

**I.T. “ARCHIMEDE” - CATANIA**

---

**Dipartimento di Elettrotecnica ed Elettronica**

**(Articolazione: Elettrotecnica)**

**Progettazione curricolo verticale di Elettrotecnica ed Elettronica**  
percorso formativo per Unità di Apprendimento (UDA)

**SECONDO BIENNIO E QUINTO ANNO**

# Competenze di base a conclusione del percorso quinquennale di studi

## Nuclei tematici fondamentali

- Strumentazione di settore, anche virtuale: procedure normalizzate e metodi di misura e collaudo.
- Documentazione: relazioni tecniche e documentazione di progetto secondo gli standard e la normativa di settore.
- Circuiti e componenti: reti elettriche in c.c. e c.a. monofase e trifase, circuiti analogici a componenti passivi e attivi, conversione statica dell'energia, circuiti digitali in logica cablata e programmabile.
- Macchine: macchine elettriche, azionamenti e sistemi di conversione dell'energia.
- Produzione, trasporto, distribuzione e utilizzazione dell'energia elettrica: aspetti tecnici ed economici.
- Sicurezza dei processi produttivi negli ambienti di lavoro: normativa, fattori di rischio, piano per la sicurezza e impatto ambientale.

## Competenze generali relative all'indirizzo e all'articolazione:

In generale l'indirizzo *Elettrotecnica ed Elettronica* integra competenze scientifiche e tecnologiche nel campo dei materiali e in quello della progettazione, costruzione e collaudo, nei contesti produttivi di interesse, relativamente ai sistemi elettrici ed elettronici, agli impianti elettrici e ai sistemi di automazione.

In particolare nell'articolazione "Elettrotecnica", stando alle linee guida ministeriali, vengono approfondite la progettazione, la realizzazione e la gestione di sistemi e impianti elettrici, civili e industriali.

## **Competenze generali relative alla disciplina:**

La disciplina *Elettrotecnica ed Elettronica* deve concorrere, nell'ambito della programmazione del Consiglio di Classe, al raggiungimento dei seguenti risultati di apprendimento, espressi in termini di competenze:

- applicazione, nello studio e nella progettazione di impianti e apparecchiature elettriche ed elettroniche, dei procedimenti dell'elettrotecnica e dell'elettronica;
- utilizzazione della strumentazione di laboratorio e di settore e applicazione dei metodi di misura per effettuare verifiche, controlli e collaudi;
- analisi delle tipologie e delle caratteristiche tecniche delle macchine elettriche e delle apparecchiature elettroniche, con riferimento ai criteri di scelta per la loro utilizzazione e per il loro interfacciamento;
- documentazione delle attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali e redazione di relazioni tecniche;
- analisi del valore, dei limiti e dei 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.

## **Competenze specifiche da sviluppare nel terzo anno di corso:**

- padronanza dei metodi di analisi e di risoluzione di circuiti elettrici formati da bipoli attivi e passivi variamente collegati e funzionanti sia a regime costante sia nel periodo transitorio (moduli A, B, C);
- sviluppo, a livello iniziale, delle capacità di analizzare il comportamento dei bipoli passivi funzionanti in corrente alternata e di applicare i procedimenti per la risoluzione dei circuiti elettrici elementari (modulo D);
- padronanza dei metodi di analisi e di risoluzione di circuiti logici elettronici, sia combinatori che sequenziali (Moduli F, G);
- padronanza nell'uso della strumentazione di laboratorio per l'effettuazione delle misure fondamentali, sia su circuiti elettrici funzionanti in corrente continua e in corrente alternata monofase (Moduli A, B, D) sia su circuiti logici elettronici combinatori e sequenziali (Moduli E, F, G);
- sviluppo, a livello iniziale, delle capacità di analisi del comportamento e di misura delle grandezze caratteristiche di circuiti sia elettrici che elettronici, mediante l'uso del software di simulazione e della relativa strumentazione virtuale.

### **Competenze specifiche da sviluppare nel quarto anno di corso:**

- applicazione nello studio di impianti e apparecchiature elettriche ed elettroniche i procedimenti dell'elettrotecnica e dell'elettronica;
- analisi delle tipologie e caratteristiche tecniche delle macchine elettriche e delle apparecchiature elettroniche, con riferimento ai criteri di scelta per la loro utilizzazione e interfacciamento;
- stesura di relazioni tecniche e documentazione delle attività di gruppo relative a situazioni professionali.

