



"ETTORE MAJORANA" DI CASSINO

## Piano di Lavoro Annuale del Docente

Pag.1 di 24

# Piano di Lavoro Annuale del Docente

## Anno Scolastico 2021/2022

Classe IV sez. C - Spec. Meccanica-Meccatronica

Disciplina: SISTEMI ED AUTOMAZIONE INDUSTRIALE

Docenti: Prof. Michele VARONE – ITP Prof. Carmelo DI STASIO

Data di presentazione : 15 ottobre 2021

### **Presentazione della classe**

La classe IV A MM è formata da 23 alunni. Quasi tutti gli alunni sono pendolari, alcuni provenienti anche da località abbastanza distanti. La loro estrazione socio-culturale si può rapportare ad un livello medio. La situazione didattica della classe è eterogenea: un gruppo di alunni presenta una accettabile preparazione di base e capacità logico espressive adeguate; la maggior parte della classe evidenzia invece, una preparazione di base non approfondita e lacune pregresse soprattutto nell'area logico-matematica, ma appare abbastanza motivata nell'apprendimento; altri, oltre ad evidenziare una lacunosa preparazione di base, mostrano un superficiale interesse per le attività didattiche di una disciplina d'indirizzo e un impegno discontinuo e/o nullo nello studio domestico. Sono presenti poche eccellenze per capacità, impegno e comportamento. Il livello comportamentale della classe non è migliorato rispetto all'anno scolastico precedente. Il numero elevato di studenti presenti unito alle normative anti Covid19 per il rispetto della distanza di sicurezza, limitano l'efficacia della didattica soprattutto laboratoriale. Il comportamento, l'impegno, l'interesse della classe spesso non permette di effettuare le lezioni in modo adeguato.

### **Finalità educative**

In accordo con la programmazione annuale del Consiglio di classe, sono state individuate le seguenti finalità educative: è necessario sensibilizzare gli alunni in qualsiasi attività scolastica e soprattutto vanno coinvolti nella definizione degli obiettivi al fine di farli divenire parte attiva nel processo di maturazione culturale. Gli alunni devono avere una conoscenza adeguata su tutte le tematiche sviluppate e possedere una capacità di apprendimento autonoma; devono saper riassumere e spiegare ciò che hanno appreso e che le loro conoscenze non siano limitate alle singole discipline, ma che sappiano utilizzare i contenuti nello studio delle materie affini. Inoltre l'insegnamento ha collegamenti con numerose altre materie, ma bisogna soprattutto adeguare l'insegnamento al progresso scientifico e tecnologico, particolarmente rapido nel settore. Sinteticamente:

1. Padroneggiare con sapienza e competenza gli strumenti progettuali ed esecutivi forniti dal programma annuale della materia.
2. Saper collegare i vari argomenti interdisciplinarmente, cogliendone i diversi aspetti al variare dei contesti.
3. saper integrare le conoscenze interdisciplinarmente.

### **Obiettivi**



"ETTORE MAJORANA" DI CASSINO

## Piano di Lavoro Annuale del Docente

Pag.3 di 24

Valorizzare le capacità riflessive e intuitive, sottolineando l'aspetto tecnico ed applicativo degli alunni, è l'obiettivo primario da raggiungere, disponendo la scolaresca ad una visione della disciplina perché da essa potranno apprendere i seguenti obiettivi specifici proposti:

conoscenze nei campi della oleodinamica e pneumatica soprattutto in relazione all'impiego degli automatismi e dei servomeccanismi, saper interpretare la documentazione tecnica del settore, conoscenza della funzione macchina elettrica nella rete di utilizzazione, comprensione della correlazione tra energia elettrica e meccanica.

