



ISO 9001: 2015 Cert. N° 50 100 14484 – Rev.002
Validità 14.09.2018 – 11.03.2021

ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE “BUCCARI – MARCONI”

Sede Buccari: Viale Colombo 60 – 09125 Cagliari - Uff. Presidenza / Segreteria ☎ 070300303 – 070301793

Sede Marconi: Via Pisano, 7 Cagliari ☎ 070554758

Codice Fiscale: 92200270921 – Codice Univoco: UFAXY4 - Codice Meccanografico: CAIS02300D

Rev. N.02 del 20.12.2018

MOD_PD4 - Rev 02 del 06-11-2018

PROGRAMMAZIONEDIDATTICA DIPARTIMENTO TECNOLOGICO DIPARTIMENTO

DISCIPLINA ELETTROTECNICA

A.S. 2025-2026

SECONDO BIENNIO E ULTIMOANNO

Classi: 3°

Sez.: X

INDIRIZZO: ELETTROTECNICA ED ELETTRONICA ARTICOLAZIONE:
"Elettrotecnica"

DOCENTI: teorico **ANTONIA**
i.t.p. **ALESSANDRO SCANO**

ARTICOLAZIONE ORARIA annuale e settimanale

6 ore/settimana: 3 h di teoria, 3h in compresenza di laboratorio.
33 settimane/anno: 198 ore/anno

ANALISI DELLA SITUAZIONE DI PARTENZA (v. a. Programmazione didattica CdC)

La classe è composta da 16 studenti, di cui tre ripetenti provenienti dalla classe 3Y e 3W dello scorso anno. La composizione della classe è eterogenea in termini di capacità, conoscenze e livello di scolarizzazione. In genere, la frequenza alle lezioni è regolare ad eccezione di alcuni alunni. Dal punto di vista disciplinare, gli studenti si mostrano corretti. Sono presenti due alunni H con PEI, seguiti dalla docente di sostegno per nove ore ciascuno, e tre alunni DSA con PdP.

PERCORSI MULTIDISCIPLINARI/INTERDISCIPLINARI

I percorsi multidisciplinari si realizzano coinvolgendo gran parte delle discipline, ed in particolare:
Tpsee, per le competenze relative all'automazione e al dimensionamento elettrico/elettronico;
Sistemi, per la programmazione e l'automazione;
Matematica, per elaborare calcoli;
Italiano, per redigere relazioni tecniche in forma ed ortografia corrette;
Inglese, per esaminare manuali e riviste tecniche in lingua straniera.

OBIETTIVI FINALI /COMPETENZE DI RIFERIMENTO

C.1 Applicare nello studio e nella progettazione di impianti e apparecchiature elettriche ed elettroniche i procedimenti dell'elettrotecnica e dell'elettronica.
C.2 Utilizzare la strumentazione di laboratorio e di settore e applicare i metodi di misura per effettuare verifiche, controlli e collaudi.
C.3 Analizzare tipologie e caratteristiche tecniche delle macchine elettriche e delle apparecchiature elettroniche, con riferimento ai criteri di scelta per la loro utilizzazione e interfacciamento.
C.4 Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali.

