



**Istituto  
Istruzione  
"Isaac  
VARESE"**

**MINISTERO dell'ISTRUZIONE**



**FONDI  
STRUTTURALI  
EUROPEI**

**pon  
2014-2020**

PER LA SCUOLA - COMPETENZE E AMBIENTI PER L'APPRENDIMENTO (FSE-FESR)



**Statale  
Superiore  
Newton"**



## **MODELLO DI PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE PER COMPETENZE** ANNO SCOLASTICO 2020/2021

INDIRIZZO                      Meccanica, Meccatronica ed Energia

CLASSE 4                      SEZIONE A MEC

DISCIPLINA                   Sistemi e Automazione

DOCENTE                      Lancieri Antonio

CODOCENTE                   Lanza Fabio

QUADRO ORARIO    4 ore settimanali di cui 3 di codocenza in laboratorio

In riferimento al

- profilo educativo, culturale e professionale (PECUP) e i traguardi formativi attesi per gli Istituti Tecnici e Professionali;
- al Piano Triennale dell'Offerta Formativa dell'Istituto;
- alla Progettazione dipartimentale per Assi;
- alla Programmazione del Consiglio di classe;
- all'analisi della situazione di partenza del gruppo classe;

si presentano le linee progettuali per competenze, abilità e conoscenze del percorso formativo disciplinare così come segue:

### **1. QUADRO DEGLI OBIETTIVI DI COMPETENZA**

ASSE CULTURALE:

- ☐ Asse dei linguaggi
- ☐ Asse storico – sociale
- ☐ Asse matematico
- ☒ Asse scientifico - tecnologico

|  |  |
|--|--|
| <p><b>Competenze disciplinari</b><br/><i>Obiettivi generali di competenza della disciplina definiti all'interno dei Coordinamenti di materia</i></p> | <p>Essere in grado di realizzare semplici circuiti con cicli di lavoro di sistemi automatici realizzati con tecnologia pneumatica, elettropneumatica cablata e oleodinamica. Saper utilizzare consapevolmente metodi di calcolo e strumenti informatici, in particolare software applicativi specifici per il disegno e la simulazione di circuiti pneumatici, elettropneumatici, oleodinamici. Saper leggere ed interpretare la documentazione tecnica del settore.</p> |
|--|--|

## ARTICOLAZIONE DELLE COMPETENZE IN ABILITA' E CONOSCENZE

| COMPETENZA DI RIFERIMENTO  | ABILITA'/CAPACITA'  | CONOSCENZE   |
|--|---|--|
| <p>Essere in grado di realizzare semplici circuiti con cicli di lavoro di sistemi automatici realizzati con tecnologia pneumatica, elettropneumatica cablata e oleodinamica. Saper utilizzare metodi di calcolo e strumenti informatici, in particolare software applicativi specifici per il disegno e la simulazione di circuiti pneumatici, elettropneumatici, oleodinamici. Saper leggere ed interpretare la documentazione tecnica del settore.</p> | <p>Calcolare i valori delle grandezze fondamentali in pneumatica. Identificare le diverse tipologie di compressori per la generazione dell'aria compressa. Saper scegliere il tipo di cilindro in base alle esigenze di progetto. Saper scegliere il tipo di valvola in base alle esigenze di progetto. Utilizzare i componenti base della tecnologia pneumatica, elettropneumatica ed idraulica comprendendone il funzionamento se applicati in semplici schemi. Utilizzare le procedure standard per realizzare schemi di impianti pneumatici ed elettropneumatici che utilizzano più cilindri. Riconoscere le principali proprietà di un olio idraulico.</p> | <p>Le grandezze fisiche in semplici circuiti con cicli di lavoro di sistemi automatici realizzati con tecnologia pneumatica, elettropneumatica cablata e oleodinamica, pneumatica e le loro unità di misura. Produzione e distribuzione dell'aria Compressa. Cilindri pneumatici a semplice e doppio effetto. Consumo d'aria di un attuatore pneumatico. Forza di spinta e di tiro di un cilindro. Valvole pneumatiche. I circuiti base nella tecnica pneumatica ed elettropneumatica. Studio della sequenza di più cilindri. Le caratteristiche dell'olio idraulico. Componenti principali di una centralina idraulica. Gli attuatori idraulici. Circuiti idraulici elementari.</p> |

## **2. CONTENUTI DEL PROGRAMMA**

### **PNEUMATICA**

Leggi fisiche dei gas.