### **Competenze specifiche da sviluppare nel quinto anno di corso:**

- applicazione nello studio di impianti e apparecchiature elettriche ed elettroniche i procedimenti dell'elettrotecnica e dell'elettronica;
- analisi delle tipologie e caratteristiche tecniche delle macchine elettriche e delle apparecchiature elettroniche, con riferimento ai criteri di scelta per la loro utilizzazione e interfacciamento;
- stesura di relazioni tecniche e documentazione delle attività di gruppo relative a situazioni professionali.

### **Obiettivi della prova d'esame di stato**

- Utilizzare la strumentazione di laboratorio e di settore e applicare i metodi di misura per effettuare verifiche, controlli e collaudi.
- Redigere relazioni tecniche e documentare le soluzioni adottate.
- Applicare nello studio e nella progettazione di impianti e apparecchiature elettriche ed elettroniche i procedimenti dell'elettrotecnica e dell'elettronica.
- Analizzare tipologie e caratteristiche tecniche delle macchine elettriche e delle apparecchiature elettroniche, con riferimento ai criteri di scelta per la loro utilizzazione nella distribuzione e utilizzazione dell'energia elettrica anche con riferimento al risparmio energetico.
- Analizzare il valore, i limiti e i rischi delle varie soluzioni tecniche in riferimento alla sicurezza nei luoghi di lavoro, alla tutela della persona e dell'ambiente.

**RACCOMANDAZIONE DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO**  
**del 18 dicembre 2006**  
**relativa a competenze chiave per l'apprendimento permanente (2006/962/CE)**

---

**Tra le otto competenze – chiave individuate dal Parlamento Europeo, il gruppo di lavoro che ha redatto la progettazione di codesto curriculum verticale ha individuato le seguenti quattro come le più attinenti al medesimo:**

- **Competenza matematica e competenze di base in campo scientifico e tecnologico.**
- **Competenza digitale.**
- **Imparare ad imparare.**
- **Senso di iniziativa e di imprenditorialità.**

Nel 2° biennio e nella classe quinta, i docenti di Elettrotecnica ed Elettronica definiscono, nell'ambito della Programmazione Dipartimentale, la costruzione del curriculum per il conseguimento dei risultati di apprendimento sopra descritti in termini di competenze, con riferimento alle conoscenze e alle abilità di seguito indicate.

## PROGRAMMAZIONE PER LE CLASSI TERZE

Competenze chiave  
Per l'apprendimento  
permanente  
(2006/962/CE)

### MODULO A: Grandezze elettriche, bipoli, reti lineari in corrente continua.

Periodo: settembre - dicembre (trimestre)

Tempo previsto: 13 settimane (91 ore)

	UDA	Conoscenze	Abilità	Competenze di base	Laboratorio
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Competenza matematica e competenze di base in campo scientifico e tecnologico.</b></li> <li>• <b>Competenza digitale.</b></li> <li>• <b>Imparare ad imparare.</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>A1:</b> Grandezze elettriche;</li> <li>• <b>A2:</b> Bipoli elettrici e loro collegamento;</li> <li>• <b>A3:</b> Metodi di risoluzione delle reti lineari;</li> <li>• <b>A4:</b> Aspetti generali delle misure e misura delle grandezze fondamentali.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grandezze elettriche, loro legami e unità di misura;</li> <li>• Tipi di bipoli elettrici;</li> <li>• Metodi di risoluzione delle reti lineari in c.c.</li> <li>• Caratteristiche fondamentali della strumentazione elettrica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizzare, classificare e determinare le caratteristiche di un bipolo elettrico;</li> <li>• Risolvere un circuito elettrico con una sola fonte di alimentazione;</li> <li>• Risolvere una rete lineare di media complessità;</li> <li>• Eseguire il bilancio energetico di una rete.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizzazione corretta della strumentazione di laboratorio.</li> <li>• Gestione e ricerca della soluzione in situazioni impreviste di apparente malfunzionamento della strumentazione e/o del circuito sotto misura.</li> <li>• Individuazione di guasti.</li> <li>• Interpretare correttamente il proprio ruolo nel lavoro di gruppo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eseguire la misura delle principali grandezze elettriche e la verifica del funzionamento di una rete, sia con strumentazione reale sia mediante simulazione.</li> </ul>

Verifiche di apprendimento per il modulo A: ciascun docente deciderà la data e la tipologia delle prove di verifica.

