



ISTITUTO di ISTRUZIONE SUPERIORE “Ettore Majorana”

**PROGRAMMA SVOLTO**

**Anno scolastico 2022/ 2023**

**Disciplina    Tecnologie Meccaniche ed Applicazioni (TMA)**

**Asse di riferimento    ASSE TECNOLOGICO**

**Classe    3<sup>a</sup>    sez. P**

**Indirizzo    PROFESSIONALE PER L’INDUSTRIA E L’ARTIGIANATO**

**Articolazione    MANUTENZIONE ED ASSISTENZA TECNICA**

**Data di presentazione : 01.06.2023**

## **CONTENUTI DISCIPLINARI**

### **TRIMESTRE**

#### **UDA 1 : Safety Work**

- Sicurezza, Strumenti e tecnologie;
- Analisi di un caso: il disastro ferroviario di Viareggio come esempio di cattiva manutenzione;
- Visione di filmati da web che analizzano il disastro ferroviario di Viareggio;
- Analisi della rottura di un assale ferroviario e concetto di rottura a fatica;
- Compiti di realtà: relazioni individuali.

#### **UDA 2 : Lettura del Disegno Meccanico, Finitura Superficiale e Tolleranze**

- Disegno tecnico industriale: esempi di disegni meccanici con indicazione delle norme e dei materiali;
- Esempio di disegno di un giunto meccanico a dischi: procedura da seguire per la realizzazione di un disegno in 3D e in 2D;
- Informazioni da riportare in un disegno meccanico: tipo di materiale e grezzo di lavorazione; resistenza meccanica; trattamento termico di bonifica;
- Analisi del disegno tecnico di un giunto meccanico: simbolo della rugosità e classi di rugosità.
- Lavorazione di alesatura ed indicazione sul disegno con esempio di definizione di un alesatore;
- Disegno di un assieme meccanico con elenco parti.
- Esempio Family Tree (Distinta Base) del giunto meccanico;
- Lettura del disegno meccanico: disegno di assieme, di un componente, viste in sezione e viste ortogonali; concetto di vista ridondante;
- rilievo dal vero con calibri di componenti meccanici (valvole di aspirazione, bielle, perni) e relativa messa in tavola (compito di realtà).

#### **UDA 3 : Comandi Automatici – Elementi di Pneumatica**

- Valvole Pneumatiche: 2/2, 3/2, 4/2, 5/2;
- Disegno di una valvola pneumatica 3/2 e 5/2 secondo la UNI 1219 e lettura all'interno di uno schema di impianto;
- Disegno di uno schema di impianto a comando diretto di un cilindro a doppio effetto e di un comando indiretto a pulsante unico
- Circuito di comando manuale di un cilindro a doppio effetto con doppio pulsante con distributore 5/2 monostabile e bistabile; differenza nella distribuzione utilizzando una 5/2 monostabile ed una 5/2 bistabile;
- compilazione quaderni di pneumatica ed esecuzione esercitazioni e compiti di realtà con montaggio circuito pneumatico di comando diretto, indiretto a pulsante unico e a doppio pulsante;
- Progetto completo di un impianto pneumatico: disegno dello schema con gruppo FRL, distributore, centrale di compressione (compressore) e schema dell'impianto rappresentativo dell'applicazione reale in laboratorio (compito di realtà);
- Uso del software Pneumatic Studio per Stesura e Simulazione dei circuiti analizzati.

### **Educazione Civica**

- energie rinnovabili e non, normativa di produzione delle stesse sia a livello nazionale che Europeo.

## **PENTAMESTRE**

### **UDA 4 : L'Automazione Industriale – Circuiti Fondamentali**

- o Progetto e studio di un impianto pneumatico con comando diretto di un cilindro a doppio effetto con disegno dettagliato della centrale di compressione; legenda dei componenti;
- o Funzionamento del pressostato, della valvola di massima pressione e della valvola di non ritorno con schemi e diagnosi di eventuali guasti (indicazioni sulle procedure di sicurezza da adottare negli impianti di aria compressa);
- o Logica pneumatica: funzioni AND, OR;
- o Circuiti pneumatici con montaggio di valvole AND e OR per comando di cilindro a doppio effetto;
- o tipi di comando: differenza tra comandi manuali, semi-automatici e automatici;
- o Il finecorsa: rappresentazione circuitale e posizionamento nel montaggio reale;
- o Ciclo semi-automatico con un finecorsa e con due finecorsa: differenza e risoluzione degli inconvenienti; schema circuitale; uso del distributore bistabile e monostabile;
- o Studio del ciclo ripetitivo a partire da un circuito semiautomatico; proposte di soluzione per rendere il circuito antiripetitivo;
- o Circuito antiripetitivo con valvola 3/2 normalmente aperta e unidirezionale;
- o Circuito pneumatico automatico con distributore 5/2 bistabile e due finecorsa ; funzionamento e schema circuitale;
- o Ciclo combinato (automatico + semi-automatico);
- o Realizzazione di quaderni di pneumatica per compiti di realtà e verifiche sommative;
- o Uso del software Pneumatic Studio per Stesura e Simulazione dei circuiti analizzati.