PIANO DI LAVORO

Competenze	Conoscenze	Abilità
M.0 Prerequisiti e nozioni di base Saper applicare le formule inverse dell'algebra. Saper la differenza tra unità di misura. 10 h	Multipli e sottomultipli, prefissi metrici, regole algebriche, grandezze fondamentali del SI. Conoscenza delle competenze di base della fisica e della chimica	Conoscere le unità di misura del Sistema Internazionale. Conoscere e applicare le regole algebriche, le regole della fisica e della chimica e la loro applicazione
M.1 Corrente Continua Saper analizzare semplici circuiti elettrici in corrente continua applicando le regole e principi dell'elettrotecnica. 70 h	Teoria: Conduttori e isolanti; Legge di Coulomb; Potenziale elettrico, forza elettromotrice, intensità di corrente; Resistenza elettrica e prima legge di Ohm; Voltmetri ed amperometri; Prima e Seconda legge di Ohm; Resistenze in serie e parallelo; Elementi di una rete elettrica: rami, nodi e maglie; Concetto di potenza ed energia elettrica, legge di Joule; Principi di Kirchhoff; Principio di sovrapposizione degli effetti; Teorema di Millmann, Thevenin, Norton. Laboratorio: Strumentazione di base; Utilizzo degli strumenti di misura; Utilizzo del multimetro per misure di resistenza, tensione e corrente; Misura di resistenza con metodo voltamperometrico (inserzione con voltmetro a valle e a monte); Misura di potenza con metodo voltamperometrico e wattmetro.	Conoscere le grandezze elettriche, bipoli e le reti lineari in corrente continua. Conoscere le principali regole e principi dell'elettrotecnica. Conoscere e applicare i principali metodi di risoluzione delle reti elettriche lineari in continua.
M.2 Elettrostatica Saper analizzare circuiti elettrici capacitivi. 40 h	Teoria: Concetto di campo elettrico e di potenziale; Caratteristiche del campo elettrico e sua unità di misura; Costante dielettrica; Condensatori, capacità, collegamento in serie e parallelo, a stella e a triangolo; Carica e scarica del condensatore; Energia Elettrostatica. Laboratorio: Carica e scarica di un condensatore.	Conoscere le reti capacitive a regime costante, in corrente continua.
M.3 Elettromagnetismo Saper analizzare circuiti elettrici induttivi. 50 h	Teoria: Fenomeni magnetici; Campo magnetico e correnti elettriche; Materiali paramagnetici, diamagnetici e ferromagnetici; Grandezze del campo magnetico (forza magnetomotrice, intensità del campo magnetico, induzione magnetica, flusso magnetico, permeabilità magnetica assoluta e relativa); Solenoide rettilineo e toroidale; Circuiti magnetici; Legge di Hopkinson, riluttanza. La macchina rotante in corrente continua. Laboratorio: Utilizzo trasformatore monofase	Conoscere le grandezze magnetiche e le leggi fondamentali dell'elettromagnetismo.
M.4 Introduzione alla corrente alternata Saper le grandezze elettriche in alternata. 10 h	Teoria: Grandezze periodiche e alternate; Grandezze alternate sinusoidali e loro rappresentazione. Laboratorio: misura dei parametri con l'utilizzo dell'oscilloscopio e del multimetro.	Conoscere le grandezze periodiche e alternate.
M.5 Corrente alternata monofase Saper analizzare semplici circuiti elettrici in corrente alternata monofase applicando le regole e principi dell'elettrotecnica. 18 h	Teoria: Impedenza elettrica. Applicazione della prima legge di Ohm. Impedenze in serie e parallelo. Applicazione dei principi di Kirchhoff, del principio di sovrapposizione degli effetti, dei Teoremi di Millmann, di Thevenin e di Norton per il calcolo di correnti e tensioni. Laboratorio: misure di impedenza.	Conoscere e applicare i principali metodi di risoluzione delle reti elettriche lineari in alternata monofase.

STRATEGIE DIDATTICHE-METODOLOGIE-STRUMENTI-TEMPI E CRITERI VALUTATIVI

STRATEGIE DIDATTICHE, METODOLOGIE, STRUMENTI, TEMPI E CRITERI VALUTATIVI				
Impegno Orario	Durata in ore			
	Periodo	Settembre 12 h Ottobre 24 h Novembre 24 h Dicembre 18 h	Gennaio 24 h Febbraio 24 h Marzo 18 h	Aprile 24 h Maggio 24 h Giugno 6 h
Metodi Formativi	Lezione partecipata : Modello deduttivo (Sguardo d'insieme, concetti organizzatori anticipati) Modello induttivo (Analisi di casi, dal particolare al generale) Modello per problemi (Situazione problematica, discussione) Laboratorio Lezione frontale Esercitazioni		Dialogo Formativo Problem Solving PCTO Moduli di Orientamento Percorso Autoapprendimento	
Mezzi, strumenti e sussidi	Attrezzature Di Laboratorio Strumenti Di Misura Computer Monografie Di Apparat		Dispense Libro Di Testo Pubblicazioni ed E-Book Apparati Multimediali Strumenti Per Calcolo Elettronico	
VERIFICHE E CRITERI DI VALUTAZIONE				
In itinere	Prova Strutturata Prova Semistrutturata Prova In Laboratorio Relazione Griglie Di Osservazione Soluzione Di Problemi Elaborazioni Grafiche		Le prove scritte valide per l'orale vengono predisposte in maniera da poter essere svolte in 60 minuti o 120 minuti circa e, per gli alunni che ne avessero necessità e bisogno, possono venire concessi tempi aggiuntivi. Gli esiti delle verifiche in itinere concorrono nella formulazione della valutazione dell'intero modulo.	
Fine modulo	Prova Strutturata Prova Semistrutturata Prova In Laboratorio Relazione Griglie Di Osservazione Soluzione Di Problemi Elaborazioni Grafiche		Gli esiti delle prove di fine modulo concorrono nella formulazione della valutazione finale dello stesso. La valutazione di ciascun modulo è data dall'insieme dei due valori.	
Livelli minimi per le verifiche	Vedi tabella di valutazione			
Azioni di recupero ed approfondimento	- Il <u>Recupero</u> sarà curriculare attraverso interventi personalizzati e di livello - L'<u>Approfondimento</u> consisterà nella produzione di lavori di ricerca su tematiche particolarmente significative o nell'ampliamento delle lezioni			