### **Obiettivi specifici disciplinari:**

#### CONOSCENZE:

---

*Utilizzare i componenti logici di base riferiti a grandezze fisiche diverse, comprendendone l'analogia del funzionamento ed i limiti di impiego nei processi meccanici.*

*Progettare reti logiche e sequenziali e realizzarle con assegnati componenti elementari.*

*Applicare le tecniche di simulazione e di gestione di un processo automatico inerente alla pneumatica ed alla oleodinamica.*

*Identificare le tipologie dei sistemi di movimentazione con l'applicazione alle trasmissioni meccaniche ed, elettriche.*

*Applicare le normative sulla sicurezza personale e ambientale.*

---

#### COMPETENZE:

---

*Funzioni e porte logiche elementari e relative valvole pneumatiche.*

*Sistemi digitali fondamentali, combinatori e sequenziali. Metodi di sintesi delle reti logiche.*

*Analogie tra modelli di sistemi elettrici, meccanici; fluidica. Sistemi pneumatici e oleodinamici.*

*Logica di comando e componentistica logica. Circuiti logici pneumatici ed elettropneumatici.*

*Normative di settore attinenti la sicurezza personale e ambientale.*

---



"ETTORE MAJORANA" DI CASSINO

## Piano di Lavoro Annuale del Docente

Pag.4 di 24

### CAPACITA':

*Capacità di saper realizzare semplici circuiti pneumatici ed elettropneumatici, essere in grado di leggere i dati di una macchina elettrica scegliendo quella più opportuna, comprendere il funzionamento di semplici circuiti elettronici.*

### Obiettivi minimi

#### CONOSCENZE:

*Essere in grado di applicare i sistemi binari dell'algebra logica.*

*Essere in grado di trattare i principali componenti pneumatici ed elettropneumatici.*

*Essere in grado di distinguere e riconoscere le principali macchine elettriche statiche.*

#### COMPETENZE:

*Essere in grado di trattare i principali componenti pneumatici ed elettropneumatici*

*Essere in grado di applicare i sistemi binari dell'algebra logica.*

*Essere in grado di distinguere e riconoscere le principali macchine elettriche.*

#### CAPACITA':

*Applicare in modo corretto l'algebra Booleana ai fini degli schemi logici.*

*Riconoscere e saper applicare correttamente i componenti.*

*Saper leggere la curva caratteristica di un trasformatore (macchina elettrica statica).*

### Metodologie e strategie didattiche

Lezione frontale

Assegnazione lavoro individuale a casa

Ricerche

Lavori di gruppo (esercitazioni)

### Mezzi e strumenti

A. Lavagna

B. Televisore

C. Videoproiettore



"ETTORE MAJORANA" DI CASSINO

## Piano di Lavoro Annuale del Docente

Pag.5 di 24

D. Filmati

E. Testo in adozione

F. Testi normativi

G. Fotocopie e riviste spec.

H. Computer

### Verifiche e valutazioni

A. Interrogazioni orali

B. Interrogazioni scritte

C. Verifiche scritte

D. Verifiche grafiche e pratiche

E. Test

### Criteri e metodi di valutazione

Al termine di una o più unità didattiche, sarà effettuata una verifica mediante esercizi, domande aperte o test a risposta multipla. Come criterio di valutazione sarà adottata una griglia allegata al verbale di dipartimento per misurare il raggiungimento degli obiettivi didattici nel presente anno scolastico.

### Strutturazione della programmazione disciplinare

La programmazione disciplinare è stata suddivisa nelle seguenti unità didattiche di apprendimento per rendere più snella, sia la fase di trattazione che quella di verifica dell'avvenuta assimilazione degli argomenti affrontati. Successivamente si riportano sinteticamente il nome delle singole u.d.

n°	UDA	n° u. d	Unità didattiche	Tempi (ore)
0	EDUCAZIONE CIVICA "IL CITTADINO RESPONSABILE (sicurezza e prevenzione nel periodo del covid)	1	Legislazione e norme per lavorazioni alle macchine nel periodo del COVID	4
1	PRODUZIONE E TRATTAMENTO	1	Le grandezze fisiche fondamentali in pneumatica	



"ETTORE MAJORANA" DI CASSINO

## Piano di Lavoro Annuale del Docente

Pag.6 di 24

	<b>DELL'ARIA COMPRESSA</b>	2	Generazione dell'aria compressa	
		3	Tipi di compressori	
		5	L'umidità nell'aria	
			<b>TOTALE</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>GLI ATTUATORI PNEUMATICI</b>	1	Generalità	
		2	Cilindri a semplice effetto	
		3	Cilindri a doppio effetto	
		4	Sistemi di fissaggio	
		5	Consumo di aria	
		6	Forze esercitate dal cilindro	
			<b>TOTALE</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>LE VALVOLE PNEUMATICHE</b>	1	Generalità	
		2	Valvole distributrici	
		3	Schemi elementari	
		4	Valvola unidirezionale	
		5	Valvola seletttrice	
		6	Valvola a due pressioni	
		7	Valvole regolatrici	
			<b>TOTALE</b>	<b>4</b>
<b>4</b>	<b>I CIRCUITI PNEUMATICI</b>	1	Generalità	
		2	Comando manuale di un cilindro	



