

	SISTEMA DI GESTIONE INTEGRATO QUALITÀ-ACCREDITAMENTO UNI EN ISO 9001:2015 - MANUALE OPERATIVO ACCREDITAMENTO	<h2 style="color: red;">PROGRAMMA SVOLTO</h2>	Cod. Mod. <b>DS005</b>
	<b>I.I.S. PRIMO LEVI</b>		Pag. 1 di 2 Rev.01 23.05.2022

## PROGRAMMA SVOLTO ANNO SCOLASTICO 2021/2022

DISCIPLINA:	ELETTROTECNICA ED ELETTRONICA
-------------	-------------------------------

CLASSE:	5	SEZ. D	INSEGNANTI:	Jacopo Ferrero	Marco Bolinese
---------	---	--------	-------------	----------------	----------------

LIBRO DI TESTO: HOEPLI ELETTRONICA ED ELETTROTECNICA VOL 2 E 3
--

### 1. ATTIVITÀ TEORICHE/PRATICHE:

MODULO N.	TITOLO:
	<p><b>TRASFORMATORE MONOFASE</b>            Aspetti costruttivi. Principio di funzionamento del trasformatore ideale e circuito equivalente. Circuito equivalente del trasformatore reale; funzionamento a vuoto, a carico e bilancio energetico. Riporto delle grandezze da primario a secondario e viceversa. Caduta di tensione e rendimento. Dati di targa e determinazione dei parametri del circuito equivalente. Autotrasformatore (cenni).</p> <p><b>TRASFORMATORE TRIFASE</b>            Generalità, aspetti costruttivi. Tipi di collegamenti degli avvolgimenti. Prova a vuoto e di cortocircuito (teoria). Dati di targa. Circuiti equivalenti. Caduta di tensione. Potenze, perdite e rendimento. Parallelo dei trasformatori (cenni).</p> <p><b>MOTORI ASINCRONI TRIFASI</b>            Campo magnetico rotante bipolare (Teorema di Galileo Ferraris). Campo rotante multipolare. Velocità di sincronismo. Generalità sul motore asincrono trifase. Principio di funzionamento dei motori asincroni. Aspetti costruttivi ed elementi principali. Forze elettromotrici indotte negli avvolgimenti di statore e di rotore. Scorrimento. Rapporto di trasformazione a rotore bloccato. Reazione rotorica. Circuito equivalente. Coppia e Potenza trasmessa. Circuito equivalente primario (statorico). Funzionamento a vuoto. Funzionamento a rotore bloccato. Funzionamento sotto carico. Bilancio energetico e rendimento. Dati di targa del motore asincrono. Caratteristica meccanica del motore asincrono sia in funzione della velocità che dello scorrimento. Determinazione analitica della coppia. Coppia massima e coppia di spunto. Stabilità e instabilità del motore nel funzionamento sotto carico. Influenza dei parametri resistivi e reattivi della macchina sulla coppia. Avviamento dei motori asincroni: generalità. Avviamento reostatico dei motori con rotore avvolto. Avviamento dei motori con rotore a doppia gabbia e a barre alte. Avviamento a tensione ridotta: a) inserzione di resistenze statoriche; b) commutazione stella-triangolo; c) alimentazione tramite autotrasformatore (cenni); d) alimentazione tramite variatori elettronici di tensione (cenni). Cenni sulla regolazione della velocità del motore asincrono trifase. Principio di funzionamento del motore asincrono monofase.</p>

	SISTEMA DI GESTIONE INTEGRATO QUALITÀ-ACCREDITAMENTO UNI EN ISO 9001:2015 - MANUALE OPERATIVO ACCREDITAMENTO	<h2 style="color: red;">PROGRAMMA SVOLTO</h2>	Cod. Mod. <b>DS005</b>
	<b>I.I.S. PRIMO LEVI</b>		Pag. 2 di 2 Rev.01 23.05.2022

