



ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE
ALDO MORO

Liceo Scientifico

Liceo Linguistico

Istituto Tecnico

Via Gallo Pecca n. 4/6 - 10086 Rivarolo Canavese
Tel 0124 454511 - Cod. Fiscale 85502120018
E-mail: TOIS00400V@istruzione.it Url: www.istitutomoro.it

SEZIONE TECNICA

Anno Scolastico 2023/24

Piano di Lavoro

di ELETTRATECNICA ED ELETTRONICA

Secondo Biennio

DOCENTE	CLASSI
DE VECCHI Giovanni	5AE
VALERIO DOMINICI Giuseppe (ITP)	Spec. ELETTRATECNICA

IL DIRIGENTE SCOLASTICO
(Prof. Alberto Focilla)

1. COMPETENZE (Cfr. *Documento Dipartimento di Asse e D.M. 211/2010-Indicazioni nazionali-Linee generali e competenze*)

- Applicare i procedimenti dell'elettrotecnica e dell'elettronica nell'analisi e nel progetto di impianti e apparecchiature elettriche ed elettroniche
- Utilizzare la strumentazione di laboratorio e di settore e applicare i metodi di misura per effettuare verifiche, controlli e collaudi
- Analizzare apparecchiature elettriche ed elettroniche con riferimento ai criteri di scelta per la loro utilizzazione e interfacciamento
- Operare nel rispetto delle normative, sicurezza e tutela ambientale
- Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali con un linguaggio tecnico, grafico e simbolico appropriato
- Consultare testi, manuali, cataloghi tecnici

2. CONOSCENZE/ ABILITA' DISCIPLINARI/CONTENUTI attraverso i quali acquisire, esercitare e valutare le competenze (Cfr. D.M. 211/2010-Indicazioni nazionali-Linee generali e competenze – Raccomandazione del Consiglio Europeo del 22 maggio 2018 per l'apprendimento permanente in Gazzetta Ufficiale dell'Unione europea C189 del 4/06/2018).

CONOSCENZE/ ABILITA' DISCIPLINARI/CONTENUTI SUDDIVISI PER MODULI

MODULO 0 : Macchine elettriche: Aspetti generali (ripasso)	
Competenze: 1, 2, 3 Competenze CE: 3, 4, 5, 6	Ore previste: 5
Conoscenze : Classificazione delle macchine elettriche e le caratteristiche dei materiali utilizzati Conoscere il comportamento termico e i sistemi di raffreddamento Conoscere il principio di funzionamento delle macchine elettriche Conoscere le principali norme sulla gestione e collaudo delle macchine	Abilità : Descrivere e spiegare le caratteristiche delle macchine elettriche Saper applicare le principali leggi dell'elettromagnetismo, associandole ai fenomeni che rappresentano Saper calcolare perdite e rendimento Saper scegliere il motore in funzione del tipo di servizio previsto
Contenuti teorici : Elettromagnetismo Richiami sui materiali Classificazione delle macchine Aspetti costruttivi delle macchine Perdite e bilancio energetico Principi di funzionamento Tipi di servizio e problematiche termiche	Esercitazioni : Esercizi Schede operative Esercitazioni anche con strumenti informatici e software dedicati

Modulo 1 : Trasformatore Monofase e Trifase	
Competenze: 1, 2, 3, 4 Competenze CE: 3, 4, 5, 6, 7	Ore previste: 35
Conoscenze : Conoscere il principio di funzionamento della macchina Conoscere ed interpretare le reti equivalenti trifase Conoscere i dati di targa Conoscere come si esegue il parallelo dei trasformatori Conoscere le principali tecniche di misura	Abilità : Saper calcolare i parametri caratteristici e le reti equivalenti monofase Saper interpretare le curve caratteristiche Saper interpretare il diagramma energetico e calcolare il rendimento della macchina Scegliere le caratteristiche della macchina in base alla funzione, con riferimento al risparmio energetico
Contenuti teorici : Aspetti costruttivi e caratteristiche dei collegamenti Regimi di funzionamento e reti equivalenti Perdite e rendimento Misure	Esercitazioni : Schede operative Esercizi Esercitazioni di laboratorio Misure a vuoto e di cc

Modulo 2: Macchina Asincrona	
Competenze: 1, 2, 3, 4 Competenze CE: 3, 4, 5, 6, 7	Ore previste: 30
Conoscenze :	Abilità :
Conoscere il principio di funzionamento della macchina Conoscere gli aspetti funzionali (generatore, motore e freno) Conoscere ed interpretare le reti equivalenti Conoscere i dati di targa Conoscere i tipi di avviamento e le loro caratteristiche Conoscere le principali tecniche di misura	Saper calcolare i parametri caratteristici e le reti equivalenti monofase Saper interpretare le curve caratteristiche Saper interpretare il diagramma energetico e calcolare il rendimento della macchina Saper scegliere i tipi di avviamento Scegliere le caratteristiche della macchina in base alla funzione, con riferimento al risparmio energetico
Contenuti teorici :	Esercitazioni :
Aspetti costruttivi e principio di funzionamento Regimi di funzionamento e reti equivalenti Perdite, albero energetico e rendimento Curve caratteristiche Funzionamento come generatore e come freno Avviamento macchine asincrone Motori asincroni monofase Misure	Schede operative Esercizi Esercitazioni di laboratorio Misure

