



**ISTITUTO STATALE ISTRUZIONE SECONDARIA  
SUPERIORE  
“E.FERRARI”**

**PROGRAMMA SVOLTO ANNO SCOLASTICO 2021-2022**

**Asse culturale Scientifico - Tecnologico**

*Disciplina*

**Tecnologie Elettriche Elettroniche ed Applicazioni (T.E.E.A.)**

**CLASSE: 3 MRA**

Quadro orario (5 ore settimanali)

Docente teorico: Emilio Galdi

Docente tecnico-pratico: Floriano Cappuccio

A.S. 2021-2022

***U.D.A N. 1 “Fenomeni elettrici e comportamento elettrico dei materiali”.***

- L'atomo e le sue proprietà elettriche. Il fenomeno della corrente elettrica.
- Le proprietà elettriche dei materiali (conduttori, isolanti e semiconduttori) e componenti elettroresistivi (resistori)
- Le proprietà magnetiche dei materiali e componenti elettromagnetici (Induttori)
- Le proprietà elettrostatiche dei materiali e elementi capacitivi (Condensatori).
- Campo elettrico, potenziale e differenza di potenziale.
- Tensione, Corrente, Energia, Potenza elettrica e loro unità di misura.
- Generatori di tensione e di corrente.
- Inserimento generatori di tensione e di corrente nei circuiti.
- Il Diodo

***U.D.A – N. 2 “Componenti e circuiti elettrici”.***

- Componenti elettrici attivi e passivi.
- Articolazione del circuito elettrico: parte attiva e parte passiva
- Funzione e risposta del circuito elettrico
- La connessione dei componenti elettrici (serie, parallelo e misti)
- Il calcolo della resistenza equivalente parziale e totale in un circuito
- Comportamento dei resistori nei circuiti elettrici al passaggio della corrente

### ***U.D.A – N. 3 “Intensità di corrente, cadute di tensione e resistenze equivalenti”.***

- Definizione di bipolo
- La legge di Ohm
- La 2° legge di Ohm per il calcolo della resistenza elettrica in funzione della resistività e della geometria della stessa
- Applicazione della legge di Ohm al calcolo delle correnti e delle cadute di tensione in un circuito elettrico
- Studio ed applicazione del partitore di corrente.
- Studio ed applicazione del partitore di tensione.

### ***U.D.A – N. 4 “ Teoremi e principi per il calcolo dei parametri elettrici nei circuiti ”.***

- Studio ed applicazione del 1° Principio di Kirchhoff per le correnti.
- Studio ed applicazione del 2° Principio di Kirchhoff per le tensioni.
- Studio ed applicazione del principio di sovrapposizione degli effetti
- Studio ed applicazione del metodo di Millman.
- Studio ed applicazione del teorema di Thevenin.
- Studio ed applicazione del teorema di Northon.

### ***U.D.A – N. 5 “Grandezze variabili , periodiche e alternate sinusoidali”.***

- Richiami delle grandezze continue, variabili e periodiche alternate.
- La corrente elettrica alternata monofase.
- Il generatore elettrico in corrente alternata monofase.
- La struttura del sistema (generatore, linea e carico).
- Rappresentazione numerica, vettoriale e grafica della corrente alternata.
- Operazioni di calcolo delle grandezze alternate (numeriche, vettoriali e trigonometriche)

### ***U.D.A – N. 6 “Componenti, circuiti e parametri elettrici in corrente alternata”.***

- Confronto del comportamento elettrico dei componenti e dei circuiti elettrici in corrente continua ed alternata periodica sinusoidale.
- Relazioni e parametri elettrici dei componenti dissipativi (resistori) e reattivi (induttori, condensatori) in corrente alternata.
- Calcolo dei valori delle impedenze equivalenti, in termini di resistenze, di induttanze e di condensatori e delle connessioni circuitali serie e parallelo.
- L'applicazione della legge di Ohm nei circuiti in corrente alternata
- La risposta comportamentale alla corrente alternata dei circuiti resistivi, induttivi e capacitivi
- Studio degli sfasamenti tra corrente e tensione nei circuiti in corrente alternata
- Cenni al dimensionamento (numerico, vettoriale e istantaneo) dei parametri elettrici nei circuiti
- La potenza elettrica (attiva, reattiva e apparente) in corrente alternata monofase
- Cenni al calcolo numerico e alla rappresentazione grafica delle potenze in corrente alternata

## ***ESERCITAZIONI PRATICHE IN LABORATORIO***

- Determinazione, mediante codice dei colori dei resistori, del valore nominale e della tolleranza della loro resistenza elettrica e sua misurazione diretta mediante uso del multimetro digitale in modalità di ohmmetro.
- Connessione e Misurazione, mediante uso del multimetro digitale in modalità di ohmmetro, di resistenze elettriche in serie e resistenze elettriche in parallelo. Verifica sperimentale delle resistenze equivalenti.
- Dallo schema elettrico al montaggio fisico e misurazione della resistenza equivalente.
- Misurazione diretta dell'intensità della corrente elettrica mediante uso del multimetro digitale in modalità di amperometro (inserzione amperometrica).
- Misurazione diretta della differenza di potenziale (d.d.p. o tensione) elettrica mediante uso del multimetro digitale in modalità di voltmetro (inserzione voltmetrica).
- Verifica della Prima Legge di Ohm con il metodo voltamperometrico (misurazione indiretta della resistenza elettrica mediante misurazione diretta dell'intensità di corrente elettrica e della d.d.p che interessano un resistore).
- L'oscilloscopio analogico.
- Misurazione dei parametri caratteristici di un'onda sinusoidale con l'oscilloscopio analogico.
- Misurazione dei parametri caratteristici di onde sinusoidali isofrequenziali e sfasate fra di loro con uso dell'oscilloscopio analogico.

Battipaglia, 08/06/2022

I docenti:

- Prof. Emilio Galdi
- Prof. Floriano Cappuccio