

|  |   |   |   |   |  |
|--|---|---|---|---|--|
|                 | <b>ISTITUTO DI ISTRUZIONE<br/>SECONDIRIA SUPERIORE<br/>"LUIGI VANVITELLI"</b> |   |   |   |   |
|  | <b>TECNICO</b>  |   | <b>PROFESSIONALE</b>  |   |  |
| <br><b>ECDL</b> | <b>SETTORE ECONOMICO</b><br>Amministrazione<br>Finanza<br>e Marketing         | <b>SETTORE TECNOLOGICO</b><br>Costruzioni<br>Ambiente e<br>Territorio | <b>SETTORE INDUSTRIA E ARTIGIANATO</b><br>Produzioni Industriali<br>e Artigianali<br>Manutenzione e<br>Assistenza Tecnica | <b>SETTORE SERVIZI</b><br>Servizi per<br>l'Enogastronomia e<br>l'Ospitalità Alberghiera<br>Servizi Socio-Sanitari | <br> |
|  | <i>Sede: Via Ronca - 83047 LIONI (AV) Cod. Mecc. : AVIS01200L</i>             |   |   |   |  |
|  | <a href="mailto:istitutovanvitelli@yahoo.it">istitutovanvitelli@yahoo.it</a>  |   | <a href="http://www.istitutovanvitelli.it">www.istitutovanvitelli.it</a>  |   |  |
| <b>Tel. 0827 1949208</b>   |   | <b>COD. FISCALE : 82002610648</b>                                     |   | <b>Fax 0827 1949202</b>   |  |

**Indirizzo: MANUTENZIONE E ASSISTENZA TECNICA  
Opzione: "Apparati, Impianti e Servizi Tecnici Industriali e Civili"**

**Classe IV IPAE anno scolastico 2019-2020**

**Disciplina: Tecnologie e tecniche di installazione e di  
manutenzione di apparati e impianti civili e industriali.**

**PROGRAMMA SVOLTO**

**Docenti: prof. Generoso Annese, prof. Rocco Schirillo**

## **MODULO 1 – SISTEMI AUTOMATICI**

Segnali elettrici.  
Definizione, tipi e caratteristiche dei segnali.  
Numeri binari e segnali digitali.  
Sistema di numerazione ottale ed esadecimale.  
Conversione tra sistemi di numerazione.  
Codici non pesati. Codice Gray. Codice BCD.  
Codici numerici ed alfanumerici.  
Sistemi. Generalità e terminologia.  
Tipi di sistemi. Modelli di sistemi.  
Schema a blocchi come modello di un sistema.  
Algebra degli schemi a blocco.  
Configurazioni fondamentali degli schemi a blocco.  
Regole per la elaborazione di schemi a blocchi.

## **MODULO 2– SENSORI, TRASDUTTORI E ATTUATORI**

**Sensori.** Generalità e classificazioni.  
Tecnologie di rilevamento.  
Specifiche e caratteristiche. Tipi di uscita.  
Sensori di prossimità senza contatto.  
Interruttori di posizione meccanici. Interruttori fotoelettrici.  
Sensori ad ultrasuoni.  
**Trasduttori.** Generalità. Caratteristiche funzionali.  
Trasduttori di temperatura.  
Termoresistenze. Termocoppie. Termistori.  
Trasduttori di temperatura integrati.  
Trasduttori di intensità luminosa.  
Fotoresistore. Fotodiodo. Fototransistor.  
Trasduttori di umidità relativa.  
Trasduttori di posizione. Potenzimetri.  
**Attuatori.** Generalità.  
Attuatori per la visualizzazione.  
Diodo LED. Display a sette segmenti. Diodo RGB. Display LCD.

## **MODULO 3 – LOGICA SEQUENZIALE**

Richiami sulle porte logiche fondamentali.  
Circuiti integrati. Porte TTL three-state.  
Circuiti combinatori e sequenziali.  
Latch e Flip-Flop. Flip-Flop temporizzati.  
Flip-Flop RS, JK, T, D.  
Ingressi sincroni e asincroni di un flip-flop.  
Reti sequenziali. Circuiti contatori.  
Contatore asincrono binario. Contatore asincrono decimale.  
Contatori asincroni integrati.  
Registri a scorrimento. Registri universali integrati.  
Memorie a semiconduttore. Caratteristiche e classificazione.  
Struttura delle memorie integrate. Banche di memoria.  
Generatori di forme d'onda rettangolari con porte TTL e CMOS.  
Timer 555. Struttura e funzionamento.  
Timer 555 in configurazione astabile e monostabile.

## **MODULO 4 – SISTEMI E SCHEMI DI COMANDO E POTENZA**

Principali Enti normatori per il settore elettrico-elettronico.  
La Direttiva Macchine.  
Confine tra impianto fisso ed equipaggiamento elettrico a bordo macchina.  
La norma EN 60204-1.  
Alimentazione delle macchine.  
Prese e spine.  
Organi di comando. Generalità.  
Pulsanti e selettori. Codifica.  
Organi di segnalazione.  
Indicatori luminosi e pulsanti. Codifica. Pulsantiere.  
Terminali grafici e sistemi di visione.  
Pannelli operatore e supervisione.  
Circuiti logici elettromeccanici fondamentali.  
Configurazione dei sistemi elettrici di potenza.

## **MODULO 5 – MICROPROCESSORI E MICROCONTROLLORI**

Logica cablata e programmata.  
Architettura di un computer. Struttura a bus.  
Il software. Diagramma di flusso. Linguaggi di programmazione.  
Struttura base di un microprocessore. Classificazione.  
Architettura Von Neumann e Harvard.  
Set di istruzioni. Architettura RISC e CISC.  
Sistema minimo a microprocessore.  
Struttura e funzionamento di un microcontrollore.  
Elementi di programmazione di un microcontrollore.  
Set di istruzioni di un microcontrollore. Ambiti applicativi.  
Sistemi a microcontrollori.  
Scheda Arduino. Caratteristiche hardware e software.  
Collegamenti di sensori e attuatori con Arduino.  
Semplici schemi applicativi.

Lioni, 06.06.2020

Docenti

prof. Generoso Annese

prof. Rocco Schirillo