

# Istituto Professionale di Stato per l'Industria e l'Artigianato GIOVANNI GIORGI

Sede Centrale: Via del Giardino Botanico, 12 Lucca Tel. 0583 494125 ✉ istitutogiorgi@istgiorgi.191.it

Succursale: Via Santa Chiara, 10 Lucca Tel. 0583 48492 ✉ giorgisuccursale@virgilio.it

Anno Scolastico 2016 – 2017 - CLASSE III C

IND: Manutenzione ed Assistenza Tecnica OPZ: Manutenzione dei mezzi di trasporto

**Materia: TECNOLOGIE ELETTRICO-ELETTRONICHE E APPLICAZIONI**

**Docente: Prof. Ing. ILLARI ORAZIO ALBERT**

## PROGRAMMA FINALE SVOLTO

Modulo 0 : PREMESSE			
U.D.A	OBIETTIVI	CONTENUTI	ORE
0.1 Simboli di grandezze e unità di misura	Presentare la simbologia, le unità di misura e le convenzioni che si utilizzano nella tecnica elettrica.	Simboli di grandezze e unità di misura (norma CEI 25-7)	5
0.2 Convenzioni e acronimi		Convenzioni di scrittura (norma CEI 25-7) Convenzioni relative ai simboli (norma CEI 25-7) Acronimi	5

Modulo 1 Circuiti e reti in corrente continua			
U.D.A	OBIETTIVI	CONTENUTI	ORE
1.1 Tensione e corrente elettrica	-Conoscere la formazione dei fenomeni elettrici; -acquisire la conoscenza approfondita delle grandezze elettriche e le fondamentali relazioni esistenti tra loro; -riconoscere i componenti delle reti elettriche;	Cariche elettriche, Legge di Coulomb, Campo elettrico, Energia potenziale elettrica, Tensione o differenza di potenziale, Generatore elettrico, Corrente elettrica	10
1.2 Resistenza elettrica, legge di Ohm e potenza		Resistenza elettrica, Conduttanza, Variazione di R in funzione della temperatura, legge di Ohm, Potenza, legge di Joule.	10
1.3 Componenti del circuito elettrico: generatori e circuiti		Circuito elettrico, legge di Ohm generalizzata, Collegamento in serie tra generatori, Collegamento in parallelo tra generatori, Energia e potenza dei generatori, Rendimento	10
1.4 Componenti del circuito elettrico: bipoli passivi e attivi		Bipolo utilizzatore passivo (bipolo resistivo), Collegamento in serie e parallelo di resistenze, Collegamento a stella e a triangolo di resistenze, Codice colore dei resistori per circuiti elettronici, Bipolo utilizzatore attivo	10

U.D.A	OBIETTIVI	CONTENUTI	ORE
1.5 Analisi e risoluzioni delle reti elettriche in regime stazionario	-sapere risolvere analiticamente esercizi sulle reti elettriche in regime stazionario;	Reti elettriche, Principi di Kirchhoff, Generalità sui metodi di risoluzione delle reti elettriche, Metodo di Kirchhoff, Metodo della sovrapposizione degli effetti, Teorema di Thévenin (risoluzione parziale di una rete elettrica)	15
1.6 Bipolo condensatore	- conoscere il campo elettrico ed i condensatori	Induzione elettrostatica, Costante dielettrica, Condensatori, Collegamento dei condensatori	10

<b>Modulo 3 Elettronica digitale</b>			
<b>U.D.A.</b>	<b>OBIETTIVI</b>	<b>CONTENUTI</b>	<b>ORE</b>
<b>3.1 Sistema numerico decimale, sistema numerico binario.</b>	- Conoscere i sistemi di numerazione e le porte logiche fondamentali.  - Saper realizzare circuiti logici con porte logiche elementari ed universali.	Sistema numerico decimale, sistema numerico binario.	5
<b>3.2 Porte logiche elementari e universali.</b>		Porte logiche AND, OR, NOT, NAND, NOR;	5
<b>3.3 Reti logiche combinatorie analisi e sintesi di funzioni logiche; semplificazione di funzioni logiche con le mappe di Karnaugh.</b>		Realizzazione di circuiti logici. Flip-Flop: S-R; J-K; cenni sul Master-Slave. Contatori binari asincroni modulo 4, modulo 8 e modulo 16	5