## Pausa didattica

**Periodo: Dicembre-Gennaio**

**Previste orientativamente: 2 settimane (14 ore)**

### UDA

#### Recupero

Verranno trattati gli argomenti più importanti dei due moduli, in base a:

- Programma che ciascun docente ha svolto nel 1° trimestre;
- Difficoltà e criticità riscontrate nelle verifiche svolte;
- Importanza che ciascun docente attribuisce ai vari argomenti.

**Verifica sulle UDA oggetto di recupero disciplinare - periodo gennaio: ciascun docente deciderà la tipologia delle prove di verifica.**

Competenze chiave Per l'apprendimento permanente (2006/962/CE)	<b>MODULO B: Circuiti elettrici capacitivi.</b>				
	Periodo: gennaio (pentamestre)		Tempo previsto: 2 settimane (14 ore)		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Competenza matematica e competenze di base in campo scientifico e tecnologico.</b></li> <li>• <b>Competenza digitale.</b></li> <li>• <b>Imparare ad imparare.</b></li> </ul>	<b>UDA</b>	<b>Conoscenze</b>	<b>Abilità</b>	<b>Competenze di base</b>	<b>Laboratorio</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>B1:</b> Reti capacitive a regime costante;</li> <li>• <b>B2:</b> Fenomeni transitori nei circuiti capacitivi;</li> <li>• <b>B3:</b> Attività di laboratorio.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comportamento circuitale del condensatore elettrico;</li> <li>• Leggi relative alle reti capacitive a regime costante;</li> <li>• Fenomeni che avvengono in una rete capacitiva durante il periodo transitorio di carica e scarica di un condensatore.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Risolvere una rete capacitiva con una sola sorgente di alimentazione;</li> <li>• Risolvere una rete capacitiva con una sola costante di tempo durante il transitorio.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizzazione corretta della strumentazione di laboratorio.</li> <li>• Gestione e ricerca della soluzione in situazioni impreviste di apparente malfunzionamento della strumentazione e/o del circuito sotto misura.</li> <li>• Individuazione di guasti.</li> <li>• Interpretare correttamente il proprio ruolo nel lavoro di gruppo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verifica sperimentalmente e/o mediante simulazione, l'evoluzione delle grandezze elettriche in un circuito capacitivo durante il periodo transitorio.</li> </ul>
<b>Verifiche di apprendimento per il modulo B: ciascun docente deciderà la data e la tipologia delle prove di verifica.</b>					



Competenze chiave Per l'apprendimento permanente (2006/962/CE)	<b>MODULO C: Introduzione all'elettromagnetismo.</b>				
	Periodo: febbraio (pentamestre)		Tempo previsto: 3 settimane (21 ore)		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Competenza matematica e competenze di base in campo scientifico e tecnologico.</b></li> <li>• <b>Competenza digitale.</b></li> <li>• <b>Imparare ad imparare.</b></li> </ul>	<b>UDA</b>	<b>Conoscenze</b>	<b>Abilità</b>	<b>Competenze di base</b>	<b>Laboratorio</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>C1:</b> grandezze magnetiche e leggi fondamentali;</li> <li>• <b>C2:</b> Attività di laboratorio.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grandezze magnetiche e loro legami;</li> <li>• Comportamento circuitale dell'induttore magnetico;</li> <li>• Fenomeni che avvengono in un circuito durante il periodo transitorio di magnetizzazione e di smagnetizzazione.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Applicare le leggi che legano le varie grandezze magnetiche.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizzazione corretta della strumentazione di laboratorio.</li> <li>• Gestione e ricerca della soluzione in situazioni impreviste di apparente malfunzionamento della strumentazione e/o del circuito sotto misura.</li> <li>• Interpretare correttamente il proprio ruolo nel lavoro di gruppo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificare, mediante varie simulazioni, l'evoluzione delle grandezze elettriche in un circuito induttivo durante il transitorio.</li> </ul>
Verifiche di apprendimento per il modulo C: ciascun docente deciderà la data e la tipologia delle prove di verifica.					

