

# PROGRAMMAZIONE DI T.T.I.M.

(TECNOLOGIE E TECNICHE DELL'INSTALLAZIONE E DELLA MANUTENZIONE )

## CLASSE III

### Opzione Manutentore Impianti Elettronici

A.S. 2016/2017

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

CLASSE: 3 <sup>A</sup>		MATERIA: Tecnologie e tecniche di installazione e manutenzione (TIM) curvatura MANUTENTORE ELETTRONICO (3 ore settimanali programmate su 27 settimane annuali – 2ore/settimana di presenza 81 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>	<b>12</b>

<b>CLASSE: 3<sup>A</sup></b>		<b>MATERIA: Tecnologie e tecniche di installazione e manutenzione (TTIM) curvatura MANUTENTORE ELETTRONICO (3 ore settimanali programmate su 27 settimane annuali – 2ore/settimana di compresenza 81 ore/anno + 3 settimane stage)</b>	
<b>MODULO</b>	<b>OBIETTIVI</b>	<b>CONTENUTI</b>	<b>ORE</b>
<b>1</b>  <b>UNITA' DI MISURA E CONVERSIONI (modulo propedeutico)</b>	<p><b>Conoscenze:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Unità di misura delle principali grandezze elettriche della potenza e dell'energia.</li> </ul> <p><b>Abilità e competenze:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Saper esprimere grandezze fisiche con diverse unità di misura eseguendo conversioni.</li> <li>▪ Saper invertire formule</li> </ul>	<p><b>UDA1:</b> Unità di misura fondamentali e derivate</p> <p><b>UDA2 :</b> Conversioni di unità di misura</p>	4

<b>CLASSE: 3<sup>A</sup></b>		<b>MATERIA: Tecnologie e tecniche di installazione e manutenzione (TTIM) curvatura MANUTENTORE ELETTRONICO (3 ore settimanali programmate su 27 settimane annuali – 2ore/settimana di compresenza 81 ore/anno + 3 settimane stage)</b>	
<b>MODULO</b>	<b>OBIETTIVI</b>	<b>CONTENUTI</b>	<b>ORE</b>
<b>2 MANUTENZIONE</b>	<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>UDA1</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>	4

<b>CLASSE: 3<sup>^</sup></b>		<b>MATERIA: Tecnologie e tecniche di installazione e manutenzione (TIM) curvatura MANUTENTORE ELETTRONICO (3 ore settimanali programmate su 27 settimane annuali – 2ore/settimana di compresenza 81 ore/anno + 3 settimane stage)</b>	
<b>MODULO</b>	<b>OBIETTIVI</b>	<b>CONTENUTI</b>	<b>ORE</b>
<b>3</b>  <b>NORMATIVA UNIFICAZIONE CERTIFICAZIONE</b>	<p><b>Conoscenze:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Principali enti normatori nazionali ed internazionali</li> <li>• norme CEI</li> <li>• il marchio CE e conformità</li> <li>• tipologie di marchi</li> <li>• Contenuti fondamentali della direttiva macchine</li> </ul> <p><b>Abilità/ Competenze:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Distingue tra Normazione, armonizzazione e certificazione.</li> <li>▪ Individua i vari marchi associandone le caratteristiche.</li> <li>▪ E' in grado di reperire la normativa CEI</li> <li>▪ Utilizza il PC per il reperimento delle normative</li> </ul>	<p><b>UDA 1:</b> <i>normativa e legislazione</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Enti normatori</li> <li>▪ norme CEI</li> <li>▪ Marcatura CE e di conformità</li> </ul> <p><b>UDA2:</b> <i>Direttiva macchine</i></p>	5

