



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

Classe: V - MANUTENZIONE ED ASSISTENZA TECNICA (SETTORE INDUSTRIA ED ARTIGIANATO

Materia: TECNOLOGIA ELETTRICO ELETTRONICA E APPLICAZIONI

Opzione: Manutentore Termoidraulico - Manutentore Meccanico

(3 ore/settimana programmate su 27 settimane/anno, di cui 2 ore/settimana di compresenza + 3 settimane stage) – 81 ore/anno

PROGRAMMAZIONE DIPARTIMENTO

T.E.E.A

(TECNOLOGIE ELETTRICO - ELETTRONICHE)

CLASSE V

**(Manutentore Meccanico)
(Manutentore Termoidraulico)**



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

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

Materia: **TECNOLOGIA ELETTRICO ELETTRONICA E APPLICAZIONI**

Opzione: *Manutentore Termoidraulico - Manutentore Meccanico*

(3 ore/settimana programmate su 27 settimane/anno, di cui 2 ore/settimana di compresenza + 3 settimane stage) – 81 ore/anno

Modulo 1 - Elementi di elettronica : raddrizzatori e convertitori			
U.D.A	OBBIETTIVI	CONTENUTI	ORE
1.2 Raddrizzatori	Conoscere le principali applicazioni del diodo e del transistor e dei componenti ad esso associati. Conoscere il funzionamento e le tipologie dei raddrizzatori che impiegano tali componenti.	Generalità sugli alimentatori (convertitori AC/DC non controllati) Raddrizzatore monofase: a semplice semionda , a doppia semionda a ponte di Graetz . Cenni al raddrizzatore trifase a ponte. Filtro di livellamento capacitivo.	5
1.3 Inverter	Conoscere il funzionamento dei convertitori c.c./c.a.	Tipologie base di inverter monofase e trifase. Funzionamento, installazione e principali applicazioni.	5
Attività di laboratorio	Consolidamento e applicazione dei concetti teorici.	Realizzazione di circuiti elettrici/elettronici con uso dei componenti studiati.	6



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

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

Materia: **TECNOLOGIA ELETTRICO ELETTRONICA E APPLICAZIONI**

Opzione: Manutentore Termoidraulico - Manutentore Meccanico

(3 ore/settimana programmate su 27 settimane/anno, di cui 2 ore/settimana di compresenza + 3 settimane stage) – 81 ore/anno

MODULO 2 MANUTENZIONE MACCHINE ELETTRICHE			
MODULO	OBIETTIVI	CONTENUTI	ORE
2.1 Motore asincrono	<p>Conoscenze:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Classificazione degli attuatori - Classificazione generale dei motori elettrici - Funzionamento del motore asincrono trifase e monofase - Cenni ad altri tipi di motori - Conosce le problematiche impiantistiche e di manutenzione relative alle macchine studiate. - Avviamento dei motori asincroni trifase - Conosce il campo di applicazione delle macchine studiate <p>Abilità e competenze:</p> <ul style="list-style-type: none"> - E' in grado di conoscere il funzionamento di un motore, come si installa, come si manuziona. - E" in grado di leggere e di interpretare le caratteristiche principali degli attuatori studiati 	<p>UF 1:</p> <p>Il motore asincrono</p> <ul style="list-style-type: none"> • Principio di funzionamento. • Costruzione. • Il circuito equivalente, cenni • Fattore di potenza del motore • Coppia motrice e caratteristica meccanica Rendimento • Problematiche impiantistiche e di avviamento • Manutenzione, istallazione e collaudo. • esempi di applicazione <p>Altri tipi di motori elettrici</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cenni ai motori passo passo, brushless 	6



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

Classe: **V - MANUTENZIONE ED ASSISTENZA TECNICA (SETTORE INDUSTRIA ED ARTIGIANATO)**
 Materia: **TECNOLOGIA ELETTRICO ELETTRONICA E APPLICAZIONI**

Opzione: Manutentore Termoidraulico - Manutentore Meccanico

(3 ore/settimana programmate su 27 settimane/anno, di cui 2 ore/settimana di compresenza + 3 settimane stage) – 81 ore/anno