Competenze chiave Per l'apprendimento permanente (2006/962/CE)	<b>MODULO D: Introduzione alla corrente alternata.</b>				
	Periodo: febbraio - marzo (pentamestre)		Tempo previsto: 5 settimane (35 ore)		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Competenza matematica e competenze di base in campo scientifico e tecnologico.</b></li> <li>• <b>Competenza digitale.</b></li> <li>• <b>Imparare ad imparare.</b></li> </ul>	UDA	Conoscenze	Abilità	Competenze di base	Laboratorio
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>D1:</b> concetti introduttivi;</li> <li>• <b>D2:</b> Circuiti in corrente alternata monofase;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Caratteristiche delle grandezze periodiche, alternate, sinusoidali;</li> <li>• Comportamento dei bipoli e dei circuiti derivanti dalla loro combinazione in serie e in parallelo;</li> <li>• Potenze in corrente alternata;</li> <li>• Metodi di misura dell'impedenza e della potenza.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Calcolare gli elementi caratteristici di semplici forme d'onda;</li> <li>• Associare ad una grandezza sinusoidale un vettore e un numero complesso;</li> <li>• Applicare il calcolo simbolico alla risoluzione di semplici circuiti, esprimendo i numeri complessi sia in forma algebrica che polare;</li> <li>• Disegnare i diagrammi vettoriali dei circuiti composti dai collegamenti in serie o in parallelo dei bipoli elementari.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sapere esattamente cosa misurare nelle varie situazioni;</li> <li>• Saper interpretare i risultati di una misura;</li> <li>• Saper dedurre malfunzionamenti o guasti dai risultati di una misura;</li> <li>• Interpretare correttamente il proprio ruolo nel lavoro di gruppo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Effettuare misure di impedenza e di potenza in corrente alternata monofase;</li> <li>• Analizzare, mediante simulazione, il comportamento di semplici circuiti alimentati in corrente alternata monofase.</li> </ul>
<b>Verifiche di apprendimento per il modulo D: ciascun docente deciderà la data e la tipologia delle prove di verifica.</b>					

Competenze chiave Per l'apprendimento permanente (2006/962/CE)	<b>MODULO E: Introduzione all'elettronica digitale.</b>				
	Periodo: marzo - aprile (pentamestre)		Tempo previsto: 4 settimane (28 ore)		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Competenza matematica e competenze di base in campo scientifico e tecnologico.</b></li> <li>• <b>Competenza digitale.</b></li> <li>• <b>Imparare ad imparare.</b></li> </ul>	<b>UDA</b>	<b>Conoscenze</b>	<b>Abilità</b>	<b>Competenze di base</b>	<b>Laboratorio</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>E1:</b> variabili binarie, operatori logici, porte logiche.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Insieme delle variabili binarie con gli operatori logici e le leggi che lo caratterizzano;</li> <li>• Caratteristiche essenziali delle famiglie tecnologiche degli integrati TTL e CMOS.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Descrivere una grandezza analogica e una digitale;</li> <li>• Rappresentare le porte logiche evidenziandone le particolari funzionalità.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper interpretare i risultati di una misura;</li> <li>• Saper dedurre malfunzionamenti o guasti dai risultati di una misura;</li> <li>• Interpretare correttamente il proprio ruolo nel lavoro di gruppo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Descrivere i criteri da applicare nella realizzazione di esperienze di laboratorio di elettronica digitale.</li> </ul>
Verifiche di apprendimento per il modulo E: ciascun docente deciderà la data e la tipologia delle prove di verifica.					

Competenze chiave Per l'apprendimento permanente (2006/962/CE)	<b>MODULO F: Circuiti logici combinatori.</b>				
	Periodo: aprile - giugno (pentamestre)		Tempo previsto: 4 settimane (28 ore)		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Competenza matematica e competenze di base in campo scientifico e tecnologico.</b></li> <li>• <b>Competenza digitale.</b></li> <li>• <b>Imparare ad imparare.</b></li> </ul>	<b>UDA</b>	<b>Conoscenze</b>	<b>Abilità</b>	<b>Competenze di base</b>	<b>Laboratorio</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>F1:</b> Leggi di composizione di AND-OR-NOT;</li> <li>• <b>F2:</b> Riduzione a forme algebriche minime per le funzioni booleane.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Insieme delle variabili binarie con gli operatori logici e le leggi che lo caratterizzano;</li> <li>• Caratteristiche essenziali delle famiglie tecnologiche degli integrati TTL e CMOS.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Descrivere una grandezza analogica e una digitale;</li> <li>• Rappresentare le porte logiche evidenziandone le particolari funzionalità.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper interpretare i risultati di una misura;</li> <li>• Saper dedurre malfunzionamenti o guasti dai risultati di una misura;</li> <li>• Interpretare correttamente il proprio ruolo nel lavoro di gruppo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Descrivere i criteri da applicare nella realizzazione di esperienze di laboratorio di elettronica digitale.</li> </ul>
<b>Verifiche di apprendimento per il modulo F: ciascun docente deciderà la data e la tipologia delle prove di verifica.</b>					

