

**ISTITUTO ISTRUZIONE SUPERIORE "L. EINAUDI" - ALBA (CN)  
ANNO SCOLASTICO 2020/2021**

**CLASSE: 4 G articolazione Automazione**

**I.T.I.S. indirizzo Elettronica ed Elettrotecnica**

**Disciplina: Tecnologia e Progettazione di Sistemi Elettrici ed Elettronici**

**PROGRAMMA SVOLTO**

Elaborata e sottoscritta dai docenti:

Cognome Nome	Firma
<b>Prof. Aldo Rosso</b>	
<b>Prof. Flavio Lupinacci</b>	

**Libro di testo suggerito:** Tecnologie e progettazione di sistemi elettrici ed elettronici - Volume II Articolazione Automazioni + Contenuti digitali, autori: Giorgio Portaluri, Enea Bove; edizione Tramontana  
(Gli argomenti trattati sono un'integrazione della vecchia e nuova edizione)

**ATTIVITA' PROPEDEUTICHE**

Ripasso e verifica con test d'ingresso dei seguenti prerequisiti :

- Proprietà elettriche e magnetiche dei materiali
- Principali leggi di elettrotecnica
- Circuiti elettrici in corrente alternata
- Numeri complessi

**SEMICONDUTTORI , DIODI , TRANSISTOR E AMPLIFICATORI OPERAZIONALI**

Semiconduttori e giunzione PN

Diodi

Transistor bipolari a giunzione BJT

Transistor JFET, MOSFET

Amplificatori operazionali e circuiti connessi

**LA LUCE E I DISPOSITIVI A SEMICONDUTTORE**

La radiazione luminosa

Riflessione, rifrazione e polarizzazione della luce

Le grandezze fotometriche

Dispositivi fotoelettrici

Fotodiodi e fototransistor

Led a display

## **PANNELLI FOTOVOLTAICI**

La cella fotovoltaica  
I moduli fotovoltaici  
La radiazione solare

## **COMPONENTI E CIRCUITI DI POTENZA**

La regolazione di potenza  
Tiristori SCR  
TRIAC, DIAC e GTO  
Regolazione e dissipazione di potenza

## **SEGNALI ANALOGICI E CIRCUITI ELETTRICI**

Fasori e segnali sinusoidali : Impedenze ed ammettenze  
Metodo simbolico e Piano di Gauss  
Circuiti in corrente alternata  
Sistemi lineari stazionari  
Analisi in frequenza dei segnali periodici  
Diagramma di Bode

## **TRASMISSIONE DEI SEGNALI VIA CAVO**

Comunicazione e messaggi  
Linee di trasmissione  
Linea in cavo e in fibra ottica  
Trasmissione a onde convogliate

## **ELEMENTI DI PROGETTAZIONE DI UN SISTEMA ELETTRICO ED ELETTRONICO**

Prontuario e formulario pratico  
Documentazione necessaria per la progettazione di un Impianto Elettrico/ Elettronico  
Esempio pratico di completa realizzazione di un progetto: dallo studio di fattibilità al progetto esecutivo  
Collaudo tecnico-amministrativo  
Piano di manutenzione  
Ruoli professionali del Progettista – Direttore dei Lavori – Collaudatore - Manutentore

## **SISTEMI DI CONTROLLO**

Sistemi di controllo ON - OFF  
Controllo ON-OFF della temperatura  
Sistemi di controllo PID

## **MICROCONTROLLORI**

Architettura di un microcontrollore  
Scheda Arduino  
Microcontrollore PIC  
Automazione e PLC  
Cenni storici

## **AUTOMAZIONE IN LOGICA CABLATA**

Trasduttori , sensori ed attuatori  
Principali apparecchiature elettromeccaniche  
La logica cablata  
Automatismi semplici

## **ORGANIZZAZIONE AZIENDALE**

Struttura organizzativa di un'azienda  
Sistema organizzativo verticale, orizzontale e concentrico  
La gestione aziendale  
Azienda pubblica e privata  
Principi di economia aziendale  
Il business plan : funzione ed articolazione

## **LA SICUREZZA SUI POSTI DI LAVORO**

Leggi in materia di sicurezza sul lavoro  
Il R.S.S.P. (Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione)  
Ruolo e funzioni  
La formazione  
La valutazione dei rischi  
Rischi presenti nei luoghi di lavoro  
Il documento di valutazione dei rischi (DVR)  
Dispositivi di protezione collettiva ed individuale  
Il rischio di incendio e normative connesse

## **PRODUZIONE ED ORGANIZZAZIONE D'IMPRESA**

Sistema del controllo di qualità  
Certificazione ISO 9001  
Il ciclo di qualità  
Manuali d'uso

## **ATTIVITA' DI LABORATORIO**

Durante le ore di laboratorio saranno sviluppate delle esercitazioni relative a tutti gli argomenti previsti nel programma didattico con l'obiettivo di far acquisire allo studente le abilità necessarie, sia ad analizzare circuiti che a cablare gli schemi elettronici, utili alla formazione delle competenze finali.

Le attività di laboratorio si inseriranno a completamento, rafforzamento e sviluppo di quanto proposto nelle ore di teoria.

L'attività sarà svolta al fine di mettere in pratica quanto spiegato in teoria allo scopo di sviluppare un corretto approccio alla soluzione dei problemi a simulazione di casi reali.

Le attività volgeranno sulla progettazione e sull'analisi di semplici circuiti elettrici ed elettronici realizzati in laboratorio ed applicazioni varie.