

PIANO DI LAVORO  
PROF.SSA Arabia Eliana – Prof Natale Luigi  
DISCIPLINA TTIM  
ANNO SCOLASTICO 2022-23

## COMPETENZE TRASVERSALI

L'insegnamento della disciplina promuove:

### **Terzo, quarto e quinto anno:**

Il docente di "Tecnologie e tecniche di installazione e di manutenzione" concorre a far conseguire allo studente, al termine del percorso quinquennale, i seguenti risultati di apprendimento relativi al profilo educativo, culturale e professionale: padroneggiare l'uso di strumenti tecnologici con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio; individuare i problemi attinenti al proprio ambito di competenza e impegnarsi nella loro soluzione collaborando efficacemente con gli altri; utilizzare strategie orientate al risultato, al lavoro per obiettivi e alla necessità di assumere responsabilità nel rispetto dell'etica e della deontologia professionale; utilizzare le tecnologie specifiche del settore e sapersi orientare nella normativa di riferimento; intervenire, per la parte di propria competenza e con l'utilizzo di strumenti tecnologici, nelle diverse fasi e livelli del processo dei servizi, per la produzione della documentazione richiesta e per l'esercizio del controllo di qualità.

## COMPETENZE DISCIPLINARI

### **Terzo, quarto e quinto anno:**

I risultati di apprendimento sopra riportati, in esito al percorso quinquennale, costituiscono il riferimento delle attività didattiche della disciplina nel secondo biennio e quinto anno. La disciplina, nell'ambito della programmazione del Consiglio di classe, concorre in particolare al raggiungimento dei seguenti risultati di apprendimento, relativi all'indirizzo, espressi in termini di competenza:

- utilizzare, attraverso la conoscenza e l'applicazione della normativa sulla sicurezza, strumenti e tecnologie specifiche;
- utilizzare la documentazione tecnica prevista dalla normativa per garantire la corretta funzionalità di apparecchiature, impianti e sistemi tecnici per i quali cura la manutenzione;
- individuare i componenti che costituiscono il sistema e i vari materiali impiegati, allo scopo di intervenire nel montaggio, nella sostituzione dei componenti e delle parti, nel rispetto delle modalità e delle procedure stabilite;
- garantire e certificare la messa a punto degli impianti e delle macchine a regola d'arte, collaborando alla fase di collaudo e di installazione;
- gestire le esigenze del committente, reperire le risorse tecniche e tecnologiche per offrire servizi efficaci ed economicamente correlati alle richieste;
- 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 vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio.

## TECNOLOGIE E TECNICHE DI INSTALLAZIONE E MANUTENZIONE - III ° ANNO – (3 h)

### CURVATURA: ELETTRONICA-ELETTROTECNICA

MODULI	COMPETENZE	ABILITÀ	CONTENUTI	ESERCITAZIONI DI LABORATORIO	COLLEGAMENTI INTERDISCIPLINARI	METODOLOGIE
<b>CIRCUITI ELETTRICI</b>	Risolvere circuiti di differente complessità.	Conoscere le grandezze elettriche fondamentali Saper applicare legge Ohm e Joule e principi di kirchhoff in un circuito Saper determinare corrente assorbita da più carichi Saper determinare sezione in base alla portata e verificare la caduta di tensione secondo le indicazioni delle normative. Saper determinare energia elettrica utilizzata da uno o più carichi (relazione tra potenza ed energia)	* Elementi costitutivi di un circuito elettrico * Grandezze elettriche fondamentali. * Legge di Ohm, legge di Joule, principi di Kirchhoff Resistenza di un conduttore * Carichi in serie-parallelo e relativa corrente assorbita. Semplificazione di circuiti Caduta di tensione e potenza dissipata su un conduttore. * Energia e potenza elettrica. Densità di corrente.	Attività laboratoriali per questo modulo	Matematica, Fisica TEEA, LTE	Lezione frontale; esempi applicativi; attività laboratoriali.
<b>ELETTRO-MAGNETISMO</b>	Conoscenze sui circuiti magnetici.	Riconoscere gli effetti magnetici dell'elettricità . Riconoscere l'interazione magnetica tra magneti e tra cariche in movimento. Studiare il campo magnetico generato da correnti elettriche, Dimostrazione dei fenomeni della corrente indotta	Poli e campi magnetici * L'elettromagnetismo: Legge di Biot Savart, * Legge di Lenz; corrente indotta. Flusso magnetico Principio di Funzionamento della Dinamo	Attività laboratoriali per questo modulo	Matematica, Fisica TEEA, LTE	Lezione frontale; esempi applicativi; attività laboratoriali.
<b>TIPOLOGIE DI IMPIANTI ELETTRICI</b>	Conoscere le caratteristiche relative alla Classificazione energetica degli impianti e	Conoscere e saper esporre le varie tipologie di impianti elettrici ,le modalità di produzione e distribuzione dell'energia elettrica.	* Cenni sulle tipologie di impianti elettrici civili: Base,standard, domotico. Cenni sulle modalità di produzione dell' energia elettrica e relative centrali di produzione ; Trasporto e distribuzione dell'energia elettrica.	Attività laboratoriali per questo modulo	TEEA, LTE	Lezione frontale; esempi applicativi; attività laboratoriali.