## PROGRAMMAZIONE PER LE CLASSI QUARTE

**Competenze chiave  
Per l'apprendimento  
permanente  
(2006/962/CE)**

### **MODULO A: Risoluzione di reti elettriche in corrente alternata monofase.**

**Periodo: settembre - ottobre (trimestre)**

**Tempo previsto: 7 settimane (42 ore)**

	<b>UDA</b>	<b>Conoscenze</b>	<b>Abilità</b>	<b>Competenze di base</b>	<b>Laboratorio</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Competenza matematica e competenze di base in campo scientifico e tecnologico.</b></li> <li>• <b>Competenza digitale.</b></li> <li>• <b>Imparare ad imparare.</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>A1:</b> Concetti introduttivi;</li> <li>• <b>A2:</b> Circuiti in corrente alternata monofase;</li> <li>• <b>A3:</b> Reti in corrente alternata monofase.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Componenti reattivi, reattanza, impedenza.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Operare con segnali sinusoidali;</li> <li>• Applicare la teoria dei circuiti alle reti sollecitate in alternata.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Applicare nello studio e nella progettazione i procedimenti dell'elettrotecnica e dell'elettronica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Misurare potenze in alternata;</li> <li>• Analizzare mediante simulazione il comportamento di reti in corrente alternata.</li> </ul>

**Verifiche di apprendimento per il modulo A: ciascun docente deciderà la data e la tipologia delle prove di verifica.**

Competenze chiave Per l'apprendimento permanente (2006/962/CE)	<b>MODULO B: Risoluzione delle reti elettriche lineari in corrente alternata trifase.</b>				
	Periodo: novembre (trimestre)		Tempo previsto: 3 settimane (18 ore)		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Competenza matematica e competenze di base in campo scientifico e tecnologico.</b></li> <li>• <b>Competenza digitale.</b></li> <li>• <b>Imparare ad imparare.</b></li> </ul>	<b>UDA</b>	<b>Conoscenze</b>	<b>Abilità</b>	<b>Competenze di base</b>	<b>Laboratorio</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>B1:</b> Sistemi trifasi;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Componenti reattivi, reattanza, impedenza.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Operare con segnali sinusoidali;</li> <li>• Applicare la teoria dei circuiti alle reti sollecitate in alternata trifase.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Applicare nello studio e nella progettazione i procedimenti dell'elettrotecnica e dell'elettronica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Misurare potenze in alternata trifase;</li> <li>• Analizzare mediante simulazione il comportamento di reti in corrente alternata trifase.</li> </ul>
Verifiche di apprendimento per il modulo B: ciascun docente deciderà la data e la tipologia delle prove di verifica.					

Competenze chiave Per l'apprendimento permanente (2006/962/CE)	<b>MODULO C: Aspetti generali delle macchine elettriche.</b>			
	Periodo: novembre (trimestre)		Tempo previsto: 1 settimana (6 ore)	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Competenza matematica e competenze di base in campo scientifico e tecnologico.</b></li> <li>• <b>Competenza digitale.</b></li> <li>• <b>Imparare ad imparare.</b></li> <li>• <b>Senso di iniziativa e di imprenditorialità.</b></li> </ul>	<b>UDA</b>	<b>Conoscenze</b>	<b>Abilità</b>	<b>Competenze di base</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>C1:</b> Definizioni e classificazioni;</li> <li>• <b>C2:</b> Perdite e rendimento, riscaldamento, tipi di servizio;</li> <li>• <b>C3:</b> Materiali e loro caratteristiche.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Classificazione ed elementi fondamentali delle macchine elettriche;</li> <li>• Caratteristiche dei materiali per macchine elettriche.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Applicare nello studio e nella progettazione i procedimenti dell'elettrotecnica e dell'elettronica;</li> <li>• Analizzare tipologie e caratteristiche tecniche delle macchine elettriche con riferimento ai criteri di scelta per la loro utilizzazione e interfacciamento.</li> </ul>
Verifiche di apprendimento per il modulo C: ciascun docente deciderà la data e la tipologia delle prove di verifica.				

