

# PROGRAMMAZIONE DI T.T.I.M.

(TECNOLOGIE E TECNICHE DELL'INSTALLAZIONE E DELLA MANUTENZIONE )

## CLASSE V

### Opzione Manutentore Impianti Elettrici e Automazione

(8 ore/settimana programmate su 30 settimane/anno, di cui 2 ore/settimana di compresenza) – 240 ore/anno

CLASSE: 5 <sup>^</sup>	<b>MATERIA: Tecnologie e tecniche di installazione e manutenzione (TIM)</b> curvatura manutentori di IMPIANTI ELETTRICI, DOMOTICI E DI AUTOMAZIONE			
MODULO	PREREQUISITI	OBIETTIVI	CONTENUTI	ORE
<p style="text-align: center;"><b>0</b></p> <p style="text-align: center;"><b>SICUREZZA</b></p>		<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> </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.</li> <li>• Distingue tra protezione e prevenzione</li> <li>• Distingue tra rischio e danno</li> <li>• E' in grado di interpretare 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>UDA 1:</b> Protezione e prevenzione</p> <p>modulo on-line sicurezza parte generale</p> <p><b>UDA 1:</b></p> <p>Analisi dei rischi nei laboratori e uso dei mezzi di prevenzione</p>	5

<b>CLASSE: 5<sup>^</sup></b>	<b>MATERIA: Tecnologie e tecniche di installazione e manutenzione (TTIM)</b> curvatura manutentori di IMPIANTI ELETTRICI, DOMOTICI E DI AUTOMAZIONE			
<b>MODULO</b>	<b>PREREQUISITI</b>	<b>OBIETTIVI</b>	<b>CONTENUTI</b>	<b>ORE</b>
<p align="center"><b>2.1</b></p> <p align="center"><b>GUASTI E MANUTENZIONE</b></p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprende i concetti e le grandezze fondamentali relativamente ai guasti delle apparecchiature</li> <li>• Conosce le nozioni di affidabilità per sistemi semplici e complessi</li> <li>• E' in grado di comprendere le politiche di manutenzione nelle aziende</li> <li>• Conosce i concetti fondamentali per una corretta gestione dei rifiuti come diretta conseguenza dell'attività di manutenzione.</li> </ul>	<p><b>UDA. 1</b> Guasti</p> <p><b>UDA. 2</b> Affidabilità</p> <p><b>UDA. 3</b> Manutenzione</p> <p><b>UDA. 4</b> Gestione de rifiuti</p>	<p align="center">10</p>
<p align="center"><b>2.2</b></p> <p align="center"><b>manutenzione macchine</b></p>		<p>E' in grado di consultare cataloghi e tabelle anche in formato elettronico</p> <p>E' in grado di leggere e comprendere la documentazione relativa alle macchine elettriche</p> <p>Conosce le procedure di manutenzione delle macchine elettriche</p>	<p>Trasformatore</p> <p>Asincrono</p> <p>Passo passo</p> <p>Brushless</p>	<p align="center">60</p>

CLASSE: 4 <sup>A</sup>	<b>MATERIA: Tecnologie e tecniche di installazione e manutenzione (TTIM)</b> <b>curvatura manutentori di IMPIANTI ELETTRICI, DOMOTICI E DI AUTOMAZIONE</b>			
MODULO	PREREQUISITI	OBIETTIVI	CONTENUTI	ORE
<p style="text-align: center;"><b>3</b></p> <p style="text-align: center;"><b>AUTOMAZIONE INDUSTRIALE</b></p> <p style="text-align: center;"><b>IL PLC</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• il motore in cc</li>   <li>• Conosce la logica cablata</li>   <li>• Conosce la logica booleana e le porte logiche</li>   <li>• Conosce i principali trasduttori</li>   <li>• Conosce i principali attuatori</li>   <li>• Simbologia schemi elettrici</li> </ul>	<p><b>Conoscenze:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Costruzione e funzionamento del motore a corrente continua.</li>   <li>• Conoscere le norme di riferimento</li> <li>• Comprendere il concetto di sistema programmabile</li> <li>• Saper definire le parti principali della struttura hardware del PLC</li> <li>• Saper distinguere tra dispositivi di input ed output</li> <li>• Conosce i linguaggi codificati per la programmazione del PLC</li> </ul> <p><b>Abilità e competenze:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• E' in grado di leggere schemi e listati relativi ad impianti di automazione con PLC</li> <li>• E' in grado di tracciare schemi di collegamento di apparecchiature al PLC relative ad un dato impianto</li> <li>• Sa redigere la documentazione di programmazione in base alle specifiche richieste dall'automazione</li> <li>• E' in grado montare , smontare e sostituire componenti di un PLC .</li> <li>• E' in grado di redigere relazioni sul funzionamento e sulla installazione di impianti di automazione con PLC</li> </ul>	<p><b>UDA 1</b> Il motore a corrente continua</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Principio di funzionamento.</li> <li>• Costruzione.</li> <li>• Elementi di manutenzione istallazione e collaudo esempi di applicazione</li> </ul> <p><b>UDA 2</b> Generalità sui PLC</p> <p><b>UDA 3</b> Hardware: configurazione del PLC</p> <p><b>UDA 4</b> Schemi di collegamento I/O del PLC</p> <p><b>UDA 5</b> Software : linguaggi di programmazione</p> <p><b>UDA 6</b> Studio di impianti automatici con PLC</p>	50