"ETTORE MAJORANA" DI CASSINO

## Piano di Lavoro Annuale del Docente

Pag.7 di 24

		3	Comando semi-automatico	
		4	Comando automatico	
		5	Il temporizzatore pneumatico	
		6	Realizzazione e collaudo dei circuiti pneumatici	
			<b>TOTALE</b>	<b>15</b>
<b>5</b>	<b>ELETTROPNEUMATICA</b>	1	Generalità	
		2	Elettrovalvole	
		3	Finecorsa elettrici	
		4	Circuiti elettropneumatici	
		5	Cilindri temporizzati	
		6	Doppio comando	
		7	Bicomando di sicurezza	
			<b>TOTALE</b>	<b>20</b>
<b>6</b>	<b>COMANDO DI PIÙ CILINDRI</b>	1	Generalità	
		2	Progetto dei circuiti elettropneumatici	
		3	Segnali di comando bloccanti	
		4	Circuiti con segnali bloccanti	
		5	Circuiti senza segnali bloccanti, ma con movimenti simultanei	
		6	Circuiti senza segnali bloccanti e con valvole mono-stabili	
		7	Movimenti contemporanei	
		8	Sequenze con temporizzatore	



"ETTORE MAJORANA" DI CASSINO

## Piano di Lavoro Annuale del Docente

Pag.8 di 24

			Comandi di emergenza	
			<b>TOTALE</b>	<b>20</b>
<b>7</b>	<b>COMANDO CON PIÙ CILINDRI CON TECNOLOGIA PNEUMATICA</b>	1	Generalità	
		2	Sequenza senza segnali bloccanti	
		3	Comando di Start	
		4	Segnali di comando bloccanti	
		5	Circuiti senza segnali bloccanti e con valvole mono-stabili	
		6	Circuiti con segnali bloccanti e con valvole mono-stabili	
		7	Movimenti contemporanei	
		8	Sequenze con temporizzatore Comandi di emergenza	
			<b>TOTALE</b>	<b>15</b>
<b>8</b>	<b>PRINCIPI DI OLEODINAMICA</b>	1	Generalità	
		2	L'olio	
		3	La centralina	
		4	Attuatori idraulici	
		5	Collegamenti	
		6	Messa in funzione della centralina	
			<b>TOTALE</b>	<b>6</b>
<b>12</b>	<b>MACCHINE ELETTRICHE STATICHE</b>	1	Generalità	
		2	Il trasformatore, macchina sincrona e asincrona	





"ETTORE MAJORANA" DI CASSINO

## Piano di Lavoro Annuale del Docente

Pag.9 di 24

			<b>TOTALE</b>	<b>3</b>
14	<b>UDA INTERDISCIPLINARE " Impianto di STAMPAGGIO pneumatico</b>	1	Progettazione ed automazione di un impianto di STAMPAGGIO pneumatico – Compito autentico (Cicli bloccati)	<b>3</b>
			<b>Totale</b>	<b>99</b>

### Descrizione analitica delle UDA

#### U.D.A. n. 0 – 0 EDUCAZIONE CIVICA

##### **“IL CITTADINO RESPONSABILE (sicurezza e prevenzione nel periodo del covid)”**

Relativamente alla U.D.A. n°0, si individuano i seguenti in termini di::

#### **Conoscenze**

Nozioni di primo e pronto soccorso

Nozioni di prevenzioni infortuni

Riferimenti legislativi relativi alla sicurezza

Segnali antinfortunistici

#### **Competenze**

Operare nel rispetto delle normative di sicurezza e salute dei lavoratori nei luoghi di lavoro e per la tutela dell'ambiente