MODULI	COMPETENZE	ABILITÀ	CONTENUTI	ESERCITAZIONI DI LABORATORIO	COLLEGAMENTI INTERDISCIPLINARI	METODOLOGIE
	<p>dei componenti elettrici (elettrodomestici e componentistica elettrica).</p> <p>Conoscere il concetto di rendimento relativo a macchine elettriche.</p>		<p>Classificazione degli impianti in relazione alla classe energetica</p> <p>Concetto di rendimento di una singola parte e di un impianto costituito da più parti in successione.</p>			
<b>IMPIANTI UTILIZZATORI IN BASSA TENSIONE</b>	<p>Conoscere le caratteristiche dei dispositivi di protezione</p> <p>Conoscere la funzione, le parti costituenti dell'impianto di terra e il procedimento di calcolo della resistenza di terra..</p>	<p>Saper interpretare lo schema elettrico di un quadro di distribuzione</p> <p>Conoscere le caratteristiche dei vari tipi di distribuzione in B.T. (in particolare TT e TN-C-S)</p> <p>Saper determinare potenza convenzionale singole linee e totale (Boucherot) e correnti impiego</p> <p>Saper scegliere e dimensionare cavo in relazione alla portata e alla caduta di tensione</p>	<p>* Classificazione sistemi elettrici</p> <p>Tipi di distribuzione in B.T. : ( TT - TN-C-S - IT )</p> <p>Coefficienti utilizzazione e contemporaneità dei carichi</p> <p>* Determinazione potenza convenzionale, e corrente impiego</p> <p>Linee in cavo: dimensionamento e verifica <math>\Delta V</math> ( con caduta unitaria)</p> <p>* Dispositivi di protezione: caratteristiche; Impianti di terra. .</p>	<p>Attività laboratoriali per questo modulo</p>	<p>TEEA, LTE</p>	<p>Lezione frontale; esempi applicativi; attività laboratoriali.</p>
<b>LOGICA COMBINATORIA</b>	<p>Conoscenze sull'algebra Booleana</p> <p>Conoscenza dei circuiti integrati.</p>	<p>Riconoscere i segnali analogici e digitali</p> <p>Sapere riconoscere le funzioni logiche</p> <p>Sapere studiare i circuiti integrati</p>	<p>Segnali analogici e digitali; concetti di bit e byte;; sistemi decimale, binario ed esadecimale; conversioni tra i sistemi.</p> <p>Porte logiche OR, AND, NOT, NOR, NAND, XOR, XNOR e buffer.</p> <p>Principali proprietà e teoremi dell'algebra di Boole (proprietà commutativa, associativa e distributiva; teoremi d'identità, di annullamento, dei complementi e della</p>	<p>Attività laboratoriali per questo modulo ad esempio</p> <p>Verifica delle tabelle di verità delle porte logiche NAND e OR.</p> <p>Circuiti integrati: cenni sulle famiglie</p>	<p>Matematica, Fisica</p> <p>TEEA, LTE</p>	<p>Lezione frontale; esempi applicativi; attività laboratoriali.</p>