<b>MODULO N. 1</b>	<b>TITOLO: EDUCAZIONE CIVICA – EFFICIENZA DEI SISTEMI ELETTRICI</b>
--------------------	---

## EFFICIENZA DEI SISTEMI ELETTRICI E RENDIMENTO DEI MOTORI PER LA SOSTENIBILITÀ

### 2. ATTIVITÀ DI LABORATORIO:

ESERCITAZIONE N.	TITOLO:
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Segnali nel dominio del tempo: onda sinusoidale, onda triangolare, onda quadra rettangolare.               <ul style="list-style-type: none"> <li>– Applicazioni circuitali e studio grafico con software CAD “Schematics” e CAE “PsPice A/D”.</li> <li>– Misure con l’oscilloscopio.</li> </ul> </li> <li>• Software “PsPice”: simulazione transient e ac-sweep, loro caratteristiche tecniche nei filtri passivi.</li> <li>• Misure con l’oscilloscopio di più segnali sinusoidali nel dominio del tempo.</li> <li>• Simulazione con software “Pspice” dei segnali sinusoidali nel dominio del tempo.</li> <li>• Misure e simulazione “ac-sweep” di <math>V_o(f)</math> in un circuito RC.</li> <li>• Misure e simulazione “ac-sweep” di <math>V_o(f)</math> in un circuito CR.</li> <li>• Modulo e fase nei filtri passivi: analisi grafica su carta semilogaritmica e in “ac-sweep”.</li> <li>• Rilievo della tensione d’uscita in funzione della frequenza <math>V_o(f)</math> come risposta ad un segnale sinusoidale nel filtro passa bassa (RC).</li> <li>• Rilievo della tensione d’uscita in funzione della frequenza <math>V_o(f)</math> come risposta ad un segnale sinusoidale nel filtro passa alto (CR).</li> <li>• Riproduzione grafica in carta semilogaritmica della risposta d’uscita dei filtri passa basso e passa alto.</li> <li>• Il diodo a giunzione:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Caratteristica del diodo a giunzione.</li> <li>- Struttura e simbolo circuitale del diodo.</li> <li>- Polarizzazione diretta e inversa: curve caratteristiche.</li> <li>- Circuito equivalente.</li> </ul> </li> <li>• Diodo zener:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Simbolo circuitale, convenzione dei segni e curva caratteristica;</li> <li>- Circuito equivalente.</li> </ul> </li> <li>• Applicazioni del diodo a giunzione:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Circuiti limitatori a soglia singola.</li> <li>- Circuiti limitatori a soglia doppia.</li> <li>– Limitatore a diodi normali.</li> <li>– Limitatore a diodi zener.</li> </ul> </li> <li>• Raddrizzatori monofasi a diodi a frequenze di rete:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Circuito monofase a semionda su carico resistivo.</li> <li>- Circuito monofase a onda intera su carico resistivo:</li> </ul> </li> </ul>

	SISTEMA DI GESTIONE INTEGRATO QUALITÀ-ACCREDITAMENTO UNI EN ISO 9001:2015 - MANUALE OPERATIVO ACCREDITAMENTO	<h2 style="color: red;">PROGRAMMA SVOLTO</h2>	<i>Cod. Mod.</i> <b>DS005</b>
	<b>I.I.S. PRIMO LEVI</b>		<i>Pag. 3 di 2</i> <b>Rev.01</b> <b>23.05.2022</b>

<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Raddrizzatore con diodi in controfase.</li> <li>✓ Raddrizzatore a ponte monofase.</li> <li>• Circuiti di raddrizzamento con filtro capacitivo (rettificatori di tensione).</li> <li>• Circuiti stabilizzatori con diodi zener.</li> <li>• Il transistor BJT: principio di funzionamento e utilizzo in commutazione.             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Struttura del transistor BJT.</li> <li>- Curve caratteristiche.</li> <li>- Il BJT come interruttore.</li> </ul> </li> <li>• I tiristori:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- SCR: struttura, simbolo e circuito equivalente.                 <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Caratteristica d'uscita volt-amperometrica.</li> <li>✓ Principio di funzionamento.</li> <li>✓ Circuito di controllo con SCR.</li> </ul> </li> <li>- TRIAC: struttura, simbolo e circuito equivalente.                 <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Caratteristica volt-amperometrica.</li> <li>✓ Principio di funzionamento.</li> <li>✓ Circuito di controllo con TRIAC.</li> </ul> </li> <li>- DIAC: struttura, simbolo e circuito equivalente.                 <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Caratteristica volt-amperometrica.</li> <li>✓ Principio di funzionamento.</li> <li>✓ Circuito di controllo con DIAC.</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>• Applicazioni lineari dell'amplificatore operazionale:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- L'amplificatore operazionale ideale.</li> <li>- Schema di principio di un amplificatore.</li> <li>- Guadagno ad anello aperto (open loop gain) o anche guadagno differenziale.</li> <li>- Proprietà dell'amplificatore operazionale ideale.</li> <li>- L'amplificatore non invertente.</li> <li>- L'amplificatore invertente.</li> <li>- L'amplificatore sommatore invertente a due ingressi.</li> <li>- L'amplificatore sommatore non invertente.</li> <li>- L'amplificatore differenziale a uno stadio.</li> </ul> </li> <li>• Esperienze e simulazione di alcuni circuiti elettronici con software CAD "Schematics" e CAE "PsPice A/D".</li> </ul>
---

Torino, \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

I Docenti

I Rappresentanti di Classe

\_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_