



**Programma Svolto**

**Classe 3BET**

**A.S. 2022/2023**

**Disciplina: Elettronica/Elettrotecnica**

**Docenti: prof. Sebastiano Dallari - prof. Paolo Re**

### **Elementi di Sicurezza**

- Lettura e commento del regolamento di Laboratorio Misure X37.

### **Elementi di Elettrotecnica**

- Grandezze elettriche fondamentali: corrente, densità di corrente, tensione, resistenza, resistività, potenza, energia.
- Legge di Ohm.
- Variazione della resistività e della resistenza con la temperatura.
- Effetto Joule, la potenza nei circuiti resistivi.
- Concetto di bipolo elettrico.
- Principali bipoli elettrici.
- Generatore di tensione ideale e reale.
- Resistenze serie e parallelo; risoluzione di circuiti con resistenze in serie e parallelo.
- Principi di Kirchhoff.
- Partitore di tensione e partitore di corrente.
- Resistori a stella e triangolo.
- Bilancio delle potenze in una rete elettrica.
- Risoluzione di reti elettriche lineari: metodo del sistema di Kirchhoff, principio di sovrapposizione degli effetti, teorema di Millman, teorema di Thevenin.

### ***Laboratorio:***

- Uso del multimetro digitale per le misure di tensione, corrente e resistenza, portate dello strumento e adeguamento delle stesse alla grandezza da misurare.
- Misure voltamperometriche di resistenza con rilevamento della caratteristica V-I.
- Verifica dei principi di Kirchhoff mediante misure di correnti e tensioni su resistori collegati in serie, parallelo, stella e triangolo.
- Misure di correnti e tensioni su circuiti resistivi con più generatori per la verifica dei teoremi della sovrapposizione degli effetti, di Millman e di Thevenin.
- Simulazione mediante software delle esperienze precedenti.

## Circuiti Elettrici Capacitivi

### *Laboratorio:*

- Simulazione dei transitori di carica e scarica di un condensatore.
- Determinazione dei parametri del circuito conoscendo gli andamenti temporali delle grandezze elettriche.

## Elettromagnetismo

- Campo magnetico e sue caratteristiche. Vettore induzione magnetica.
- Forza agente su un conduttore elettrico immerso in un campo magnetico.
- Campo magnetico generato da un filo percorso da corrente e da un solenoide.
- Flusso magnetico.
- Riluttanza magnetica e legge di Hopkinson.
- Induttanza e energia immagazzinata nell'induttore.

### *Laboratorio:*

- Simulazione dei transitori di magnetizzazione e smagnetizzazione di un induttore.
- Determinazione dei parametri del circuito conoscendo gli andamenti temporali delle grandezze elettriche.

## Introduzione alla corrente alternata

- Grandezze periodiche e loro parametri.
- Grandezze alternate sinusoidali e loro rappresentazione vettoriale e simbolica.
- Sfasamento tra due grandezze sinusoidali.
- Circuiti puramente resistivi, induttivi e capacitivi.
- Potenza attiva e reattiva nei circuiti puramente resistivi, induttivi e capacitivi.
- Esercizi su vari circuiti in corrente alternata, calcoli di impedenza, ammettenza, corrente, tensioni, diagrammi vettoriali, potenze.

### *Laboratorio:*

- Simulazione di circuiti in alternata.
- Identificazione dei parametri di un circuito partendo dalle forme d'onda delle grandezze elettriche.
- Identificazione dei parametri di un circuito partendo dalle indicazioni degli strumenti di misura inseriti nel circuito.

Lucca 30.05.2023

*Prof. Sebastiano Dallari*

*Prof. Paolo Re*