

**PROGRAMMA FINALE**  
**svolto nella Classe 4V**  
**Indirizzo Manutenz. e Assistenza Tecnica - Curvatura Elettronica/Elettrotecnica**  
**Disciplina: Tecnologie Elettrico-Elettroniche ed Applicazioni**  
**Prof. Genesis Minichiello / I.T.P. Massimo Previdi**

La didattica si è proposta di conseguire i seguenti obiettivi in termini di conoscenze e competenze da parte degli allievi:

**Introduzione: Richiami sulle grandezze elettriche/magnetiche fondamentali**

- Carica elettrica
- Forza di Coulomb
- Campo elettrico generato in un punto/istante da una distribuzione di cariche puntiformi
- Conduttori elettrici
- Analogie idraulico/elettriche, termico/elettriche sulla conduzione
- Definizione di tensione elettrica
- Definizione di corrente elettrica
- Costante dielettrica e permeabilità magnetica nel vuoto
- Costante dielettrica assoluta e relativa di un mezzo dielettrico
- Flusso magnetico
- Permeabilità magnetica assoluta e relativa di un mezzo magnetico

**Modulo 1: Principali bipoli lineari e tempo-invarianti, con o senza memoria**

- Bipolo elettrico
- Generatore ed utilizzatore
- Bipolo resistore
- Definizione di resistività elettrica
- Resistenza elettrica
- Legame corrente-tensione (senza memoria) per un resistore (legge di Ohm)
- Resistori in serie ed in parallelo
- Partitore di tensione e di corrente
- Bipolo generatore ideale di tensione
- Bipolo generatore reale di tensione
- Bipolo condensatore elettrico
- Definizione di capacità elettrica e legame tensione-carica
- Legge tensione-corrente (con memoria) per un condensatore
- Condensatori in serie ed in parallelo
- Carica e scarica di un condensatore
- Bipolo induttore
- Definizione di induttanza e legame flusso magnetico-corrente
- Legge corrente-tensione (con memoria) per un induttore
- Induttori in serie ed in parallelo
- Carica e scarica di un induttore

### **Modulo 2: Circuiti lineari e tempo-invarianti in corrente continua**

- Definizione di ramo, nodo, maglia
- Primo e Secondo principio di Kirchhoff
- Teorema di sovrapposizione degli effetti
- Teorema di Thevenin

### **Modulo 3: Circuiti lineari e tempo-invarianti in regime sinusoidale**

- Parametri delle grandezze alternate sinusoidali: valore massimo, valore picco-picco, periodo, frequenza, pulsazione, fase e fase iniziale
- Rappresentazione vettoriale e complessa delle grandezze sinusoidali: modulo, fase, parte reale e parte immaginaria
- Impedenza; impedenza dei bipoli R, L e C; impedenze in serie ed in parallelo
- Trasformazione di un circuito L.T.I. nel dominio fasoriale ed antitrasformazione della soluzione
- Potenza attiva, reattiva ed apparente

### **Modulo 4: Principali filtri passivi**

- Concetti di banda passante a 3dB, banda oscura, frequenza/e di taglio
- Filtri passivi passa-basso RC e passa-alto CR; filtri passivi passa-basso LR e passa-alto RL
- Circuito risonante serie LCR: frequenza di risonanza; effetti della risonanza

### ***Sono state inoltre effettuate le seguenti esercitazioni di Laboratorio:***

- Analisi di partitori resistivi (montati su breadboard) in continua, attraverso Alimentatore e Tester in veste di voltmetro e/o amperometro
- Analisi del tempo transitorio di carica di un condensatore (montato su breadboard in serie ad un opportuno resistore) in continua, attraverso Alimentatore, Tester e Cronometro
- Misura frequenze di taglio al 70% (e relativa banda passante a 3 dB) per i seguenti filtri (montati su breadboard): RC (LPF I ord.), CR (HPF I ord.), RL (HPF I ord.), LR (LPF I ord.), RLC (LPF II ord.), RCL (HPF II ord.), LCR risonante (BPF II ord. con calcolo frequenza di risonanza) tramite Oscilloscopio a doppia traccia e riscontro teorico dei risultati sperimentali
- Misura sfasamento a varie frequenze su filtro RC\_serie (mediante misura ritardo temporale)
- Tracciamento della curva caratteristica di un LED (misure con tester e calcolo della corrente per via analitica)