Competenze chiave Per l'apprendimento permanente (2006/962/CE)	<b>MODULO D: Trasformatore.</b>			
	Periodo: dicembre - febbraio (trimestre - pentamestre)		Tempo previsto: 8 settimane (48 ore)	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Competenza matematica e competenze di base in campo scientifico e tecnologico.</b></li> <li>• <b>Competenza digitale.</b></li> <li>• <b>Imparare ad imparare.</b></li> <li>• <b>Senso di iniziativa e di imprenditorialità.</b></li> </ul>	<b>UDA</b>	<b>Conoscenze</b>	<b>Abilità</b>	<b>Competenze di base</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>D1:</b> Aspetti costruttivi;</li> <li>•</li> <li>• <b>D2:</b> Trasformatore monofase;</li> <li>•</li> <li>• <b>D3:</b> Trasformatore trifase;</li> <li>•</li> <li>• <b>D4:</b> Funzionamento in parallelo dei trasformatori;</li> <li>•</li> <li>• <b>D5:</b> Prove sui trasformatori.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Struttura e funzionamento del trasformatore.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizzare il comportamento di un trasformatore all'interno di un dato circuito.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Applicare nello studio e nella progettazione i procedimenti dell'elettrotecnica e dell'elettronica;</li> <li>• Analizzare tipologie e caratteristiche tecniche delle macchine elettriche con riferimento ai criteri di scelta per la loro utilizzazione e interfacciamento.</li> </ul>
Verifiche di apprendimento per il modulo D: ciascun docente deciderà la data e la tipologia delle prove di verifica.				



## Pausa didattica

**Periodo: Dicembre-Gennaio**

**Previste orientativamente: 2 settimane (12 ore)**

**UDA**

**Recupero**

Verranno trattati gli argomenti più importanti dei due moduli, in base a:

- Programma che ciascun docente ha svolto nel 1° trimestre;
- Difficoltà e criticità riscontrate nelle verifiche svolte;
- Importanza che ciascun docente attribuisce ai vari argomenti.

**Verifica sulle UDA oggetto di recupero disciplinare - periodo gennaio: ciascun docente deciderà la tipologia delle prove di verifica.**

Competenze chiave Per l'apprendimento permanente (2006/962/CE)	<b>MODULO E: Dispositivi elettronici a semiconduttore.</b>			
	Periodo: marzo (pentamestre)		Tempo previsto: 4 settimane (24 ore)	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Competenza matematica e competenze di base in campo scientifico e tecnologico.</b></li> <li>• <b>Competenza digitale.</b></li> <li>• <b>Imparare ad imparare.</b></li> <li>• <b>Senso di iniziativa e di imprenditorialità.</b></li> </ul>	<b>UDA</b>	<b>Conoscenze</b>	<b>Abilità</b>	<b>Competenze di base</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>E1:</b> Il diodo a giunzione;</li> <li>•</li> <li>• <b>E2:</b> Applicazioni del diodo a giunzione;</li> <li>•</li> <li>• <b>E3:</b> Il transistor BJT;</li> <li>•</li> <li>• <b>E4:</b> Il transistor a effetto di campo (FET).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diodo al silicio e altre tipologie;</li> <li>• circuiti con diodi;</li> <li>• transistor BJT e FET.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizzare e progettare circuiti con diodi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Applicare nello studio e nella progettazione i procedimenti dell'elettrotecnica e dell'elettronica;</li> <li>• Analizzare tipologie e caratteristiche tecniche delle macchine elettriche con riferimento ai criteri di scelta per la loro utilizzazione e interfacciamento.</li> </ul>
Verifiche di apprendimento per il modulo E: ciascun docente deciderà la data e la tipologia delle prove di verifica.				