#### **Abilità**

Essere in grado di individuare e riconoscere i principali fattori di rischio

Saper tenere comportamenti corretti in fase di primo soccorso

Descrivere l'utilizzo dei principali tipi di segnali antinfortunistici

#### **U. D. n° 1 < Legislazione e norme per lavorazioni alle macchine nel periodo del COVID >**

<b>Competenze</b>	<b>Conoscenze</b>	<b>Abilità</b>
Operare nel rispetto delle normative di sicurezza e salute dei lavoratori nei luoghi di lavoro in relazione al pericolo di contrarre il COVID	<p>Elementi di prevenzione della trasmissione del virus</p> <p>Nozioni di primo soccorso</p> <p>Normativa sul COVID</p>	<p>Individuare le norme per la prevenzione della trasmissione del virus</p> <p>Saper fornire primo soccorso in condizioni di sicurezza</p> <p>Identificare le condizioni che determinano l'insorgere del pericolo di trasmissione del virus</p>



"ETTORE MAJORANA" DI CASSINO

## Piano di Lavoro Annuale del Docente

Pag.11 di 24

Contenuti	Tempi in ore	metodologia	Mezzi e strumenti
Elementi di prevenzione della trasmissione del virus.	3	Lezioni frontali interattive Cooperative Learning	Lavagna e testo in adozione
Sicurezza sulla postazione di lavoro			
Primo soccorso e pronto soccorso			<b>verifiche</b>
Normativa vigente			Orali, quesiti a risposta aperta e multipla
		4.	<b>Collegamenti interdisciplinari</b>
		5.	Altre discipline d'indirizzo Storia

## U. D.A . n°1 - TITOLO: PRODUZIONE E TRATTAMENTO DELL'ARIA COMPRESSA

### Competenze

Le grandezze fisiche in pneumatica e le loro unità di misura. Produzione e distribuzione dell'aria compressa.

I compressori e i loro componenti principali. I trattamenti sull'aria compressa.

finalizzate ad acquisire le seguenti:

### Abilità

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.

	<b>Conoscenze</b>	
	<p>Matematica: saper risolvere le equazioni di primo grado. Saper applicare le funzioni esponenziali.</p> <p>Fisica e macchine a fluido: conoscere il concetto di forza, massa, accelerazione di gravità <math>g</math>, velocità, unità di misura nel SI.</p> <p>Disegno: capacità di interpretare semplici disegni meccanici.</p>	

<b>Contenuti</b>	<b>Tempi in ore</b>	<b>metodologia</b>	<b>Mezzi e strumenti</b>
1 ) – _Forza, pressione, forza di spinta e di tiro sullo stelo, effetti della compressione dell'aria ( pressione, equazione di stato, legge di Boyle, legge di Gay-Lussac)	4	lezione frontale lavori di gruppo (esercitazioni) assegnazione lavoro individuale a casa ricerche	Lavagna Videoproiettore Computer Filmati Testo in adozione Testi normativi Fotocopie e riviste spec.
2 ) – generazione dell'aria compressa			
3) – compressori alternativi e rotativi			
4 ) – stazione di aria compressa			<b>verifiche</b> Interrogazioni orali Interrogazioni scritte Verifiche scritte Verifiche grafiche Verifiche pratiche Test
5) – l'umidità dell'aria			

			<b>collegamenti interdisciplinari</b>
			Matematica, macchine a fluido, disegno

## U. D.A . n° 2 - TITOLO: GLI ATTUATORI PNEUMATICI

### Competenze

Cilindri pneumatici a semplice e doppio effetto. Consumo d'aria di un attuatore pneumatico.

Forza di spinta e di tiro di un cilindro. Cilindri speciali.

finalizzate ad acquisire le seguenti:

### Abilità

Saper scegliere il tipo di cilindro in base alle esigenze di progetto. Applicare i principi della pneumatica o 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.

