



# 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

## PROGRAMMAZIONE DIDATTICA DIPARTIMENTO TECNOLOGICO

### DISCIPLINA

TECNOLOGIE e PROGETTAZIONE di SISTEMI ELETTRICI  
ed ELETTRONICI

A.S. 2025-2026

Classi: 3° ELT                      sez: serale

INDIRIZZO: ELETTRATECNICA ED ELETTRONICA

ARTICOLAZIONE: "ELETTRATECNICA"

DOCENTI: *Fabio Pascale, Antonello Monni*



## **ARTICOLAZIONE ORARIA** *annuale e settimanale*

4 ore/settimana: 2 ore di teoria, 2 ore in compresenza di laboratorio  
132 ore annuali

## **ANALISI DELLA SITUAZIONE DI PARTENZA** (v. Programmazione collegiale CdC)

La classe è composta da quattordici alunni tra cui uno di essi è laureato in geologia ed è presente un ragazzo nigeriano. Alcuni hanno già frequentato i primi anni della scuola secondaria di secondo grado ma con risultati scadenti mentre qualche altro è già diplomato. La provenienza è piuttosto eterogenea così come lo sono le loro esperienze di vita. La maggior parte degli alunni ha un'età compresa tra i venti e i trenta anni ma uno ha meno di vent'anni mentre altri due sono over cinquanta. Alcuni lavorano nel settore elettrico altri in occupazioni non attinenti al corso di studi che hanno intrapreso. Il livello di partenza è eterogeneo ma nel complesso gli alunni seguono con attenzione le lezioni dimostrando un vivo interesse. Per quanto riguarda il comportamento gli alunni seguono le regole e non hanno mai dato problemi disciplinari.

## **PERCORSI MULTIDISCIPLINARI/INTERDISCIPLINARI**

I percorsi multidisciplinari e interdisciplinari si realizzano coinvolgendo gran parte delle discipline, ed in particolare:

- ◆ Elettrotecnica.
- ◆ Sistemi automatici per la programmazione e l'automazione.
- ◆ Matematica, per elaborare calcoli.
- ◆ Italiano, per redigere relazioni tecniche in forma ed ortografia corrette.

## **STRATEGIE DIDATTICHE**

Nella pratica vengono utilizzate strategie, metodi e tecniche che facilitano l'apprendimento: A tal fine si adottano, oltre alla lezione frontale, le seguenti metodologie:

- ◆ Didattica per gruppi di lavoro.
- ◆ Didattica laboratoriale.
- ◆ Problem solving.

## **OBIETTIVI FINALI /COMPETENZE DI RIFERIMENTO**

Obiettivi didattici trasversali in chiave cognitiva:

- ◆ Esprimersi in modo chiaro e corretto utilizzando il lessico specifico di settore.
- ◆ Comprendere un testo, individuare le parole chiave e saperne elaborare un discorso.
- ◆Cogliere la coerenza all'interno di un processo logico.
- ◆ Applicare principi e regole circostanziali.
- ◆ Stabilire rapporti logici di causa-effetto.
- ◆ Collegare argomenti disciplinari e interdisciplinari.
- ◆ Migliorare il metodo di studio in termini di efficienza, efficacia e autonomia.
- ◆ Essere consapevole della necessità della formazione a vari livelli.

