



ISTITUTO TECNICO INDUSTRIALE STATALE  
“ LUIGI TRAFELLI “  
NETTUNO

---

*Programmazione*

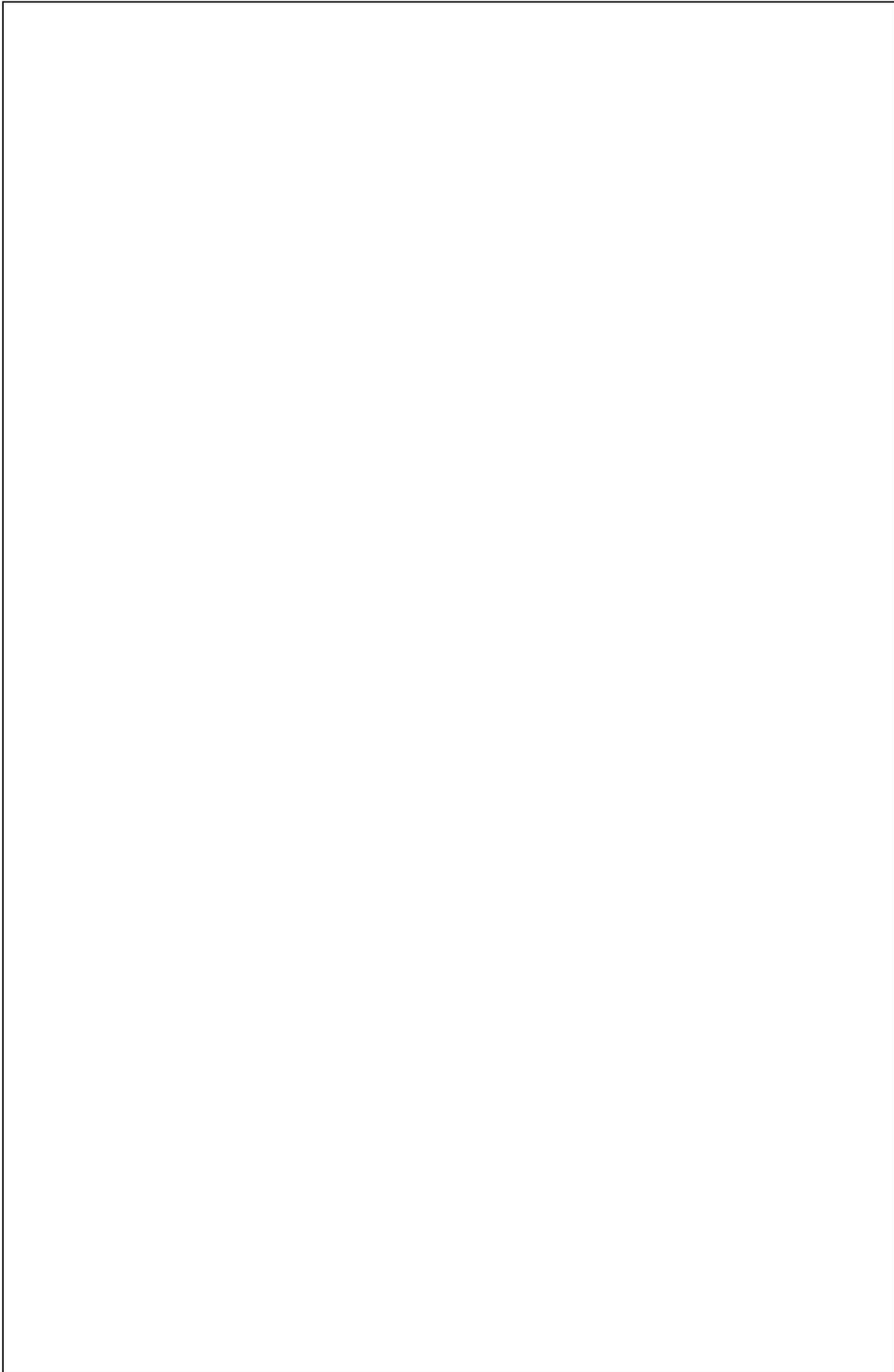
---

Materia : Elettronica

Docenti : Ettore Ferrari ; Giuseppe Zecchinelli

Classe : 4Aele

A.S. 20017/2018



## Fondamenti di elettronica analogica

**Competenze :** - Utilizzare diodi nei circuiti di uso comune  
- Analizzare reti elettriche semplici in regime alternato e transitorio

<b>Unità 1</b>	Diodi e circuiti con diodi
<b>Unità 2</b>	Analisi reti elettriche in regime sinusoidale permanente
<b>Unità 3</b>	Analisi delle reti in regime transitorio

<b>1.1</b>	Generalità sui diodi
<b>1.2</b>	Diodo come elemento raddrizzatore
<b>1.3</b>	Moltiplicatori di tensione
<b>1.4</b>	Tipologie di diodi

Prerequisiti	Obiettivi	
	Sapere (Conoscenza)	Saper fare (capacità e competenza)
Saper risolvere semplici Espressioni algebriche.	Conoscere la giunzione a semiconduttore	Riconoscere il simbolo grafico e saper utilizzare il modello del diodo a semiconduttore.
Saper interpretare una rappresentazione grafica.	Conoscere la relazione tensione-corrente in un diodo e le principali caratteristiche dei diodi commerciali.	Valutare le prestazioni di un diodo in base alle caratteristiche riportate sui data sheet.
Saper risolvere semplici reti resistive	Conoscere la funzione del diodo come rettificatore e moltiplicatore di tensione	Utilizzare i diodi per ottenere raddrizzatori e moltiplicatori di tensione.
	Conoscere le caratteristiche dei diodi LED e diodi Zener	Utilizzare i diodi LED e Zener.

### 1.1

Generalità sui diodi; Relazione tensione-corrente; Caratteristiche dei diodi commerciali;

### 1.2

Diodo come elemento raddrizzatore; Raddrizzatore a una semionda; Raddrizzatore a onda intera con trasformatore a presa centrale; Blocchi funzionali di un alimentatore; Filtro di livellamento; Fattore di ripple; Alimentatore duale.

### 1.3

Moltiplicatori di tensione; Circuiti di clamping.

### 1.4

Altre tipologie di diodi; Diodo Zener; Diodo LED.

<b>2.1</b>	Tipi di segnali
<b>2.2</b>	Rappresentazione di grandezze sinusoidali
<b>2.3</b>	Resistenza, capacità, induttanza in regime sinusoidale
<b>2.4</b>	Soluzione di reti elettriche in regime sinusoidale

### 2.1

Segnali periodici e aperiodici; segnali sinusoidali; segnali quadri; significato di valore medio, valore efficace e valore massimo. Duty cycle

### 2.2

Espressione trigonometrica di una funzione sinusoidale; Rappresentazione vettoriale; Metodo simbolico

### 2.3

Concetto di impedenza; l'impedenza vista come un numero complesso; significato della fase e relativo calcolo

## 2.4

Soluzione reti elettriche in regime sinusoidale con il metodo simbolico

3.1	Circuiti con condensatori in regime continuo
3.2	Fase di carica e scarica di un condensatore

Prerequisiti	Obiettivi	
	Sapere (Conoscenza)	Saper fare (capacità e competenza)
Saper risolvere semplici espressioni algebriche e leggere una rappresentazione grafica	Conoscere le formule inerenti alle resistenze e capacità connesse in serie e parallelo.	Determinare il tempo di ritardo introdotto dalla fase di carica o di scarica di un condensatore sull'andamento temporale di un segnale
Saper interpretare e applicare la legge di Ohm.	Conoscere il teorema di Thevenin e il principio di sovrapposizione degli effetti.	Analizzare semplici reti in regime sinusoidale.
Conoscere le proprietà elementari dei componenti elettrici	Conoscere le reti in regime transitorio e i processi di carica e scarica di un condensatore.	Analizzare e sintetizzare semplici filtri R-C e filtri risonanti.
Riconoscere i diversi tipi di segnali presenti nei circuiti.	Conoscere il principio di funzionamento dei filtri	

### 3.1

Circuiti con condensatori in regime continuo; condensatori in serie e parallelo;

### 3.2

Circuito R-C in regime transitorio nella fase di carica; Andamento della tensione ai capi del condensatore e della resistenza; Circuito R-C in transitorio in fase di scarica; Andamento della tensione ai capi del condensatore e della resistenza; Circuito R-C multimaglia in regime transitorio.

