



dirigenza@itiscastrovillari.it  
cstf020003@istruzione.it  
cstf020003@pec.istruzione.it  
www.itiscastrovillari.it  
C.F. 83000750782  
Cod.Min. CSTF020003



Unione Europea



Repubblica Italiana



Regione Calabria

## Istituto Tecnico Industriale Statale 'E. Fermi'

Via Piero della Francesca, snc - 87012 Castrovillari (CS)  
Tel. 0981 480171 - Fax 0981 1989902

# PROGRAMMAZIONE DEL DOCENTE

**Anno Scolastico 2022/2023**

Disciplina d'insegnamento: **ELETTROTECNICA ed ELETTRONICA**

Classe: **V A E**

Docenti: *Proff. Rosario TOLOMEO, Vincenzo AVERSA*

## **LIVELLI DI PARTENZA**

### **TEST E/O GRIGLIE DI OSSERVAZIONE UTILIZZATI PER LA RILEVAZIONE**

- **LIVELLI RILEVATI**

Non è stata utilizzato alcun test o griglia di rilevazione dei livelli d'ingresso, data la pregressa conoscenza della classe. Ad ogni buon fine, un breve periodo di inizio anno scolastico (presumibilmente 2 o 3 settimane), sarà dedicata al consolidamento degli argomenti trattati nell'anno precedente, con successiva prova di rilevazione e valutazione.

- **ATTIVITA' DI RECUPERO E DI SOSTEGNO CHE SI INTENDONO ATTIVARE PER COLMARE LE LACUNE RILEVATE**

Gli argomenti e le tematiche oggetto del corso di studio saranno sistematicamente riprese ed approfondite nel corso dell'anno scolastico, anche mediante una trattazione che evidenzierà i necessari collegamenti con le altre discipline tecniche.

Si adotterà comunque un metodo di insegnamento mirato ed attento, cercando di coinvolgere ed interessare gli allievi alle tematiche da studiare e nello stesso tempo a fornire agli studenti un metodo di studio sistematico e costante, atto a permettere loro di conseguire una idonea preparazione, tesa soprattutto ad acquisire concetti e mentalità di disciplina, piuttosto che soffermarsi su formule e regole da ritenere a memoria.

## **OBIETTIVI DELLA DISCIPLINA**

### ***NELL'AMBITO COGNITIVO:***

Conoscenza delle macchine elettriche e leggi che descrivono il loro funzionamento Saper analizzare i dati di targa di una macchina elettrica.

Conoscere il funzionamento di un trasformatore monofase ideale e reale a vuoto Conoscere il funzionamento di un trasformatore monofase ideale e reale a carico Saper determinare perdite e rendimento

Saper tracciare il diagramma di Kapp

Saper collaudare un trasformatore

Conoscere l'ipotesi per effettuare un parallelo di trasformatori

Conoscere il funzionamento dell'autotrasformatore

Conoscere le caratteristiche di un trasformatore trifase

Conoscere il funzionamento della macchina asincrona

Saper costruire il circuito equivalente

Saper tracciare il diagramma vettoriale

Saper tracciare il diagramma circolare

Conoscere gli amplificatori operazionali

Conoscere i dispositivi elettronici per l'azionamento dei motori elettrici. Saper scegliere i dispositivi elettronici da utilizzare negli azionamenti

***NELL'AMBITO RELAZIONALE – MOTIVAZIONALE (relativi ai comportamenti, allerelazioni interpersonali, alla motivazione allo studio):***

Acquisire comportamenti civilmente e socialmente responsabili. Acquisire consapevolezza del proprio ruolo.

Favorire le attività didattiche.

Rispetto delle regole, delle persone e delle cose.

Favorire un rapporto interpersonale costruttivo nel reciproco rispetto della personalità e delle opinioni.

Favorire l'apertura verso le novità ed i cambiamenti al fine di formare una personalità flessibile e dinamica.

Favorire la partecipazione e la frequenza degli alunni alle lezioni, sviluppando i contenuti della disciplina in maniera oculata e realistica motivandone la scelta e la loro finalità.

Rendere l'allievo cosciente del livello di apprendimento raggiunto e degli ulteriori obiettivi da conseguire.

Favorire un clima di dialogo e di collaborazione tra docente e discente.

**STANDARD MINIMI** (*indicare le conoscenze, le competenze e le capacità che l'alunno deve necessariamente raggiungere nel corso dell'anno, tenendo conto di quanto stabilito in sede di Dipartimento e di Consiglio di Classe*)

Definire e classificare le macchine elettriche, conoscere le leggi fondamentali che descrivono il funzionamento e saper calcolare le perdite ed il rendimento.

