

**ISTITUTO ISTRUZIONE SUPERIORE "L. EINAUDI" – ALBA**  
**ANNO SCOLASTICO 2021/2022**

CLASSE 3°G

Disciplina: **ELETTRONICA ED ELETTROTECNICA**

**PROGRAMMA SVOLTO**

Elaborata e sottoscritta dai docenti:

- Caruso Nadia
- Rando Mazarino Filippo (ITP)

**COMPETENZE FINALI**

- Applicare nello studio e nella progettazione di impianti e apparecchiature elettriche ed elettroniche i procedimenti dell'elettrotecnica e dell'elettronica
- Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali
- Utilizzare la strumentazione di laboratorio e di settore e applicare i metodi di misura per effettuare verifiche, controlli e collaudi
- Analizzare il valore, i limiti e i rischi delle varie soluzioni tecniche per la vita sociale e culturale con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio
- Analizzare tipologie e caratteristiche tecniche delle macchine elettriche e delle apparecchiature elettroniche, con riferimento ai criteri di scelta per la loro utilizzazione e interfacciamento

**MODULI**

**M<sub>1</sub>** : *Generatori, legge di Ohm, misure elettriche*

**M<sub>2</sub>** : *Reti elettriche*

**M<sub>3</sub>** : *Reti elettriche complesse*

**M<sub>4</sub>** : *Energia e potenza*

**M<sub>5</sub>** : *Circuiti digitali*

**M<sub>6</sub>** : *Le famiglie logiche e gli integrati digitali*

**M<sub>6</sub>** : *Circuiti combinatori*

**M<sub>7</sub>** : *Circuiti sequenziali*

**M<sub>8</sub>** : *Ed. Civica*

- ◆ Struttura della materia
- ◆ La corrente elettrica
- ◆ Il generatore elettrico e la tensione (paragone idraulico)
- ◆ Legge di Ohm
- ◆ Generatore ideale di tensione e corrente
- ◆ Effetti della temperatura sulla resistenza elettrica. Legge di Joule e potenza elettrica
- ◆ Diagramma tensione – corrente (caratteristica resistori)
- ◆ Introduzione alle reti elettriche
- ◆ Misurazione delle grandezze elettriche: unità di misura

**Attività di laboratorio:**

- ◆ Codice colore resistori
- ◆ Breadboard, alimentatore stabilizzato e multimetro digitale
- ◆ Misure di resistori, tensioni e correnti

**Saperi minimi finalizzati all'attività di recupero:**

- ◆ Struttura della materia
- ◆ Grandezze elettriche fondamentali
- ◆ Legge di Ohm
- ◆ Generatore ideale di tensione e corrente
- ◆ Effetti della temperatura sulla resistenza elettrica. Legge di Joule e potenza elettrica
- ◆ Misurazione delle grandezze elettriche: unità di misura

- ◆ Principi di Kirchhoff
- ◆ Resistenze serie-parallelo
- ◆ Trasformazione stella-triangolo
- ◆ Teorema di Millmann
- ◆ Sovrapposizione degli effetti
- ◆ Analisi e sintesi di circuiti ad un solo generatore

**Attività di laboratorio:**

- ◆ Realizzare e analizzare i circuiti serie
- ◆ Realizzare e analizzare i circuiti serie-parallelo
- ◆ Analizzare semplici circuiti in continua con Multisim
- ◆ Simulazione circuiti con Tinkercad
- ◆ Verifica sperimentale della legge di Kirchhoff

**Saperi minimi finalizzati all'attività di recupero:**

- ◆ Circuiti in serie e in parallelo
- ◆ Calcolo resistenze equivalenti
- ◆ Definizione dei teoremi di Millmann e sovrapposizione degli effetti
- ◆ Risoluzione semplici circuiti

- ◆ Metodo di Thevenin

**Attività di laboratorio:**

- ◆ Analizzare circuiti complessi in continua con Multisim
- ◆ Simulazione circuiti con Tinkercad
- ◆ Verifica sperimentale

**Saperi minimi finalizzati all'attività di recupero:**

- ◆ Determinazione Resistenza di Thevenin e Tensione di Thevenin per semplici circuiti

- ◆ Energia e potenza
- ◆ Potenza utile, perdite, rendimento
- ◆ Generatori reali
- ◆ Massima potenza erogabile da un generatore
- ◆ Effetto Joule

**Saperi minimi finalizzati all'attività di recupero:**

- ◆ Concetto di potenza, perdita e rendimento applicato ad un circuito

- ◆ Porte logiche
- ◆ Algebra booleana
- ◆ Mappe di Karnaugh
- ◆ Mappe di Karnaugh a 5 variabili

**Attività di laboratorio:**

- ◆ Realizzare ed analizzare circuiti digitali
- ◆ Simulazione circuiti digitali con Falstad e Tinkercad
- ◆ Realizzare un semplice sistema di allarme

**Saperi minimi finalizzati all'attività di recupero:**

- ◆ Porte logiche
- ◆ Minimizzazione funzione logica con mappe di Karnaugh

- ◆ Classificazione degli integrati digitali
- ◆ Le famiglie logiche
- ◆ Margine di rumore
- ◆ Ulteriori caratteristiche dei dispositivi logici

**Attività di laboratorio:**

- ◆ Realizzare ed analizzare semplici circuiti digitali
- ◆ Analisi dei data sheet dei dispositivi digitali

**Saperi minimi finalizzati all'attività di recupero:**

- ◆ Famiglie logiche
- ◆ Parametri delle porte logiche

- ◆ Combinatori
- ◆ Decodificatori
- ◆ Demultiplexer
- ◆ Comparatori

**Attività di laboratorio:**

- ◆ Realizzare ed analizzare circuiti digitali comparatori
- ◆ Simulazione ed analisi di circuiti digitali comparatori

**Saperi minimi finalizzati all'attività di recupero:**

Saper interpretare le funzioni elettriche degli integrati commerciali

MODULO 8 :     ***CIRCUITI SEQUENZIALI***

- ◆ Contatori sincroni

**Attività di laboratorio:**

- ◆ Realizzare ed analizzare circuiti digitali con contatori
- ◆ Simulazione ed analisi di circuiti digitali con contatori

**Saperi minimi finalizzati all'attività di recupero:**

conoscere i concetti di sequenzialità e temporizzazione nei sistemi digitali

MODULO 9 :     ***ED.CIVICA: LA CITTADINANZA DIGITALE***

- ◆ L'accesso a Internet
- ◆ La dichiarazione dei diritti in Internet
- ◆ Il cittadino digitale
- ◆ Digitalizzazione del rapporto tra le Istituzioni e il cittadino