## PIANO DI LAVORO

| Competenze                                                                                                                 | Conoscenze                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Abilità                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Modulo 1</b><br>Concetti di matematica                                                                                  | Unità di misura, multipli e sottomultipli. Forma esponenziale e trasformazione tra le unità di misura. Determinazione delle formule inverse.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Essere in grado di rappresentare una grandezza fisica in forma esponenziale e utilizzando la giusta unità di misura. Saper manipolare una formula in base al problema proposto.                                                                                                                                               |
| <b>Modulo 2</b><br>Le grandezze elettriche e la simbologia elettrica                                                       | La carica elettrica, la corrente elettrica e la tensione. La potenza e l'energia. Rappresentazione grafica dei componenti elettrici e classificazione degli schemi.                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Essere in grado di riconoscere in uno schema i vari componenti elettrici. Saper disegnare uno schema d'impianto.                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Modulo 3</b><br>Laboratorio: progettazione grafica, realizzazione pratica e collaudo nei pannelli di impianti elettrici | Utilizzo di Autocad per progettazione grafica, realizzazione pratica e collaudo nei pannelli di impianti elettrici. Apparecchi in derivazione e accessori. Apparecchi di comando manuali. Schemi tipici di alimentazione e comando di punti luce: impianti luce comandati da uno, due, tre e cinque punti; impianti luce comandati da relè a tempo, relè commutatore a 230 volt e in bassa tensione. Impianti di segnalazione e impianto di due citofoni con posto esterno. | Utilizzare Autocad e la strumentazione di laboratorio per schematizzare impianti elettrici e applicare i metodi di misura per effettuare verifiche e collaudi. Saper progettare impianti elettrici civili e saperne analizzare le varie parti. Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo. |
| <b>Modulo 4</b><br>Componenti passivi per circuiti elettrici                                                               | I resistori: resistenza nominale, tolleranza e altre caratteristiche. Codice dei colori dei resistori. Potenzimetri e reostati. Resistori non lineari: termistori, magnetoresistori, fotoresistori e varistori.                                                                                                                                                                                                                                                             | Conoscere caratteristiche e funzionalità dei componenti passivi nei circuiti elettrici. Saper effettuare la scelta di un componente in base alle specifiche di progetto.                                                                                                                                                      |
| <b>Modulo 5</b><br>Elementi di tecnologia elettrica ed elettronica                                                         | Proprietà dielettriche e i condensatori. Proprietà magnetiche, materiali magnetici e gli induttori.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Individuare le principali proprietà di un materiale in particolare le proprietà dielettriche e magnetiche. Conoscere la struttura e le caratteristiche dei condensatori e degli induttori.                                                                                                                                    |
| <b>Modulo 6</b><br>Normativa, legislazione e sicurezza elettrica                                                           | Normalizzazione e organismi normatori italiani e internazionali. Certificazione e controllo. Leggi principali del settore elettrico. Effetti fisiologici della corrente elettrica.                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Conoscere la gerarchia degli enti normatori le principali normative sulla sicurezza elettrica. Conoscere le principali leggi riguardanti il settore elettrico ed essere in grado di orientarsi tra esse.                                                                                                                      |
| <b>Modulo 7</b><br>Impianti elettrici e sicurezza elettrica                                                                | Impianti negli ambienti residenziali. Generalità sui cavi elettrici. Tipologie di posa. Apparecchi a comando indiretto. Sovracorrenti. Contatto diretto e indiretto. Le misure di protezione. Fusibili. Interruttori automatici e differenziali. L'impianto di terra.                                                                                                                                                                                                       | Saper scegliere un cavo e i dispositivi di protezione automatici nel progetto di un impianto elettrico riguardo le sovracorrenti e i contatti diretti e indiretti.                                                                                                                                                            |

|                                                                            |                                                                                |                                                                                                       |
|----------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                            | I sistemi di distribuzione in bassa tensione.                                  |                                                                                                       |
| <b>Modulo 8</b><br>Concetti di illuminotecnica e Impianti di illuminazione | Grandezze fotometriche e apparecchi illuminanti. Il metodo del flusso globale, | Essere in grado di eseguire il dimensionamento di massima di un impianto di illuminazione di interni. |

|                                      |                                      |                                      |                                      |
|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|
| <b>M1</b> - Periodo di realizzazione | <b>M2</b> - Periodo di realizzazione | <b>M3</b> - Periodo di realizzazione | <b>M4</b> - Periodo di realizzazione |
| settembre                            | ottobre                              | ottobre - maggio                     | ottobre - novembre                   |
| <i>totale: 6 ore</i>                 | <i>totale: 6 ore</i>                 | <i>totale: 54 ore</i>                | <i>totale: 10 ore</i>                |
| <b>M5</b> - Periodo di realizzazione | <b>M6</b> - Periodo di realizzazione | <b>M7</b> - Periodo di realizzazione | <b>M8</b> - Periodo di realizzazione |
| novembre - dicembre                  | dicembre - gennaio                   | gennaio - aprile                     | aprile - maggio                      |
| <i>totale: 10 ore</i>                | <i>Totale: 10 ore</i>                | <i>totale: 27 ore</i>                | <i>totale: 9 ore</i>                 |

