industriali

## MODULO 4. **Macchine a Stati** (aprile, maggio)

1. Sequential Functional Chart (IEC 61131-3)
  - Definizioni: stati – transizioni – azioni
  - Rappresentazione grafica
  - Regole di evoluzione
  - Condizioni delle transizioni
  - Esecuzione ciclica
  - Sintassi
  - Progettazione e Programmazione di una macchina a stati su PLC con tecnica “batch”
2. Esempi di azionamenti industriali

## MODULO 4. Sicurezza

1. Regolamento per l'accesso al laboratorio
2. Elementi di base di sicurezza elettrica: il rischio Elettrico

**INDICAZIONI PER LE VACANZE (se previste dal docente)**

**TIPOLOGIA DI PROVA DI RECUPERO FINALE**

( indicare scritto/grafico, orale, pratico cliccando nel riquadro)

(X) scritto                  ( ) orale                  (X) pratico

L'insegnante Giuseppe Pagano

L'insegnante compresente \_\_\_\_\_