

## ISTITUTO TECNICO INDUSTRIALE "E. FERMI" - LUCCA

Materia: ELETTRTECNICA ED ELETTRONICA

Classe: 4<sup>^</sup> BET

Docenti: G. Rosignuolo – P. Re

A.S. 2023/2024

### PROGRAMMA SVOLTO

#### **1) RETI IN CORRENTE ALTERNATA MONOFASE**

Bipoli passivi collegati in serie, parallelo, a stella e a triangolo - Metodi di risoluzione delle reti elettriche - Teorema di Boucherot - Generatore, linea, potenze e rendimento in c.a. - Variazione di tensione da vuoto a carico di un generatore e caduta di tensione lungo la linea - Rifasamento di carichi induttivi

#### **2) IL SISTEMA TRIFASE**

Il sistema trifase simmetrico ed equilibrato - Tensioni stellate e concatenate - La potenza nel sistema trifase simmetrico ed equilibrato - Carichi a stella e a triangolo - Il sistema simmetrico e squilibrato: trasformazione stella-triangolo - Caduta di tensione industriale lungo la linea - Il rifasamento nei sistemi trifasi.

#### **3) PRINCIPI DI ELETTROMAGNETISMO**

Forza agente su un conduttore elettrico - Coppia agente su una spira e su una bobina - Forze agenti fra conduttori paralleli - Induzione elettromagnetica - Tensione indotta in un conduttore in moto relativo rispetto al campo magnetico - Tensione indotta in una spira rotante in un campo magnetico - Autoinduzione - Tensione indotta da un flusso magnetico sinusoidale - Isteresi magnetica.

#### **4) IL TRASFORMATORE**

Generalità e classificazione delle macchine elettriche - Le perdite nel ferro e nel rame - Caratteristiche costruttive e principio di funzionamento del trasformatore monofase - Il trasformatore ideale nel funzionamento a vuoto e a carico - Il trasformatore reale a vuoto e a carico, potenze, perdite e rendimento - Circuiti equivalenti, funzionamento a vuoto e in cortocircuito - Dati di targa - Caduta di tensione da vuoto a carico - Il trasformatore trifase.

#### **5) DISPOSITIVI ELETTRONICI A SEMICONDUTTORI**

Semiconduttori intrinseci e drogati - La giunzione PN - Caratteristiche del diodo a giunzione: polarizzazione diretta e inversa, caratteristica I-V. – Il transistor BJT: struttura e principio di funzionamento – Il BJT come interruttore elettronico.

#### **LABORATORIO DI MISURE ELETTRICHE**

- Errori sistematici e strumentali nelle misure elettriche
- Misura d'impedenza
- Misura dello sfasamento mediante oscilloscopio
- Misura di potenza attiva e reattiva in sistema monofase su carico RL
- Misura delle grandezze di linea e di fase nei sistemi trifase
- Misure di potenza nei sistemi trifase a quattro fili e a tre fili: inserzione Aron
- Simulazione della prova a vuoto e di cortocircuito sul trasformatore monofase.