**IV ANNO ITIS**

| **Disciplina: Sistemi ed automazione** | | **Ore settimanali: 4 (2 ore laboratorio)** | |
| --- | --- | --- | --- |
| **NUCLEO** | **COMPETENZE** | **OBIETTIVI D’APPRENDIMENTO** | **CONTENUTI** |
| **COMANDO CON PIU’ CILINDRI CON TECNOLOGIA PNEUMATICA** | Studio della sequenza di più cilindri pneumatici.  Rappresentazione simbolica delle sequenze.  Analisi e soluzione di dispositivi pneumatici.  Affrontare problemi con segnali bloccanti.  Individuare strategie per la progettazione di un circuito di comando con distributori mono-stabili e bi-stabili.  Comando di Start e di sicurezza nei circuiti pneumatici. | Utilizzare le procedure standard per realizzare schemi di impianti pneumatici che utilizzano più cilindri.  Applicare i simboli delle rappresentazioni grafiche nella descrizione di sequenze di più cilindri.  Analizzare un dispositivo ed identificare i segnali bloccanti.  Applicare i principi di logica per progettare impianti sequenziali.  Utilizzare tecniche sulla sicurezza personale. | Sequenza letterale dei movimenti.  Descrizione grafica della sequenza.  Grafcet.  Cicli con sequenze alternative.  Equazioni di funzionamento.  Segnali con comando bloccanti.  Circuiti con segnali bloccanti.  Circuiti senza segnali bloccanti ma con movimenti simultanei. |

| **PRINCIPI DI OLEODINAMICA** | | Le caratteristiche dell’olio idraulico.  Componenti principali di una centralina idraulica.  Calcolo dei parametri .fondamentali di una pompa  Sistemi di filtrazione.  Gli attuatori idraulici e le forze in gioco. | | --- | | Riconoscere le principali proprietà di un olio idraulico.  Applicare principi e leggi della fisica nello studio delle caratteristiche dei componenti fondamentali di una centralina e degli attuatori idraulici.  Identificare i sistemi di filtrazione dell’olio e le valvole di sicurezza. | L’olio: potere lubrificante, potere anticorrosivo, demulsività, potere antiruggine, densità, viscosità, comprimibilità.  La centralina: il serbatoio, la pompa, il filtro, valvola di sicurezza.  Cilindri con pistone telescopico, servocilindro, motori idraulici, collegamenti. |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **VALVOLE IDRAULICHE**  **CIRCUITI IDRAULICI**  **SENSORI E LORO APPLICAZIONI**  **TRASDUTTORI E LORO APPLICAZIONI**  **CIRCUITI ELETTROPNEUMATUCI** | Rappresentazione simbolica delle valvole idrauliche.  Valvole distributrici idrauliche.  Valvole per il controllo della pressione e della portata.  Circuiti idraulici elementari.  Circuiti rigenerativi e calcolo delle grandezze in gioco.  Cicli sequenziali con tecnologia idraulica.  Sistemi di sollevamento con dispositivi di sicurezza.  Principio di funzionamento dei diversi tipi di sensore di prossimità.  Modalità di collegamento dei sensori.  Sensori magnetici, induttivi, ottici e ultrasonici.  I parametri fondamentali dei trasduttori.  Principio di funzionamento dei diversi tipi di trasduttore.  Encoder incrementale ed assoluto: modalità d’uso e campo d’impiego.  Trasduttori per la misura delle diverse grandezze fisiche.  I circuiti base nella tecnica elettropneumatica.  Il timer elettrico applicato alla tecnologia pneumatica.  Esercizi di schemi di circuiti elettropneumatici da completare.  Manutenzione sui sistemi elettropneumatici. | Riconoscere dai simboli di uno schema idraulico i tipi di valvole utilizzate.  Conoscere il funzionamento delle valvole distributrici idrauliche.  Identificare le tipologie delle valvole idrauliche di controllo.  Utilizzare i componenti idraulici fondamentali per progettare un semplice circuito.  Individuare un ciclo di lavoro di un impianto oleodinamico dal disegno dello schema.  Applicare la tecnica dei circuiti rigenerativi in semplici impianti.  Riconoscere i sistemi di sicurezza in un impianto di sollevamento.  Saper interfacciare i diversi tipi di sensore con sistema di controllo.  Individuare dai cataloghi i sensori idonei al riconoscimento del target.  Analizzare e risolvere semplici problemi di automazione mediante l’impiego di sensori collegati ad un acquisitore.  Riconoscere e controllare le caratteristiche operative di un sensore.  Individuare nei cataloghi i trasduttori idonei per agire nel controllo di grandezze fisiche diverse.  Saper interfacciare i diversi tipi di trasduttori con il sistema di controllo.  Analizzare e risolvere semplici problemi di automazione mediante l’impiego di trasduttori digitali.  Riconoscere e controllare le caratteristiche operative di un trasduttore.  Progettare e realizzare circuiti elettropneumatici di base.  Applicare i principi di logica combinatoria e sequenziale elettrica nella tecnologia pneumatica.  Applicare la logica dei temporizzatori elettrici nei processi della pneumatica.  Utilizzare alcune tecniche della normativa sulla sicurezza personale. | Distributori: a sede, a cassetto  Valvole di controllo della pressione: di massima pressione, di sequenza, riduttrici di pressione.  Valvole di bloccaggio: di non ritorno, di non ritorno pilotata, doppia valvola di non ritorno.  Valvole di regolazione della portata: regolatrici di flusso, regolatrici di flusso unidirezionali.  Sistema oleodinamico estremamente semplice.  Regolazione del moto di un cilindro ed il suo arresto intermedio.  Bloccaggio doppio di un cilindro.  Circuito rigenerativo.  Circuito con valvola di sequenza.  Verricello ad argano idraulico.  Circuiti chiusi.  Sensori di prossimità: a tre fili, a due fili ed a quattro fili.  Sensori magnetici: ad effetto hall, a contatti reed.  Sensori ad induzione: reattivi  Sensori capacitivi.  Sensori fotoelettrici: a sbarramento, a riflessione, a raggio laser a fibre ottiche.  Sensori ad ultrasuoni.  Parametri principali dei trasduttori.  Trasduttori analogici e digitali.  Trasduttori attivi e passivi.  Encoder. Potenziometro.  Estensimetro.  Trasformatore differenziale –LVDT.  Resolver.  Trasduttore di temperatura.  Trasduttori di velocità.  Trasduttore di pressione.  Trasduttore di portata.  Circuiti elettropneumatici.  Comando manuale di un cilindro: pulsante unico, pulsante doppio.  Logica di comando.  Comando semi-automatico.  Comando automatico.  Cilindri temporizzati.  Doppio comando.  Bicomando di sicurezza. |
| **Metodi** | **Strumenti** | **Verifiche** | **Valutazione** |
| * Lezioni frontali. * Lettura e commento dei libri di testo. * Discussioni di gruppo. * Lavoro individuale e di gruppo. * Metodo intuitivo-deduttivo. * Cooperative learning. * Flipped classroom. | * Libro di testo, eserciziario. * Sussidi didattici di supporto. * Lavagna e/o L.I.M. * Piattaforme multimediali. | **PROVE SCRITTE**   * Prove chiuse * Prove aperte * Prove miste   **PROVE ORALI**   * Interrogazioni (esposizione orale e/o alla lavagna o con supporto informatico) * Interventi * Test di verifica * Prodotti multimediali | **Griglie di valutazione**  Per la valutazione si farà riferimento agli OSA o alla griglia approvata in sede dipartimentale |