CRITERI E GRIGLIE DI VALUTAZIONE

CRITERI DI VALUTAZIONE DELLE PROVE SCRITTE, ORALI E PRATICHE

PROVA	TIPOLOGIE	PREVALENTEMENTE ADATTA PER ACCERTARE
SCRITTO	1. Risoluzione di problemi ed esercizi 2. Quesiti a risposta aperta/risposta multipla 3. Rappresentazione grafica	a. La capacità di analisi b. La capacità di applicazione di regole e formule c. La capacità di effettuare calcoli corretti e interpretare i risultati d. La capacità di sintesi e. La capacità di rappresentare graficamente un fenomeno o uno schema elettrico f. Le capacità di espressione linguistica e d'uso del linguaggio tecnico
ORALE	1. Colloquio 2. Quesiti a risposta aperta 3. Prove semistrutturate	a. Il livello delle conoscenze b. I processi cognitivi elevati (capacità di analisi, sintesi) c. Le capacità di espressione linguistica e d'uso del linguaggio tecnico
LABORATORIO	1. Prove pratiche individuali o di gruppo	a. La capacità di utilizzare strumenti b. La capacità progettuale c. La capacità di realizzazione d. La capacità di lavorare in gruppo
	1. Relazione individuale o di gruppo	a. Le capacità di relazione e di comunicazione b. Le capacità di espressione linguistica e d'uso del linguaggio tecnico c. La capacità di collegamento con le nozioni teoriche
	1. Colloquio	a. Il livello delle conoscenze b. Le capacità di relazione e di comunicazione c. Le capacità di espressione linguistica e d'uso del linguaggio tecnico

CRITERI DI VALUTAZIONE			
INDICATORI		DESCRITTORI	PUNTEGGIO MASSIMO PER OGNI DESCRITTORE (IN DECIMI)
A	CONOSCENZE	Risposta non data	1-2
		Errate	3-4
		Superficiali	5
		Essenziali e per linee generali	6
		Quasi complete	7-8
		Complete e organiche	9-10
B	ABILITÀ	Inesistente	1-2-3
		Con difficoltà anche se guidato	4-5
		Se guidato sa orientarsi	6
		Sa fare collegamenti da solo	7-8
		Sa fare collegamenti con buon senso critico	9-10
C	COMPETENZA ESPOSITIVA (espressione linguistica e uso del linguaggio tecnico)	Stentata e con gravi errori formali	1-2
		Scorretta e poco chiara	3-4
		Poco scorrevole e con terminologia impropria	5
		Sufficientemente corretta anche se non sempre appropriata	6
		Corretta, abbastanza appropriata	7-8
		Corretta, appropriata, fluida	9-10

Livelli minimi per le verifiche		
INDICATORI		DESCRITTORI
A	CONOSCENZE	Essenziali e per linee generali
B	ABILITÀ	Se guidato sa orientarsi
C	COMPETENZA ESPOSITIVA (espressione linguistica e uso del linguaggio tecnico)	
		Sufficientemente corretta anche se non sempre appropriata

