



**INDIRIZZO:** QUALIFICA OPERATORE ELETTRICO/ELETTRONICO

**MATERIA:** TECNICA PROFESSIONALE

**CLASSE:** 1°

**Il piano di studi prevede 7 ore settimanali di cui 3 teoriche e 4 di laboratorio in codocenza.**

<b>MODULO</b>	<b>OBIETTIVI</b>
1 <b>LE PROPRIETA' ELETTRICHE DELLA MATERIA</b>	Individuare nella realtà esterna corpi isolanti e corpi conduttori e sapere spiegare il loro comportamento elettrico dalla teoria atomica. Comprendere che esistono due tipi di carica elettrica. Comprendere il processo fisico dell'elettrizzazione. Conoscere le interazioni fra cariche. Conoscere le unità di misura fondamentali.
2 <b>CIRCUITO ELETTRICO</b>	Saper descrivere la struttura dei circuiti. Conoscere il concetto di corrente e di forza elettromotrice Conoscere le differenze fra generatori ideali e reali. Misurare le seguenti grandezze: F.E.M. correnti e resistenze. Conoscere le relazioni fra corrente tensione resistenza. Calcolare la resistenza di un conduttore ed effettuarne la misura con tecniche diverse. Calcolare i rapporti fra tensione, corrente e resistenza in base alla legge di Ohm. Determinare dal codice colori stampato sul corpo di un resistore il valore della sua resistenza e la tolleranza.
3 <b>RETI ELETTRICHE</b>	Conoscere e saper identificare gli elementi di una rete elettrica: rami, nodi, maglie. Utilizzare i principi di Kirchhoff per calcolare tensioni e correnti in una rete elettrica. Tradurre in equazioni i due principi di Kirchhoff dopo avere individuato in una rete i nodi e le maglie. Riconoscere quando due o più resistori sono in serie o in parallelo e calcolare la loro resistenza equivalente; Conoscere il principio della sovrapposizione degli effetti. Risolvere semplici circuiti elettrici costituiti da generatori e resistenze. Risolvere un circuito applicando i teoremi di sovrapposizione degli effetti, Thevenin e Millman.
4 <b>POTENZA ELETTRICA ED ENERGIA</b>	Concetto di potenza ed energia elettrica: loro misura. Determinare la quantità di calore prodotto da un conduttore attraversato da corrente. Effetto termico della corrente, legge di Joule. Bilancio energetico e rendimento.
5 <b>CAMPO ELETTRICO</b>	Saper definire il concetto di campo di forze. Saper rappresentare il campo elettrico mediante le linee di forza in casi semplici. Conoscere la definizione di intensità del campo elettrico. Comprendere il concetto di energia potenziale elettrostatica. Conoscere l'espressione formale della legge di Coulomb. Calcolare il campo elettrico prodotto da una carica puntiforme in un punto P dello spazio esterno alla carica. Costituire e identificare collegamenti fra condensatori.

	<p>Calcolare la carica e scarica di un condensatore. Calcolare l'energia del campo elettrico e nei condensatori. Determinare dal codice a colori o dalla sigla stampata sul corpo di un condensatore il valore della sua capacità e la tolleranza. Riconoscere quando due o più condensatori sono in serie o in parallelo e calcolare la loro capacità equivalente.</p>
<p>7 <b>IL CAMPO MAGNETICO</b></p>	<p>Sapere che esistono fenomeni magnetici naturali ed artificiali. Comprendere che i poli magnetici sono indivisibili. Sapere che fra i poli magnetici nascono forze attrattive e repulsive. Comprendere la rappresentazione di campo magnetico tramite le linee di forza Conoscere le proprietà magnetiche del campo magnetico generato da magneti permanenti o da circuiti percorsi da corrente elettrica. Classificare in materiali in relazione alloro comportamento magnetico. Definire il campo magnetico e il flusso ed effettuare calcoli con tali grandezze.</p>
<p>4 <b>SICUREZZA ELETTRICA</b></p>	<p>Conoscere gli effetti della corrente elettrica sul corpo umano. Saper distinguere i contatti diretti ed indiretti. Saper utilizzare le protezioni passive e attive per i contatti diretti ed indiretti secondo la norma CEI vigente. Essere in grado di coordinare gli impianti di terra con gli interruttori differenziali. Conoscere gli impianti di protezione contro le scariche atmosferiche.</p>
<p>6 <b>IL DIODO</b></p>	<p>Riconoscere la Polarizzazione diretta e quella inversa di un diodo. Individuare il simbolo grafico e la caratteristica tensione-corrente di un diodo. Risolvere semplici circuito in cui sia presente un diodo. Riconoscere i diversi tipi di diodi (Zener, Led, Fotodiodo).</p>



**INDIRIZZO:** QUALIFICA OPERATORE ELETTRICO/ELETTRONICO

**MATERIA:** ESERCITAZIONI PRATICHE  
**CLASSE:** 1°

**Il piano di studi prevede 4 ore settimanali di laboratorio.**

MODULO	OBIETTIVI
1 <b>STRUMENTI</b>	Saper utilizzare il multimetro per misure di tensione, corrente e resistenza.
2 <b>DISEGNO</b>	Conoscere i segni grafici utilizzati per il tracciamento di schemi elettrici. Conoscere la differenza fra schemi funzionali, di montaggio, topografici e unifilari. Saper tracciare schemi funzionali, di montaggio, topografici e unifilari.
3 <b>IMPIANTI CIVILI</b>	Saper montare e testare semplici impianti elettrici civili: - Impianto interrotto e di presa di corrente; - Impianto deviato e invertito; - Impianto con segnalazione acustica; - Impianto con comando a relè; - Impianto di una semplice abitazione civile.