#### **Modulo 4 Strumentazione e misure elettriche ed elettroniche**

<b>U.D.A.</b>	<b>OBIETTIVI</b>	<b>CONTENUTI</b>	<b>ORE</b>
<b>4.1 Le misure: aspetti generali</b>	- Apprendere il concetto di misurazione. Comprendere gli errori commessi nelle misure.  - Sapere scegliere gli strumenti di misura più adeguati.  - Conoscere il modo corretto di inserzione degli strumenti di misura	Introduzione agli strumenti ed alle misure elettriche ed elettroniche Concetto di misura. Classificazione degli errori di misura. Cifre significative e arrotondamenti	5
<b>4.2 Introduzione agli strumenti per misure elettriche ed elettroniche</b>		Strumenti analogici e digitali, Classificazione. Autoconsumo di uno strumento	5
<b>4.3 Qualità degli strumenti</b>		Definizioni, Classe di precisione di uno strumento analogico (errore strumentale) Classe di precisione di uno strumento digitale (errore strumentale) Lettura del valore efficace e del valore medio di una grandezza Costante di uno strumento	5
<b>4.4 Multimetri o strumenti universali</b>		Tester digitali Sistemi di protezione e norme di riferimento Istruzioni operative	5
<b>4.5 Oscilloscopio, generatore di funzioni, frequenzimetro</b>		Oscilloscopio. Regolazioni dell'oscilloscopio Generatore di funzioni o generatore di segnali Comandi e regolazioni del generatore di funzioni Frequenzimetro	5
<b>4.6 Inserzione degli strumenti nei circuiti di misura</b>		Inserzione dei voltmetri Inserzione degli amperometri Inserzione dei wattmetri	5

#### **Modulo 6 Impiantistica elettrica nei locali per autoriparazioni**

<b>U.D.A.</b>	<b>OBIETTIVI</b>	<b>CONTENUTI</b>	<b>ORE</b>
<b>6.1 Componenti fondamentali degli impianti elettrici a servizio dei locali per autoriparazioni.</b>	Saper offrire soluzioni tecniche congruenti con le attrezzature presenti in officina.	Le prese elettriche da 230V e 400V, colori, segnali presenti, prese interbloccate, apparecchi in classe II, segni grafici del trasformatore, interruttore magnetotermico, interruttore differenziale puro, interruttore magnetotermico differenziale e segni grafici.	5

#### **Modulo 7 – Sicurezza degli impianti elettrici:**

Leggi e norme di riferimento per gli impianti elettrici – DM 37/08 (ex Legge 46/90).

Conformità alle norme dei componenti elettrici; Marcatura CE

Conformità alle norme degli impianti.

Norme CEI e regola d'arte; Norme CEI e norme di legge.

Decreto Legislativo 81/08.

Pericolosità della corrente; Effetti fisiopatologici della corrente elettrica sul corpo umano.

Rischio elettrico.

Protezione contro i contatti diretti e indiretti.

Classificazione dei sistemi elettrici in relazione alla tensione.

Classificazione dei sistemi elettrici in relazione alla messa a terra.

Impianto di terra: componenti ed esecuzione.

Tensione di contatto e di passo.

Classificazione degli apparecchi elettrici (Classe 0, I, II, III).

Dimensionamento dei cavi.

Impianti di protezione contro le scariche atmosferiche – Norma CEI 81-10.

Ambienti civili speciali, individuazione delle zone in ambienti umidi o bagnati: individuazione delle zone convenzionali di pericolosità nei locali da bagno secondo la Norma CEI 64-8.

Verifiche obbligatorie sugli impianti elettrici.

Sicurezza nei luoghi di lavoro.

**Libro di testo** : Vittorio Savi / Luigi Vacondio – Tecnologie elettrico-elettroniche e applicazioni  
Vol.1 – Editrice Calderini

***INDICAZIONI DI STUDIO PER GLI ALUNNI CON IL GIUDIZIO SOSPESO***

*Studiare tutti gli argomenti indicati nel programma svolto e in particolare i moduli 1, 3, 6 e 7. Si consiglia di esercitarsi su tutti gli esercizi svolti alla lavagna dal docente nel corso dell'anno. Come riferimento vanno utilizzati gli appunti delle lezioni, il libro di testo ed il sito web edutecnica.it .*

**Lucca, 10 Giugno 2017**

**Il Docente**