



Ministero dell'Istruzione  
**ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE "J. TORRIANI"**  
E-mail: [cris004006@pec.istruzione.it](mailto:cris004006@pec.istruzione.it), [cris004006@istruzione.it](mailto:cris004006@istruzione.it)  
Sito Web: [www.iistorriani.it](http://www.iistorriani.it)

**ISTITUTO TECNICO - LICEO SCIENTIFICO**  
Via Seminario, n° 17/19 - 26100 CREMONA ☎ 037228380 - Fax: 0372412602  
**ISTITUTO PROFESSIONALE - IeFP** Sezione associata "ALA PONZONE CIMINO"  
Via Gerolamo da Cremona, 23 - 26100 CREMONA ☎ 037235179 - Fax: 0372457603

***PROGRAMMA SVOLTO***  
***A.S. 2021/2022***

<b>DOCENTI:</b>	DENTI Massimo GIULIANI Massimo
<b>DISCIPLINA:</b>	Sistemi Automatici
<b>CLASSE:</b>	4A ELE AUTOMAZIONE

<b>MODULO</b>	<b>CONTENUTI</b>
<b>EDUCAZIONE CIVICA</b>	Il valore della memoria storica per una cittadinanza attiva e responsabile: lettura del testo "Il miracolo scippato" di M. Cappato, per un approfondimento della storia perduta del calcolatore elettronico in Italia.
<b>ROBOTICA (PCTO)</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Corso ABB "Robotica Industriale BASE"</li></ul>
<b>IL CALCOLATORE ELETTRONICO</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Il modello di Von Neumann;</li><li>• La struttura interna della CPU6510: ALU e registri;</li><li>• Il ciclo di esecuzione dell'istruzione: fetch, decode, execute, store;</li><li>• Il set di istruzioni della CPU: dal codice mnemonico al codice eseguibile;</li><li>• Bus di indirizzi ed indirizzamento delle locazioni di memoria: capacità di memoria, mappa di memoria;</li><li>• Memorizzazione dell'istruzione in memoria: little e big endian;</li></ul>

MODULO	CONTENUTI
<p style="text-align: center;"><b>PROGRAMMAZIONE di MICROCONTROLLORI</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Il microcontrollore PIC16F88: <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ analisi del datasheet, features e pin diagrams;</li> <li>◦ schema a blocchi della struttura interna;</li> <li>◦ periferiche interne;</li> <li>◦ registri e memorie;</li> </ul> </li> <li>• Registri per funzioni speciali (SFR): <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ registri per la configurazione ed il controllo delle periferiche;</li> <li>◦ registri per il controllo dell'esecuzione del programma;</li> </ul> </li> <li>• Periferiche: <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ porte di Input/Output digitale;</li> <li>◦ timer;</li> </ul> </li> <li>• Il set di istruzioni: <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ istruzioni orientate al bit;</li> <li>◦ istruzioni di caricamento;</li> <li>◦ istruzioni di test;</li> <li>◦ istruzioni si salto;</li> <li>◦ istruzioni di calcolo;</li> </ul> </li> <li>• Programmazione strutturata in linguaggio macchina: <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ selezione semplice e doppia;</li> <li>◦ cicli iterativi;</li> </ul> </li> <li>• Le direttive all'assemblatore (ORG, DEFINE, EQU, INCLUDE);</li> <li>• Gli interrupt e la loro gestione, la ISR;</li> <li>• Introduzione alla programmazione in linguaggio C;</li> <li>• Strumenti di sviluppo: <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ MPLAB IDE e la programmazione mediante ICSP;</li> </ul> </li> </ul>

MODULO	CONTENUTI
<p style="text-align: center;"><b>RETI di CALCOLATORI</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cos'è una rete di calcolatori e quali sono le sue finalità;</li> <li>• Classificazione per estensione (PAN, LAN, MAN, WAN);</li> <li>• Classificazione per topologia (BUS, STAR, RING, MESH);</li> <li>• I nodi della rete (host, nic, switch, router, bridge);</li> <li>• Il protocollo di rete secondo il modello OSI di ISO;</li> <li>• Il livello fisico: <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ il doppino intrecciato, i cavi UTP, FTP, STP;</li> </ul> </li> <li>• Il livello rete: <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ indirizzamento IP v4;</li> <li>◦ classificazione degli indirizzi IP (classi A, B, C, pubblici e privati);</li> <li>◦ indirizzo di nodo e maschera;</li> <li>◦ notazione CIDR, calcolo dell'indirizzo di rete e di broadcast;</li> </ul> </li> <li>• il gateway;</li> <li>• comandi di shell: ipconfig, ping, tracert,</li> <li>• principi di funzionamento di un server web;</li> <li>• relazione fra server web e browser;</li> <li>• cenni di HTML;</li> </ul>
<p style="text-align: center;"><b>PROGRAMMAZIONE PLC</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Introduzione al PLC: <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ caratteristiche principali di un PLC;</li> <li>◦ modularità, tipi di moduli;</li> <li>◦ indirizzamento di Ingressi e Uscite e della memoria;</li> <li>◦ la famiglia di PLC S7-1200;</li> </ul> </li> <li>• Dalla logica cablata alla logica programmata: <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ marcia/arresto con inversione di un MAT in logica cablata;</li> <li>◦ schemi di potenza e di comando;</li> </ul> </li> <li>• Introduzione al linguaggio LADDER: <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ contatti NA e NC, bobine;</li> <li>◦ interpretazione della logica combinatoria;</li> <li>◦ autoritenuta e interblocco;</li> <li>◦ timer TON, TOFF;</li> <li>◦ contatori;</li> </ul> </li> <li>• Strumenti di sviluppo - TIA Portal di Siemens: <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ creazione di un progetto;</li> <li>◦ configurazione hardware e software del PLC;</li> <li>◦ le tabelle dei simbolici;</li> <li>◦ scrittura di codice Ladder;</li> <li>◦ compilazione e caricamento;</li> <li>◦ le modalità off-line ed on-line;</li> <li>◦ collaudo del codice;</li> </ul> </li> </ul>

MODULO	CONTENUTI
<b>CAD ELETTRICO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Introduzione a SPAC Automazione: <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ gestione Commessa;</li> <li>◦ creazione del Multifoglio ed inserimento Cartiglio;</li> </ul> </li> <li>• Disegno dello schema: <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ linee di alimentazione con rimandi, collegamenti;</li> <li>◦ definizione dei materiali per fili ed apparecchiature;</li> <li>◦ numerazione di fili e rimandi;</li> </ul> </li> <li>• Apparecchi di manovra, di protezione e di comando: <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ inserimento di sezionatori ed interruttori automatici;</li> <li>◦ inserimento di Teleruttori;</li> <li>◦ inserimento morsetti;</li> <li>◦ definizione del quadro di pertinenza;</li> </ul> </li> <li>• Il disegno del PLC;</li> </ul>

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

Firma dei docenti:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Firma dei delegati di classe:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Data: