



MINISTERO DELL'ISTRUZIONE, DELL'UNIVERSITÀ E DELLA RICERCA  
ISTITUTO TECNICO INDUSTRIALE – LICEO SCIENZE APPLICATE  
"I.I.S. GIUA" CAGLIARI – ASSEMINI  
SEDE DI CAGLIARI

---

## **PROGRAMMA SVOLTO**

**Classe:** 4° G -Articolazione Informatica

**Anno scolastico:** 2024/2025

**Materia:** Telecomunicazioni

**Docenti:** Francesca Murru – Giovanni Ceccarini

**Ore settimanali:** 3

### **I segnali analogici**

I segnali: generalità. Segnali periodici, periodo  $T$ , frequenza  $f$ . Segnali aperiodici, unidirezionali, bidirezionali. Valore medio. Segnali alternati. Valore efficace. Segnale armonico e pulsazione angolare. Rappresentazione grafica e matematica di un segnale sinusoidale. Valore efficace e valore medio del segnale sinusoidale, armonico raddrizzato a semplice semionda, armonico raddrizzato a doppia semionda, triangolare alternato e unidirezionale, a dente di sega, a onda quadra. Segnale impulsivo e duty cycle.

#### **Laboratorio:**

L'oscilloscopio e le sue caratteristiche principali e sue funzionalità. Modalità di visualizzazione dei parametri di un segnale. Misura di ampiezza e periodo di un segnale alternato. Presentazione del generatore di funzione e suo utilizzo. Misure di ampiezza e frequenza di un segnale generato dal GDF.

### **Il condensatore**

Il condensatore: principali caratteristiche e aspetti costruttivi, capacità elettrica e relativa unità di misura, costante dielettrica.

Circuiti RC: transitorio di carica e scarica di un condensatore e costante di tempo del circuito

#### **Laboratorio:**

Presentazione del condensatore e caratteristiche funzionali. Scarica e carica di un condensatore

### **Dispositivi a semiconduttore**

Struttura elettrica della materia, differenza tra conduttore, semiconduttore e isolante. I semiconduttori: introduzione, principali caratteristiche e drogaggio

## **Il diodo**

Il diodo: principali caratteristiche, curva caratteristica, tensione di soglia, polarizzazione. Diodo come elemento raddrizzatore: raddrizzatore a singola semionda, a doppia semionda, a ponte di Graetz. Diodo Zener principali caratteristiche e funzionamento come elemento stabilizzatore.

### **Laboratorio:**

Presentazione del diodo come elemento raddrizzatore e caratteristiche funzionali.

Visualizzazione tramite oscilloscopio in modalità XY della caratteristica in polarizzazione diretta di un diodo.

## **L'alimentatore**

L'alimentatore: generalità, schema a blocchi, differenze tra alimentatore stabilizzato e non stabilizzato, tensione di ripple. Alimentatore a singola semionda con filtro capacitivo.

Alimentatore a doppia semionda a ponte di Graetz.

Il trasformatore: trasformatore ideale, funzionamento, rapporto di trasformazione, legge di Faraday-Neumann-Lenz, concetto di flusso di campo magnetico

### **Laboratorio:**

Raddrizzatore a singola semionda, visualizzazione delle forme d'onda tramite oscilloscopio e realizzazione misure. Circuito raddrizzatore a singola semionda con filtro capacitivo.

Realizzazione e collaudo del circuito raddrizzatore a doppia semionda "ponte di Graetz" e misure del ripple, ripple%,  $V_r$ ,  $V_{rpp}$ .

## **Amplificatori Operazionali.**

Gli amplificatori operazionali: generalità e principali caratteristiche, regione di funzionamento con relativa curva caratteristica, saturazione. Retroazione e elementi salienti dell'algebra a blocchi, sistemi ad anello aperto ed anello chiuso. Amplificatore operazionale ideale. Amplificatore operazionale reale. Amplificatore operazionale in configurazione invertente, non invertente. Buffer invertente.

### **Laboratorio:**

Misure con amplificatore operazionale in configurazione invertente e non invertente.

## **Educazione civica.**

Conoscere le diverse risorse energetiche, analizzare il proprio utilizzo energetico e individuare e applicare misure e strategie per aumentare l'efficienza e la sufficienza energetiche nella propria sfera personale.

Cagliari, 07/06/2025

I docenti

**Francesca Murru**

**Giovanni Ceccarini**