

## DIPARTIMENTO DI Elettro-Info-Tele

Anno scolastico: 2022/2023

CLASSE 4AEA

Insegnante: Pigatto Giuseppe

Insegnante Compresente: Azzolin Gianfranco

Libro di testo adottato: Laboratorio di PLC – Giovanni Pirraglia - Hoepli

Altri materiali: materiale fornito dal docente via DDI (dispense, esempi con esercizi risolti).

### **PROGRAMMAZIONE SVOLTA**

#### MODULO 1. Ripasso PLC

1. Organizzazione hardware e indirizzamento.
2. Ciclo di scansione del PLC
3. Circuiti di ingresso e uscita.
4. Tipi di dati e tabella delle variabili
5. Programmazione lineare di base con linguaggio KOP e SCL
6. Il software TiaPortal per la programmazione dei PLC Siemens

#### MODULO 2. Macchine a Stati e linguaggio SFC

##### Sequential Functional Chart – IEC 61131-3

1. Definizioni: stati – transizioni – azioni
2. Rappresentazione grafica
3. Regole di evoluzione
4. Condizioni delle transizioni
5. Esecuzione ciclica
6. Sintassi
7. Qualificatori
8. Strutture di collegamento: Divergenza, convergenza, parallelismo, sincronizzazione, semafori
9. SFC Funzionale e Tecnologico
10. Progettazione e Programmazione di una macchina a stati con tecnica “batch”

#### MODULO 3. Impiantistica elettrica e sicurezza elettrica

1. Ripasso impiantistica e schemi
2. Sovraccarichi e cortocircuiti. Interruttori magnetotermici: costruzione e funzionamento, curve di intervento.
3. Installazioni elettriche in ambienti particolari.
4. Grado di protezione degli involucri.
5. Impianti elettrici, definizione ed esempi: parti attive, masse, masse estranee; contatti diretti e indiretti, isolamento e classi di isolamento; resistenza e tensioni di terra. Caso di dispersore emisferico.

6. Tensioni e resistenza di terra: tensioni di contatto, calcolo delle tensioni e delle correnti di guasto verso massa per un impianto di distribuzione monofase.
7. Curve di pericolosità della corrente. Impedenza equivalente del corpo. Sistemi di distribuzione (cenni). Schema tipico di un impianto di terra.
8. Analisi dei componenti di un impianto di terra (dispersore, CT, EQP, EQS, PE), calcolo della resistenza di terra in funzione del tipo di dispersore, dimensionamento dei cavi CT, EQP, EQS, PE.
9. Interruttore differenziale (salvavita): costruzione, funzionamento tipologie, classe.
10. Selettività interruttori differenziali e coordinamento con impianto di terra.
11. Protezione dai contatti indiretti nei sistemi di distribuzione TN.
12. Potenza convenzionale, corrente di impiego, fattore di utilizzo e di contemporaneità. Considerazioni e esempi pratici.
13. Condutture elettriche (classificazione, caratteristiche). Parametri longitudinali e trasversali, circuito equivalente di una conduttura elettrica e diagramma vettoriale di tensione e corrente. Relazioni tra tensioni di partenza e arrivo. Caduta di tensione industriale.
14. Portata di una conduttura. Parametri che influenzano la portata.
15. Dimensionamento di una linea elettrica a portata.
16. Portata di una conduttura, designazione e formazione dei cavi. Esempi.
17. Portata di un cavo interrato (cenni).
18. Calcolo della caduta di tensione in una linea

#### MODULO 4. **Programmazione Avanzata PLC**

1. Funzioni FC, Blocchi Funzione FB, Blocchi dati DB, Blocchi organizzativi speciali OB.
2. Istanze singole e istanze multiple.
3. Ingressi e uscite analogiche
4. Uscite a impulsi PWM e PTO.
5. Configurazione indirizzi di rete sul PLC.
6. Orologio hardware
7. Interfacce di comando: HMI, SCADA
8. Programmazione di impianti mediante l'uso di ricette
9. Motion control con motori passo passo
10. Svolgimento di casi pratici a carattere professionale

#### MODULO 6. **Interfacce di potenza**

1. Interfacce di potenza a transistor
2. Modulazioni della tensione continua: PWM, PTO

#### MODULO 7. **Motore Passo Passo**

1. Principio di funzionamento
2. Tipologie e applicazioni
3. Caratteristiche di un motore a passi di tipo ibrido
4. Modalità di comando a frazioni di passo e micro passo
5. Curve di funzionamento, limiti
6. Controllo del motore a passi
7. Driver per il controllo dei motori a passi
8. Programmazione del PLC per il controllo dei motori a passi

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

**TIPOLOGIA DI PROVA DI RECUPERO FINALE**

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

☒ scritto

☐ orale

☒ pratico

L'insegnante Giuseppe Pagano

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