### **UDA 5 : Torniamo Insieme**

- o Impostazione di un cartellino di lavorazione di un perno a diverse cilindrate;
- o Definizione del grezzo di partenza;
- o Calcolo dei parametri di taglio: Velocità di taglio, numero di giri mandrino, avanzamento utensile, velocità di avanzamento;
- o Calcolo del Tempo Macchina;
- o Indicazione sul cartellino delle attrezzature, strumenti e macchine utilizzate per le singole operazioni;
- o Ciclo di lavoro più opportuno da riportare sul cartellino di lavorazione;
- o Compito di realtà con stesura del cartellino di un pezzo realizzato in laboratorio macchine utensili.

### **Educazione Civica**

- o Impianti eolici offshore;
- o Situazione in Italia: funzionamento degli impianti eolici offshore;
- o Vantaggi e svantaggi degli impianti eolici offshore; riciclo dei materiali dalla dismissione di una pala eolica.

## ATTIVITA' DI LABORATORIO

ARGOMENTO	TITOLO DELL'ESPERIENZA	MATERIALI E STRUMENTAZIONI NECESSARI	PERIODO DI SVOLGIMENTO
LETTURA DEL DISEGNO MECCANICO, FINITURA SUPERFICIALE E TOLLERANZE	Disegno con rilievo dal vero di componenti meccanici	Calibri e micrometri; righe e squadre; Matite; Fogli di disegno	Trimestre - Pentamestre
COMANDI PNEUMATICI MANUALI DI UN CILINDRO A D.E.	Circuito di comando manuale di un cilindro a doppio effetto con doppio pulsante con distributore 5/2 monostabile e bistabile	Pannello Pneumatico dotato di cilindro a D.E. e valvole pneumatiche 5/2 monostabili e bistabili. Valvole 3/2 mostabili (Pulsanti)	Trimestre
LOGICA PNEUMATICA PER COMANDO DI UN CILINDRO A D.E.	Circuiti pneumatici con montaggio di valvole AND e OR	Pannello Pneumatico dotato di cilindro a D.E. e valvole pneumatiche 5/2 monostabili e bistabili. Valvole 3/2 mostabili (Pulsanti) Valvole AND e OR	Trimestre
COMANDO SEMI-AUTOMATICO DI UN CILINDRO A D.E. (PNEUMATICO)	Circuiti pneumatici di comando semi-automatici con un finecorsa e con due finecorsa	Pannello Pneumatico dotato di cilindro a D.E. e valvole pneumatiche 5/2 monostabili e bistabili. Valvole 3/2 mostabili (Pulsanti) Finecorsa meccanici	Pentamestre
REALIZZAZIONE DI UN CIRCUITO ANTI-RIPETITIVO (PNEUMATICO)	Circuito antiripetitivo con valvola 3/2 normalmente aperta e unidirezionale	Pannello Pneumatico dotato di cilindro a D.E. e valvole pneumatiche 5/2 monostabili e bistabili. Valvole 3/2 mostabili (Pulsanti) Finecorsa meccanici Valvola 3/2 N.A. e raccordo a T	Pentamestre
COMANDO AUTOMATICO DI UN CILINDRO A D.E. (PNEUMATICO)	Realizzazione di un circuito pneumatico automatico con distributore 5/2 bistabile	Pannello Pneumatico dotato di cilindro a D.E. e valvole pneumatiche 5/2 monostabili e bistabili. Valvole 3/2 mostabili (Pulsanti) Finecorsa meccanici	Pentamestre
COMANDO COMBINATO DI UN CILINDRO A D.E. (PNEUMATICO)	Circuito pneumatico con comando automatico e con possibilità di comando semi-automatico (1 ciclo o corsa singola).	Pannello Pneumatico dotato di cilindro a D.E. e valvole pneumatiche 5/2 monostabili e bistabili. Valvole 3/2 mostabili (Pulsanti) Finecorsa meccanici	Pentamestre

SIMULAZIONE DI TUTTI I CIRCUITI DI COMANDO DI UN CILINDRO A D.E. (PNEUMATICO)	Stesura e simulazione circuiti pneumatici di comando di un cilindro a doppio effetto	Software Pneumatic Studio	Trimestre - Pentamestre
REALIZZAZIONE CARTELLINI DI LAVORAZIONE	Stesura di un cartellino di lavorazione di un perno a diverse cilindrate	Cartellino di lavorazione in formato A3; Matita, squadre, riga	Pentamestre

Data 10-06-23