

**PROGRAMMA SVOLTO**

CLASSE	5 <sup>^</sup> ET1	DISCIPLINA	Elettronica ed elettrotecnica
DOCENTI	GOZZI Cesare, BOCCHINO Domenico	A.S.	2020/2021

**Libro di testo:** TITOLO: CORSO DI ELETTROTECNICA ED ELETTRONICA - VOL. 3°;  
AUTORE: GAETANO CONTI; EDITORE: HOEPLI

**Modulo 1: SISTEMI TRIFASE**

Sistemi trifasi. Generatore - carico per sistemi trifase simmetrici ed equilibrati collegati a stella e triangolo. Sfasamento tra le tensioni di fase e concatenate e tra le correnti di linea e di fase nel sistema trifase. Potenze nei sistemi trifase. Caduta di tensione e rendimento di una linea trifase.

Laboratorio: misura di potenza attiva, reattiva, fattore di potenza, metodo ARON/RIGHI

**Modulo 2: TRASFORMATORE MONOFASE**

Principio di funzionamento del trasformatore ideale (funzionamento a vuoto e a carico). Circuito equivalente del trasformatore reale. Funzionamento a vuoto: fattore di trasformazione a vuoto, bilancio delle potenze, prova a vuoto. Funzionamento a carico: bilancio delle potenze, circuito equivalente primario, circuito equivalente secondario. Funzionamento in corto circuito, prova di corto circuito. Diagrammi vettoriali del trasformatore ideale e reale a vuoto, a carico e in corto circuito. Dati di targa del trasformatore monofase. Variazioni di tensione da vuoto a carico; Perdite e rendimento.

Laboratorio: misura della resistenza degli avvolgimenti. Prove a vuoto e in cortocircuito

**Modulo 3: TRASFORMATORE TRIFASE**

Introduzione: Definizione di macchina elettrica. Classificazione delle macchine elettriche. Circuiti elettrici e magnetici. Tipi di collegamento dei trasformatori. Relazione fra rapporto a vuoto e rapporto-spire. Circuiti equivalenti. Funzionamento a vuoto (fattore di trasformazione, bilancio delle potenze), Funzionamento in cortocircuito, Potenze, perdite e rendimento. Principali formule del trasformatore trifase. Dati di targa del trasformatore trifase. Criteri di scelta del tipo di collegamento dei trasformatori trifase. Trasformatori monofase e trifase in parallelo.

Laboratorio: misura della resistenza degli avvolgimenti. Prove a vuoto e in cortocircuito

**Modulo 4: MOTORE ASINCRONO TRIFASE**

Campo magnetico rotante trifase. Campo magnetico rotante nella macchina asincrona trifase (velocità del campo magnetico rotante, verso di rotazione del campo). Tensioni indotte nell'avvolgimento statorico.

Tensioni indotte nell'avvolgimento rotorico e rotore fermo. Funzionamento con rotore in movimento, scorrimento (frequenza rotorica, tensioni indotte rotoriche). Circuito equivalente del motore asincrono trifase. (rappresentazione elettrica del carico meccanico). Funzionamento a carico, bilancio delle potenze (potenze e loro bilancio, rendimento). Funzionamento a vuoto. Funzionamento a rotore bloccato. Circuito equivalente statorico. Formule delle coppie. Dati di targa del motore asincrono trifase. Curve caratteristiche del motore asincrono trifase. Caratteristica meccanica. Cenni sul funzionamento da generatore e da freno della macchina asincrona.

Laboratorio: misura della resistenza avvolgimento statorico, prove a vuoto e in cortocircuito.

Avviamento e regolazione della velocità: aspetti generali. Motore con rotore avvolto e reostato di avviamento. Motori a doppia gabbia e a barre alte. Avviamento a tensione ridotta. Regolazione della velocità mediante variazione della frequenza e della tensione.

## **Modulo 5: ALTERNATORE E MOTORE SINCRONO TRIFASE**

Struttura generale dell'alternatore trifase. Rotore e avvolgimento d'eccitazione. Statore e avvolgimento indotto. Sistemi di eccitazione. Principio di funzionamento e produzione f.e.m. Caratteristica di eccitazione (funzionamento a vuoto). Funzionamento a carico, reazione di indotto (effetto magnetico, elettrico, meccanico) per circuito puramente ohmico, induttivo, capacitivo. Caratteristiche esterne in relazione al tipo di carico. Circuito equivalente, diagramma vettoriale. Caratteristica di cortocircuito e determinazione dell'impedenza e della reattanza sincrona. Bilancio delle potenze e rendimento. Generalità e funzionamento del motore sincrono. Diagramma vettoriale. Cenni a funzionamento da motore sincrono.

Laboratorio : misura della resistenza degli avvolgimenti, prove a vuoto e in cortocircuito.

Cesano Maderno, 12 / 05 / 2021	Firma Docenti	<hr/> <hr/>
Firme studenti	<hr/> <hr/> <hr/>	