## Modulo 2

### Transistori

**Competenze :** - Riconoscere e valutare le prestazioni di circuiti che utilizzano transistori  
Utilizzare transistori per realizzare funzioni diverse

<b>Unità 1</b>	Transistori BJT e loro applicazioni
----------------	-------------------------------------

1.1	Transistori BJT
1.2	Interruttore elettronico a BJT
1.3	Il transistorore come amplificatore
1.4	Stabilizzatore di tensione

Prerequisiti	Obiettivi	
	Sapere (Conoscenza)	Saper fare (capacità e competenza)
Saper risolvere circuiti utilizzando il teorema di Thevenin	Conoscere la struttura di un BJT e i parametri fondamentali	Valutare le prestazioni di un BJT in funzione dei suoi parametri.
Conoscere il partitore di tensione	Conoscere il concetto di polarizzazione e i circuiti di polarizzazione più utilizzati.	Analizzare e realizzare semplici interruttori elettronici a BJT
	Conoscere la configurazione a emettitore comune.	Analizzare e realizzare semplici circuiti di amplificazione

### 1.1

Generalità sui transistori; Modello del BJT; Dipendenza della caratteristica dalla temperatura; Zone di funzionamento del BJT; Caratteristiche e parametri del BJT;

1.2

Interruttore elettronico a BJT; Potenza dissipata.

1.3

Il transistoro come amplificatore; Polarizzazione del BJT; Circuiti di polarizzazione; Polarizzazione con tensione duale.

1.4

Il BJT come stabilizzatore di tensione.

**Modulo 3**

### Amplificatori Operazionali

**Competenze :** - Riconoscere e valutare le prestazioni degli A.O. integrati.  
- Utilizzare A. O. integrati per realizzare funzioni diverse.

<b>Unità 1</b>	Amplificatori operazionali integrati
<b>Unità 2</b>	Applicazioni lineari e non lineari

1.1	Generalità sugli A.O.
1.2	Struttura di un A.O.I.
1.3	Parametri di un A.O.I.
1.4	Classificazione
1.5	Applicazioni fondamentali
1.6	Criteri di scelta di un A.O.I.

Prerequisiti	Obiettivi	
	Sapere (Conoscenza)	Saper fare (capacità e competenza)
Saper risolvere semplici circuiti utilizzando il teorema di thevenin	Conoscere la struttura di un A.O.I. e i parametri che ne determinano le prestazioni.	Valutare le prestazioni di un A.O.I. in funzione dei suoi parametri.
Conoscere il partitore di tensione	Conoscere la risposta in frequenza delle configurazioni con A.O.I. più utilizzate.	Analizzare e realizzare semplici amplificatori non invertenti e invertenti che utilizzano AOI.
Saper valutare le prestazioni di un BJT.	Conoscere le condizioni di stabilità di circuiti con A.O.I.	Nei circuiti che utilizzano AOI, calcolare e valutare gli errori introdotti dalle caratteristiche del dispositivo integrato.

1.1

Generalità sugli AOI.

1.2

Struttura di un AOI; struttura interna; Modello di un AOI.

1.3

Parametri di un AOI reale;

1.4

Classificazione degli AOI.

1.5

Applicazioni fondamentali; reazione negativa; Amplificatore non invertente; Amplificatore invertente;

**1.6**

Criteri di scelta di un AOI; Analisi degli obiettivi del progetto; Scelta del dispositivo.

<b>2.1</b>	Applicazioni lineari degli AOI
<b>2.2</b>	Applicazioni non lineari degli AOI.
<b>2.3</b>	Applicazioni con elementi reattivi nella rete di retroazione
<b>2.4</b>	Comparatori

Prerequisiti	Obiettivi	
	Sapere (Conoscenza)	Saper fare (capacità e competenza)
Conoscere e applicare le regole fondamentali per l'analisi di circuiti in cui sono presenti AOI.	Conoscere i circuiti lineari con AOI	Analizzare e sintetizzare alcuni semplici circuiti lineari e non lineari con AOI.
Saper valutare le prestazioni di un AOI in funzione dei suoi parametri.	Conoscere i circuiti non lineari con AOI	Modificare circuiti con AOI per renderli compatibili con specifiche di progetto diverse.
Saper analizzare e sintetizzare amplificatori nella configurazione invertente e non invertente.	Conoscere i circuiti integratore e derivatore nonché il circuito comparatore.	Valutare le prestazioni di circuiti integratori, derivatori e comparatori.

**2.1**

Amplificatore non invertente con accoppiamento in a.c.; Amplificatore non invertente con amplificazione unitaria; Convertitore tensione corrente; Convertitore corrente tensione; Amplificatore differenziale; Amplificatore sommatore; Stabilizzatore di tensione;

**2.2**

Applicazioni non lineari degli AOI; Raddrizzatore attivo a semplice semionda

**2.3**

Circuito integratore; Circuito derivatore;

**2.4**

Generalità sui comparatori; Trigger di Schmitt

Nettuno Gennaio 2018

Prof. Ettore Ferrari.....

Prof. Giuseppe Zecchinelli.....