Conoscere il principio di funzionamento del trasformatore monofase ed i suoi circuiti equivalenti.

Saper risolvere i circuiti contenente un trasformatore monofase ed essere in grado di scegliere quello adatto in relazione al tipo di impiego.

Conoscere il funzionamento del trasformatore trifase e saper determinare il gruppo di appartenenza.

Sapere le ipotesi per ottenere il parallelo di trasformatori monofase e trifase.

Conoscere gli aspetti costruttivi ed il principio di funzionamento della macchina asincrona, in particolare del motore asincrono trifase.

Conoscere il principio di funzionamento della macchina asincrona ed i suoi circuiti equivalenti. Saper risolvere circuiti contenenti generatori o motori sincroni.

Conoscere i dispositivi elettronici utilizzati negli azionamenti dei motori elettrici.

## **VERIFICA E VALUTAZIONE**

**STRUMENTI PER LA VERIFICA FORMATIVA** (*controllo in itinere del processo di apprendimento*)

Prove orali in forma tradizionale

Discussione in classe

Prove strutturate con tipologia a risposta aperta ed a risposta multipla.

Prove pratiche di laboratorio.

Quesiti vero/falso.

Compiti scritti in classe ed a casa.

**STRUMENTI PER LA VERIFICA SOMMATIVA** (*controllo del profitto scolastico ai fini della valutazione*)

Prove orali in forma tradizionale o dialogata.

Prove strutturate con tipologia a risposta aperta .

Prove pratiche di laboratorio.

Verifiche scritte.

**MODALITA' DI VALUTAZIONE** (*eventuali scale di valore e/o griglie di corrispondenza tra prestazione e valutazione, in aggiunta a quanto stabilito nel POF*)

Si fa riferimento alla griglia relativa agli obiettivi cognitivi espressi in termini di conoscenza, competenza e capacità ed alla tabella relativa agli obiettivi formativi espressi in termini di frequenza, impegno, interesse e partecipazione approvata dal C. dei D. per le prove pratiche si fa riferimento alla griglia deliberata nella riunione disciplinare, mentre la valutazione della prove scritte sarà effettuata sulla base di griglie di valutazione predisposte specificatamente per la prova e comunicata agli alunni contestualmente alla somministrazione della prova.

## **METODI DI INSEGNAMENTO**

- **APPROCCI DIDATTICI, TIPOLOGIA DI ATTIVITA' E MODALITA' DI LAVORO** Lezione di tipo frontale.

Lezione partecipata.

Problem solving.

Utilizzo del laboratorio.

### **LIBRI DI TESTO**

**CORSO DI ELETTROTECNICA ED ELETTRONICA**

Autori: G. Conte, M. Cesarani, E. Impallomeni

vol. 3

Manuale del Perito elettrotecnico

(consigliabile)

### **TESTI DI LETTURA, DI CONSULTAZIONE, DISPENSE, FOTOCOPIE**

Sarà inoltre utilizzato il materiale disponibile presso la Biblioteca Scolastica nonché quanto reperibile su internet e su riviste specializzate.

## ARTICOLAZIONE DEI CONTENUTI E TEMPI

<b>CONTENUTI</b> (preferibilmente organizzati per moduli o blocchi tematici e suddivisi in unità didattiche)	<b>OBIETTIVI</b> (relativi ai contenuti e suddivisi per: -Conoscenza -Competenza -Capacità)	<b>STRATEGIE DIDATTICHE</b> (indicare la metodologia e gli strumenti didattici utilizzati)	<b>VERIFICHE</b> (indicare il tipo di verifica – formativa o sommativa – e gli strumenti utilizzati)	<b>TEMPI</b> (indicare il periodo o il numero di ore dedicate per ogni fase)
Richiami sui sistemi trifase. Sistemi simmetrici equilibrati e squilibrati	<b>CONOSCENZA</b> Conoscere dei sistemi trifase <b>COMPETENZA</b> Saper valutare le tensioni, le correnti e le potenze nei circuiti trifase. <b>CAPACITA'</b> Essere in grado di risolvere esercizi e problemi contemplanti sistemi trifase.	<b>METODOLOGIA</b> Lezione di tipo frontale. Lezione partecipata. Problem solving. Esercitazioni guidate in classe. <b>STRUMENTI DIDATTICI</b> Utilizzo del libro di testo Utilizzo di fondi di informazioni.	<b>VERIFICA FORMATIVA</b> Prove orali in forma tradizionale. Discussione in classe. Prove strutturate con tipologia a risposta aperta e a risposta multipla.	SETTEMBRE