Competenze chiave Per l'apprendimento permanente (2006/962/CE)	<b>MODULO F: Amplificatore operazionale.</b>			
	Periodo: aprile - giugno (pentamestre)		Tempo previsto: 8 settimane (48 ore)	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Competenza matematica e competenze di base in campo scientifico e tecnologico.</b></li> <li>• <b>Competenza digitale.</b></li> <li>• <b>Imparare ad imparare.</b></li> <li>• <b>Senso di iniziativa e di imprenditorialità.</b></li> </ul>	<b>UDA</b>	<b>Conoscenze</b>	<b>Abilità</b>	<b>Competenze di base</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>F1:</b> Applicazioni lineari dell'amplificatore operazionale;</li> <li>• <b>F2:</b> Comparatori;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tipi, modelli e configurazioni tipiche dell'A.O.:comparatori, sommatore, derivatori, integratori.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizzare l'amplificatore operazionale nelle diverse configurazioni</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Applicare nello studio e nella progettazione i procedimenti dell'elettrotecnica e dell'elettronica;</li> <li>• Analizzare tipologie e caratteristiche tecniche delle macchine elettriche con riferimento ai criteri di scelta per la loro utilizzazione e interfacciamento.</li> </ul>
Verifiche di apprendimento per il modulo F: ciascun docente deciderà la data e la tipologia delle prove di verifica.				

## PROGRAMMAZIONE PER LE CLASSI QUINTE

<b>Competenze chiave Per l'apprendimento permanente (2006/962/CE)</b>	<b>MODULO A: Elettronica di potenza.</b>				
	Periodo: Settembre - ottobre (trimestre)			Tempo previsto: 7 settimane (42 ore)	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Competenza matematica e competenze di base in campo scientifico e tecnologico.</b></li> <li>• <b>Competenza digitale.</b></li> <li>• <b>Imparare ad imparare.</b></li> </ul>	<b>UDA</b>	<b>Conoscenze</b>	<b>Abilità</b>	<b>Competenze di base</b>	<b>Laboratorio</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>A1:</b> Componenti elettronici per circuiti di potenza;</li> <li>• <b>A2:</b> Convertitori statici di potenza.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• I tiristori (SCR, TRIAC, GTO;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizzare il funzionamento dei circuiti che elaborano segnali con elevata potenza.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Applicare nello studio e nella progettazione i procedimenti dell'elettrotecnica e dell'elettronica;</li> </ul>	Simulazioni Multisim

Verifiche di apprendimento per il modulo A: ciascun docente deciderà la data e la tipologia delle prove di verifica.

Competenze chiave Per l'apprendimento permanente (2006/962/CE)	<b>MODULO B: Macchina asincrona.</b>				
	Periodo: novembre - gennaio (trimestre)		Tempo previsto: 8 settimane (48 ore)		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Competenza matematica e competenze di base in campo scientifico e tecnologico.</b></li> <li>• <b>Competenza digitale.</b></li> <li>• <b>Imparare ad imparare.</b></li> </ul>	<b>UDA</b>	<b>Conoscenze</b>	<b>Abilità</b>	<b>Competenze di base</b>	<b>Laboratorio</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>B1:</b> Aspetti costruttivi;</li> <li>• <b>B2:</b> Macchina asincrona trifase;</li> <li>• <b>B3:</b> Avviamento e regolazione della velocità;</li> <li>• <b>B4:</b> Motori asincroni monofasi;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Struttura e funzionamento del motore asincrono trifase e monofase;</li> <li>• Regolazione della velocità.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Descrivere e spiegare le caratteristiche delle macchine asincrone;</li> <li>• applicare i principi di controllo delle macchine elettriche.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Applicare nello studio e nella progettazione i procedimenti dell'elettrotecnica e dell'elettronica;</li> <li>• Analizzare tipologie e caratteristiche tecniche delle macchine elettriche con riferimento ai criteri di scelta per la loro utilizzazione e interfaccia</li> </ul>	
Verifiche di apprendimento per il modulo B: ciascun docente deciderà la data e la tipologia delle prove di verifica.					

## Pausa didattica

**Periodo: Dicembre-Gennaio**

**Previste orientativamente: 2 settimane (12 ore)**

**UDA**

**Recupero**

Verranno trattati gli argomenti più importanti dei due moduli, in base a:

- Programma che ciascun docente ha svolto nel 1° trimestre;
- Difficoltà e criticità riscontrate nelle verifiche svolte;
- Importanza che ciascun docente attribuisce ai vari argomenti.