	<b>Conoscenze</b>	
	<p>Matematica: saper risolvere le equazioni di primo grado. Saper determinare l'area di un cerchio e di una corona circolare.</p> <p>Fisica e macchine a fluido: conoscere il concetto di forza, massa, portata di un fluido, velocità, pressione e loro unità di misura nel SI.</p> <p>Disegno: capacità di interpretare semplici disegni meccanici.</p>	

<b>Contenuti</b>	<b>Tempi in ore</b>	<b>metodologia</b>	<b>Mezzi e strumenti</b>
1 ) generalità	4	lezione frontale lavori di gruppo (esercitazioni) assegnazione lavoro individuale a casa ricerche	Lavagna Videoproiettore Computer Filmati Testo in adozione Testi normativi Fotocopie e riviste spec.
2 ) cilindri a semplice effetto			
3 ) cilindri a doppio effetto			
4 ) sistemi di fissaggio			

5 ) consumo di aria			<b>verifiche</b>
6) forze esercitate dal cilindro			Interrogazioni orali Interrogazioni scritte Verifiche scritte Verifiche grafiche Verifiche pratiche Test
			<b>collegamenti interdisciplinari</b>
			Matematica, macchine a fluido, disegno

### U. D.A . n°3 - TITOLO: LE VALVOLE PNEUMATICHE

#### Competenze

Valvole distributrici 3/2, 4/2 e 5/2. Valvole regolatrici di flusso e di pressione. Valvole mono-stabili e bistabili. Valvole OR ed AND per circuiti logici.

finalizzate ad acquisire le seguenti:

#### Abilità

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

	<b>Conoscenze</b>	
	Sistemi ed automazione industriale: avere chiari i concetti fondamentali dell'algebra di Boole. Fisica e macchine a fluido: conoscere il concetto di portata di un fluido, velocità, pressione e loro unità di misura nel SI. Disegno: capacità di interpretare semplici disegni meccanici.	

Contenuti	Tempi in ore	metodologia	Mezzi e strumenti
1 ) generalità	4	lezione frontale lavori di gruppo	Lavagna Videoproiettore



"ETTORE MAJORANA" DI CASSINO

## Piano di Lavoro Annuale del Docente

Pag.15 di 24

2 )valvole distributrici, esercizi, azionamento delle valvole, valvole mono-stabili e bi-stabili		(esercitazioni) assegnazione lavoro individuale a casa ricerche	Computer Filmati Testo in adozione Testi normativi Fotocopie e riviste spec.
3 ) schemi elementari: azionamento di un cilindro a semplice effetto e doppio effetto.			
4 ) valvola unidirezionale			<b>verifiche</b>  Interrogazioni orali Interrogazioni scritte Verifiche scritte Verifiche grafiche Verifiche pratiche Test
5 ) valvola selettiva			
6) Valvola a due pressioni			
7) Valvole regolatrici			
8) Ex-lab: Simulazione circuitale con PC e cablaggio componenti al pannello			
			<b>collegamenti interdisciplinari</b>  Macchine a fluido, disegno, sistemi e automazione 3 anno

### U. D.A . n° 4 - TITOLO: I CIRCUITI PNEUMATICI

#### Competenze

Tipi di comando in un sistema automatico. Funzionamento del timer pneumatico.

I circuiti base nella tecnica pneumatica. Test specifici e schemi di circuiti pneumatici da completare.

finalizzate ad acquisire le seguenti:

#### Abilità

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 combinatoria e sequenziale nella tecnologia pneumatica. Applicare la logica dei temporizzatori nei processi della pneumatica.

	<b>Conoscenze</b>	
	Sistemi ed automazione industriale: avere una sufficiente conoscenza del temporizzatore.	



"ETTORE MAJORANA" DI CASSINO

## Piano di Lavoro Annuale del Docente

Pag.16 di 24

Contenuti	Tempi in ore	metodologia	Mezzi e strumenti
1 ) generalità, tipi di comando	10	lezione frontale lavori di gruppo (esercitazioni) assegnazione lavoro individuale a casa ricerche	Lavagna Videoproiettore Computer Filmati Testo in adozione Testi normativi Fotocopie e riviste spec.
2 ) comando manuale di un cilindro: pulsante unico e doppio. Molla pneumatica. Uso degli elementi OR e AND. Logica pneumatica. Diagrammi delle commutazioni e delle fasi.			
3 ) Comando semi-automatico: circuito anti-ripetitivo.			
4 ) Comando automatico: circuito anti-ripetitivo.			
5 ) Il Temporizzatore pneumatico. Incollaggio di due pezzi. Bicomando di sicurezza			
6) Ex-lab: Simulazione circuitale con PC e cablaggio componenti al pannello			<b>verifiche</b>  Interrogazioni orali Interrogazioni scritte Verifiche scritte Verifiche grafiche Verifiche pratiche Test
			<b>collegamenti interdisciplinari</b>  -----

### U. D.A . n°5 - TITOLO: ELETTROPNEUMATICA

#### Competenze

Comandi elettrici nei circuiti pneumatici. Funzionamento dei finecorsa e sensori elettrici. I circuiti base nella tecnica elettropneumatica. Il timer elettrico applicato alla tecnologia pneumatica. Esercizi di schemi di circuiti elettropneumatici da completare.

finalizzate ad acquisire le seguenti:

#### Abilità

Utilizzare i componenti base della tecnologia elettropneumatica comprendendone il funzionamento se applicati in semplici schemi. Progettare 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.

