

**PROGRAMMAZIONE
DI
T.T.I.M.**

(TECNOLOGIE E TECNICHE DI MANUTENZIONE ED INSTALLAZIONE)

CLASSE IV - Indirizzo elettrico-elettronico

CLASSE: 4 [^]	MATERIA: Tecnologie e tecniche di installazione e manutenzione (TTIM) – curvatura manutentori di IMPIANTI ELETTRICI, DOMOTICI E DI AUTOMAZIONE (5 ore/settimana programmate su 30 settimane annuali – 2 ore/settimana di presenza-150 ore/anno)			
MODULO	PREREQUISITI	OBIETTIVI	CONTENUTI	ORE
1 UNITA' DI MISURA E CONVERSIONI (modulo propedeutico)	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscenza delle principali grandezze fisiche. • Conoscenza del S.I. • saper usare potenze del 10 • saper invertire formule 	<p>Conoscenze:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Unità di misura delle principali grandezze elettriche della potenza e dell'energia. <p>Abilità e competenze:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Saper esprimere grandezze fisiche con diverse unità di misura eseguendo conversioni. 	<p>UDA1: Unità di misura fondamentali e derivate</p> <p>UDA2 : Conversioni di unità di misura</p>	4

CLASSE: 4 ^A	MATERIA: Tecnologie e tecniche di installazione e manutenzione (TTIM) – curvatura manutentori di IMPIANTI ELETTRICI, DOMOTICI E DI AUTOMAZIONE (5 ore/settimana programmate su 30 settimane annuali – 2 ore/settimana di compresenza-150 ore/anno)			
MODULO	PREREQUISITI	OBIETTIVI	CONTENUTI	ORE
<p style="text-align: center;">2</p> <p style="text-align: center;">POTENZA ED ENERGIA</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscenze di fisica del primo biennio biennio • Lettura di schemi elettrici di potenza e di comando per impianti industriali • Uso di internet per ricerca materiali e cataloghi. 	<p>Conoscenze:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Concetto di potenza e di energia ▪ Unità di misura di potenza ed energia ▪ Tipi di energia ▪ Principio di conservazione dell'energia ▪ Concetto di trasformazione di energia ▪ Definizione di macchina ▪ Concetto di rendimento ▪ I modi di trasmissione del calore ▪ Trasmissione di energia meccanica con motoriduttore ed a cinghia ▪ Concetto di portata ▪ Teorema di Bernoulli ▪ Funzionamento di un boyler ▪ Funzionamento di un montacarichi. ▪ Funzionamento di una elettropompa <p>Abilità e competenze:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Riconosce i vari tipi di energia ▪ E' in grado di distinguere tra potenza ed energia ▪ E' in grado di calcolare l'energia elettrica, meccanica, termica ed idraulica necessaria per svolgere un lavoro . ▪ E' in grado di calcolare la potenza di una pompa ▪ E' in grado di calcolare la potenza del motore in base alle specifiche della macchina operatrice ▪ E' in grado di calcolare il rendimento di una macchina 	<p>UDA 1: Potenza ed energia</p> <p>UDA 2 : Tipi di energia</p> <ul style="list-style-type: none"> • Energia elettrica • Energia meccanica • Energia termica • Energia idraulica <p>UDA 3 : Trasformazione e trasmissione di energia.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Le macchine e il rendimento • Trasmissione del calore • Trasmissione a cinghia • Trasmissione con motoriduttore <p>UDA 4 : Il riscaldatore elettrico</p> <ul style="list-style-type: none"> • componenti • funzionamento • dimensionamento • manutenzione <p>UDA 5 : Organi di sollevamento (Nastro trasportatore, Montacarichi e carro ponte)</p> <ul style="list-style-type: none"> • componenti • funzionamento • dimensionamento • manutenzione e installazione <p>UDA 6 : Elettropompa</p> <ul style="list-style-type: none"> • componenti • funzionamento • dimensionamento • manutenzione e installazione 	56

