

# PROGRAMMAZIONE DI T.T.I.M.

(TECNOLOGIE E TECNICHE DELL'INSTALLAZIONE E DELLA MANUTENZIONE )

## CLASSE IV

### Opzione Manutentore Impianti Elettronici

(5 ore/settimana programmate su 27 settimane annuali – 2 ore/settimana di compresenza- 135 ore/anno + 3 settimane stage)

CLASSE: 4 <sup>^</sup>	<b>MATERIA: Tecnologie e tecniche di installazione e manutenzione (TTIM)</b> <b>curvatura manutentori ELETTRONICI</b> (5 ore/settimana programmate su 27 settimane annuali – 2 ore/settimana di compresenza- 135 ore/anno + 3 settimane stage)		
MODULO	OBIETTIVI	CONTENUTI	ORE
<b>0</b>  <b>SICUREZZA</b>	<p><b>Conoscenze:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Normativa fondamentale sulla sicurezza</li> <li>• Dizionario sulla sicurezza</li> <li>• Conosce i dispositivi di protezione</li> <li>• Conosce le linee fondamentali della normativa sulla sicurezza</li> <li>• Conosce le figure coinvolte nella gestione della sicurezza, i relativi compiti, le responsabilità e l'ordine gerarchico.</li> </ul> <p><b>Abilità e competenze:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ha coscienza dei rischi derivanti dalle attività di installazione e manutenzione, con particolare riferimento alle esercitazioni svolte nei laboratori</li> <li>• Distingue tra protezione e prevenzione</li> <li>• Distingue tra rischio e danno</li> <li>• E' in grado di interpretare ed applicare le linee fondamentali della normativa sulla sicurezza</li> <li>• E' in grado di riconoscere le figure coinvolte nella gestione della sicurezza, i relativi compiti, le responsabilità e l'ordine gerarchico.</li> </ul>	<p><b>Corso base 4 ore</b></p> <p>Conoscenza del D.lgs. 9 aprile 2008, n. 81</p> <p><b>Corso avanzato 8 ore</b></p> <p><i>Analisi dei rischi nei laboratori e uso dei mezzi di prevenzione</i></p> <p>Meccanica, Macchine, Attrezzature            Rischio elettrico            Cadute dall'alto            Chimico Nebbie oli fumi vapori Polveri etichettatura            Rumore            Vibrazioni            VDT (videoterminali)            DPI (dispositivi di protezione individuale)            Movimentazione manuali carichi, movimenti ripetuti            Ambienti di lavoro ed Emergenza</p>	<p><b>12</b></p>

CLASSE: 4 <sup>^</sup>		<b>MATERIA: Tecnologie e tecniche di installazione e manutenzione (TTIM)</b> curvatura manutentori ELETTRONICI (5 ore/settimana programmate su 27 settimane annuali – 2 ore/settimana di compresenza- 135 ore/anno + 3 settimane stage)	
MODULO	OBIETTIVI	CONTENUTI	ORE
<b>1</b>  <b>ELETTRONICA DIGITALE</b>	<p><b>Conoscenze:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Logica combinatoria</li> <li>▪ Concetto di interfacciamento</li> <li>▪ Logica sequenziale</li> <li>▪ Orologio digitale, cronometro</li> <li>▪ Le memorie</li> <li>▪ Logica programmabile</li> </ul> <p><b>Abilità e competenze:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Saper scegliere il tipo di integrato adatto</li> <li>▪ Saper analizzare un circuito digitale</li> <li>▪ Saper interfacciare i circuiti logici con dispositivi di segnalazione e potenza</li> <li>▪ Essere in grado di effettuare una ricerca guasti .</li> </ul>	<p><b>UDA 1 : Logica combinatoria</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Porte logiche</li> <li>• Famiglie logiche TTL e CMOS</li> <li>• Interfacciamento</li> <li>• Pilotaggio Display</li> <li>• Multiplexer e demultiplexer</li> </ul> <p><b>UDA 2 : Logica sequenziale</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Latch e Flip-Flop</li> <li>• Contatori</li> <li>• Contatori integrati commerciali</li> <li>• Applicazioni contatori</li> <li>• Registri</li> </ul> <p><b>UDA 3 : Memorie</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Memorie a semiconduttore</li> <li>• Principio funzionamento memorie</li> </ul>	35

