



I.S.I.S. "LINO ZANUSSI" PN

Classe: IV A - MANUTENZIONE ED ASSISTENZA TECNICA (SETTORE INDUSTRIA ED ARTIGIANATO

Materia: TECNOLOGIA ELETTRICO ELETTRONICA E APPLICAZIONI -

(3ore/settimana programmate su 27 settimane/anno, di cui 2 ore/settimana di compresenza) – 81ore/anno + n.3 settimane di alternanza scuola/lavoro

PROGRAMMAZIONE DIPARTIMENTO

T.E.E.A.

(TECNOLOGIE ELETTRICO - ELETTRONICHE)

CLASSE IV

Opzione manutentore impianti elettrici e automazione



I.S.I.S. "LINO ZANUSSI" PN

Classe: **IV A - MANUTENZIONE ED ASSISTENZA TECNICA (SETTORE INDUSTRIA ED ARTIGIANATO**

Materia: **TECNOLOGIA ELETTRICO ELETTRONICA E APPLICAZIONI -**

(3ore/settimana programmate su 27 settimane/anno, di cui 2 ore/settimana di compresenza) – 81ore/anno + n.3 settimane di alternanza scuola/lavoro

Modulo 1 Circuiti e reti in corrente alternata			
U.D.A	OBBIETTIVI	CONTENUTI	ORE
1.1 Risoluzioni di reti elettriche in regime sinusoidale	Acquisire la conoscenza approfondita delle grandezze elettriche in regime sinusoidale.	Metodi risolutivi Risoluzioni di reti in c.a. con il metodo di calcolo simbolico	15
1.2 Potenza in regime sinusoidale - Rifasamento	Essere in grado di analizzare e risolvere reti elettriche in regime sinusoidale	Potenza istantanea Potenza per circuito puramente resistivo Potenza per circuito puramente induttivo Potenza per circuito puramente capacitivo Potenza per rete passiva generica Rifasamento (correzione del fattore di potenza)	10



I.S.I.S. "LINO ZANUSSI" PN

Classe: **IV A - MANUTENZIONE ED ASSISTENZA TECNICA (SETTORE INDUSTRIA ED ARTIGIANATO)**

Materia: **TECNOLOGIA ELETTRICO ELETTRONICA E APPLICAZIONI -**

(3ore/settimana programmate su 27 settimane/anno, di cui 2 ore/settimana di compresenza) – 81ore/anno + n.3 settimane di alternanza scuola/lavoro

Modulo 2 Circuiti e reti in corrente alternata trifase			
U.D.A	OBBIETTIVI	CONTENUTI	ORE
2.1 Sistemi trifase simmetrici	Acquisire la conoscenza delle grandezze e delle loro relazioni nei sistemi trifase simmetrici con carichi equilibrati e squilibrati; Conoscere i metodi per la determinazione della potenza attiva e reattiva nei sistemi trifase; apprendere le tecniche di misura della potenza attiva e reattiva con l'impiego dei wattmetri; Comprendere il procedimento di calcolo della potenza reattiva delle batterie di rifasamento.	Realizzazione dei sistemi trifase Collegamenti caratteristici degli avvolgimenti di un generatore trifase Linee trifase	6
2.2 Carichi trifase equilibrati		Utilizzatori nei sistemi trifase Correnti in un sistema trifase simmetrico ed equilibrato	4
2.3 Carichi trifase squilibrati		Linea a quattro fili Linea a tre fili	8
2.4 Potenza nei sistemi trifase		La potenza attiva e reattiva nei sistemi trifase simmetrici ed equilibrati L'impiego dei wattmetri monofase per la misura della potenza attiva e reattiva nei sistemi trifase Misura della potenza attiva e reattiva nei sistemi trifase a quattro fili Misura della potenza attiva nei sistemi trifase a tre fili Misura della potenza reattiva nei sistemi trifase a tre fili Misura del fattore di potenza nei sistemi trifase	10
2.5 Rifasamento dei carichi trifase		Calcolo della potenza reattiva della batteria di rifasamento Tabella per la determinazione della potenza reattiva da installare per rifasare un carico Collegamento dei condensatori di rifasamento	8



I.S.I.S. "LINO ZANUSSI" PN

Classe: **IV A - MANUTENZIONE ED ASSISTENZA TECNICA (SETTORE INDUSTRIA ED ARTIGIANATO)**

Materia: **TECNOLOGIA ELETTRICO ELETTRONICA E APPLICAZIONI -**

(3ore/settimana programmate su 27 settimane/anno, di cui 2 ore/settimana di compresenza) – 81ore/anno + n.3 settimane di alternanza scuola/lavoro

Modulo 3 Elettronica: diodi e circuiti raddrizzatori monofase			
U.D.A	OBBIETTIVI	CONTENUTI	ORE
3.1 Semiconduttori	Acquisire la conoscenza del funzionamento e dell'utilizzo del diodo e dei componenti ad esso associati; Acquisire la conoscenza del funzionamento degli alimentatori AC/DC monofase che impiegano tali componenti.	Semiconduttori puri (intrinseci) Semiconduttori drogati (estrinseci)	2
3.2 Diodo a giunzione		Giunzione P-N , Curva caratteristica del diodo, Punto di lavoro del diodo Specifiche tecnico-commerciali dei diodi	2
3.3 Diodi speciali		Diodo Zener Diodo emettitore di luce (Light Emitter Diode ~ LED) Diodo Schottky	4
3.4 Raddrizzatori e alimentatori monofase		Generalità sugli alimentatori (convertitori AC/DC non controllati) Raddrizzatore monofase non controllato a semionda Raddrizzatore monofase non controllato a doppia semionda Raddrizzatore monofase non controllato a ponte di Graetz Filtri di livellamento Stabilizzatore a diodo Zener Raddrizzatori monofase controllati	4