Modulo 3 - Elementi di controlli automatici			
U.D.A.	OBBIETTIVI	CONTENUTI	ORE
3.1 Sensori e trasduttori	<p>Essere in grado di rappresentare sistemi di regolazione mediante schema a blocchi.</p> <p>Conoscere i principali tipi di sensori e trasduttori ed il loro funzionamento.</p>	<p>UF 1: Sensori di posizione e di prossimità: microinterruttori, sensori induttivi, sensori capacitivi, contatti reed, fotocellule. Sensori di livello: a galleggiante, a ultrasuoni. Trasduttori di posizione e di velocità: encoder, dinamo tachimetrica. Traduttori di temperatura e di pressione.</p>	5
3.2 Attuatori	<p>Conoscere i principali tipi di attuatori ed il loro funzionamento.</p> <p>Conoscere le principali modalità di installazione, di verifica e di manutenzione.</p>	<p>UF 2: Generalità su attuatori elettromeccanici. Tecniche di installazione e manutenzione. Analisi di casi pratici.</p>	5
3.3 Esempi regolazione dei motori	<p>Essere in grado di schematizzare e saper spiegare semplici sistemi di controllo con alcuni dei componenti studiati.</p>	<p>UF 3: Cenni alle problematiche di avviamento dei m.a.t.: avviamento stella-triangolo. Regolazione di velocità mediante inverter. Regolazione di velocità di motore in c.c.</p>	3
3.4 Esempi di controlli automatici		<p>UF 4: Esempi di regolazione on-off Controllo di temperatura (termostato). Controllo di livello serbatoio.</p>	2



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

Classe: **V - MANUTENZIONE ED ASSISTENZA TECNICA (SETTORE INDUSTRIA ED ARTIGIANATO)**
 Materia: **TECNOLOGIA ELETTRICO ELETTRONICA E APPLICAZIONI**

Opzione: Manutentore Termoidraulico - Manutentore Meccanico

(3 ore/settimana programmate su 27 settimane/anno, di cui 2 ore/settimana di compresenza + 3 settimane stage) – 81 ore/anno

Modulo 4 - Elementi di impianti elettrici			
U.D.A	OBBIETTIVI	CONTENUTI	ORE
4.1 Linee elettriche in cavo	Conoscere le caratteristiche principali delle linee in cavo in bassa tensione.	UF 1: Caratteristiche dei cavi elettrici in bassa tensione. Installazione dei cavi: tipi di posa e portata dei cavi. Generalità sulla caduta di tensione. Condizioni di guasto delle linee in cavo: il sovraccarico e il cortocircuito.	4
4.2 Dispositivi di protezione	Conoscere i guasti che possono verificarsi in un impianto elettrico e i relativi dispositivi di protezione. Conoscere e saper distinguere i componenti di un impianto elettrico e la loro funzione.	UF 2: Caratteristiche dei dispositivi di protezione: - fusibile - interruttore automatico magnetotermico - interruttore differenziale Protezione delle persone.	5
4.3 Esempi di impianti elettrici		UF 3: Esempio di impianto elettrico di appartamento. Generalità sui quadri elettrici, la normativa	5



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

Classe: **V - MANUTENZIONE ED ASSISTENZA TECNICA (SETTORE INDUSTRIA ED ARTIGIANATO)**
 Materia: **TECNOLOGIA ELETTRICO ELETTRONICA E APPLICAZIONI**

Opzione: Manutentore Termoidraulico - Manutentore Meccanico

(3 ore/settimana programmate su 27 settimane/anno, di cui 2 ore/settimana di compresenza + 3 settimane stage) – 81 ore/anno

Modulo 5 - Manutenzione			
U.D.A	OBBIETTIVI	CONTENUTI	ORE
5.1 Manutenzione apparati e sistemi	<p>Conoscere gli elementi tecnici costitutivi delle apparecchiature e dell'impiantistica trattata</p> <p>Sapere redigere la scheda guasti</p> <p>Sapere redigere la scheda del piano di manutenzione</p> <p>Per ciascun intervento di manutenzione trattato saper individuare il possibile rischio ed il danno.</p> <p>Sapere individuare le misure di prevenzione e protezione e la tipologia del DPI (Dispositivi di Protezione Individuale) necessari per effettuare l'intervento in sicurezza</p>	<p>UF 1: Elettropompa, UF 2: Centrale termica, UF 3: Centrale di condizionamento, UF 4: Cannello elettrico UF 5: Ascensore UF 6: Elettropneumatica</p> <p>Per ciascun impianto o macchina trattata, (sopra sono individuati alcuni esempi, tra i più rappresentativi), sarà affrontata l'analisi della parte elettrica e di regolazione (**):</p> <p>Richiami sulle apparecchiature elettriche impiegate, richiami sull'impiantistica elettrica adottata, compilazione scheda guasti, compilazione scheda manutenzione, compilazione scheda analisi del rischio e danno associato, compilazione scheda di prevenzione e protezione per effettuare l'intervento di manutenzione in sicurezza.</p>	30

(**) La parte generale degli aspetti manutentivi, sarà affrontata dall'insegnante di TTIM. L'utilizzo di schede per l'analisi di attrezzature, macchine e impianti sarà condiviso tra i docenti di TEEA, TTIM e TMA.