

# ISTITUTO D'ISTRUZIONE SUPERIORE "L. EINAUDI" – ALBA

CLASSE 3I

## Disciplina: Tecnologie e progettazione dei sistemi informatici e di telecomunicazioni (TPSI)

Docenti: CARUSO Nadia  
SALAMONE Andrea  
MAGGIO Vincenzo (ITP)  
BACCELLA Simone (ITP)

### PROGETTAZIONE DIDATTICA ANNUALE

#### COMPETENZE FINALI

Al termine del corso lo studente deve:

- Saper convertire numeri da un sistema di numerazione ad un altro
- Saper interpretare le codifiche di immagini, suoni e filmati
- Possedere la capacità di interpretare l'informazione codificata per l'utilizzo in un sistema di elaborazione
- Conoscere le principali tecniche per la correzione degli errori
- Riconoscere dati in formato: floating point precisione singola e doppia alfanumerica ASCII
- Saper svolgere le operazioni tra numeri binari
- Saper implementare un automa in linguaggio di programmazione standard
- Saper applicare le funzioni di Excel
- Saper impiegare la piattaforma Tinkercad per la programmazione virtuale di una scheda Arduino
- Saper gestire input/output della scheda Arduino
- Saper gestire sensori ed attuatori della scheda Arduino
- Saper effettuare montaggi e collegamenti con scheda Arduino su breadboard

#### MODULI

**M<sub>1</sub>** Rappresentazione delle informazioni

**M<sub>2</sub>** I codici digitali

**M<sub>3</sub>** La codifica dei numeri

**M<sub>4</sub>** Excel

**M<sub>5</sub>** Codesys

**M<sub>6</sub>** Arduino

MODULO 1: - Rappresentazione delle informazioni
---

**Prerequisiti / connessioni con moduli e/o unità didattiche precedenti:**

- Conoscere i sistemi di numerazione posizionali
- Conoscere le operazioni basilari di un foglio di calcolo

**Competenze finali del modulo:**

- Convertire numeri da un sistema di numerazione ad un altro
- Saper svolgere operazioni di conversione tra le diverse basi
- Saper interpretare le codifiche di immagini, suoni e filmati

**Contenuti:**

- Definizioni
- Digitale e binario
- Sistemi di numerazione posizionali
- Conversione tra le varie basi
- Immagini, suoni e filmati

**Saperi minimi:**

- Sistemi di numerazione posizionali
- Conversione tra le varie basi

**Metodologia didattica:**

- Lezione partecipata
- Cooperative learning
- Problem solving
- Brainstorming
- Didattica laboratoriale

**Risorse / materiali:**

- Appunti presi in classe
- Condivisione di risorse da parte del docente

**Modalità / tipologie di verifica:**

- Verifiche scritte con esercizi e domande aperte
- Esercizi svolti in classe
- Esercitazioni svolte in laboratorio

**Attività di recupero:**

Recupero in itinere

## MODULO 2: I codici digitali

### **Prerequisiti / connessioni con moduli e/o unità didattiche precedenti:**

- Conoscere i sistemi di numerazione binario ed esadecimale
- Saper convertire i numeri da una base all'altra

### **Competenze finali del modulo:**

- Saper rappresentare informazioni secondo codifiche diverse.
- Saper trovare la relazione tra codifica dell'informazione e tipo di dato
- Possedere la capacità di interpretare l'informazione codificata per l'utilizzo in un sistema di elaborazione
- Conoscere le principali tecniche per la correzione degli errori

### **Contenuti:**

- Codici digitali pesati
- Codici digitali non pesati
- La correzione degli errori

### **Saperi minimi:**

- Conoscere i principali tipi di codici
- Conoscere le principali tecniche per la correzione degli errori

### **Metodologia didattica:**

- Lezione partecipata
- Cooperative learning
- Problem solving
- Brainstorming
- Didattica laboratoriale

### **Risorse / materiali:**

- Appunti presi in classe
- Condivisione di risorse da parte del docente

### **Modalità / tipologie di verifica:**

- Verifiche scritte con esercizi e domande aperte
- Esercizi svolti in classe
- Esercitazioni svolte in laboratorio

**Attività di recupero:**

Recupero in itinere

## MODULO 3: La codifica dei numeri

### **Prerequisiti / connessioni con moduli e/o unità didattiche precedenti:**

- Conoscere i sistemi di numerazione binario ed esadecimale
- Saper convertire i numeri da una base all'altra

### **Competenze finali del modulo:**

- Riconoscere dati in formato: floating point precisione singola e doppia alfanumerica ASCII
- Saper svolgere le operazioni tra numeri binari