\* a queste vanno tolte quattro ore da dedicare all'educazione civica

## STRATEGIE DIDATTICHE-METODOLOGIE-STRUMENTI-TEMPI CRITERI VALUTATIVI

|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                |
|---------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| Impegno Orario                        | Durata in ore                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                |
|                                       | Periodo<br><i>(E' possibile selezionare più voci)</i>                                                                                                                                                                                                                                                                | Settembre 4 ore<br>Ottobre 18 ore<br>Novembre 16 ore<br>Dicembre 12 ore | Gennaio 14 ore<br>Febbraio 16 ore<br>Marzo 16 ore                                                                                                                                                                                                                                                            | Aprile 12 ore<br>Maggio 18 ore<br>Giugno 6 ore |
| Metodi Formativi                      | Lezione partecipata :<br><b>Modello deduttivo</b> (sguardo d'insieme, concetti organizzatori anticipati)<br><b>Modello induttivo</b> (analisi di casi, dal particolare al generale)<br><b>Modello per problemi</b> (situazione, problematica, discussione)<br>● Laboratorio<br>● Lezione frontale<br>● Esercitazioni |                                                                         | <i>Dialogo formativo</i><br><i>Problem solving</i><br><i>Project work</i><br><i>Simulazione</i><br><i>Esercitazione pratica</i><br><i>Percorso autoapprendimento</i>                                                                                                                                         |                                                |
| Mezzi, strumenti e sussidi            | Attrezzature di laboratorio<br>Strumenti di misura<br>Computer<br>Simulatore<br>Monografie di apparati                                                                                                                                                                                                               |                                                                         | Dispense<br>Libro di testo<br>Pubblicazioni ed e-Book<br>Apparati multimediali<br>Strumenti per calcolo elettronico                                                                                                                                                                                          |                                                |
| VERIFICHE E CRITERI DI VALUTAZIONE    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                |
| In itinere                            | Prova strutturata<br>Prova semistrutturata<br>Prova in laboratorio<br>Relazione<br>Griglie di osservazione<br>Prova di simulazione<br>Soluzione di problemi<br>Elaborazioni grafiche                                                                                                                                 |                                                                         | <div>Criteri di Valutazione</div> <p>Le prove scritte valide per l'orale vengono predisposte in maniera da poter essere svolte in tempi ragionevoli e, per gli alunni che ne avessero necessità e bisogno, possono venire concessi tempi aggiuntivi.</p>                                                     |                                                |
| Fine modulo                           | Prova strutturata<br>Prova semistrutturata<br>Prova in laboratorio<br>Relazione<br>Griglie di osservazione<br>Prova di simulazione<br>Soluzione di problemi<br>Elaborazioni grafiche                                                                                                                                 |                                                                         | <p>Gli esiti delle verifiche in itinere concorrono nella formulazione della valutazione dell'intero modulo.</p> <p>Gli esiti delle prove di fine modulo concorrono nella formulazione della valutazione finale dello stesso.</p> <p>La valutazione di ciascun modulo è data dall'insieme dei due valori.</p> |                                                |
| Livelli minimi per le verifiche       | Vedi tabella di valutazione                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                |
| Azioni di recupero ed approfondimento | Il recupero sarà curriculare attraverso interventi personalizzati e di livello<br>L'approfondimento consisterà nella produzione di lavori di ricerca su tematiche particolarmente significative o nell'ampliamento delle lezioni                                                                                     |                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                |

## CRITERI E GRIGLIE DI VALUTAZIONE

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

| CRITERI DI VALUTAZIONE |            |                                             |                                          |
|------------------------|------------|---------------------------------------------|------------------------------------------|
| INDICATORI PUNTEGGIO   |            | DESCRITTORI                                 | 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                      | ABILITA'   | 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                                   |
|                        |            | Stentata e con gravi errori formali         | 1 – 2                                    |

|   |                                                                                        |                                                           |        |
|---|----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|--------|
| C | <b>COMPETENZA ESPOSITIVA</b><br>(espressione linguistica e uso del linguaggio tecnico) | 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                               | ABILITA'                                                                        | Se guidato sa orientarsi                                  |
| C                               | COMPETENZA ESPOSITIVA<br>(espressione linguistica e uso del linguaggio tecnico) | Sufficientemente corretta anche se non sempre appropriata |

I DOCENTI  
 Fabio Pascale  
 Antonello Monni