	<b>Conoscenze necessarie</b>	
	Sistemi ed automazione industriale: avere una sufficiente conoscenza del temporizzatore elettrico del relè e delle u.d. 3 e 4.	

Contenuti	Tempi in ore	metodologia	Mezzi e strumenti
1 ) generalità	10	lezione frontale lavori di gruppo (esercitazioni) assegnazione lavoro individuale a casa ricerche	Lavagna Videoproiettore Computer Filmati Testo in adozione Testi normativi Fotocopie e riviste spec.
2 ) elettrovalvole			
3 ) fine corsa elettrici: sensori di prossimità.			
4 ) circuiti elettropneumatici: comando manuale di un cilindro, logica di comando, comando semi-automatico, comando automatico			
5 ) cilindri temporizzati (incollaggio pezzi, pressa con valvola monostabile). Doppio comando. Bicomando di sicurezza.			<b>verifiche</b>
6) Ex-lab: Simulazione circuitale con PC e cablaggio componenti al pannello.			Interrogazioni orali Interrogazioni scritte Verifiche scritte Verifiche grafiche Verifiche pratiche Test
			<b>collegamenti interdisciplinari</b>
			Sistemi e automazione 3 anno

#### U. D.A . n° 6 - TITOLO: COMANDO DI PIÙ CILINDRI

#### Competenze

Schema di una e funzioni logica assegnata. Dal circuito elettrico alla funzione logica e viceversa.

Piedinatura e implementazione di uno schema logico. Studio della sequenza di più cilindri pneumatici.

Rappresentazione simbolica delle sequenze. Analisi e soluzione di dispositivi pneumatici.

Come affrontare il problema dei segnali bloccanti. Individuazione delle strategie per la progettazione di un circuito di comando elettropneumatico con distributori bi-stabili e mono-stabili. Comandi di Start e di sicurezza nei circuiti elettropneumatici.

finalizzate ad acquisire le seguenti:

### **Abilità**

Utilizzare le procedure standard per realizzare schemi di impianti elettropneumatici che utilizzano più cilindri. Applicare i simboli delle rappresentazioni grafiche nella descrizione di sequenze di più cilindri. Analizzare un dispositivo e identificare i segnali bloccanti.

Applicare i principi di logica booleana per progettare impianti elettropneumatici sequenziali.

Utilizzare alcune tecniche della normativa sulla sicurezza personale

	<b>Conoscenze</b>	
	Sistemi ed automazione industriale: avere una sufficiente conoscenza del temporizzatore elettrico del relè e delle u.d. 3, 4 e 5.	

<b>Contenuti</b>	<b>Tempi in ore</b>	<b>metodologia</b>	<b>Mezzi e strumenti</b>
1 ) generalità	20	lezione frontale lavori di gruppo (esercitazioni) assegnazione lavoro individuale a casa ricerche	Lavagna Videoproiettore Computer Filmati Testo in adozione Testi normativi Fotocopie e riviste spec.
2 ) progetto dei circuiti elettropneumatici: sequenza letterale dei movimenti, descrizione grafica dei movimenti, grafcet, cicli con sequenze alternative e contemporanee, equazione di funzionamento, comandi di start, applicazioni.			
3 ) segnali di comando bloccanti: come individuare i segnali bloccanti.			
4 ) circuiti con segnali bloccanti			
5 ) circuiti senza segnali bloccanti, ma con movimenti simultanei.			<b>verifiche</b>
			Interrogazioni orali

 "ETTORE MAJORANA" DI CASSINO	<b>Piano di Lavoro Annuale del Docente</b>	Pag.19 di 24
---	--	--------------

6) circuiti senza segnali bloccanti, ma con valvole mono-stabili.			Interrogazioni scritte Verifiche scritte Verifiche grafiche Verifiche pratiche Test
7) Ex-lab: Simulazione circuitale con PC e cablaggio componenti al pannello.			<b>collegamenti intedisciplinari</b>
			Sistemi e automazione 3 anno

### U. D.A . n°7 - TITOLO: COMANDO CON PIÙ CILINDRI CON TECNOLOGIA PNEUMATICA

#### Competenze

Studio della sequenza di più cilindri pneumatici. Rappresentazione simbolica delle sequenze.

