

# Appunti di Fondamenti di elettronica

Giacomo Simonetto

Primo semestre 2025-26

## **Sommario**

Appunti del corso di Fondamenti di elettronica della facoltà di Ingegneria Informatica dell'Università di Padova.

# Indice

<b>1</b>	<b>Introduzione</b>	<b>3</b>
1.1	Settori dell'elettronica . . . . .	3
1.2	Definizioni fondamentali . . . . .	3
<b>2</b>	<b>Richiamo di teoria dei circuiti</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>Semiconduttori</b>	<b>4</b>
<b>4</b>	<b>Drogaggio dei semiconduttori</b>	<b>4</b>

# 1 Introduzione

## 1.1 Settori dell'elettronica

- **elettronica analogica:** progettazione e analisi di circuiti che elaborano segnali analogici;
- **elettronica digitale:** progettazione e analisi di circuiti che elaborano segnali digitali;
- **elettronica di consumo:** dispositivi elettronici per l'uso personale e domestico (computer, telefoni cellulari, televisori, elettrodomestici);
- **microelettronica:** progettazione e fabbricazione di componenti elettronici e circuiti integrati;
- **elettronica di potenza:** conversione e gestione dell'energia elettrica a diversi livelli (dal riscaldamento agli alimentatori per pc, cellulari o altri strumenti);
- **elettronica industriale:** sistemi elettronici per processi produttivi automatizzati;
- **telecomunicazioni:** sistemi per la trasmissione di dati (voce, video, file) attraverso dispositivi mobili o fissi;
- **biomedica:** sviluppo di apparecchiature elettroniche per la diagnostica, la cura e il monitoraggio della salute;
- **automotive:** sistemi per il controllo dei veicoli (dallo specchietto fino alla guida autonoma);
- **informatica:** dispositivi e sistemi elettronici per la gestione dei dati.

## 1.2 Definizioni fondamentali

- **elettronica:** studia e realizza sistemi elettronici;
- **sistema elettronico:** è un insieme di componenti elettronici (sensori, circuiti e attuatori) che raccolgono informazioni dal mondo reale attraverso sensori, le elaborano attraverso circuiti elettronici e prendono decisioni o comandano azioni con degli attuatori;
- **segnale:** supporto fisico di natura qualunque (elettrica, acustica, ottica) a cui si associa un'informazione allo scopo di poterla trasferire da una sorgente ad un utilizzatore, può essere digitale (ampiezza e tempo discreti) o analogico (ampiezza e tempo continui);
- **sensore:** dispositivo che converte un segnale esterno in una grandezza elettrica (corrente o tensione);
- **circuito elettronico:** rete di componenti elettrici passivi (R, L, C) e attivi (diodi, transistor) per l'elaborazione di segnali elettrici (tensione e corrente). In base al tipo di segnale elaborato si distingue in:
  - **circuito analogico:** elabora segnali analogici;
  - **circuito digitale:** elabora segnali digitali;
  - **circuito misto:** opera in entrambi i domini del segnale.

Siccome i segnali provenienti dal mondo reale sono sempre analogici, in generale non esiste un sistema completamente digitale, per cui ogni sistema digitale prevede un ADC (Analog-to-Digital Converter) in ingresso e un DAC (Digital-to-Analog Converter) in uscita.

In base alla realizzazione fisica si distingue in:

- **circuito a elementi discreti:** realizzato con componenti singoli collegati tra loro (breadboard, circuiti stampati);
- **circuito integrato (IC):** realizzato con componenti miniaturizzati su un unico chip di silicio (circuiti integrati, microchip).

Un sistema elettronico completo è formato da circuiti integrati e componenti discreti montati in una scheda in cui sono realizzate le interconnessioni metalliche tra i terminali dei componenti

## 2 Richiamo di teoria dei circuiti

### **3 Semiconduttori**

#### **4 Drogaggio dei semiconduttori**