**III ANNO ITIS**

| **Disciplina: Sistemi ed automazione** | | **Ore settimanali: 4 ( 2 ore laboratorio)** | |
| --- | --- | --- | --- |
| **NUCLEO** | **COMPETENZE** | **OBIETTIVI D’APPRENDIMENTO** | **CONTENUTI** |
| **GRANDEZZE ELETTRICHE**  **CIRCUITI IN CORRENTE CONTINUA**  **PRODUZIONE E TRATTAMENTO DELL’ARIA COMPRESSA**  **GLI ATTUATORI PNEUMATICI**  **LE VALVOLE PNEUMATICHE**  **GENERALITA’**  **COMANDO DI PIU’ CILINDRI** | Riconoscere e distinguere le grandezze elettriche in corrente continua e corrente alternata.  Saper adoperare i principali strumenti di misura delle grandezze elettriche fondamentali.  Saper utilizzare appropriatamente le leggi della matematica applicate all’elettrotecnica per il calcolo delle grandezze fondamentali e derivate.  Saper calcolare in diversi sistemi di misura i valori delle grandezze elettriche.  Componenti principali di un circuito elettrico.  Componenti principali di un circuito magnetico.  Leggi fondamentali dei circuiti .Comportamento dei circuiti in c.a. e c.c.  Sistemi monofase e trifase.  Potenza ed energia elettrica.  Le grandezze fisiche in pneumatica e la loro misura  Produzione e distribuzione dell’aria compressa.  I compressori ed i loro. componenti principali.  I trattamenti sull’aria compressa.  Generazione del vuoto.  Cilindri pneumatici a semplice e doppio effetto.  Consumo d’aria di un attuatore pneumatico.  Forza di spinta e tiro di un cilindro.  Valvole distributrici 3/2, 4/2, 5/2  Valvole regolatrici di flusso e di pressione  Valvole mono-stabili e valvole bi-stabili  Valvole OR ed AND per circuiti logici.  Tipi di comando di un sistema automatico  Funzionamento di timer pneumatico  I circuiti base nella tecnica 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. | | Conoscere le principali grandezze elettriche e relative le unità di misura nel S.I.  Utilizzare gli strumenti per la misura delle principali grandezze elettriche  Applicare i principi, leggi e metodi di studio dell’elettrotecnica. | | --- |   Calcolare valori delle grandezze fondamentali in un circuito elettrico sia in corrente continua che in corrente alternata.  Utilizzare gli strumenti necessari per generare un campo magnetico.  Scegliere tra le diverse tipologie per la generazione di una f.e.m.  Applicare i principi, leggi e metodi di studio della fisica classica nella pneumatica.  Calcolare i valori delle grandezze fondamentali in pneumatica  Identificare le diverse tipologie di compressori per la generazione dell’aria compressa.  Saper scegliere i dispositivi per il trattamento dell’aria.  Saper scegliere il tipo di cilindro in base alle esigenze di progetto.  Applicare i principi della pneumatica e consultare le tabelle fornite dai costruttori per determinare il consumo d’aria e le forze esercitate dagli attuatori.  Orientarsi tra i diversi tipi di cilindri proposti dai cataloghi.  Saper scegliere il tipo di valvola in base alle esigenze di progetto  Consultare le tabelle fornite dai costruttori per conoscere i parametri principali delle valvole  Identificare le diverse tipologie di valvole distributrici, regolatrici e logiche  Utilizzare i componenti base della tecnologia pneumatica comprendendone il funzionamento se applicati in semplici schemi.  Progettare circuiti pneumatici di base.  Applicare i principi di logica nella tecnologia pneumatica.  Applicare la logica dei temporizzatori nei processi della pneumatica.  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. | Intensità di corrente.  Differenza di potenziale.  Resistenza elettrica.  Legge di Hom.  La tensione alternata.  Resistenze in alternata.  Condensatori (cenni).  I generatori di corrente.  Collegamenti tra più resistenze.  Potenza ed energia elettrica.  Legge di joule.  Il condensatore.  Il campo magnetico.  L’induzione elettromagnetica.  I sistemi trifase.  Collegamento a stella.  Collegamento a triangolo.  Le grandezze fisiche fondamentali in pneumatica  Generazione dell’area compressa: compressori e stazioni di aria compressa.  L’umidità nell’aria  Schema di un impianto di produzione di aria compressa  Aria compressa non lubrificata  Distribuzione dell’aria compressa  Trattamento dell’aria compressa  Tecnica del vuoto  Cilindri a semplice effetto  Cilindri a doppio effetto  Sistemi di fissaggio  Consumo d’aria  Forze esercitate da un cilindro  Cilindro a stelo passante  Cilindri antirotativi  Cilindri senza stelo  Cilindri rotativi  Cilindri telescopici  Valvole distributrici.  Schemi elementari.  Valvola unidirezionale.  Valvola selettrice.  Valvola a due pressioni.  Valvole regolatrici.  Comando manuale di un cilindro.  Pulsante unico.Pulsante doppio.  Molla pneumatica.  Uso degli elementi OR ed AND.  Logica pneumatica.  Diagrammi delle commutazioni e delle fasi.  Comando semi-automatico.  Circuito anti –ripetitivo.  Comando automatico.  Il temporizzatore pneumatico  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. |

| **Metodi** | **Strumenti** | **Verifiche** | **Valutazione** |
| --- | --- | --- | --- |
| * Lezioni frontali. * Lettura e commento dei libri di testo. * Discussioni di gruppo. * Lavoro individuale e di gruppo. * Metodo intuitivo-deduttivo. * Lezioni interattive e dialogate alla scoperta di relazioni, nessi, regole. * Lavoro guidato e individualizzato per gli alunni con difficoltà di apprendimento. * Cooperative learning. * Flipped classroom. | * Libro di testo, eserciziario. * Sussidi didattici di supporto. * Lavagna e/o L.I.M. * Piattaforme multimediali. * Internet. | **PROVE SCRITTE**   * Prove chiuse * Prove aperte * Prove miste * Prove online   **PROVE ORALI**   * Interrogazioni   (esposizione orale e/o alla lavagna o con supporto informatico)   * Interventi * Prodotti multimediali | **Griglie di valutazione**  Per la valutazione si farà riferimento agli OSA o alla griglia approvata in sede dipartimentale |