



ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE  
ALDO MORO

Liceo Scientifico  
Istituto Tecnico Industriale

Via Gallo Pecca n.4/6  
10086 RIVAROLO CANAVESE

Tel. 0124/45.45.11 - Fax 0124/45.45.45 Cod. Fisc. 85502120018  
E-mail: [segreteria@istitutomoro.it](mailto:segreteria@istitutomoro.it) URL: [www.istitutomoro.it](http://www.istitutomoro.it)

## SEZIONE TECNICA

Anno Scolastico 2022-2023

### *Piano di Lavoro di SISTEMI E AUTOMAZIONE*

| DOCENTI                               | CLASSE |
|---------------------------------------|--------|
| TAGLIENTI ALESSIA<br>SANTINATO ANDREA | 4BMT   |

**Libro di testo:** Sistemi e automazione Edizione Calderini, volume 2, Graziano Natali e Nadia Aguzzi

### **Produzione distribuzione e trattamento aria compressa**

- Proprietà dell'aria: pressione assoluta e pressione relativa, volume, temperatura e relative unità di misura del S.I.
- Pressione atmosferica: esperimento di Torricelli
- Legge di Boyle, trasformazione isoterma - Esercizi
- Prima legge di Gay-Lussac, trasformazione isobara - Esercizi
- Seconda legge di Gay-Lussac, trasformazione isocora - Esercizi
- Compressione dell'aria
- Struttura di una centrale di produzione dell'aria compressa: dispositivi che la compongono e schema pneumatico della centrale
- Trattamento dell'aria: gruppo FRL
- Metodi di regolazione della pressione del serbatoio: regolazione per scarico con valvola limitatrice di pressione, regolazione per chiusura dell'aspirazione, regolazione per marcia intermittente (metodo attacca e stacca)

### **Attuatori pneumatici**

- Generalità sugli attuatori lineari e rotativi
- Struttura di un cilindro pneumatico: elementi costruttivi, terminologia e principio di funzionamento
- Ammortizzazione dei cilindri
- Cilindri: a semplice effetto (in spinta o in tiro), a doppio effetto, a stelo passante, con ammortizzazione, con ammortizzazione regolabile - Simbologia
- Dimensionamento dei cilindri, calcolo della spinta effettiva e della trazione effettiva - Esercizi
- Descrizione degli attuatori rotanti e loro impiego

### **Elementi di distribuzione dell'aria e azionamenti**

- Valvole distributrici: denominazione rappresentazione grafica - Esercizi
- Azionamenti: muscolare, meccanico, pneumatico, elettrico - Denominazione e rappresentazione grafica - Esercizi
- Classificazione dei distributori dal punto di vista funzionali: valvole

monostabile/bistabile, normalmente chiuse N.C. / normalmente aperte N.A. -  
Esercizi

- Sezione di valvole distributrici a cassetto e a otturatore
- Valvole di controllo della portata: principio di funzionamento delle valvole selettive (OR) e delle valvole a due pressioni (AND)

### **Circuiti pneumatici fondamentali e elementi di comando**

- Circuiti di comando diretto o indiretto di un cilindro a semplice effetto e a doppio effetto - Esercizi
- Circuiti di comando stabile o instabile di un cilindro a semplice effetto e a doppio effetto - Esercizi
- Circuiti logici con valvole AND e OR. Funzione logica AND con valvole in serie, comando di sicurezza - Esercizi
- Finecorsa pneumatici con azionamento meccanico a leva e rullo e finecorsa a leva e rullo unidirezionali - Principio di funzionamento e Simbologia
- Tipologie di cicli per un solo attuatore: ciclo manuale (passo-passo), ciclo semiautomatico (ciclo singolo), ciclo automatico (ciclo continuo) - Esercizi
- Cicli con valvole di potenza monostabile (instabili) - Esercizi
- Cicli con comandi temporizzati: componenti del temporizzatore e principio di funzionamento. Temporizzatore N.C. e N.A. - Esercizi
- Attività di laboratorio: simulazione dei cicli con software dedicato

### **Progetto di macchine pneumatiche sequenziali**

- Descrizione del ciclo di lavoro: sequenza letterale, diagramma delle fasi, grafico funzionale - Esercizi
- Analisi dei segnali di comando: istantanei, continui, continui bloccanti - Esercizi
- Progettazione di cicli con due o più attuatori: tecnica diretta senza segnali bloccanti
- Cicli senza segnali bloccanti con corse contemporanee di due più cilindri - Esercizi
- Metodi di annullamento dei segnali bloccanti: annullamento meccanico con finecorsa unidirezionale, tecnica della cascata, utilizzo di un sequenziatore

pneumatico

- Cicli con segnali bloccanti: metodo della cascata - Esercizi
- Cicli con segnali bloccanti: metodo del generatore di impulsi (temporizzatore N.A.) - Esercizi
- Cicli con segnali bloccanti: metodo del sequenziatore - Esercizi
- Attività di laboratorio: simulazione delle sequenze operative con software dedicato

### **Tecniche di comando elettropneumatico**

- Componenti elettromeccanici: elettrovalvole monostabili e bistabili, fine corsa elettromagnetici, relè a contatti (contattore) – Principio di funzionamento
- Simbologia elettrica: pulsante instabile, pulsante stabile, bobina di relè, bobina di elettrovalvola, bobina di temporizzatore, contatti N.C. e N.A.
- Realizzazione elettrica delle funzioni logiche AND e OR
- Funzione elettrica di memoria, o autoritenuta
- Schema elettrico per sequenze automatiche/ semiautomatiche di due o più cilindri senza segnanti bloccanti - Esercizi

#### **I docenti:**

Alessandro Tagliacozzi  
Andrea

#### **I rappresentanti di classe:**

Roberto Perino Alessio  
Alessandro Roscio