<b>CLASSE: 4<sup>^</sup></b>		<b>MATERIA: Tecnologie e tecniche di installazione e manutenzione (TIM)</b> curvatura manutentori <b>ELETRONICI</b> (5 ore/settimana programmate su 27 settimane annuali – 2 ore/settimana di compresenza-135 ore/anno + 3 settimane stage)	
<b>MODULO</b>	<b>OBIETTIVI</b>	<b>CONTENUTI</b>	<b>ORE</b>
<b>2</b>  <b>POTENZA ED ENERGIA</b>	<p><b>Conoscenze:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Concetto di potenza e di energia</li> <li>▪ Unità di misura di potenza ed energia</li> <li>▪ Tipi di energia</li> <li>▪ Principio di conservazione dell'energia</li> <li>▪ Concetto di trasformazione di energia</li> <li>▪ Definizione di macchina</li> <li>▪ Concetto di rendimento</li> <li>▪ I modi di trasmissione del calore</li> <li>▪ Concetto di portata</li> <li>▪ Funzionamento di una elettropompa</li> </ul> <p><b>Abilità e competenze:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Riconosce i vari tipi di energia</li> <li>▪ E' in grado di distinguere tra potenza ed energia</li> <li>▪ E' in grado di calcolare l'energia elettrica, meccanica, termica ed idraulica necessaria per svolgere un lavoro .</li> <li>▪ E' in grado di calcolare il rendimento di una macchina</li> </ul>	<p><b>UDA 1: Potenza ed energia</b></p> <p><b>UDA 4 : Il riscaldatore elettrico</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• componenti</li> <li>• funzionamento</li> <li>• dimensionamento</li> <li>• manutenzione</li> </ul> <p><b>UDA 6 : Elettropompa</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• componenti</li> <li>• funzionamento</li> <li>• dimensionamento</li> <li>• manutenzione e installazione</li> </ul>	15

CLASSE: 4 <sup>^</sup>	<b>MATERIA: Tecnologie e tecniche di installazione e manutenzione (TTIM)</b> <b>curvatura manutentori ELETTRONICI</b> (5 ore/settimana programmate su 27 settimane annuali – 2 ore/settimana di compresenza- 135 ore/anno + 3 settimane stage)		
MODULO	OBIETTIVI	CONTENUTI	ORE
<p style="text-align: center;"><b>3</b> <b>UTILIZZAZIONE</b> <b>E</b> <b>DISTRIBUZIONE</b> <b>DELL'ENERGIA ELETTRICA</b></p>	<p><b>Conoscenze:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Il sistema di distribuzione nazionale</li> <li>▪ Classificazione dei sistemi elettrici in base alla tensione nominale</li> <li>▪ I componenti delle linee di trasporto e distribuzione in AT, MT e BT.</li> <li>▪ Tipologie di guasti sulle linee elettriche</li> <li>▪ Classificazione delle officine elettriche (cabine , stazioni)</li> <li>▪ Calcolo e Verifica delle linee elettriche in B.T.</li> <li>▪ Gli impianti di rifasamento</li> <li>▪ Quadri elettrici di comando e distribuzione</li> <li>▪</li> </ul> <p><b>Abilità e competenze:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ E' in grado di eseguire calcoli di verifica e di progetto su semplici impianti in BT</li> <li>▪ Comprende il significato dei principali dati di targa dei dispositivi studiati</li> <li>▪ E' in grado di compilare semplici documenti relativi alla verifica ed alla manutenzione degli impianti studiati.</li> <li>▪ Conosce i pericoli generali connessi alle attività di manutenzione sugli impianti studiati</li> </ul>	<p><b>UDA 1: <i>Le stazioni e le cabine elettriche</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Normativa di riferimento</li> <li>• Classificazione</li> <li>• Componenti</li> <li>• schemi elettrici</li> <li>• elementi di installazione e manutenzione</li> </ul> <p><b>UDA 2: <i>I quadri elettrici</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Normativa,</li> <li>• Classificazione</li> <li>• manutenzione e installazione e verifiche</li> </ul>	18