CLASSE: 3 <sup>A</sup>		curvatura MANUTENTORE ELETTRONICO (3 ore settimanali programmate su 27 settimane annuali – 2ore/settimana di presenza 81 ore/anno + 3 settimane stage)	
MODULO	OBIETTIVI	CONTENUTI	ORE
<b>4</b> <b>SPECIFICHE TECNICHE</b> <b>E</b> <b>DOCUMENTAZIONE</b>  <b>Dispositivi</b> <b>ELETTRICO-</b> <b>ELETTRONICI</b>	<p><b>Conoscenze:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• materiali per elettrotecnica</li> <li>• Tipologie di resistori, condensatori , induttori e generatori reali.</li> <li>• Caratteristiche costruttive e specifiche di resistori, condensatori , induttori e generatori reali.</li> <li>• Applicazioni ed impiego di resistori , condensatori induttori e generatori reali</li> </ul> <p><b>Abilità/ Competenze:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Descrivere e riconoscere le principali tipologie dei componenti studiati</li> <li>▪ Essere in grado di distinguere tra comportamento ideale e comportamento reale dei componenti studiati</li> <li>▪ Leggere ed interpretare le specifiche dei dispositivi studiati</li> <li>▪ Calcolare la variazione di resistenza di un resistore a filo per effetto della temperatura</li> <li>▪ Dimensionare un resistore a filo.</li> <li>▪ Calcolare e collegare serie e parallelo i componenti studiati.</li> <li>▪ Calcolare partitori e derivatori resistivi</li> <li>▪ Calcolare la c.d.t. Interna di un generatore reale di tensione</li> </ul>	<p><b>UDA1:</b> <i>il resistore reale</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Particolari costruttivi e funzionamento</li> <li>• Tipologie e specifiche</li> <li>• Applicazioni</li> </ul> <p><b>UDA2:</b> <i>il capacitore reale</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Particolari costruttivi e funzionamento</li> <li>• Tipologie e specifiche</li> <li>• Applicazioni</li> </ul> <p><b>UDA3:</b> <i>l'induttore reale</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Particolari costruttivi e funzionamento</li> <li>• Tipologie e specifiche</li> <li>• Applicazioni</li> </ul> <p><b>UDA4:</b> <i>Il generatore reale</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Particolari costruttivi e funzionamento</li> <li>• Tipologie e specifiche</li> <li>• Applicazioni</li> </ul>	15

CLASSE: 3 <sup>A</sup>	<b>MATERIA: Tecnologie e tecniche di installazione e manutenzione (TTIM)</b> <b>curvatura MANUTENTORE ELETTRONICO</b> (3 ore settimanali programmate su 27 settimane annuali – 2ore/settimana di compresenza 81 ore/anno + 3 settimane stage)		
MODULO	OBIETTIVI	CONTENUTI	ORE
<p style="text-align: center;"><b>5</b></p> <p style="text-align: center;"><b>CARATTERISTICHE DI IMPIANTI</b></p> <p><b>Le linee elettriche in B.T.</b></p>	<p><b>Conoscenze:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Caratteristiche dei cavi</li> <li>▪ Tipi di posa</li> <li>▪ Portata, e caduta di tensione</li> <li>▪ Corrente d'impiego</li> <li>▪ sovraccarico e cortocircuito</li> <li>▪ sovratensioni</li> <li>▪ Protezioni dal sovraccarico e dal cortocircuito</li> <li>▪ Conosce i componenti di impianti elettrici civili e la simbologia relativa</li> </ul> <p><b>Abilità e competenze:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Saper definire e calcolare la corrente d'impiego</li> <li>▪ Saper definire e calcolare la portata e la c.d.t. con uso di tabelle</li> <li>▪ saper scegliere la sezione idonea del cavo in base alla portata e alle condizioni di posa.</li> <li>▪ Saper scegliere il cavo in base alla c.d.t</li> <li>▪ verificare e dimensionare una condotta con il metodo della c.d.t. Unitaria</li> <li>▪ Usare tabelle relative alle specifiche dei cavi</li> <li>▪ Distinguere il sovraccarico dal cortocircuito</li> <li>▪ E' in grado di leggere ed interpretare schemi topografici di impianti civili</li> </ul>	<p><b>UDA1:</b> <i>I cavi</i></p> <p><b>UDA2:</b> <i>Il progetto e la verifica della linee in cavo</i></p> <p><b>UDA 3 :</b> <i>Il progetto e la verifica della linee in cavo</i></p> <p><b>UDA 4 :</b> <i>Guasti nelle linee elettriche in cavo</i></p> <p><b>UD 5 :</b> <i>Impianto elettrico di un appartamento</i></p>	23