Griglia di valutazione del profitto

COMPETENZE	ABILITA'	CONOSCENZE	Voto in decimi
Affronta autonomamente compiti anche complessi. Analizza in modo critico e ben argomentato. Trova soluzioni adeguate per situazioni nuove. Documenta creativamente il proprio lavoro.	Comunica in modo proprio. Applica con estrema sicurezza le conoscenze in tutte le fasi dell'apprendimento. Organizza le conoscenze in modo efficace Collega autonomamente tutte le conoscenze attinte anche da ambiti disciplinari diversi.	Complete	9 -10
Affronta compiti anche complessi. Analizza in modo corretto mostrando una adeguata autonomia. Trova quasi sempre soluzioni adeguate per situazioni nuove. Documenta puntualmente il proprio lavoro.	Comunica in modo proprio. Applica le conoscenze in ogni fase dell'apprendimento. Organizza le conoscenze in modo efficace. Collega conoscenze attinte anche da ambiti disciplinari diversi.	Sostanzialmente complete	8
Guidato, affronta compiti anche complessi. Esegue in modo autonomo consegne semplici Analizza in modo semplice ma corretto. Cerca soluzioni adeguate per situazioni nuove. Documenta il proprio lavoro.	Comunica in modo adeguato. Applica le conoscenze in ogni fase dell'apprendimento. Organizza le conoscenze in modo piuttosto efficace. E' ben avviato a collegare conoscenze attinte da ambiti disciplinari diversi.	Adeguate	7
Affronta compiti semplici Supportato, esegue consegne Analizza in modo semplice, quasi sempre adeguato. E' ben avviato a cercare soluzioni per situazioni nuove. Documenta sufficientemente il proprio lavoro.	Comunica in modo quasi sempre adeguato. Applica le conoscenze in varie fasi dell'apprendimento. Organizza le conoscenze semplici. Collega conoscenze attinte da un ambito disciplinare.	Sostanzialmente accettabili le conoscenze fondamentali	6
Guidato, affronta compiti. Esegue con qualche difficoltà consegne se non è avviato ad analizzare. Fatica a trovare soluzioni per situazioni nuove. Non sempre documenta il proprio lavoro.	Comunica in modo incompleto. Applica saltuariamente le conoscenze. Evidenzia alcune difficoltà nell' organizzare le conoscenze Non sempre collega conoscenze attinte da un ambito disciplinare	Fondamentali incerte e a volte lacunose	5
Trova difficoltà ad affrontare compiti. Esegue in modo alterno consegne semplici. Si avvia a semplici analisi. Fatica a trovare soluzioni per situazioni nuove. Raramente documenta il proprio lavoro.	Comunica in modo stentato ed impreciso. Applica in modo incoerente le conoscenze. Fatica ad organizzare le conoscenze, anche più elementari. Raramente collega conoscenze in un ambito disciplinare	Frammentarie e gravemente lacunose	3-4
Affronta raramente i compiti. Trova estrema difficoltà anche per consegne molto semplici. Non documenta il proprio lavoro.	Comunica in modo incoerente. Applica senza logica le conoscenze, collegandole in modo improprio	Sporadiche, episodiche e totalmente frammentarie	1-2
Se lo studente non svolge il compito assegnato la valutazione sarà: “Non Classificato”			

Griglia di Valutazione Laboratorio

SEZ. 1: Conduzione delle esercitazioni (max 4 punti)

Puntualità (max 1,5 punti)		
Nella consegna delle relazioni e nella conduzione delle esperienze	Non consegna le relazioni e/o non termina le esperienze	0
	E' spesso in ritardo e/o le consegne sono parziali	1
	Puntuale e completo nelle consegne e nel condurre le esperienze	1,5
Autonomia (max 1 punto)		
Nella conduzione delle esperienze effettuate in gruppo	Non riesce ad utilizzare le indicazioni e non si dota dei materiali necessari	0
	Non chiede più chiarimenti del necessario. Ha sempre il materiale necessario	1
Partecipazione (max 1,5 punti)		
Alle spiegazioni e nello svolgimento delle attività di laboratorio	Non ascolta, non prende appunti e non prende parte al lavoro di gruppo	0
	Deve essere richiamato e spesso si dissocia dal lavoro del gruppo	1
	Ascolta, prende appunti e partecipa attivamente all'attività del gruppo	1,5

SEZ. 2: Svolgimento della prova di laboratorio pratica e orale (max 6 punti)