MODULI	COMPETENZE	ABILITÁ	CONTENUTI	ESERCITAZIONI DI LABORATORIO	COLLEGAMENTI INTERDISCIPLINARI	METODOLOGIE
			doppia negazione; teoremi di De Morgan); Semplificazione di una funzione logica tramite le mappe di Karnaugh; cenni sulle mappe di Karnaugh per piú di quattro variabili Concetti di circuito integrato, circuito combinatorio e circuito sequenziale; decodificatore BCD-7 segmenti; multiplexer e demultiplexer.	logiche TTL e CMOS; circuito integrato NE555		
<b>LOGICA SEQUENZIALE</b>	Conoscere i problemi connessi alla logica sequenziale	Sapere riconoscere le funzioni logiche Sapere studiare i circuiti semplici Saper riconoscere le principali caratteristiche delle memorie	* Flip-flop non temporizzati: flip-flop S-R; flip-flop D. Impulso e fronte di clock; flip-flop temporizzati: flip-flop S-R positive edge-triggered e negative edge-triggered; flip-flop J-K negative edge-triggered; flip-flop J-K negative-edge triggered in configurazione T; flip-flop D positive edge-triggered. Circuiti contatori: modulo di un contatore; contatore binario asincrono in avanti e all'indietro; contatore asincrono decimale; contatore binario sincrono; esercizi. Principali caratteristiche delle memorie; concetti di memoria dinamica, statica, volatile e non volatile; ingressi ed uscite di una RAM; differenza tra SRAM e DRAM; ROM, PROM, EPROM ed EEPROM; cenni sulla EPROM OTP, sulla EEPROM di tipo seriale e sulle memorie flash.	Attività laboratoriali per questo modulo ad esempio Disegno tramite software Livewire dello schema elettrico del decodificatore CD4511 per display. Piedinatura del flip-flop J-K 4027BE.	TEEA, LTE	Lezione frontale; esempi applicativi; attività laboratoriali.
<b>MICRO-PROCESSORI E MICRO-CONTROLLORI</b>	Conoscere le caratteristiche delle architetture delle macchine, dei micro-processor e dei micro-	Conoscere e saper esporre le varie tipologie delle architetture delle macchine, dei micro-processor e dei micro-controllori.	* Architettura di Von Neumann: CPU, memoria centrale ed unità di I/O; linguaggi di programmazione: differenza tra linguaggi macchina, assembly e ad alto livello; differenza tra programma sorgente e programma oggetto. Architettura di un microprocessore: bus	Attività laboratoriali per questo modulo  Architettura hardware di un computer	TEEA, LTE	Lezione frontale; esempi applicativi; attività laboratoriali.

MODULI	COMPETENZE	ABILITÁ	CONTENUTI	ESERCITAZIONI DI LABORATORIO	COLLEGAMENTI INTERDISCIPLINARI	METODOLOGIE
	processori e dei micro-controllori		dei dati, degli indirizzi e dei controlli; istruzioni e temporizzazione; registri contatore di programma, puntatore di stack ed accumulatore; registri di stato e delle istruzioni; blocco di decodifica delle istruzioni e controllo della CPU; esecuzione di un'istruzione; hardware esterno al microprocessore. Vantaggi e svantaggi di un microcontrollore; architettura di un microcontrollore.			
<b>SICUREZZA ELETTRICA</b>	Conoscere i problemi connessi con l'utilizzo della energia elettrica. Conoscere i principali metodi passivi ed attivi di protezione ai contatti diretti ed indiretti Conoscere funzione e struttura dell'impianto di terra	Saper adottare comportamenti idonei ad operare in sicurezza ed effettuare semplici verifiche sulla sicurezza di un impianto. Conoscere e saper esporre funzione e caratteristiche costruttive di magnetotermico e differenziale	* Pericolosità della corrente elettrica, effetti fisiopatologici Situazioni anomale nei circuiti elettrici * Contatti diretti ed indiretti e relative protezioni passive ed attive Isolamento dei componenti Gradi di protezione Impianto di terra, funzione e aspetti costruttivi Aspetti normativi Antinfortunistica e norme CEI Dispositivi di protezione individuali (DPI) * Dispositivi di protezione: Magnetotermico e differenziale; caratteristiche costruttive e funzionali, caratteristiche di intervento. * Segnaletica di sicurezza negli ambienti di lavoro	No	TEEA, LTE	Lezione frontale; esempi applicativi; attività laboratoriali.

**Obiettivi minimi per il passaggio alla classe successiva:** i contenuti contrassegnati con \* sono considerati obiettivi minimi, la cui conoscenza è necessaria per il passaggio alla classe successiva.