**Verifica sulle UDA oggetto di recupero disciplinare - periodo gennaio: ciascun docente deciderà la tipologia delle prove di verifica.**

Competenze chiave Per l'apprendimento permanente (2006/962/CE)	<b>MODULO C: Macchina sincrona.</b>				
	Periodo: febbraio - marzo (pentamestre)    Tempo previsto: 5 settimane (30 ore)				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Competenza matematica e competenze di base in campo scientifico e tecnologico.</b></li> <li>• <b>Competenza digitale.</b></li> <li>• <b>Imparare ad imparare.</b></li> </ul>	<b>UDA</b>	<b>Conoscenze</b>	<b>Abilità</b>	<b>Competenze di base</b>	<b>Laboratorio</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>C1:</b> Aspetti costruttivi;</li> <li>• <b>C2:</b> Macchina sincrona trifase.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Struttura e funzionamento dell'alternatore;</li> <li>• Parallelo degli alternatori;</li> <li>• Motore sincrono.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Descrivere e spiegare le caratteristiche delle macchine elettriche;</li> <li>• Applicare i principi di controllo delle macchine elettriche.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Applicare nello studio e nella progettazione i procedimenti dell'elettrotecnica e dell'elettronica;</li> <li>• Analizzare tipologie e caratteristiche tecniche delle macchine elettriche.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul>
Verifiche di apprendimento per il modulo C: ciascun docente deciderà la data e la tipologia delle prove di verifica.					

Competenze chiave Per l'apprendimento permanente (2006/962/CE)	<b>MODULO D: Macchina a corrente continua.</b>				
	Periodo: marzo - aprile (pentamestre)		Tempo previsto: 4 settimane (24 ore)		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Competenza matematica e competenze di base in campo scientifico e tecnologico.</b></li> <li>• <b>Competenza digitale.</b></li> <li>• <b>Imparare ad imparare.</b></li> </ul>	<b>UDA</b>	<b>Conoscenze</b>	<b>Abilità</b>	<b>Competenze di base</b>	<b>Laboratorio</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>D1:</b> Aspetti costruttivi;</li> <li>• <b>D2:</b> Generatore a corrente continua;</li> <li>• <b>D3:</b> Motore a corrente continua.;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dinamo e motore in corrente continua.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Descrivere e spiegare le caratteristiche elettriche e tecnologiche delle macchine elettriche in continua;</li> <li>• Individuare i parametri elettrici per la variazione della velocità e della potenza dei motori elettrici in continua.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Applicare nello studio e nella progettazione i procedimenti dell'elettrotecnica e dell'elettronica;</li> <li>• Analizzare tipologie e caratteristiche tecniche delle macchine elettriche con riferimento ai criteri di scelta per la loro utilizzazione e interfaccia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul>
<b>Verifiche di apprendimento per il modulo D: ciascun docente deciderà la data e la tipologia delle prove di verifica.</b>					



Competenze chiave Per l'apprendimento permanente (2006/962/CE)	<b>MODULO E: Applicazioni dell'elettronica di potenza.</b>				
	Periodo: aprile - maggio (pentamestre)		Tempo previsto: 4 settimane (24 ore)		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Competenza matematica e competenze di base in campo scientifico e tecnologico.</b></li> <li>• <b>Competenza digitale.</b></li> <li>• <b>Imparare ad imparare.</b></li> </ul>	<b>UDA</b>	<b>Conoscenze</b>	<b>Abilità</b>	<b>Competenze di base</b>	<b>Laboratorio</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>E1:</b> Azionamenti con motori elettrici;</li> <li>•</li> <li>• <b>E2:</b> Gruppi di continuità;</li> <li>•</li> <li>• <b>E3:</b> Altre applicazioni.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Azionamenti</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizzare il funzionamento dei circuiti che elaborano segnali con elevata potenza.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Applicare nello studio e nella progettazione i procedimenti dell'elettrotecnica e dell'elettronica;</li> <li>• Analizzare tipologie e caratteristiche tecniche delle macchine elettriche con riferimento ai criteri di scelta per la loro utilizzazione e interfaccia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul>
<b>Verifiche di apprendimento per il modulo E: ciascun docente deciderà la data e la tipologia delle prove di verifica.</b>					

## Preparazione Esame di Stato

**Periodo: Maggio - Giugno (pentamestre)**

**Durata prevista: 3 settimane (18 ore)**

**UDA**

- Svolgimento guidato dei temi assegnati agli esami di Stato degli anni precedenti.