**INDIRIZZO:** QUALIFICA OPERATORE ELETTRICO/ELETTRONICO

**MATERIA:** TECNICA PROFESSIONALE  
**CLASSE:** 2°

**Il piano di studi prevede 7 ore settimanali di cui 3 teoriche e 4 di laboratorio in codocenza.**

<b>MODULO</b>	<b>OBIETTIVI</b>
1 <b>GRANDEZZE ALTERNATE</b>	Conoscere le grandezze e valori caratteristici dei segnali alternativi. Conoscere le relazioni fra periodo e frequenza. Identificare i valori fondamentali di un segnale sinusoidale tramite l'utilizzo dell'oscilloscopio. Rappresentare vettorialmente e simbolicamente le grandezze sinusoidali e saper svolgere le operazioni fondamentali.
2 <b>BIPOLI REATTIVI</b>	Conoscere il comportamento dei bipoli elementari L e C in funzione della frequenza. Calcolare il valore della reattanza in funzione della frequenza. Conoscere il comportamento dei circuiti RLC e saperne calcolare i parametri. Conoscere la teoria e le applicazioni di bipoli in serie e in parallelo.
3 <b>I FILTRI</b>	Conoscere la classificazione e il principio di funzionamento dei filtri passivi (Passa basso, passa alto, passa banda, escludi banda). Saper calcolare la frequenza di taglio, la banda passante, e l'angolo di fase Comprendere e saper spiegare il fenomeno della risonanza. Saper calcolare la frequenza di risonanza di un circuito RLC.
4 <b>POTENZA ELETTRICA IN CORRENTE ALTERNATA</b>	Sapere che in un circuito in regime sinusoidale lo scambio di energia fra generatori ed utilizzatori segue una legge dipendente dal tempo. Comprendere la distinzione fra potenza attiva e reattiva e apparente. Saper definire e calcolare potenza attiva, reattiva e apparente. Saper rappresentare vettorialmente le tre potenze. Conoscere la definizione e il significato del fattore di potenza.
5 <b>DISPOSITIVI ELETTRONICI</b>	Sapere quali sono i principali materiali semiconduttori e conoscerne il comportamento elettrico. Saper in cosa consiste il drogaggio dei semiconduttori e conoscerne i suoi effetti. Sapere in cosa consiste la zona di svuotamento e la barriera di potenziale in una giunzione PN. Conoscere il funzionamento del diodo reale a semiconduttore e valutare le differenze rispetto a quello ideale. Conoscere il concetto di resistenza differenziale, punto di lavoro e retta di carico. Saper disegnare la retta di carico e trovare il punto di funzionamento. Conoscere il funzionamento del diodo Zener e comprenderne le applicazioni.
6 <b>IL TRANSISTOR</b>	Conoscere la classificazione dei transistori. Saper cosa si intende con il termine polarizzazione di un transistor. Utilizzare il transistor come interruttore.



	Sapere ricavare informazioni utili dai manuali tecnici.
7 <b>RETI LOGICHE</b>	Comprendere il significato della matematica binaria Individuare le porte logiche fondamentali e quelle derivate. Sapere identificare i parametri fondamentali delle porte logiche. Utilizzare le tabelle della verità. Conoscere le famiglie logiche fondamentali.
8 <b>RETI COMBINATORIE</b>	Comprendere il concetto di rete combinatoria. Saper utilizzare le Mappe di Karnaugh per effettuare la Sintesi di una rete combinatoria e sua ottimizzazione. Sapere ricavare informazioni utili dai manuali tecnici.



**INDIRIZZO:** QUALIFICA OPERATORE ELETTRICO/ELETTRONICO

**MATERIA:** ESERCITAZIONI PRATICHE  
**CLASSE:** 2°

**Il piano di studi prevede 4 ore settimanali di laboratorio.**

MODULO	OBIETTIVI
1 <b>STRUMENTI</b>	Saper utilizzare il multimetro per misure di tensione, corrente e resistenza in corrente alternata. Saper utilizzare l'oscilloscopio, sezione verticale, sezione orizzontale. Saper utilizzare generatori di funzione e frequenzimetri.
2 <b>RELE' E TELERUTTORI</b>	Conoscere la struttura e il funzionamento di relè e teleruttori. Conoscerne le tecniche di inserzione circuitale. Conoscerne i limiti di funzionamento. Comprendere il funzionamento e saper montare circuiti sequenziali con relè, temporizzatori e contattori: - Comando avviamento motore. - Comando di un motore con teleruttori e finecorsa
3 <b>ELETTRONICA</b>	Comprendere il codice colori delle resitenze. Sapere realizzare il disegno di un master PCB con l'uso di un software CAD. Realizzare un circuito stampato rispettando la regole di realizzazione
3 <b>APPLICAZIONI DEL DIODO</b>	Conoscere e calcolare il comportamento del diodo inserito in circuiti comprendenti generatori di segnali variabili. Saper realizzare circuiti a diodo: Raddrizzatore a semplice, a doppia semionda e a ponte con condensatore di livellamento. Conoscere gli alimentatori.