<p><b>TRASFORMATORE MONOFASE.</b>  Principio di funzionamento del trasformatore monofase.  Trasformatore ideale monofase a vuoto e relativo diagramma vettoriale.  Trasformatore monofase ideale a carico e relativo diagramma vettoriale.  reale a vuoto e relativi diagrammi vettoriali.</p> <p>Trasformatore reale a carico e relativi diagrammi vettoriali.  Circuiti equivalente al primario ed al secondario.  Bilancio delle potenze perdite e rendimento.  Calcolo della variazione di tensione da vuoto a carico.  Funzionamento in corto circuito.  Caratteristica esterna.  Misura del rapporto di trasformazione.  Prova a vuoto trasformatore monofase.  Prova in corto circuito trasformatore monofase</p>	<p><b>CONOSCENZA</b>  Conoscere gli aspetti generali del trasformatore. Conoscere il funzionamento del trasformatore ideale.  Conoscere il funzionamento del trasformatore reale.  Conoscere le curve caratteristiche.</p> <p><b>COMPETENZA</b>  Saper analizzare i dati di targa.  Saper determinare i parametri del circuito equivalente.</p> <p><b>CAPACITA'</b>  Essere in grado di effettuare la misura del rapporto di trasformazione.  Essere in grado di effettuare la prova a vuoto e di analizzare i risultati.  Essere in grado di effettuare la prova di corto circuito e di analizzarne i risultati.</p>	<p><b>METODOLOGIA</b>  Lezione di tipo frontale.  Lezione partecipata.  Problem solving.  Lavori singoli e di gruppo.  Esercitazioni guidate in laboratorio.  Esercitazioni guidate in classe.  Lectures e commenti di riviste Specializzate</p> <p><b>STRUMENTI DIDATTICI</b>  Utilizzo del libro di testo.  Utilizzo del laboratorio.  Utilizzo di internet.</p>	<p><b>VERIFICA FORMATIVA</b>  Prova orale in forma tradizionale.  Discussione in classe.  Prove strutturate con tipologia a risposta aperta.  Compiti assegnati per casa.  Prove pratiche di laboratorio.</p> <p><b>VERIFICA SOMMATIVA</b>  Compiti in classe.  Prova orale in forma tradizionale.</p>	<p style="text-align: center;">OTTOBRE</p> <p style="text-align: center;">DICEMBRE</p>
--	---	--	--	--

<p><b>TRASFORMATORE TRIFASE.</b>  Generalità e principio di funzionamento.  Collegamento delle fasi  Funzionamento a vuoto del trasformatore trifase reale.  Funzionamento a carico del trasformatore trifase reale.  Bilancio delle potenze.  Perdite e rendimento.  Prova a vuoto di un trasformatore trifase e prova in corto circuito.  Parallelo di trasformatori trifasi.  Parallelo perfetto e non perfetto.</p>	<p><b>CONOSCENZA</b>  Conoscere il funzionamento del trasformatore trifase.  Conoscere il collegamento delle fasi.  <b>COMPETENZA</b>  Saper risolvere circuiti contenenti il trasformatore.  Saper scegliere il trasformatore in relazione al tipo di impiego.  <b>CAPACITA'</b>  Essere in grado di analizzare i dati di targa. Conoscere le caratteristiche del trasformatore trifase.  Essere in grado di effettuare le prove a vuoto e in corto circuito.</p>	<p><b>METODOLOGIA</b>  Lezione di tipo frontale.  Lezione partecipata.  Problem solving.  Lavori singoli e di gruppo.  Esercitazioni guidate in laboratorio.  Esercitazioni guidate in classe.  Lecture e commenti di riviste Specializzate  <b>STRUMENTI DIDATTICI</b>  Utilizzo del libro di testo.  Utilizzo del laboratorio.  Utilizzo di internet.</p>	<p><b>VERIFICA FORMATIVA</b>  Prova orale in forma tradizionale.  Discussione in classe.  Prove strutturate con tipologia a risposta aperta.  Compiti assegnati per casa.  Prove pratiche di laboratorio.  <b>VERIFICA SOMMATIVA</b>  Compiti in classe.  Prova orale in forma tradizionale.</p>	<p>GENNAIO  FEBBRAIO</p>
<p><b>AMPLIFICATORE OPERAZIONALE</b>  Amplificatore operazionale ideale  Amplificatore invertente e non ed inseguitore di tensione.  Sommatore invertente e non invertente.  Circuito derivatore ed integratore.  Verifiche su amplificatori.</p>	<p><b>CONOSCENZA</b>  Conoscere i principi generali di funzionamento dei dispositivi elettronici.  <b>COMPETENZA</b>  Saper associare ai vari componenti i relativi impieghi tipici.</p>	<p><b>METODOLOGIA</b>  Lezione di tipo frontale.  Lezione partecipata.  Lavori singoli e di gruppo.  <b>STRUMENTI DIDATTICI</b>  Utilizzo del libro di testo.  Utilizzo del laboratorio.  Utilizzo di internet.</p>	<p><b>VERIFICA FORMATIVA</b>  Prova orale in forma tradizionale.  Discussione in classe.  <b>VERIFICA SOMMATIVA</b>  Compiti in classe.  Prova orale in forma tradizionale.</p>	<p>MARZO</p>