<b>CLASSE: 3<sup>A</sup></b>		<b>MATERIA: Tecnologie e tecniche di installazione e manutenzione (TTIM)</b> <b>curvatura MANUTENTORE ELETTRONICO</b> <b>(3 ore settimanali programmate su 27 settimane annuali – 2ore/settimana di compresenza 81 ore/anno + 3 settimane stage)</b>	
<b>MODULO</b>	<b>OBIETTIVI</b>	<b>CONTENUTI</b>	<b>ORE</b>
<b>7</b>  <b>SPECIFICHE TECNICHE</b> <b>E</b> <b>DOCUMENTAZIONE</b>  <b>Dispositivi pneumatici</b>	<p><b>Conoscenze:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ L'aria compressa come fluido vettore dell'automazione.</li> <li>▪ La pressione.</li> <li>▪ Il trasporto ed il trattamento dell'aria.</li> <li>▪ Caratteristiche costruttive, modalità di funzionamento e simbolismo unificato dei principali attuatori, elementi di comando e di pilotaggio utilizzati nell'impiantistica pneumatica</li> </ul> <p><b>Abilità e competenze:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Usare un linguaggio appropriato.</li> <li>▪ Calcolare la forza sviluppabile mediante l'aria compressa. Individuare ed inserire in un impianto il Gruppo FRL</li> <li>▪ Saper disegnare in modo unificato un componente o viceversa saper individuare il componente dato il suo simbolo.</li> <li>▪ Saper progettare circuiti pneumatici che alimentano due o più attuatori secondo una sequenza preassegnata in assenza di segnali bloccanti</li> <li>▪ saper risolvere semplici problemi di progettazione e dimensionamento di massima di impianti pneumatici</li> </ul>	<p><b>UDA1:</b> Caratteristiche dell'aria e trattamento dell'aria compressa</p> <p><b>UDA2:</b> Elementi di lavoro, comando e pilotaggio pneumatici</p> <p><b>UDA 3:</b> Circuiti pneumatici</p>	<b>10</b>



<b>CLASSE: 3A</b>		<b>MATERIA: Tecnologie e tecniche di installazione e manutenzione (TIM) curvatura MANUTENTORE ELETTRONICO</b>	
		<b>(3 ore settimanali programmate su 27 settimane annuali – 2ore/settimana di compresenza 81 ore/anno + 3 settimane stage)</b>	
<b>MODULO</b>	<b>OBIETTIVI</b>	<b>CONTENUTI</b>	<b>ORE</b>
<b>8</b>  <b>TECNICHE DI ASSEMBLAGGIO</b>  <b>Dispositivi pneumatici</b>	<p><b>Conoscenze:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ procedura di cablaggio, montaggio e smontaggio</li> <li>▪ Conoscenza del programma di simulazione FluidSim della Festo</li> <li>▪ Uso di cataloghi anche in formato elettronico</li> </ul> <p><b>Abilità e competenze:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Leggere uno schema pneumatico</li> <li>▪ Individuare gli elementi necessari alla realizzazione di un semplice impianto pneumatico</li> <li>▪ Collegare i componenti in modo adeguato fra loro.</li> <li>▪ Saper effettuare un'analisi di eventuali soluzioni alternative ed eventualmente operare una scelta.</li> <li>▪ Individuare eventuali mal funzionamenti e cercare di sistemare l'impianto in modo che possa funzionare regolarmente secondo le specifiche di progetto.</li> </ul>	<p><b>UDA1:</b> <i>La rappresentazione degli impianti pneumatici</i></p> <p><b>UDA2:</b> <i>Il montaggio degli impianti pneumatici</i></p>	<b>8</b>