CLASSE: 4 ^A	MATERIA: Tecnologie e tecniche di installazione e manutenzione (TTIM) – curvatura manutentori di IMPIANTI ELETTRICI, DOMOTICI E DI AUTOMAZIONE (5 ore/settimana programmate su 30 settimane annuali – 2 ore/settimana di compresenza-150 ore/anno)			
MODULO	PREREQUISITI	OBIETTIVI	CONTENUTI	ORE
3 UTILIZZAZIONE E DISTRIBUZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA	<ul style="list-style-type: none"> • Grandezze elettrotecniche fondamentali • Strumenti di misura per grandezze elettriche e relative inserzioni • Norme e simbologia per il disegno elettrico . • Linee elettriche in BT . • Impianti elettrici civili • Uso di internet per ricerca materiali e cataloghi. 	<p>Conoscenze:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Il sistema di distribuzione nazionale ▪ Classificazione dei sistemi elettrici in base alla tensione nominale ▪ I componenti delle linee di trasporto e distribuzione in AT, MT e BT. ▪ Tipologie di guasti sulle linee elettriche ▪ Classificazione delle officine elettriche (cabine , stazioni) ▪ Lettura di schemi di cabine e stazione elettriche. ▪ Problematiche relative alla installazione ed alla manutenzione delle cabine elettriche. ▪ Calcolo e Verifica delle linee elettriche in B.T. ▪ Trasformatori MT/BT ▪ Gli impianti di rifasamento ▪ Quadri elettrici di comando e distribuzione <p>Abilità e competenze:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ E' in grado di eseguire calcoli di verifica e di progetto su semplici impianti in BT ▪ E' in grado di eseguire calcoli di verifica e di progetto su semplici impianti di rifasamento ▪ Comprende il significato dei principali dati di targa dei dispositivi studiati ▪ E' in grado di compilare semplici documenti relativi alla verifica ed alla manutenzione degli impianti studiati. ▪ Conosce i pericoli generali connessi alle attività di manutenzione sugli impianti studiati 	<p>UDA 1: <i>Il sistema nazionale di distribuzione e trasporto dell'energia elettrica</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Classificazione dei sistemi in base alla tensione • Le linee aeree in AT e MT • Le linee in cavo in MT e BT <p>UDA 2: <i>Le stazioni e le cabine elettriche</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Normativa di riferimento • Classificazione • Componenti • schemi elettrici • elementi di installazione e manutenzione <p>UDA 3: <i>Calcolo e Verifica delle linee in B.T</i></p> <p>UDA 4: <i>Gli impianti di rifasamento</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Normativa, • componenti • funzionamento • dimensionamento • manutenzione e installazione <p>UDA 5: <i>I quadri elettrici</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Normativa, • Classificazione • manutenzione e installazione e verifiche 	50

CLASSE: 4 [^]	MATERIA: Tecnologie e tecniche di installazione e manutenzione (TTIM) – curvatura manutentori di IMPIANTI ELETTRICI, DOMOTICI E DI AUTOMAZIONE (5 ore/settimana programmate su 30 settimane annuali – 2 ore/settimana di compresenza-150 ore/anno)			
MODULO	PREREQUISITI	OBIETTIVI	CONTENUTI	ORE
4 AUTOMAZIONE INDUSTRIALE (ATTUATORI, SENSORI E TRASDUTTORI)	<ul style="list-style-type: none"> • Grandezze meccaniche • Metodi di avviamento classici per m.a.t. • Schemi di potenza e di comando di m.a.t. 	<p>Conoscenze:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Struttura di un sistema di controllo automatico ▪ Classificazione dei sistemi di controllo ▪ Classificazione degli attuatori ▪ Classificazione generale dei motori elettrici ▪ Costruzione e funzionamento del motore asincrono trifase e monofase ▪ Costruzione e funzionamento del motore a corrente continua. ▪ Cenni ad altri tipi di motori ▪ Conosce le problematiche impiantistiche e di manutenzione fondamentali relativa alle macchine studiate. ▪ Avviamento dei motori asincroni trifase ▪ Conosce il campo di applicazione delle macchine studiate ▪ classificazione di sensori e trasduttori ▪ caratteristiche dei principali sensori e trasduttori di velocità, temperatura, posizione ecc. <p>Abilità e competenze:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ E' in grado di riconoscere e distinguere tra attuatori e trasduttori ▪ E" in grado di leggere e di interpretare le caratteristiche principali degli attuatori studiati ▪ Esegue semplici calcoli di verifica relativi alle problematiche di avviamento dei motori asincroni trifase 	<p>UDA 1: <i>I sistemi di controllo automatici</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Controllo a catena aperta e a catena chiusa • Schemi a blocchi • Componenti e funzione <p>UDA 2: <i>Gli attuatori</i></p> <p>Il motore asincrono</p> <ul style="list-style-type: none"> • Principio di funzionamento. • Costruzione. • Elementi di manutenzione installazione e collaudo. • Problematiche impiantistiche e di avviamento • esempi di applicazione <p>Il motore a corrente continua</p> <ul style="list-style-type: none"> • Principio di funzionamento. • Costruzione. • Elementi di manutenzione installazione e collaudo • esempi di applicazione <p>Altri tipi di motori elettrici</p> <p>UDA 3 : <i>Sensori e trasduttori</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Classificazione • Principio di funzionamento. • Costruzione e applicazioni. 	20