<p><b>MOTORE ASINCRONO TRIFASE</b>  Campi rotanti.  Principio di funzionamento del motore asincrono.  Numero di coppie polari.  Aspetti costruttivi dello statore e del rotore.  Campo magnetico nello statore e nel rotore.  Scorrimento  Tensione indotta statorica.  Flusso rotorico e velocità angolare elettrica rotorica.  Velocità del campo generato dal rotore.  Circuiti equivalenti del motore asincrono.  Potenze in gioco.  Costruzione grafica del diagramma circolare.  Coppia motrice e caratteristica meccanica.  Prova a vuoto ed a rotore bloccato di un M.A.T..  Stabilità e avviamento del motore asincrono.</p>	<p><b>CONOSCENZA</b>  Conoscere i campi rotanti.  Conoscere il funzionamento della macchina asincrona.  Conoscere gli aspetti costruttivi del motore.  Conoscere il diagramma circolare.</p> <p><b>COMPETENZA</b>  Saper descrivere gli aspetti costruttivi.  Saper costruire il diagramma circolare.  Sapere quali sono i dati di targa.  Saper valutare la coppia</p> <p><b>CAPACITA'</b>  Essere in grado di effettuare la prova a vuoto.  Essere in grado di effettuare la prova a rotore bloccato ed analizzare i risultati ottenuti.</p>	<p><b>METODOLOGIA</b>  Lezione di tipo frontale.  Lezione partecipata.  Problem solving.  Lavori singoli e di gruppo.  Esercitazioni guidate in laboratorio.  Esercitazioni guidate in classe.  Lecture e commenti di riviste Specializzate</p> <p><b>STRUMENTI DIDATTICI</b>  Utilizzo del libro di testo.  Utilizzo del laboratorio.  Utilizzo di internet.</p>	<p><b>VERIFICA FORMATIVA</b>  Prova orale in forma tradizionale.  Discussione in classe.  Prove strutturate con tipologia a risposta aperta.  Compiti assegnati per casa.  Prove pratiche di laboratorio.</p> <p><b>VERIFICA SOMMATIVA</b>  Compiti in classe.  Prova orale in forma tradizionale.</p>	<p>MARZO</p> <p>APRILE</p>
---	--	---	--	----------------------------



<p><b>ELETTRONICA DI POTENZA</b>          Introduzione.          Convertitori AC-DC.          Diodi controllati          Triac          Controllo PWM          Controllo PWM con carico induttivo          Controllo PWM per motori in corrente continua. 5.8 Inverter monofase.          Inverter trifase a ponte          Regolazione della tensione e della frequenza negli inverter.          Nozioni sui motori asincroni monofase.          Nozioni sulle macchine in corrente continua.</p>	<p><b>CONOSCENZA</b>          Conoscere i principi generali di funzionamento dei dispositivi elettronici.          Conoscere il principio di funzionamento del motore asincrono monofase.          Conoscere il principio di funzionamento del motore in corrente continua.          Conoscere il funzionamento dei convertitori AC-DC.          Conoscere il funzionamento degli inverter.  <b>COMPETENZA</b>          Saper scegliere e utilizzare i convertitori AC-DC in relazione al tipo d'impiego.          Saper scegliere e utilizzare l'inverter in relazione al tipo d'impiego.</p>	<p><b>METODOLOGIA</b>          Lezione di tipo frontale.          Lezione partecipata.          Problem solving.          Lavori singoli e di gruppo.          Esercitazioni guidate in laboratorio.          Esercitazioni guidate in classe.          Letture e commenti di riviste Specializzate  <b>STRUMENTI DIDATTICI</b>          Utilizzo del libro di testo.          Utilizzo del laboratorio.          Utilizzo di internet.</p>	<p><b>VERIFICA FORMATIVA</b>          Prova orale in forma tradizionale.          Discussione in classe.          Prove strutturate con tipologia a risposta aperta.          Compiti assegnati per casa.          Prove pratiche di laboratorio.  <b>VERIFICA SOMMATIVA</b>          Compiti in classe.          Prova orale in forma tradizionale.</p>	<p>MAGGIO</p>
--	--	---	--	---------------