



Ministero dell'Istruzione e del Merito

ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE "J. TORRIANI" - ISTITUTO TECNICO - LICEO SCIENTIFICO

Via Seminario, 17/19 - 26100 CREMONA - Tel. 0372 28380

ISTITUTO PROFESSIONALE –Sede associata “ALA PONZONE CIMINO”

Via Gerolamo da Cremona, 23 - 26100 CREMONA - Tel. 0372 35179

E-mail: cris004006@pec.istruzione.it, cris004006@istruzione.it, www.iistorriani.it

PROGRAMMA SVOLTO A.S. 2022/2023

DOCENTE:	<i>DENTI Massimo, GIULIANI Massimo</i>
DISCIPLINA:	SISTEMI AUTOMATICI
CLASSE:	5A AUTOMAZIONE

Per ogni Modulo svolto vengono indicati i relativi contenuti affrontati.

MODULO	CONTENUTI
Ed. CIVICA	<ul style="list-style-type: none">• La sicurezza delle macchine:<ul style="list-style-type: none">◦ cenni alla norma “Direttiva Macchine”;◦ il rele di sicurezza PILZ PNOZ X7;◦ barriere di sicurezza ottiche;• Gli incidenti sul lavoro:<ul style="list-style-type: none">◦ lettura di articoli di cronaca;◦ analisi dei dati INAIL riguardanti gli infortuni sul lavoro;

MODULO	CONTENUTI
<p style="text-align: center;">PROGRAMMAZIONE del PLC</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Introduzione al PLC: <ul style="list-style-type: none"> ◦ caratteristiche principali e campi di impiego del PLC; ◦ modularità, tipi di moduli; ◦ indirizzamento di Ingressi e Uscite e della memoria; ◦ la famiglia di PLC S7-1200; • Il linguaggio LADDER: <ul style="list-style-type: none"> ◦ contatti ladder (tutte le tipologie), bobine; ◦ interpretazione combinatoria di un segmento ladder; ◦ schemi di autoritenuta e interblocco; ◦ timer TON, TOFF; ◦ contatori up/down, contatori veloci (HSC); ◦ pulse train output (PTO); ◦ istruzioni di confronto, di spostamento, aritmetiche; ◦ indirizzamento di ingressi e uscite analogiche, range di valori; ◦ istruzioni di normalizzazione e di scalatura; • Il linguaggio SFC: <ul style="list-style-type: none"> ◦ concetti di stato, di transizione e di azione; ◦ regole per la stesura di un diagramma SFC; ◦ qualificatori del tipo di azione; ◦ transizioni mutuamente esclusive e concorrenti; ◦ dalle specifiche funzionali alla macchina a stati; ◦ traduzione del diagramma stati-transizioni in linguaggio ladder; • Strumenti di sviluppo - TIA Portal di Siemens: <ul style="list-style-type: none"> ◦ creazione di un progetto; ◦ configurazione hardware e software del PLC; ◦ le tabelle dei simbolici; ◦ scrittura di codice Ladder in blocchi OB, FC e FB; ◦ variabili globali e locali; ◦ compilazione, caricamento e collaudo; ◦ tabelle di forzamento; • Esercitazioni: <ul style="list-style-type: none"> ◦ macchina per lavaggio industriale; ◦ distributore di bevande; ◦ progetto macchina punzonatrice; ◦ interfacciamento e lettura di encoder incrementali; ◦ prova suppletiva ITAT 2017; ◦ automazione di un parcheggio automatizzato;

MODULO	CONTENUTI
<p style="text-align: center;">TRASDUTTORI di MISURA</p>	<ul style="list-style-type: none"> • La catena di acquisizione del segnale: <ul style="list-style-type: none"> ◦ il sensore; ◦ il trasduttore; ◦ il circuito di condizionamento; ◦ il rumore elettrico (cenni); ◦ la configurazione differenziale per strumentazione; • La conversione analogico digitale: <ul style="list-style-type: none"> ◦ campionamento e quantizzazione; ◦ il teorema del campionamento di Shannon; ◦ il sample & hold; • Parametri caratteristici di un trasduttore: <ul style="list-style-type: none"> ◦ campo di ingresso, range standard di uscita; ◦ sensibilità; ◦ accuratezza e ripetibilità; • Trasduttori di presenza: <ul style="list-style-type: none"> ◦ finecorsa elettromeccanici; ◦ sensori di prossimità induttivi e capacitivi; ◦ ridondanza serie e parallelo di proximity; • Trasduttori di posizione: <ul style="list-style-type: none"> ◦ potenziometro; ◦ LVDT; ◦ encoder; ◦ resolver; • Sensori di velocità: <ul style="list-style-type: none"> ◦ encoder e dinamo tacchimetrica; • Sensori di forza e peso: <ul style="list-style-type: none"> ◦ celle di carico • Interfacciamento al PLC: <ul style="list-style-type: none"> ◦ di segnali analogici e di segnali digitali; ◦ interfacciamento con proximity di tipo NPN e PNP; ◦ adattamento di livelli logici con BJT; ◦ la conversione A/D (modulo ADC del PIC16F88);

MODULO	CONTENUTI
<p style="text-align: center;">AZIONAMENTI</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Nozioni di fisica: <ul style="list-style-type: none"> ◦ legge oraria dei moti circolari; ◦ definizione di coppia di forze; ◦ definizione di pressione e portata di un fluido; ◦ definizione di lavoro ed energia; • Motore asincrono trifase: <ul style="list-style-type: none"> ◦ potenza nominale e rendimento; ◦ relazione velocità, frequenza di rete e coppie polari; ◦ curva coppia-velocità; ◦ configurazione a stella ed a triangolo; ◦ calcolo della corrente assorbita dalla linea; ◦ schemi di potenza: <ul style="list-style-type: none"> ◦ avviamento diretto e inverso; ◦ avviamento stella – triangolo; • Azionamenti pneumatici e idraulici: <ul style="list-style-type: none"> ◦ confronto fra azionamenti elettrici, pneumatici ed idraulici; ◦ valvole di regolazione pressione e portata; ◦ valvole di controllo e distribuzione (vie / posizioni); ◦ cilindri a semplice e doppio effetto; ◦ calcolo della forza e della velocità di azionamento;
<p style="text-align: center;">SISTEMI TRIFASE</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Sistemi elettrici trifase: <ul style="list-style-type: none"> ◦ trasporto e distribuzione; ◦ sistemi BT, MT e AT; ◦ la linea, il generatore ed il carico trifase; ◦ tensioni di fase e di linea, correnti di fase e di linea; ◦ potenze in regime alternato trifase; • Condotture elettriche: <ul style="list-style-type: none"> ◦ definizione di conduttura; ◦ struttura di un cavo elettrico; ◦ definizione di sovracorrente; ◦ protezione dalle sovracorrenti: <ul style="list-style-type: none"> ◦ interruttori magneto termici; ◦ dimensionamento della conduttura: <ul style="list-style-type: none"> ◦ calcolo della corrente di utilizzo; ◦ scelta del cavo (metodo della caduta di tensione); ◦ scelta del dispositivo di protezione;

Il programma è stato visionato e approvato dai rappresentanti degli studenti della classe