Caratteristiche fisiche e tecnologiche dell'aria.

Produzione dell'aria compressa. Schema di una centrale di compressione.

Tipi di compressori.

Attuatori lineari. Calcolo della spinta e della trazione di un cilindro pneumatico. Valvole distributrici. Valvole di controllo della portata.

### **LABORATORIO U.D.A. PNEUMATICA**

Osservazione di quanto trattato in teoria sul gruppo di compressione aria disponibile in laboratorio  
Saper riconoscere le tipologie di attuatori e valvole studiate. Saper leggere la tipologia, le vie dei componenti pneumatici disponibili in laboratorio

### **CIRCUITI PNEUMATICI**

Comando di un cilindro a semplice e a doppio effetto.

Circuiti di comando diretto e indiretto.

Regolazione della velocità dei pistoni.

Elementi logici pneumatici Or ed And.

Comando di un cilindro da due punti e comando di sicurezza a due mani.

Criteri di sicurezza sull'impianto.

Cicli sequenziali e loro modelli descrittivi (letterale, tabellare e diagrammi del moto) Comandi di sequenze senza segnali bloccati.

Circuiti semiautomatici ed automatici.

Circuiti con movimenti contemporanei.

Circuiti con segnali bloccanti: tecnica della cascata.

Temporizzatori e cicli con segnali temporizzati.

### **LABORATORIO U.D.A. CIRCUITI PNEUMATICI**

Cablaggi circuiti pneumatici su pannelli modulari con assemblaggio dei componenti.

Verifica dell'impianto e ricerca delle disfunzioni.

Applicazione dei criteri di sicurezza nella fase di cablaggio e di verifica dell'impianto

### **ELETTROPNEUMATICA**

Componentistica elettropneumatica: elettrovalvole, relè, elementi di pilotaggio.

Schemi elettropneumatici per il comando semiautomatico e automatico di un cilindro con

Sequenze senza segnali bloccanti.

Criteri di sicurezza sull'impianto.

Studio e risoluzione di semplici cicli di lavoro con circuiti elettropneumatici senza segnali bloccanti. elettrovalvole monostabili e bistabili.

Sequenze con segnali bloccanti.

Studio e risoluzione di semplici cicli di lavoro con circuiti elettropneumatici con segnali bloccanti.

Tecniche risolutive con metodo dei due e/o tre gruppi.

## **LABORATORIO U.D.A. ELETTROPNEUMATICA**

Realizzazione di impianti elettro-pneumatici cablati sul pannello e verifica della funzionalità, rispettando i criteri di sicurezza.

### **3. MODULI INTERIDISCIPLINARI**

Macroarea "Progettazione Meccanica" realizzazione di un braccio idraulico

### **4. METODOLOGIE**

|                          |   |
|--------------------------|---|
| X                        | Lezione frontale  |
| <input type="checkbox"/> | Lezione dialogata abbinata ad un metodo induttivo per la trasmissione delle conoscenze    |
| <input type="checkbox"/> | Discussione guidata per l'applicazione delle conoscenze e l'acquisizione delle competenze |
| X                        | Attività di gruppo per il rinforzo delle competenze e l'esercizio di capacità             |
| X                        | Problem solving   |
| <input type="checkbox"/> | Attività di <i>tutor</i> in laboratorio   |
| X                        | Prove scritte strutturate e non strutturate   |
| X                        | Test e questionari  |
| X                        | Verifiche orali   |
| X                        | Prove pratiche di laboratorio, individuali e di gruppo                                    |
| <input type="checkbox"/> | Relazioni di laboratorio  |
| <input type="checkbox"/> | Altro: da specificare   |

### **5. MEZZI DIDATTICI**

- ☐ Testi adottati: Sistemi e Automazione Tomo 2  
Autori Guido Bergamini e Pier Giorgio Nasuti  
Editore Hoepli
- ☐ Videoproiettore, LIM.
- ☐ Attrezzature e spazi didattici utilizzati: Aula, Laboratorio d'indirizzo e Laboratorio di
- ☐ Appunti del docente
- ☐ Videolezioni di approfondimento in modalità DAD asincrona.