Modulo 3: Macchina Sincrona	
Competenze: 1, 2, 3, 4 Competenze CE: 3, 4, 5, 6, 7	Ore previste: 25
Conoscenze :	Abilità :
Conoscere il principio di funzionamento della macchina sia come generatore che come motore Conoscere le principali modalità di studio Conoscere gli aspetti funzionali Conoscere come si esegue il parallelo degli alternatori Conoscere le principali tecniche di misura	Saper calcolare i parametri caratteristici e le reti equivalenti monofase Saper interpretare le curve caratteristiche Saper interpretare il diagramma energetico e calcolare il rendimento della macchina Scegliere le caratteristiche della macchina in base alla funzione, con riferimento al risparmio energetico Valutare gli aspetti generali e tecnici della produzione di energia
Contenuti teorici :	Esercitazioni :
Aspetti costruttivi e principio di funzionamento Perdite, albero energetico e rendimento Funzionamento come generatore Funzionamento come motore e compensatore sincro Motori sincroni monofase	Schede operative Esercizi Esercitazioni di laboratorio Misure

Modulo 4 : Macchine A Collettore In Corrente Continua	
Competenze: 1, 2, 3, 4 Competenze CE: 3, 4, 5, 6, 7	Ore previste: 30
Conoscenze :	Abilità :
Conoscere il principio di funzionamento e gli aspetti funzionali della macchina sia come generatore che come motore Conoscere i dati di targa Conoscere le curve caratteristiche (generatore e motore) Conoscere i tipi di eccitazione e le loro particolarità (generatore e motore)	Saper calcolare i parametri caratteristici e le reti equivalenti monofase Saper interpretare le curve caratteristiche Saper interpretare il diagramma energetico e calcolare il rendimento della macchina (generatore e motore) Scegliere le caratteristiche della macchina in base alla funzione, con riferimento al risparmio energetico
Contenuti teorici :	Esercitazioni :
Aspetti costruttivi e principio di funzionamento Regimi di funzionamento e reti equivalenti Perdite, albero energetico e rendimento Curve caratteristiche Misure	Schede operative Esercizi Esercitazioni di laboratorio Misure

Modulo 5 : Mobilità e sostenibilità – EDUCAZIONE CIVICA- AMBITO 2	
Competenze: 2, 3, 4, 5, 7 Competenze CE: 3, 4, 5, 6	Ore previste: 10
Conoscenze :	Abilità :
Conoscere i diversi tipi di sistemi di trasporto Conoscere le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la mobilità elettrica Produrre e diffondere messaggi originali e corretti nei diversi formati della medialità	Ricerca di informazioni sul web, analisi e credibilità delle fonti Avere la consapevolezza dei possibili impatti sull'ambiente naturale e nell'ambito quotidiano dei sistemi di trasporto Utilizzare in modo corretto la comunicazione elettronica
Contenuti teorici :	Esercitazioni :
Sistemi di trasporto che utilizzano energia elettrica Utilizzo dell'energia elettrica ed ecosostenibilità.	Schede operative Produzione di elaborati anche multimediali

Modulo 6 : Azionamenti con motori elettrici	
Competenze: 2, 3, 4, 5, 7 Competenze CE: 3, 4, 5, 6, 7	Ore previste: 35
Conoscenze :	Abilità :
Conoscere il funzionamento dei principali convertitori di potenza Conoscere la struttura di un azionamento e del relativo controllo Conoscere i principali tipi di azionamento	Descrivere e spiegare i principi di funzionamento dei principali componenti di potenza Saper gestire gli schemi fondamentali dei vari azionamenti, in funzione del motore impiegato Saper associare ad ogni tipo di azionamento l'apparato elettronico di potenza più idoneo Consultare manuali e cataloghi
Contenuti teorici :	Esercitazioni :
Dispositivi elettronici di potenza (SCR, TRIAC, Transistor UJT): caratteristiche e applicazioni Convertitori Azionamenti con motore in corrente continua Azionamenti con motore in corrente alternata Azionamenti con motore in a passo Azionamenti con motore brushless Analisi di casi reali di azionamenti: pompe, nastri trasportatori, gru, ecc	Schede operative Esercizi Esercitazioni di laboratorio Produzione di elaborati anche multimediali

RIPASSO E RECUPERO /APPROFONDIMENTO
Ore previste: 10
Recupero in itinere (a gruppi di livello) Lavoro individuale a casa con correzione in classe Lavoro in classe con supporto

3. METODOLOGIA (Raccomandazione del Consiglio Europeo del 22 maggio 2018 per l'apprendimento permanente in Gazzetta Ufficiale dell'Unione europea C189 del 4/06/2018- Competenze CE: 1,3, 4, 5,6, 7).