Conoscenze (max 2 punti)		
Risponde alle domande sugli argomenti della relazione	Non ha conoscenze in merito agli argomenti oggetto della relazione	0
	Deve essere guidato nelle risposte e non sempre conosce la terminologia corretta	1
	Coglie il senso delle domande senza bisogno di ulteriore guida, risponde bene e con padronanza del linguaggio tecnico	2
Abilità (max 2 punti)		
Utilizza con abilità gli strumenti hardware e software impiegati nella prova	Non conosce i comandi e agisce sugli strumenti per tentativi. Fatica nel reperire materiali, files o documenti necessari	0
	Riesce con lentezza a gestire gli strumenti, procede a tratti per tentativi. Deve essere aiutato nella ricerca di materiali, files o documenti necessari	1
	Agisce con sicurezza sugli strumenti conoscendone i comandi. E' organizzato nella gestione di materiali, files o documenti necessari	2
Competenze (max 2 punti)		
Nel condurre l'esperienza proposta dal docente durante la verifica.	Non ha una visione di insieme dell'esperienza, la conduce senza metterne i risultati in relazione con le previsioni teoriche	0
	Giunge a risultati corretti ma li interpreta solo parzialmente o solo se guidato. Non riesce a trasferire le deduzioni a situazioni analoghe	1
	Persegue con sicurezza lo scopo dell'esperienza, ne conosce le implicazioni e riesce ad affrontare varianti, proposte dal docente, alla conduzione della prova	2
TOTALE PUNTI: SEZ. 1 + SEZ. 2 (max 10 punti)		

PROGRAMMAZIONE DIFFERENZIATA PER GLI ALUNNI H e CON DSA

A) - Per gli **alunni con disabilità certificata** la valutazione avrà per oggetto: il comportamento, le discipline e la attività svolte sulla base del **PEI (Piano Educativo Individualizzato)**, previsto dall'art. 314, comma 4 del T.U. di cui al D.lgs. n. 297 /1994.

La **valutazione è espressa in decimi** secondo le modalità e le condizioni previste dallo stesso decreto.

B) - Per gli alunni con **Difficoltà Specifiche di Apprendimento (DSA)** certificate, **la verifica e la valutazione degli apprendimenti terranno conto delle specifiche situazioni soggettive** e saranno conformate alla diagnosi medico-specialistica rilasciata per ciascuno studente.

A tal fine, nello svolgimento dell'attività didattica e delle prove d'esame, saranno adottati **strumenti metodologico- didattici compensativi e dispensativi** ritenuti più idonei per colmare le discrepanze esistenti tra ragazzi normodotati e ragazzi con D.S.A..

Tra le **misure compensative** assumibili all'interno del piano di lavoro si individuano:

- a) l'uso di mappe concettuali e schemi
- b) la scrittura in stampatello maiuscolo
- c) l'uso del computer col correttore automatico per i compiti a casa
- d) l'eventuale uso del registratore per il riascolto a casa delle lezioni svolte a scuola
- e) l'aumento del tempo disponibile per i compiti
- f) l'uso del testo aperto o di altri sussidi cartacei o strumentali (tabelle, grafici, cartine, ecc.) durante le verifiche o le altre fasi di lavoro (per sopperire ad una carenza di memoria nel lungo termine)
- g) l'avviso preliminare della verifica programmata

Tra le **misure dispensative** si considerano:

- a) la riduzione del carico di lavoro
- b) nelle verifiche, la formulazione di un minor numero di domande
- c) nella valutazione, la considerazione dei soli contenuti e non della forma grafica
- d) la dispensa dalle relazioni scritte prediligendo i test strutturati
- e) la rinuncia alla lettura a voce alta
- f) non costrizione a prestazioni che li mettono in imbarazzo davanti alla classe.

Inoltre, per sostenere il processo di crescita di alunni aventi un livello di **autostima** in generale molto basso ed una patologica predisposizione all'**ansia da fallimento** e a **blocchi di apprendimento anche irreversibili**, i docenti si impegnano a **coltivare negli alunni una struttura positiva di apprendimento**, aiutandoli a porsi in **situazioni di benessere** e cercando di **prevenire l'insuccesso scolastico e il senso di fallimento esistenziale**.

Per far ciò , i docenti adottano tutte le **strategie di supporto** come:

- l'organizzazione del lavoro scolastico per **piccoli gruppi**;
- l'adozione del principio dell'**acquisizione graduale dei contenuti**;
- la definizione di più **obiettivi intermedi**;
- la politica della **gratificazione** per gli sforzi compiuti e non solo per i risultati;
- innescare **dibattiti per la socializzazione e l'integrazione**;
- la concentrazione del **lavoro sull'essenziale**;
- l'adozione di forme di valutazione che **non** mettano l'alunno in condizione di **svantaggio rispetto agli altri**.

Per gli **alunni in ospedale**, si è disponibili a trovare in accordo con studenti/famiglie soluzioni adeguate di facilitazione del percorso formativo individualizzato.

In questi termini, il lavoro è condiviso da tutti i docenti delle discipline.

I DOCENTI

Antonia Mateddu
Alessandro Scano