Analisi e soluzione di dispositivi pneumatici. Come affrontare il problema dei segnali bloccanti

Individuazione dette strategie per la progettazione di un circuito di comando pneumatico con distributori bistabili e mono-stabili. Comandi di Start e di sicurezza.

finalizzate ad acquisire le seguenti:

#### Abilità

Utilizzare le procedure standard per realizzare schemi di impianti pneumatici che utilizzano più cilindri.

Applicare i simboli delle rappresentazioni grafiche nella descrizione di sequenze pneumatiche.

Analizzare un dispositivo e i segnali bloccanti . Applicare i principi di logica per progettare impianti pneumatici sequenziali. Utilizzare alcune tecniche della normativa sulla sicurezza personale.

	<b>Conoscenze</b>	
	Sistemi ed automazione industriale: avere una sufficiente conoscenza delle u.d. 3, 4 e 5.	

Contenuti	Tempi in ore	metodologia	Mezzi e strumenti
1 ) generalità	20	lezione frontale lavori di gruppo (esercitazioni) assegnazione lavoro individuale a casa	Lavagna Videoproiettore Computer Filmati Testo in adozione
2 ) sequenza senza segnali bloccanti			

 "ETTORE MAJORANA" DI CASSINO	<b>Piano di Lavoro Annuale del Docente</b>	Pag.20 di 24
---	--	--------------

3 ) comando di start/stop		ricerche	Testi normativi Fotocopie e riviste spec.
4 ) segnali di comando bloccanti . Applicazioni.			
5 )circuiti senza segnali bloccanti e con valvole mono-stabili.			<b>verifiche</b>
6) circuiti con segnali bloccanti e con valvole mono-stabili.			Interrogazioni orali Interrogazioni scritte Verifiche scritte Verifiche grafiche Verifiche pratiche Test
7 ) movimenti contemporanei.			
8) sequenze con temporizzatore, comandi di emergenza.			
9) Ex-lab: Simulazione circuitale con PC e cablaggio componenti al pannello.			<b>collegamenti intedisciplinari</b>

### U. D.A . n°8 - TITOLO: PRINCIPI DI OLEODINAMICA

#### Competenze

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 calcolo delle forze in gioco.

finalizzate ad acquisire le seguenti:

#### Abilità

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.

	<b>Conoscenze</b>	
--	-------------------	--



"ETTORE MAJORANA" DI CASSINO

## Piano di Lavoro Annuale del Docente

Pag.21 di 24

Matematica: saper risolvere le equazioni di primo grado.  
Saper determinare l'area di un cerchio e di una corona circolare.  
Fisica e macchine a fluido: conoscere il concetto di forza, pressione, portata di un fluido, velocità di rotazione, coppia, potenza e rispettive unità di misura nel SI.  
Disegno: capacità di interpretare semplici disegni meccanici.  
Sistemi ed automazione industriale: avere una sufficiente conoscenza delle u.d. 2 e 3.

Contenuti	Tempi in ore	metodologia	Mezzi e strumenti
1 ) generalità	6	lezione frontale lavori di gruppo (esercitazioni) assegnazione lavoro individuale a casa ricerche	Lavagna Videoproiettore Computer Filmati Testo in adozione Testi normativi Fotocopie e riviste spec.
2 ) l'olio: potere lubrificante e anticorrosivo, demulsività, potere antiruggine, temperatura di ebollizione, densità, viscosità, comprimibilità, resistenza all'invecchiamento, potere antischiuma, fenomeno della cavitazione.			
3 ) la centralina: il serbatoio, la pompa, il filtro, la valvola di sicurezza, pressioni sul manometro della centralina.			
4 ) attuatori idraulici: cilindri, motori idraulici.			
5 ) collegamenti.			<b>verifiche</b>
6) messa in funzione della centralina.			Interrogazioni orali Interrogazioni scritte Verifiche scritte Verifiche grafiche Verifiche pratiche Test
			<b>collegamenti interdisciplinari</b>
			Matematica, macchine a fluido, disegno

