

## PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE PER COMPETENZE ARTICOLATA IN UDA

ANNO SCOLASTICO 2021/22

INDIRIZZO MECCANICA, MECCATRONICA ED ENERGIA

CLASSE 5<sup>a</sup> (3<sup>^</sup>PD) SEZIONE B "CORSO SERALE"

DISCIPLINA SISTEMI E AUTOMAZIONE INDUSTRIALE

DOCENTI DEMETRIO CANALE – ALESSANDRO COZZI

QUADRO ORARIO (N.3 ORE SETTIMANALI (3 Cod.) )

### 1. QUADRO DEGLI OBIETTIVI DI COMPETENZA

ASSE CULTURALE:

Asse scientifico - tecnologico

<u>Competenze disciplinari del Quarto e Quinto anno triennio Itis</u>	La disciplina "Sistemi e Automazione Industriale" concorre a far conseguire allo studente, al termine del percorso triennale, i seguenti risultati di apprendimento relativi al profilo educativo, culturale e professionale: padroneggiare l'uso di strumenti tecnologici con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio.
---	---

OBIETTIVI DI COMPETENZA		ARTICOLAZIONE DELLE COMPETENZE IN ABILITA' E CONOSCENZE		
	COMPETENZE IN ESITO	ABILITA'	CONOSCENZE DELL'ASSE	CONOSCENZE DELLA DISCIPLINA
	<p>Definire, classificare e programmare sistemi di automazione integrata applicata ai processi produttivi.</p> <p>Progettare strutture, apparati e sistemi, applicando anche modelli matematici, e analizzarne le risposte alle sollecitazioni meccaniche, termiche, elettriche e di altra natura.</p> <p>Documentare e seguire i processi di industrializzazione.</p> <p>Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative alle problematiche proposte.</p>	<p>Capacità di utilizzare semplici componenti e sistemi per l'automazione. Capacità di cablare circuiti elettro - pneumatici e di intervento nella risoluzione di malfunzionamenti.</p> <p>Capacità di cablare circuiti gestiti da P.L.C. e programmarli.</p> <p>Capacità di confrontare le varie tecniche di automazione in relazione delle problematiche. Operare delle scelte giustificate.</p> <p>Capacità di rendere con parole proprie le informazioni ricevute.</p> <p>Capacità di rappresentazione con linguaggi diversi le informazioni (schemi, grafici,...).</p>		<p>Interpretazione della documentazione tecnica del settore. Lettura di schemi e progettazione di semplici circuiti di comando per l'automazione.</p> <p>Conoscenza della logica programmabile nella gestione di sistemi automatizzati.</p> <p>Conoscenza dei principali sensori.</p> <p>Capacità di orientamento nella scelta della componentistica.</p> <p>Conoscenza dei criteri di sicurezza.</p>
	•			
	•			