CLASSE: 4 [^]	MATERIA: Tecnologie e tecniche di installazione e manutenzione (TTIM) – curvatura manutentori di IMPIANTI ELETTRICI, DOMOTICI E DI AUTOMAZIONE (5 ore/settimana programmate su 30 settimane annuali – 2 ore/settimana di compresenza-150 ore/anno)			
MODULO	PREREQUISITI	OBIETTIVI	CONTENUTI	ORE
<p style="text-align: center;">5</p> <p style="text-align: center;">AUTOMAZIONE INDUSTRIALE ELETROPNEUMATICA</p>	<ul style="list-style-type: none"> •Pneumatica •Schemi pneumatici •FluidSim (Festo) 	<p>Conoscenze:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Valvole elettropneumatiche ▪ Schemi elettropneumatici ▪ Metodi di studio dei cicli elettropneumatici ▪ Simulazione di impianti e cicli elettropneumatici con software <p>Abilità e competenze:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ E' in grado leggere ed interpretare schemi di impianti elettropneumatici. ▪ E' in grado di montare correttamente i componenti degli impianti elettropneumatici ▪ E'' in grado di simulare con apposito software, impianti elettropneumatici a partire dallo schema. 	<p>UDA 1: <i>Elettrovalvole</i></p> <p>UDA 2: <i>Gli schemi degli impianti eletropneumatici</i></p>	15

CLASSE: 4 [^]	MATERIA: Tecnologie e tecniche di installazione e manutenzione (TTIM) – curvatura manutentori di IMPIANTI ELETTRICI, DOMOTICI E DI AUTOMAZIONE (5 ore/settimana programmate su 30 settimane annuali – 2 ore/settimana di compresenza-150 ore/anno)			
MODULO	PREREQUISITI	OBIETTIVI	CONTENUTI	ORE
<p style="text-align: center;">6</p> <p style="text-align: center;">SICUREZZA</p>		<p>Conoscenze:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Normativa fondamentale sulla sicurezza ▪ Dizionario sulla sicurezza ▪ Conosce i dispositivi di protezione <p>Abilità e competenze:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ha coscienza dei rischi derivanti dalle attività di installazione e manutenzione. ▪ Distingue tra protezione e prevenzione ▪ Distingue tra rischio e danno ▪ E' in grado di interpretare le linee fondamentali della normativa sulla sicurezza ▪ E' in grado di riconoscere le figure coinvolte nella gestione della sicurezza, i relativi compiti, le responsabilità e l'ordine gerarchico. 	<p>UDA 1: <i>La normativa e gli attori della sicurezza</i></p> <p>UDA 2: <i>Protezione e prevenzione</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Sistemi di sicurezza • Dispositivi ed azioni di prevenzione • <i>Dispositivi di protezione individuale</i> 	5

CLASSE: 4 [^]	MATERIA: Tecnologie e tecniche di installazione e manutenzione (TIM) – curvatura manutentori di IMPIANTI ELETTRICI, DOMOTICI E DI AUTOMAZIONE (5 ore/settimana programmate su 30 settimane annuali – 2 ore/settimana di presenza-150 ore/anno)			
MODULO	PREREQUISITI	OBIETTIVI	CONTENUTI	ORE
<p style="text-align: center;">7</p> <p style="text-align: center;">MANUTENZIONE (OPZIONALE SE NON SVOLTO IN 3[^])</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Utilizzare siti internet ▪ Definire proprietà meccaniche 	<p>Conoscenze:</p> <ul style="list-style-type: none"> • I concetti base della manutenzione • I tipi di manutenzione <p>Abilità/ Competenze:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Descrivere le varie manutenzioni ▪ Individuare l'efficacia di ciascun tipo di intervento manutentivo ▪ Valutare gli effetti di ogni tipo di manutenzione ▪ Usare la documentazione tecnica prevista dalla normativa per garantire la corretta funzionalità di apparecchiature, impianti e sistemi tecnici. ▪ Analizzare il valore, i limiti e i rischi delle varie soluzioni tecniche per la vita sociale e culturale con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di lavoro, alla tutela dell'ambiente e della persona. 	<p>UDA1</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Definizione di manutenzione ▪ Tipi di manutenzione <p>UDA2</p> <ul style="list-style-type: none"> • Classificazione • Fasi operative dell'intervento di manutenzione 	6

USO STRUMENTI INFORMATICI

- Word processor per la redazione delle relazioni tecniche.
- Foglio elettronico per la stesura di preventivi o per calcoli di dimensionamento
- FluidSim della Festo per la simulazione degli impianti elettropneumatici
- Autocad per il disegno meccanico
- Software specifico per il dimensionamento di impianti elettrici civili ed industriali.
- Internet per il reperimento di cataloghi e normativa tecnica sui componenti e sugli impianti