

# Programma svolto

A.S. 2023-2024

CLASSE 3<sup>A</sup> SEZ. EE

<i>Materia</i>	ELETTROTECNICA ED ELETTRONICA
<i>Docenti</i>	Daniele Maria Stellino
	Salvatore D'Aloisio (ITP)

## Unità Di Apprendimento 1 - BIPOLI E RETI ELETTRICHE

### **Grandezze elettriche**

Intensità della corrente elettrica.

Forma d'onda della corrente.

Differenza di potenziale, tensione elettrica.

Potenza elettrica.

Resistenza e conduttanza, legge di Ohm.

Resistività e conduttività.

Variazione della resistività e della resistenza con la temperatura.

Effetto Joule.

### **Bipoli elettrici e loro collegamenti**

Bipolo elettrico.

Caratteristica esterna del bipolo.

Bipoli ideali: generatore ideale di tensione e di corrente; resistore ideale.

Maglie, rami, nodi.

Primo e secondo principio di Kirchhoff.

Tensione tra due punti.

Collegamento in serie dei resistori; resistenza equivalente; partitore di tensione.

Collegamento in parallelo di resistori; resistenza equivalente; partitore di corrente.

Risoluzione di circuiti con resistori in serie e parallelo.

Resistori collegati a stella e a triangolo.

Trasformazione da triangolo a stella e viceversa.

Generatore reale di tensione e di corrente.

Bilancio delle potenze.

### **Metodi di risoluzione delle reti lineari**

Applicazione dei principi di Kirchhoff.

Teorema di Millmann.

Sovrapposizione degli effetti.

Generatore equivalente di Thevenin.

Cenni sul generatore equivalente di Norton.

### **Misure elettriche**

Concetto di misura.

Errori di misura e loro classificazione.

Errore nella misura indiretta di una grandezza.

Classificazione degli strumenti di misura.

Caratteristiche degli strumenti di misura.

Portata; costante di lettura; sensibilità; classe di precisione.

Misura di corrente e misura di tensione.

Misura di resistenza con il metodo volt-amperometrico.

Misura della potenza.

Reostati.

## **Unità Di Apprendimento 2 - CIRCUITI ELETTRICI CAPACITIVI**

Condensatore.  
Capacità di un condensatore.  
Capacità del condensatore piano.  
Energia elettrostatica.  
Collegamenti in serie e in parallelo di condensatori.  
Collegamenti a stella e a triangolo di condensatori.  
Risoluzione di reti capacitive a regime costante.  
Fenomeni transitori nei circuiti capacitivi.  
Grandezze con andamento esponenziale nel tempo.  
Andamento esponenziale crescente e decrescente.  
Transitorio di carica di un condensatore.  
Espressione della costante di tempo.  
Caso del condensatore inizialmente carico.  
Transitorio di scarica di un condensatore.  
Risoluzione di reti capacitive nel periodo transitorio (Circuito R-C).

## **Unità Di Apprendimento 3 - ELETTROMAGNETISMO E CIRCUITI INDUTTIVI**

Campo magnetico prodotto dalla corrente.  
Forza magneto-motrice.  
Induzione magnetica.  
Caratteristiche magnetiche dei materiali.  
Ciclo di isteresi dei materiali ferromagnetici.  
Flusso magnetico.  
Legge di Hopkinson. Riluttanza.  
Forze elettromagnetiche.  
Forza elettromotrice indotta in un conduttore.  
Legge di Faraday-Neumann-Lenz.  
Induttanza.  
Transitorio di magnetizzazione di un induttore.  
Transitorio di smagnetizzazione di un induttore.  
Risoluzione di reti induttive nel periodo transitorio (Circuito R-L).

## **Unità Di Apprendimento 4 – ELETTRONICA DIGITALE**

Circuiti logici integrati, porte logiche.  
Porta NOT, AND, OR, NAND, NOR.  
Rappresentazione algebrica delle porte logiche.  
Caratteristiche fisiche dei circuiti integrati della famiglia TTL-LS 74XX.  
Circuiti logici combinatori.  
L'algebra di Boole ed i suoi principali teoremi.  
Analisi di circuiti combinatori.  
Prima e seconda forma canonica.  
Determinazione di forme minime mediante mappa di Karnaugh.

## **Unità Di Apprendimento 4 - EDUCAZIONE CIVICA**

Risparmio energetico: risparmio di energia elettrica nelle abitazioni.  
Risparmio energetico passivo ed attivo.  
Confronto delle offerte. Analisi della bolletta dell'energia elettrica.  
Ciclo dell'acqua e risparmio idrico.

## **ESERCITAZIONI PRATICHE**

Attività di laboratorio:

- Simulazione su Tinkercad di un circuito con due resistenze in serie.
- Simulazione su Tinkercad del partitore di tensione.
- Misura di resistenza con il metodo volt-amperometrico (compito di realtà).

- Simulazione su Tinkercad di un circuito con resistori collegati a triangolo.
- Simulazione su Tinkercad di un circuito per l'applicazione del teorema di Millmann.
- Simulazione su Tinkercad di un circuito per la verifica sperimentale del principio di sovrapposizione degli effetti.
- Misura diretta e indiretta di potenza.
- Creazione di un foglio di calcolo per lo studio del transitorio dei circuiti R-C.
- Verifica del transitorio di carica e scarica di un condensatore con l'oscilloscopio (compito di realtà).
- Realizzazione su bread-board di un riconoscitore di codice utilizzando circuiti integrati.

Alcamo, 31/05/2024

Gli alunni

Il docente