



ITIS  
**LEONARDO DA VINCI**

Via Toscana, 10 43122 PARMA Tel. 0521266511 fax 0521266550 e-mail itis@itis.pr.it c.f. 80007330345 Cod. PRTF010006

## ***SISTEMI E AUTOMAZIONE***

**Classe 5B – MECCANICA E MECCATRONICA**

**Programma svolto a.s. 2023/2024**

**Insegnanti: Prof. Stefano Pellicelli**

**Prof. Egidio D'Agnese**

### ***Elettropneumatica***

**Componentistica elettropneumatica:** elettrovalvole mono e bistabili, contatti NA e NC, pulsanti, finecorsa elettrici, relè elettromagnetici, temporizzatori e contatori.

**Comandi elettropneumatici:** circuito elettrico di comando e pneumatico di potenza, comando di attuatori a semplice e doppio effetto azionati da elettrovalvole mono e bistabili, circuito elettrico di memoria a disattivazione prevalente.

**Cicli automatici:** realizzazione di cicli semiautomatici e automatici con uno o più attuatori, senza e con segnali bloccanti e corse contemporanee mediante metodo diretto, dei collegamenti e delle memorie ausiliarie (cascata), condizione di antiripetività, comandi di arresto d'emergenza, operazioni di temporizzazione e conteggio.

**Attrezzature pneumatiche:** progettazione del ciclo di lavoro di semplici attrezzature meccaniche azionate da attuatori pneumatici e loro risoluzione con metodi appropriati.

### ***Controllori a logica programmabile (PLC)***

**Generalità sul PLC:** principio di funzionamento, confronto fra comandi cablati e a logica programmabile, elementi costitutivi del PLC, classificazione.

**Struttura del PLC:** unità centrale, unità ingressi/uscite (I/O), unità di programmazione, elementi costitutivi, caratteristiche funzionali e d'impiego.

**Funzionamento del PLC:** contatti, bobine ed elementi simulati, criteri di scelta del PLC.

**Programmazione del PLC:** fasi di programmazione, linguaggio a contatti (schema ladder), simboli grafici, configurazione e indirizzi degli elementi funzionali, realizzazione di semplici schemi per il comando di cicli pneumatici con simulazione di relé interni, temporizzatori e contatori.

### ***Impianti oleodinamici***

**Sistemi oleodinamici:** generalità, cenni di meccanica dei fluidi incompressibili, concetti di pressione e portata, perdite di carico, cavitazione.

**Centralina oleodinamica:** generalità, schema idraulico, elementi costituenti e loro principio di funzionamento, fluidi idraulici.

**Pompe oleodinamiche:** caratteristiche, parametri fondamentali e prestazioni delle pompe oleodinamiche, relazioni di calcolo.

**Attuatori oleodinamici:** attuatori oleodinamici lineari doppio effetto, calcolo di spinta e trazione, portata di fluido e velocità dello stelo, relazioni di calcolo.

**Elementi di comando e regolazione:** valvole di controllo pressione (di sicurezza), regolatori di portata, valvole unidirezionali dirette e pilotate, distributori a cassetto, principi di funzionamento, caratteristiche e simboli grafici.

**Circuiti elementari:** circuito di alimentazione e scarico (centralina), regolazione della portata, comando di attuatori lineari a doppio effetto, arresto e bloccaggio intermedio dello stelo, regolazione della velocità dello stelo, bloccaggio dello stelo con valvole di blocco, considerazioni funzionali e impieghi.

### ***Esercitazioni di laboratorio***

Utilizzo dell'elettropneumatica nell'industria moderna e presentazione della componentistica per l'azionamento di macchine a funzionamento elettropneumatico.

Simulazione al PC, per mezzo di specifico software FESTO FLUIDSIM, di sequenze elettropneumatiche di macchine industriali (foratrice, punzonatrice, fresatrice, piegatrice confezionatrice, manipolatore) a più attuatori (da 2 a 6), senza e con segnali bloccanti, distributori di potenza mono e bistabili, azionamenti automatici e semiautomatici, arresto d'emergenza e valvola consenso aria, impiego di temporizzatori e contatori.

Simulazione e verifica di cicli automatici a più attuatori, senza e con segnali bloccanti, con programmazione in linguaggio ladder, per mezzo di specifico software CX PROGRAMMER e implementazione del programma nel PLC OMRON C200HE per la realizzazione al pannello del relativo ciclo elettropneumatico.

Visione e illustrazione della centralina oleodinamica e descrizione della funzionalità dei suoi principali componenti. Descrizione della componentistica oleodinamica utilizzata nella realizzazione di semplici circuiti e loro progettazione con specifico software FESTO HYDRAULICS.

Parma, 30/05/2024

Gli studenti

Gli insegnanti