

CLASSE: 4 [^]	MATERIA: Tecnologie e tecniche di installazione e manutenzione (TTIM) curvatura manutentori ELETTRONICI (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;">1</p> <p style="text-align: center;">ELETTRONICA DIGITALE</p>	<ul style="list-style-type: none"> •Conoscenze di fisica del primo biennio biennio •Nozioni di base di elettrotecnica ed elettronica analogica •Uso di internet per ricerca materiali e cataloghi. 	<p>Conoscenze:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Logica combinatoria ▪ Concetto di interfacciamento ▪ Logica sequenziale ▪ Orologio digitale, cronometro ▪ Le memorie ▪ Logica programmabile <p>Abilità e competenze:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Saper scegliere il tipo di integrato adatto ▪ Saper analizzare un circuito digitale ▪ Saper interfacciare i circuiti logici con dispositivi di segnalazione e potenza ▪ Essere in grado di effettuare una ricerca guasti . 	<p>UDA 1 : Logica combinatoria</p> <ul style="list-style-type: none"> • Porte logiche • Famiglie logiche TTL e CMOS • Interfacciamento • Pilotaggio Display • Multiplexer e demultiplexer <p>UDA 2 : Logica sequenziale</p> <ul style="list-style-type: none"> • Latch e Flip-Flop • Contatori • Contatori integrati commerciali • Applicazioni contatori • Registri <p>UDA 3 : Memorie</p> <ul style="list-style-type: none"> • Memorie a semiconduttore • Principio funzionamento memorie <p>UDA 4 : Sistemi programmabili</p> <ul style="list-style-type: none"> • Struttura Microprocessore/Microcontrollore • Micro controllore PIC 	50

CLASSE: 4 ^A	MATERIA: Tecnologie e tecniche di installazione e manutenzione (TTIM) curvatura manutentori ELETTRONICI (5 ore/settimana programmate su 30 settimane annuali – 2 ore/settimana di presenza-150 ore/anno)			
MODULO	PREREQUISITI	OBIETTIVI	CONTENUTI	ORE
2 POTENZA ED ENERGIA	<ul style="list-style-type: none"> •Conoscenze di fisica del primo biennio biennio •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 ▪ Concetto di portata ▪ 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 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 <p>UDA 4 : Il riscaldatore elettrico</p> <ul style="list-style-type: none"> • componenti • funzionamento • dimensionamento • manutenzione <p>UDA 6 : Elettropompa</p> <ul style="list-style-type: none"> • componenti • funzionamento • dimensionamento • manutenzione e installazione 	20

CLASSE: 4 [^]	MATERIA: Tecnologie e tecniche di installazione e manutenzione (TTIM) curvatura manutentori ELETTRONICI (5 ore/settimana programmate su 30 settimane annuali – 2 ore/settimana di presenza-150 ore/anno)			
MODULO	PREREQUISITI	OBIETTIVI	CONTENUTI	ORE
3 UTILIZZAZIONE E DISTRIBUZIONE DELL'ENERGIA ELETRICA	<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) ▪ Calcolo e Verifica delle linee elettriche in B.T. ▪ 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 ▪ 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: Le stazioni e le cabine elettriche</p> <ul style="list-style-type: none"> • Normativa di riferimento • Classificazione • Componenti • schemi elettrici • elementi di installazione e manutenzione <p>UDA 2: I quadri elettrici</p> <ul style="list-style-type: none"> • Normativa, • Classificazione • manutenzione e installazione e verifiche 	20

CLASSE: 4 [^]	MATERIA: Tecnologie e tecniche di installazione e manutenzione (TTIM) curvatura manutentori di ELETTRONICI (5 ore/settimana programmate su 30 settimane annuali – 2 ore/settimana di presenza-150 ore/anno)			
MODULO	PREREQUISITI	OBIETTIVI	CONTENUTI	ORE
4 AUTOMAZIONE INDUSTRIALE (ATTUATORI, SENSORI E TRASDUTTORI)	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscenze di base di elettronica analogica e digitale 	<p>Conoscenze:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Struttura di un sistema di controllo automatico ▪ Classificazione dei sistemi di controllo ▪ Struttura sistemi acquisizione dati ▪ Classificazione di sensori e trasduttori ▪ caratteristiche dei principali sensori e trasduttori di velocità, temperatura, posizione ecc ▪ Classificazione degli attuatori ▪ Classificazione generale dei motori elettrici ▪ Costruzione e funzionamento del motore asincrono monofase ▪ Funzionamento del motore a corrente continua. ▪ Cenni ad altri tipi di motori ▪ Conoscenza del campo di applicazione delle macchine studiate <p>Abilità e competenze:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Saper riconoscere ed analizzare un sistema di controllo ▪ Saper scegliere il trasduttore in relazione alle grandezze fisiche da rilevare ▪ Saper progettare un adeguato circuito di condizionamento ▪ Saper utilizzare l'attuatore opportuno 	<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>I sistemi di acquisizione e distribuzione dati</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Acquisizione dati mono e multicanale • Distribuzione dati • Conversione Analogica / Digitale <p>UDA 3 : <i>Sensori e trasduttori</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Classificazione • Trasduttori di temperatura • Trasduttori fotoelettrici • Trasduttori di umidità • Trasduttori di posizione • Trasduttori digitali • Circuiti di condizionamento <p>UDA 2: <i>Gli attuatori</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Il motore asincrono • Il motore in c.c. • Controllo lineare e PWM di un motore in c.c. • Il motore passo- passo. 	40

CLASSE: 4 [^]	MATERIA: Tecnologie e tecniche di installazione e manutenzione (TTIM) curvatura manutentori ELETTRONICI (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;">5</p> <p style="text-align: center;">AUTOMAZIONE INDUSTRIALE ELETTRONICA</p>	<ul style="list-style-type: none"> •Pneumatica •Schemi pneumatici 	<p>Conoscenze:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Valvole elettropneumatiche ▪ Schemi elettropneumatici ▪ Metodi di studio dei cicli elettropneumatici <p>Abilità e competenze:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ E' in grado leggere ed interpretare schemi di impianti elettropneumatici. 	<p>UDA 1: <i>Elettrovalvole</i></p> <p><i>Schemi degli impianti elettropneumatici</i></p>	10

CLASSE: 4 [^]	MATERIA: Tecnologie e tecniche di installazione e manutenzione (TTIM) curvatura manutentori ELETTRONICI (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>Formazione sicurezza, modulo rischi specifici nei laboratori:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • analisi dei rischi specifici • Dispositivi ed azioni di prevenzione • Dispositivi di protezione individuale 	4

CLASSE: 4[^]		MATERIA: Tecnologie e tecniche di installazione e manutenzione (TIM) curvatura manutentori ELETTRONICI (5 ore/settimana programmate su 30 settimane annuali – 2 ore/settimana di presenza-150 ore/anno)		
MODULO	PREREQUISITI	OBIETTIVI	CONTENUTI	ORE
7 MANUTENZIONE	<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