## U. D.A . n° 9 - TITOLO: MACCHINE ELETTRICHE STATICHE

### Competenze

Principio di funzionamento dei trasformatori.

finalizzate ad acquisire le seguenti:

### Abilità

Distinguere i diversi tipi di azionamento elettrico. Individuare dai cataloghi l'azionamento ottimale.

Riconoscere e descrivere i diversi tipi di funzionamento delle macchine elettriche.

	<b>Conoscenze</b>	
	<p>Fisica: conoscere i diversi tipi di energia, il principio di conservazione dell'energia ed il rendimento delle macchine.</p> <p>Disegno: capacità di interpretare semplici disegni meccanici.</p> <p>Sistemi ed automazione industriale: avere una sufficiente conoscenza delle grandezze elettriche alternate (intensità di corrente, tensione potenza, fattore di potenza, sistemi trifasi), dei fenomeni magnetici e dell'induzione elettromagnetica.</p>	

<b>Contenuti</b>	<b>Tempi in ore</b>	<b>metodologia</b>	<b>Mezzi e strumenti</b>
1 ) generalità.	3	lezione frontale lavori di gruppo (esercitazioni) assegnazione lavoro individuale a casa ricerche	Lavagna Videoproiettore Computer Filmati Testo in adozione Testi normativi Fotocopie e riviste spec.
2 ) il trasformatore: trasformatore trifase, autotrasformatore			<b>verifiche</b>
			Interrogazioni orali Interrogazioni scritte Verifiche scritte Verifiche grafiche Verifiche pratiche Test
			<b>collegamenti interdisciplinari</b>
			Fisica, disegno, sistemi

			ed automazione 3 anno
--	--	--	-----------------------

## UDA n. 10 INTERDISCIPLINARE: SISTEMA DI STAMPAGGIO PNEUMATICO

### Competenze:

sblocco di segnali bloccanti  
forze sviluppate dai cilindri pneumatici  
utilizzo di finecorsa pneumatici

### Abilità:

Riconoscere un ciclo con segnali pneumatici bloccanti  
Applicare il metodo dei collegamenti in cascata

### Prerequisiti:

**Conoscenza:** unità 1,2,3,4, 6

Tempi: 4 ore nel mese di Aprile

**Verifica:** Compito autentico

### Scansione temporale

n° UDA	titolo	tempi	Periodo
0	EDUCAZIONE CIVICA “IL CITTADINO RESPONSABILE (sicurezza e prevenzione nel periodo del covid)	2	Settembre
1	PRODUZIONE E TRATTAMENTO DELL’ARIA COMPRESSA	4 ore	Settembre
2	GLI ATTUATORI PNEUMATICI	4 ore	Settembre Ottobre
3	LE VALVOLE PNEUMATICHE	4 ore	-Ottobre



"ETTORE MAJORANA" DI CASSINO

## Piano di Lavoro Annuale del Docente

Pag.24 di 24

4	I CIRCUITI PNEUMATICI	15 ore	Ottobre - Novembre
5	ELETTROPNEUMATICA	20 ore	Novembre-Dicembre – Gennaio
6	COMANDO DI PIÙ CILINDRI	20 ore	Febbraio - Marzo
7	COMANDO CON PIÙ CILINDRI CON TECNOLOGIA PNEUMATICA	15 ore	Aprile - Maggio
8	PRINCIPI DI OLEODINAMICA	6 ore	Maggio
9	MACCHINE ELETTRICHE STATICHE	3 ore	Maggio
10	UDA INTERDISCIPLINARE:  SISTEMA DI STAMPAGGIO PNEUMATICO (con compito autentico)  (Cicli bloccati)	4 ore	Aprile  (da svolgere in prossimità delle UDA N. 6 e 7 in quanto ne condivide parte degli obiettivi)

Cassino 15-10-2021

I docenti  
Prof. Michele Varone  
Prof. Carmelo Di Stasio

---