



Ministero dell'Istruzione
e del Merito



UNIONE EUROPEA
Fondo europeo di sviluppo regionale



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 – Sezione 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

C.F.: 80003100197 – Cod. Mecc.CRIS004006 - Sistema Certificato ISO 9001:2015 CSQA n. IT-144594-83471

PROGRAMMA SVOLTO ***A.S. 2023/2024***

DOCENTE:	<i>DENTI Massimo, SPENSIERATO Lorenzo</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 tutela della sicurezza e della salute nei luoghi di lavoro;• La sicurezza delle macchine:<ul style="list-style-type: none">◦ il relè di sicurezza PNOZ X7◦ ridondanza e interblocchi elettrici;◦ codice dei colori per i dispositivi di segnalazione e comando;◦ la direttiva macchine;

MODULO	CONTENUTI
<p style="text-align: center;">CONTROLLI AUTOMATICI</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Sistemi dinamici e modelli matematici: <ul style="list-style-type: none"> ◦ i concetti di sistema e di modello matematico differenziale ◦ studio e simulazione del riscaldamento di un serbatoio d'acqua; • La trasformata di Laplace: <ul style="list-style-type: none"> ◦ dal modello differenziale a quello algebrico; ◦ la funzione di trasferimento; ◦ poli e zeri della funzione di trasferimento; ◦ forme canoniche; ◦ classificazione dei sistemi (ordine e tipo); ◦ segnali canonici impulso, gradino e rampa; ◦ teorema del valore finale; ◦ algebra degli schemi a blocchi; • Studio nel dominio della trasformata: <ul style="list-style-type: none"> ◦ risposta al gradino di sistemi del primo e del secondo ordine; ◦ risposta alla rampa di sistemi del primo e del secondo ordine; ◦ i concetti di transitorio e regime; ◦ il concetto di analogia; • Studio nel dominio della frequenza: <ul style="list-style-type: none"> ◦ diagrammi di Bode di modulo e fase; • Controllo di processi: <ul style="list-style-type: none"> ◦ schema di regolazione ad anello aperto; ◦ schema di regolazione ad anello chiuso; • Progetto del regolatore: <ul style="list-style-type: none"> ◦ errore di regolazione a regime; ◦ la posizione dei poli e il criterio di stabilità di Bode; ◦ reti correttive ritardatrice e anticipatrice; ◦ regolatore PID; • Strumenti per la simulazione di sistemi dinamici: <ul style="list-style-type: none"> ◦ Scilab; ◦ Control Design and Simulation Toolbox di Labview;

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 NA e NC, 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; ◦ 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 pratiche: <ul style="list-style-type: none"> ◦ Cannello automatico; ◦ Macchina punzonatrice; ◦ Macchina selettiva con tavola rotante; ◦ Macchina verniciatura; ◦ Controllo motore passo-passo mediante PTO (tavola rotante); ◦ Procedura di Homing di un asse motorizzato; ◦ Programmazione pannello HMI;
<p style="text-align: center;">SENSORI e TRASDUTTORI</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Dinamo tacchimetrica; • Encoder incrementale e assoluto; • Estensimetri e celle di carico; • Ponte di Wheatstone, amplificatore differenziale per strumentazione (INA);

MODULO	CONTENUTI
<p style="text-align: center;">AZIONAMENTI a FLUIDO</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Azionamenti Pneumatici e Idraulici: <ul style="list-style-type: none"> ◦ caratteristiche e campi di impiego; • Grandezze fisiche: <ul style="list-style-type: none"> ◦ forza, pressione; ◦ flusso o portata; ◦ potenza idraulica; • Cilindri: a semplice e a doppio effetto; • Valvole di comando: <ul style="list-style-type: none"> ◦ identificazione per numero di vie e di posizioni; ◦ tipo di comando, monostabili e bistabili; • Valvole di regolazione della pressione e della portata;

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