CLASSE: 5 <sup>A</sup>	MATERIA: Tecnologie e tecniche di installazione e manutenzione (TTIM) curvatura manutentori di IMPIANTI ELETTRICI, DOMOTICI E DI AUTOMAZIONE			
MODULO	PREREQUISITI	OBIETTIVI	CONTENUTI	ORE
<p style="text-align: center;"><b>5</b></p> <p style="text-align: center;"><b>PROGETTAZIONE, VERIFICA E MANUTENZIONE DEGLI IMPIANTI ELETTRICI CIVILI ED INDUSTRIALI</b></p>	<p>Uso del PC e dei software di videoscrittura e foglio elettronico</p> <p>Componentistica di base di impianti civili ed industriali</p> <p>Simbologia di base di impianti civili ed industriali.</p> <p>Concetti fondamentali di elettrotecnica ed impiantistica elettrica</p>	<p><b>Conoscenze:</b></p> <p>Conosce la normativa nazionale ed internazionale fondamentale</p> <p>Conosce la componentistica relativa agli impianti civili ed industriali.</p> <p>Conosce le tipologie di collaudi e verifiche da eseguire sugli impianti</p> <p>Conosce i criteri fondamentali di progettazione degli impianti elettrici</p> <p><b>Abilità e competenze:</b></p> <p>E' in grado di consultare cataloghi e tabelle anche in formato elettronico</p> <p>E' in grado di leggere e comprendere la documentazione di progetto relativa ad impianti elettrici civili ed industriali</p> <p>E' in grado di scegliere la componentistica adatta all'impianto</p> <p>E' in grado di progettare i impianti civili ed industriali anche con l'uso di software specifico.</p> <p>E' in grado di utilizzare software specifici per dimensionamento, disegno, preventivazione e documentazione degli impianti elettrici</p>	<p><b>UDA1 :IMPIANTI ELETTRICI CIVILI</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Documentazione e normativa</li> <li>• Tipi di impianti</li> <li>• L'utilizzazione razionale dell'energia elettrica</li> <li>• Impianti di illuminazione</li> <li>• Impianti di segnalazione</li> <li>• Impianti citofonici e videocitofonici</li> <li>• Il progetto dell'impianto di una civile abitazione</li> <li>• Il collaudo e la verifica dell'impianto</li> <li>• Uso di software di disegno, progettazione e preventivazione</li> <li>• Cenni sulla manutenzione</li> </ul> <p><b>UDA2 : IMPIANTI ELETTR. INDUSTRIALI</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Documentazione e normativa</li> <li>• Tipi di impianti</li> <li>• Componentistica</li> <li>• Impianti di illuminazione</li> <li>• Impianto forza motrice</li> <li>• Il progetto dell'impianto di un capannone industriale</li> <li>• Il collaudo e la verifica dell'impianto</li> <li>• Uso di software di disegno, progettazione e preventivazione</li> </ul>	80

**Nota:**

**Conoscenze, abilità e competenze del modulo possono essere ottenute anche con la partecipazione a concorsi a carattere tecnico.**

<b>CLASSE: 5<sup>A</sup></b>		<b>MATERIA: Tecnologie e tecniche di installazione e manutenzione (TTIM) curvatura manutentori di IMPIANTI ELETTRICI, DOMOTICI E DI AUTOMAZIONE</b>		
<b>MODULO</b>	<b>PREREQUISITI</b>	<b>OBIETTIVI</b>	<b>CONTENUTI</b>	<b>ORE</b>
<b>7</b> <b>BUILDING AUTOMATION E DOMOTICA</b>	Uso del PC  Conoscenza del disegno di impianti  Conoscenza dei componenti di impiantistica civile tradizionali  Concetto di domotica	<b>Conoscenze:</b>  - Conosce le tecnologie proprie della building automation per la rilevazione degli allarmi tecnici e controllo generale dell'edificio, sia nei locali destinati ad attività industriali e del terziario sia negli immobili ad uso abitativo con i moderni sistemi domotici.  - Conosce il principio di funzionamento degli impianti domotici e le norme relative.  - Conosce le tecnologie e le problematiche del controllo accessi mediante sistemi di riconoscimento.  <b>Abilità e competenze:</b>  Utilizza software specifico per il disegno e la simulazione di impianti domotici  E' in grado di installare e sostituire componenti di un impianto domotico  E' in grado di eseguire semplici impianti domotici su pannello didattico	UDA 1 : Allarmi tecnici  UDA 2: Il controllo dell'edificio  UDA 3 : Domotica  UDA 4 : Controllo accessi  UDA 5 : Sistemi di televisione a circuito chiuso (TVCC)  UDA 6 : Esempi di impianti domotici ed esercitazioni su pannelli didattici domotici bTicino, Vimar, Gewiss	<b>35</b>

**Nota: Conoscenze, abilità e competenze del modulo possono essere ottenute anche con la partecipazione a concorsi a carattere tecnico.**

<b>CLASSE: 5<sup>^</sup></b>		<b>MATERIA: Tecnologie e tecniche di installazione e manutenzione (TTIM)</b> curvatura manutentori di IMPIANTI ELETTRICI, DOMOTICI E DI AUTOMAZIONE		
<b>MODULO</b>	<b>PREREQUISITI</b>	<b>OBIETTIVI</b>	<b>CONTENUTI</b>	<b>ORE</b>
<p style="text-align: center;"><b>8</b></p> <p><b>DOCUMENTAZIONE E APPALTI OPERE</b></p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conosce le caratteristiche per la scrittura di un documento tecnico quale una relazione o un manuale d'istruzione.</li> <li>• Conosce il significato di computo metrico e analisi di prezzo</li> <li>• Conosce sommariamente la consistenza della documentazione di progetto e le modalità per l'affidamento delle opere private e pubbliche con relativi collaudi</li> </ul>	<p><b>UDA 1</b> Scrittura di una relazione tecnica</p> <p><b>UDA 2</b> Manuali d'istruzione</p> <p><b>UDA3</b> Computo metrico ed analisi prezzi Progetto appalto e collaudo</p>	