## **6. MODALITA' DI VALUTAZIONE E DI RECUPERO**

|                          | TIPOLOGIA DI PROVE DI VERIFICA | SCANSIONE TEMPORALE  |
|--------------------------|--------------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> | Interrogazione lunga           | Numero minimo di verifiche sommative previste per il quadrimestre: 3 |
| X                        | Interrogazione breve           |  |
| <input type="checkbox"/> | Tema o problema                |  |
| <input type="checkbox"/> | Prove strutturate              |  |
| X                        | Prove semistrutturate          |  |
| <input type="checkbox"/> | Prove grafiche                 |  |
| X                        | Prove pratiche                 |  |
| <input type="checkbox"/> | Questionario                   |  |
| <input type="checkbox"/> | Relazione                      |  |
| X                        | Esercizi                       |  |
| <input type="checkbox"/> | Altro da specificare           |  |

| MODALITÀ DI RECUPERO  | MODALITÀ DI APPROFONDIMENTO            |
|---|--|
| X Recupero <i>in itinere</i><br><input type="checkbox"/> Sportello Help (*)<br><br>(*) se attivato in base alle disponibilità dell'Istituto | Recupero: in itinere, pausa didattica. |

## 7. COMPETENZE TRASVERSALI DI CITTADINANZA

Si ricorda che tutte le discipline concorrono alla realizzazione delle competenze chiave dell'obbligo scolastico, competenze qui di sotto elencate

### **A) COMPETENZE DI CARATTERE METODOLOGICO E STRUMENTALE**

#### **1. IMPARARE A IMPARARE:**

L'allievo sa organizzare il proprio apprendimento, individuando, scegliendo ed utilizzando varie fonti.

#### **2. PROGETTARE:**

L'allievo riesce ad elaborare e realizzare progetti riguardanti lo sviluppo delle proprie attività di studio, utilizzando le conoscenze apprese.

#### **3. RISOLVERE PROBLEMI:**

L'allievo è in grado d'individuare le strategie di risoluzione del problema e di definire i passi necessari, di formulare un'ipotesi di soluzione e di verificarne la correttezza.

#### **4. INDIVIDUARE COLLEGAMENTI E RELAZIONI:**

L'allievo è in grado d'individuare analogie, differenze e relazioni esistenti tra sistemi diversi.

#### **5. ACQUISIRE E INTERPRETARE LE INFORMAZIONI:**

L'allievo è in grado di acquisire ed interpretare l'informazione ricevuta nei diversi ambiti ed attraverso diversi strumenti comunicativi, distinguendo fatti ed opinioni.

### **B) COMPETENZE DI RELAZIONE E INTERAZIONE**

#### **6. COMUNICARE:**

La competenza si collega alla capacità di usare un linguaggio appropriato e specifico in ogni singola disciplina e a rappresentare eventi e fenomeni utilizzando schematizzazioni di vario tipo.

#### **7. COLLABORARE E PARTECIPARE:**

L'allievo interagisce in gruppo, comprendendo i diversi punti di vista, valorizzando le proprie e le altrui capacità, gestendo la conflittualità, nel riconoscimento del diritto fondamentale degli altri.

### **C) COMPETENZE LEGATE ALLO SVILUPPO DELLA PERSONA, NELLA COSTRUZIONE DEL SÉ**

#### **8. AGIRE IN MODO AUTONOMO E RESPONSABILE:**

L'allievo è capace di attuare una indagine esplorativa e selettiva autonoma; riesce a collocare la propria esperienza personale in un sistema di regole fondato sul rispetto reciproco dei diritti per il pieno esercizio della cittadinanza.



**Istituto  
Istruzione  
"Isaac  
VARESE"**

**MINISTERO dell'ISTRUZIONE**



**FONDI  
STRUTTURALI  
EUROPEI**

**pon  
2014-2020**

PER LA SCUOLA - COMPETENZE E AMBIENTI PER L'APPRENDIMENTO (FSE-FESR)



**Statale  
Superiore  
Newton"**



## **COMPETENZE CHIAVE PER L'APPRENDIMENTO PERMANENTE – QUADRO DI RIFERIMENTO EUROPEO – RACCOMANDAZIONE 22 MAGGIO 2018**

- COMPETENZA ALFABETICO-FUNZIONALE
- COMPETENZA MULTILINGUISTICA
- COMPETENZA MATEMATICA E COMPETENZA IN SCIENZE, TECNOLOGIE E INGEGNERIA
- COMPETENZA DIGITALE COMPETENZA PERSONALE, SOCIALE E CAPACITA' DI IMPARARE A IMPARARE
- COMPETENZA IN MATERIA DI CITTADINANZA
- COMPETENZA IMPRENDITORIALE
- COMPETENZA IN MATERIA DI CONSAPEVOLEZZA ED ESPRESSIONE CULTURALE