I.S.I.S. "LINO ZANUSSI" PN

Classe: **IV A - MANUTENZIONE ED ASSISTENZA TECNICA (SETTORE INDUSTRIA ED ARTIGIANATO)**

Materia: **TECNOLOGIA ELETTRICO ELETTRONICA E APPLICAZIONI -**

(3ore/settimana programmate su 27 settimane/anno, di cui 2 ore/settimana di compresenza) – 81ore/anno + n.3 settimane di alternanza scuola/lavoro

Modulo 4 Macchine elettriche statiche: il trasformatore			
U.D.A	OBBIETTIVI	CONTENUTI	ORE
4.1 Il trasformatore: generalità, bilancio energetico, rendimento, dati di targa	Consolidare la conoscenza dei fenomeni magnetici alla base del funzionamento delle macchine elettriche. Acquisire la conoscenza delle caratteristiche comuni a tutte le macchine elettriche.	Potenza dissipata e potenza nominale Bilancio energetico Rendimento • Dati di targa e segni grafici • Studio sperimentale	2
4.2 Trasformatore ideale		Modello del trasformatore ideale Relazione tra corrente primaria e secondaria Diagramma vettoriale	4
4.3 Trasformatore reale e circuito equivalente del trasformatore		Perdite nel ferro Perdite per effetto Joule a carico Bilancio delle potenze Intensità di corrente Espressione delle tensioni Circuito equivalente del trasformatore Circuiti equivalenti primario e secondario Caduta di tensione	4
4.4 Aspetti costruttivi dei trasformatori		Nucleo ferromagnetico Avvolgimenti Raffreddamento	2



I.S.I.S. "LINO ZANUSSI" PN

Classe: **IV A - MANUTENZIONE ED ASSISTENZA TECNICA (SETTORE INDUSTRIA ED ARTIGIANATO)**

Materia: **TECNOLOGIA ELETTRICO ELETTRONICA E APPLICAZIONI -**

(3ore/settimana programmate su 27 settimane/anno, di cui 2 ore/settimana di compresenza) – 81ore/anno + n.3 settimane di alternanza scuola/lavoro

Modulo 5 Macchine elettriche rotanti: Asincrone			
U.D.A	OBBIETTIVI	CONTENUTI	ORE
5.1 Cenni sulla macchina sincrona	Conseguire la conoscenza dei principi di funzionamento, le caratteristiche e le tipologie fondamentali dei motori asincroni trifase. Conoscere gli aspetti costruttivi nonché la capacità di operare una corretta scelta per l'installazione e la manutenzione dei medesimi.	L'impiego della macchina sincrona Particolari costruttivi Principio di funzionamento dell'alternatore	2
5.2 Motori: Asincroni trifase (M.A.T.): principi di funzionamento		Introduzione: il campo magnetico rotante Generalità Particolari costruttivi Il funzionamento del motore asincrono Funzionamento con rotore bloccato Funzionamento a vuoto	4
5.3 M.A.T.: caratteristiche elettriche		Il circuito equivalente Corrente rotorica Fattore di potenza del motore Coppia motrice e caratteristica meccanica Rendimento	6



I.S.I.S. "LINO ZANUSSI" PN

Classe: **IV A - MANUTENZIONE ED ASSISTENZA TECNICA (SETTORE INDUSTRIA ED ARTIGIANATO)**

Materia: **TECNOLOGIA ELETTRICO ELETTRONICA E APPLICAZIONI -**

(3ore/settimana programmate su 27 settimane/anno, di cui 2 ore/settimana di compresenza) – 81ore/anno + n.3 settimane di alternanza scuola/lavoro

Modulo 6 Laboratorio misure elettriche ed elettroniche (solo elettrici)			
U.D.A	OBBIETTIVI	CONTENUTI	ORE
6.1 Misure di energia nei sistemi mono-trifase	Acquisire la manualità necessaria per l'inserzione degli strumenti di misura nei circuiti di prova delle grandezze elettriche, da uno schema fornito	misura diretta e indiretta di potenza nei sistemi mono-trifase (schemi tradizionali) Misura diretta e indiretta di potenza, del $\cos\phi$ ed energia nei sistemi mono-trifase qualsiasi (con strumento analizzatore)	10
6.2 Prove sui trasformatori	eseguire correttamente il montaggio del circuito. Compilare tabelle contenenti dati ed ottenere i risultati delle prove. Conoscere i metodi di misura delle tensioni, potenze e del $\cos\phi$ nei sistemi mono e trifase.	Misura della resistenza degli avvolgimenti dei trasformatori Misura del rapporto di trasformazione a vuoto di un trasformatore Prova a vuoto dei trasformatori (metodo tradizionale) Prova in corto circuito dei trasformatori (metodo tradizionale) Prove a vuoto e in e in corto circuito dei trasformatori (con strumento analizzatore) Collegamento in parallelo di trasformatori monofase e trifase	10
6.3 Prove sui motori asincroni trifase		Misura della resistenza degli avvolgimenti di un motore asincrono trifase Prova a vuoto di un motore asincrono trifase Prova a rotore bloccato di un motore asincrono trifase	10