

## **I.I.S. «Michele Giua» – Sede di Assemini (CA)**

Anno Scolastico 2025/2026

Classe 3<sup>a</sup>

Materia: Telecomunicazioni

Docente: Prof. Andrea Floris, Prof. Samuele Loche

# **PROGRAMMA SVOLTO**

---

## **Primo Quadrimestre**

### **Grandezze elettriche fondamentali**

- Struttura della materia, banda di valenza e di conduzione
- Differenza tra conduttori, isolanti e semiconduttori
- Il concetto di corrente e differenza di potenziale
- Multipli e sottomultipli; unità di misura
- Differenza tra componenti attivi e passivi; discreti e integrati
- Il resistore: la curva caratteristica sul piano V-I, il concetto di resistenza e legge di Ohm
- Il resistore reale e la legge di Joule
- Il codice colori per la determinazione del valore di resistenza in un resistore reale

### **Reti resistive**

- Definizione di rete elettrica e principali componenti
- L'interruttore e la massa
- Concetto di nodo, ramo e maglia
- Circuiti in serie: resistenze in serie e partitore di tensione
- Circuiti in parallelo: resistenze in parallelo e partitore di corrente
- I principi di Kirchhoff: equazione ai nodi, equazione alle maglie

### **Il condensatore e il circuito RC**

- Il condensatore: caratteristica di carica e scarica in funzione del tempo
- Circuito RC serie: La costante di tempo, analisi del tempo di carica e di scarica
- Condensatori in serie e parallelo

### **Attività di laboratorio**

- *Utilizzo della breadboard per la realizzazione di semplici circuiti resistivi*
- *Utilizzo del multimetro: misura di tensione, corrente e resistenza*
- *Realizzazione di un circuito resistivo con relativi calcoli e verifica tramite multimetro delle cadute di tensione e delle correnti*
- *Realizzazione pratica di un circuito RC serie e analisi del funzionamento con un segnale di ingresso a onda quadra*
- *Verifica pratica sulla carica e scarica del circuito RC*

## Secondo Quadrimestre

### Circuiti combinatori e porte logiche

- Introduzione ai circuiti digitali
- Le variabili logiche e l'algebra di Boole
- Porte logiche elementari: NOT, AND, OR e circuiti elettrici equivalenti
- La tabella di verità, l'espressione logica e lo schema logico
- Realizzazione delle principali porte logiche con diodi e transistor
- Circuiti combinatori: espressioni logiche, schemi logici e tabella della verità
- La porta NAND e la sua universalità
- Altre porte logiche: NOR, XOR
- Circuiti combinatori sostituendo le porte fondamentali con porte NAND

### Circuiti sequenziali

- I circuiti sequenziali: definizione e differenze dai circuiti combinatori
- Il Latch SR: funzionamento e tabella della verità
- Il Latch D con Enable
- I Flip-Flop: circuito Master e Slave

### Attività di laboratorio

- *Verifica sperimentale delle tabelle di verità delle porte NOT, AND e OR su breadboard*
- *Realizzazione di circuiti combinatori composti (NOT, AND, OR) su breadboard*
- *Prova pratica: realizzazione di un circuito combinatorio su breadboard e test di funzionamento*
- *Realizzazione pratica della porta NAND e verifica della sua universalità*
- *Costruzione di un circuito Latch SR e verifica di funzionamento*

### Ed. Civica:

Analisi del ciclo di vita e dei consumi energetici dello smartphone (3 ore)

---

I Docenti: Andrea Floris, Samuele Loche