- Lezione frontale espositiva
- Lezione dialogata
- Lettura, analisi, discussione di testi
- Esercitazioni di Conoscenza e/o Applicazione (con o senza guida)
- Problem solving
- Attività di ricerca ed elaborazione dei materiali
- Discussione collettiva su problematiche
- Lavoro in piccolo gruppo
- Lavoro individuale
- Cooperative learning
- Attività laboratoriale

4. ATTREZZATURE E STRUMENTI DIDATTICI

- Libri di testo e manuali tecnici
- Riviste specializzate
- Dispense dell'insegnante (rese disponibili sul registro elettronico)
- Schede
- Laboratori
- Strumenti informatici (Office, software di simulazione, software dedicato)
- Navigazione in internet
- Lim e/o strumenti audiovisivi.

5. LIBRI DI TESTO:

- Gaetano Conte, Danilo Tomassini - **Corso di elettrotecnica ed elettronica Vol. 2 - Nuova Edizione OPENSCHOOL** - Per l'articolazione ELETTRATECNICA degli Istituti Tecnici settore Tecnologico – ed HOEPLI.
- Gaetano Conte - **Corso di elettrotecnica ed elettronica Vol. 3** - Per l'articolazione ELETTRATECNICA degli Istituti Tecnici settore Tecnologico – ed HOEPLI.
- Ortolani, Venturi - **MANUALE di ELETTRATECNICA e AUTOMAZIONE** – ed HOEPLI.

6. MODALITA' DI VALUTAZIONE:

Descrittori di misurazione:

Conoscenze
Comprensione
Applicazione
Analisi e Sintesi
Autovalutazione
Partecipazione ed Impegno (anche in modalità DAD)

Verifiche Formative:

Dialogo comune
Simulazione di Verifiche Strutturate
Esercizi in classe

Verifiche Sommativ:

Verifiche scritte (problemi ed esercizi)
Verifiche scritte a risposte aperte o miste
Colloqui orali
Prove pratiche e relazioni tecniche
Esercitazioni informatiche
Elaborati anche multimediali
Simulazioni di prove d'esame in accordo con la programmazione del CdC

-
- I descrittori assumono un diverso valore in funzione della specifica prova alla quale vengono associati assumendo un peso differenziato al fine di permettere una misurazione numerica.
 - La valutazione delle verifiche viene effettuata con punteggio dal 2 al 10, secondo le indicazioni e le griglie contenute nel POF.
 - La valutazione può scaturire da somma di punteggi associati ai singoli esercizi o quesiti (con relativa proporzione) oppure dall'utilizzo delle griglie di dipartimento (allegate).
 - La valutazione delle attività in classe (schede operative, esercizi, attività laboratoriali) sarà conteggiata con media pesata.
-

MODALITA' DI VALUTAZIONE: Vedere verbale della prima riunione di dipartimento elettrico dell'A.S. 2023/2024

Le verifiche possono essere scritte (trattazione sintetica più o meno guidata, risposta chiusa, esercizi a punteggio, quesiti a risposta multipla, relazioni), orali (si prediligono le domande aperte), valutazione dell'operato degli allievi durante le ore di laboratorio.

Il laboratorio viene valutato come produzione informatica e capacità di gestire autonomamente la strumentazione e la documentazione. Come deciso a livello di dipartimento le valutazioni delle prove scritte (verifiche, interrogazioni scritte) e orali contribuiranno a definire il voto di teoria mentre le valutazioni pratiche, siano esse di cablaggio e collaudo di impianti o di realizzazione di schemi elettrici, progetti, simulazioni, relazioni, compiti a casa (se valutati), salvo diversa indicazione, costituiranno il voto pratico.

A fine periodo didattico la valutazione complessiva sarà ottenuta mediando in forma pesata (**60% teoria e 40% pratica**) le 2 medie risultanti. Il minor peso attribuito alla parte pratica trova giustificazione nel fatto che le attività laboratoriali consentono ampi margini di collaborazione tra gli allievi e tempi di svolgimento più elastici. Sarà discrezione dell'insegnante, sulla base di tutti gli elementi a sua disposizione, decidere se approssimare il voto risultante all'intero superiore o inferiore.

7. INTERVENTI E TEMPI DI RECUPERO

- Recupero in itinere (durante l'intero a.s.).
- Lavoro individuale (a casa e/o in classe, con schede guida e/o tutor).
- Le singole prove possono essere recuperate entro due settimane dalla consegna degli elaborati corretti, in forma orale o scritta, su decisione dell'insegnante.

Rivarolo C.se , 13/10/2023

Prof. Giovanni DE VECCHI

Prof. Giuseppe VALERIO DOMINICI