CLASSE: 4 <sup>^</sup>	<b>MATERIA: Tecnologie e tecniche di installazione e manutenzione (TTIM)</b> <b>curvatura manutentori di ELETTRONICI</b> (5 ore/settimana programmate su 27 settimane annuali – 2 ore/settimana di compresenza-135 ore/anno + 3 settimane stage)		
MODULO	OBIETTIVI	CONTENUTI	ORE
<p style="text-align: center;"><b>4</b> <b>AUTOMAZIONE INDUSTRIALE</b> <b>(ATTUATORI, SENSORI E TRASDUTTORI)</b></p>	<p><b>Conoscenze:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Struttura di un sistema di controllo automatico</li> <li>▪ Classificazione dei sistemi di controllo</li> <li>▪ Struttura sistemi acquisizione dati</li> <li>▪ Classificazione di sensori e trasduttori</li> <li>▪ caratteristiche dei principali sensori e trasduttori di velocità, temperatura, posizione ecc</li> <li>▪ Classificazione degli attuatori</li> <li>▪ Classificazione generale dei motori elettrici</li> <li>▪ Costruzione e funzionamento del motore asincrono monofase</li> <li>▪ Funzionamento del motore a corrente continua.</li> <li>▪ Cenni ad altri tipi di motori</li> <li>▪ Conoscenza del campo di applicazione delle macchine studiate</li> </ul> <p><b>Abilità e competenze:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Saper riconoscere ed analizzare un sistema di controllo</li> <li>▪ Saper scegliere i trasduttori ed attuatori in relazione alle grandezze fisiche da rilevare e controllare</li> </ul>	<p><b>UDA 1:</b> <i>I sistemi di controllo automatici</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Controllo a catena aperta e a catena chiusa</li> <li>• Schemi a blocchi</li> </ul> <p><b>UDA 2:</b> <i>I sistemi di acquisizione e distribuzione dati</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Acquisizione dati mono e multicanale</li> <li>• Distribuzione dati</li> <li>• Conversione Analogica / Digitale</li> </ul> <p><b>UDA 3 :</b> <i>Sensori e trasduttori</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Classificazione</li> <li>• Trasduttori di temperatura</li> <li>• Trasduttori fotoelettrici</li> <li>• Trasduttori di umidità</li> <li>• Trasduttori di posizione</li> <li>• Trasduttori digitali</li> </ul> <p><b>UDA 2:</b> <i>Gli attuatori</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Il motore asincrono</li> <li>• Il motore in c.c.</li> <li>• Controllo lineare e PWM di un motore in c.c.</li> <li>• Il motore passo- passo.</li> </ul>	40

CLASSE: 4 <sup>^</sup>	<b>MATERIA: Tecnologie e tecniche di installazione e manutenzione (TTIM)</b> curvatura manutentori ELETTRONICI (5 ore/settimana programmate su 27 settimane annuali – 2 ore/settimana di presenza-135 ore/anno + 3 settimane stage)		
MODULO	OBIETTIVI	CONTENUTI	ORE
<p style="text-align: center;"><b>5</b></p> <p style="text-align: center;"><b>AUTOMAZIONE INDUSTRIALE ELETROPNEUMATICA</b></p>	<p><b>Conoscenze:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Valvole elettropneumatiche</li> <li>▪ Schemi elettropneumatici</li> <li>▪ Metodi di studio dei cicli elettropneumatici</li> </ul> <p><b>Abilità e competenze:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ E' in grado leggere ed interpretare schemi di impianti elettropneumatici.</li> </ul>	<p><b>UDA 1:</b> <i>Elettrovalvole</i></p> <p><i>Schemi degli impianti elettropneumatici</i></p>	9

CLASSE: 4 <sup>^</sup>	<b>MATERIA: Tecnologie e tecniche di installazione e manutenzione (TTIM)</b> curvatura manutentori ELETTRONICI (5 ore/settimana programmate su 27 settimane annuali – 2 ore/settimana di compresenza-135 ore/anno + 3 settimane stage)		
MODULO	OBIETTIVI	CONTENUTI	ORE
<p style="text-align: center;"><b>6</b></p> <p style="text-align: center;"><b>MANUTENZIONE</b></p>	<p><b>Conoscenze:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• I concetti base della manutenzione</li> <li>• I tipi di manutenzione</li> </ul> <p><b>Abilità/ Competenze:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Descrivere le varie manutenzioni</li> <li>▪ Individuare l'efficacia di ciascun tipo di intervento manutentivo</li> <li>▪ Valutare gli effetti di ogni tipo di manutenzione</li> <li>▪ Usare la documentazione tecnica prevista dalla normativa per garantire la corretta funzionalità di apparecchiature, impianti e sistemi tecnici.</li> <li>▪ 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.</li> </ul>	<p><b>UDA 1</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Definizione di manutenzione</li> <li>▪ Tipi di manutenzione</li> </ul> <p><b>UDA2</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Classificazione</li> <li>• Fasi operative dell'intervento di manutenzione</li> </ul>	6