CONTENUTI DEL PROGRAMMA ARTICOLATI PER UDA						
U D A	ore	COMPetenz a UDA	Titolo	Attività docente	Metodologia	Prestazioni studente
1	12		Algebra Booleana. Operazioni logiche fondamentali.	RAPIDO RICHIAMO delle definizioni di base dell'algebra Booleana. Operazioni logiche fondamentali. Tabella delle combinazioni. Funzione logica e rappresentazione grafica. Contatti elettrici. Relè elettromeccanico. Schemi elettrici.	Comunicazione degli obiettivi didattico-educativi agli alunni. Inquadramento dell'argomento specifico in un contesto più generale della materia	Operare delle scelte giustificate. Capacità di rendere con parole proprie le informazioni ricevute.
2	24		COMANDI E CIRCUITI PNEUMATICI	RICHIAMI ED APPROFONDIMENTI SUI COMANDI E CIRCUITI PNEUMATICI A LOGICA CABLATA Valvola 3/2, 4/2, 5/2 monostabili e bistabili. Realizzazione pneumatica delle funzioni logiche (YES, NOT, OR, END). Comando diretto e indiretto di un cilindro a semplici e doppio effetto. Diagramma delle fasi. Comando a due mani (o di sicurezza). Criteri di sicurezza e relativi circuiti. Metodo dei collegamenti. Metodo della cascata. Realizzazione pratica in laboratorio di schemi studiati.	Lezione frontale Lezione interattiva problem solving esercitazioni di laboratorio	Capacità di utilizzare semplici componenti e sistemi per l'automazione.  Capacità di cablare circuiti pneumatici e di intervento nella risoluzione di malfunzionamenti.
3	30		ELETTRO - PNEUMATICA	RICHIAMI ED APPROFONDIMENTI DI ELETTRO- PNEUMATICA Realizzazione elettro - pneumatica delle funzioni logiche. Circuito di potenza e di comando. Semplici circuiti elettro-pneumatici. L'auto-ritenuta a disattivazione o attivazione prevalente. Ciclo semiautomatico ed automatico. Sequenze con segnali bloccanti con due o più gruppi. Circuito di emergenza. Circuiti temporizzati. Realizzazione pratica in laboratorio di schemi studiati.	Lezione frontale Lezione interattiva problem solving esercitazioni di laboratorio	Capacità di cablare circuiti elettro-pneumatici e di intervento nella risoluzione di malfunzionamenti.

4	20	Principio di funzionamento dei diversi tipi di sensori e di prossimità. Modalità di collegamento.	Sensori e applicazioni. (Teoria ed esercitazioni di Laboratorio)  <u>PLC</u>	<b>Sensori e Trasduttori</b> Macchine elettriche rotanti Sicurezza delle Macchine I CONTROLLORI A LOGICA PROGRAMMABILE Descrizione del sistema PLC. Differenziazione tra logica cablata e logica programmabile. Elementi costruttivi e classificazione dei PLC. Unità centrale e memorie. Definizione delle specifiche (le fasi della logica-programmabile). Assegnazione I/O. Scrittura del programma e manipolazione del programma. Conversione degli schemi elettrici funzionali in diagrammi a contatti (ladder).	Lezione frontale Lezione interattiva problem solving esercitazioni di laboratorio	Capacità di saper interfacciare i diversi tipi di sensore con il sistema di controllo.
5	14		PROGRAMMAZIONE  DEL P.L.C.  SIEMENS LOGO!	Descrizione di un PLC Siemens LOGO! Indirizzi degli ingressi e delle uscite; lista di assegnazione. Programmazione di funzioni logiche. Memorie interne (Merker) Istruzioni di temporizzazione. Sequenze e risoluzione di problemi d'automazione. Realizzazione pratica di esercizi svolti.	Lezione frontale Lezione interattiva  esercitazioni di laboratorio	Capacità di saper realizzare semplici programmi.

### **ESERCITAZIONI E APPLICAZIONI IN LABORATORIO**

- Capacità di utilizzare strumenti in dotazione al laboratorio
- documentazione del lavoro svolto
- esercitazioni pratiche - (simulazione dei circuiti pneumatici ed elettro - pneumatici).
- esercitazioni pratiche al pannello - (realizzazione di circuiti pneumatici ed elettro - pneumatici).

### **TIPOLOGIA DI PROVE DI VERIFICA**

x	Interrogazione lunga
x	Interrogazione breve
x	Tema o problema
x	Prove strutturate
	Prove semistrutturate
	Prove grafiche
x	Prove pratiche

X	Questionario
X	Relazione
X	Esercizi
	Altro da specificare

### **SCANSIONE TEMPORALE**

Numero minimo di verifiche previste per il quadrimestre:  
 N. 2

### **MATERIALE DIDATTICO:**

#### **Testi adottati: indicare**

- ☐ Eventuali sussidi didattici o testi di approfondimento: indicare
- ☒ Videoproiettore, LIM.
- ☒ Attrezzature e spazi didattici utilizzati: Aula, Laboratorio d'indirizzo e Laboratorio di
- X Appunti del docente