### **Contenuti:**

- Operazioni tra numeri binari senza segno
- Numeri binari relativi, complemento a 2
- Numeri reali in virgola mobile

### **Saperi minimi:**

- Operazioni tra numeri binari senza segno
- Numeri binari relativi, complemento a 2

### **Metodologia didattica:**

- Lezione partecipata
- Cooperative learning
- Problem solving
- Brainstorming
- Didattica laboratoriale

### **Risorse / materiali:**

- Appunti presi in classe
- Condivisione di risorse da parte del docente

### **Modalità / tipologie di verifica:**

- Verifiche scritte con esercizi e domande aperte
- Esercizi svolti in classe
- Esercitazioni svolte in laboratorio

**Attività di recupero:**

Recupero in itinere

## MODULO 4: Excel

### **Prerequisiti / connessioni con moduli e/o unità didattiche precedenti:**

- Conoscere i fondamenti di programmazione strutturata
- Saper utilizzare un editor di testi e grafico

### **Competenze finali del modulo:**

- Saper usare excel in modalità avanzata
- Essere in grado di ricercare ed estrarre dati su un foglio di calcolo
- Utilizzo delle condizioni in excel

### **Contenuti:**

- Funzioni matematiche, logiche, di testo, di ricerca
- Realizzazione di convertitori tra basi numeriche di numeri interi e frazionari
- Gestione degli errori e controllo validità dati in input

### **Saperi minimi:**

- Conoscenza della funzioni basi (stringhe, matematiche, ricerca)

### **Metodologia didattica:**

- Lezione partecipata
- Cooperative learning
- Problem solving
- Brainstorming
- Didattica laboratoriale

### **Risorse / materiali:**

- Appunti presi in classe
- Condivisione di risorse da parte del docente

### **Modalità / tipologie di verifica:**

- Verifiche scritte con esercizi e domande aperte
- Esercizi svolti in classe
- Esercitazioni svolte in laboratorio

### **Attività di recupero:**

Recupero in itinere

## MODULO 5: Codesys

### **Prerequisiti / connessioni con moduli e/o unità didattiche precedenti:**

- Conoscere la programmazione strutturata
- Conoscere le rappresentazioni grafiche

### **Competenze finali del modulo:**

- Saper risolvere un problema di automazione con linguaggio LD e STi
- Saper gestire i dati usando i tipi strutturali
- Saper implementare un automa in linguaggio di programmazione standard
- Saper scrivere programmi in codesys scegliendo i linguaggi più adatti

### **Contenuti:**

- Linguaggi ST e LD
- POU e uso di variabili locali e globali
- Set-reset e autoritenuta
- Blocchi funzione
- Uso del timer con ritardo all'attivazione e allo spegnimento
- Visualizzazioni Codesys, cambio colori, posizione, movimento
- Cenni su automi e diagrammi a stati
- Cenni sull'implementazione di un automa con linguaggi ST e LD

### **Requisiti minimi:**

- Basi di linguaggio ST (variabili locali, globali)
- Basi di linguaggio LD (set-reset e autoritenuta)

### **Metodologia didattica:**

- Lezione partecipata
- Cooperative learning
- Problem solving
- Brainstorming
- Didattica laboratoriale

### **Risorse / materiali:**

- Appunti presi in classe
- Condivisione di risorse da parte del docente

**Modalità / tipologie di verifica:**

- Verifiche scritte con esercizi e domande aperte
- Esercizi svolti in classe
- Esercitazioni svolte in laboratorio

**Attività di recupero:**

Recupero in itinere

## MODULO 6: TINKERCAD E ARDUINO

### **Prerequisiti / connessioni con moduli e/o unità didattiche precedenti:**

- Uso del computer e degli ambienti web
- Conoscenza di base dell'elettronica
- Conoscenza di base della programmazione

### **Competenze finali del modulo:**

- Saper impiegare la piattaforma Tinkercad per la programmazione virtuale di una scheda Arduino
- Saper gestire input/output della scheda Arduino
- Saper gestire sensori ed attuatori della scheda Arduino
- Saper effettuare montaggi e collegamenti con scheda Arduino su breadboard

### **Contenuti:**

- Introduzione a Tinkercad, utilizzo degli strumenti, scheda Arduino ed ambiente di sviluppo, il linguaggio, operazioni matematiche, strutture di controllo, gestione di input e output analogici, pilotaggio di un display a 7 segmenti
- Impiego pratico di Arduino, lampeggi, gestione relé, giochi di luci, pulsanti e led, funzione millis

### **Requisiti minimi:**

- Utilizzo degli strumenti di Tinkercad
- Conoscenza base di Arduino

### **Metodologia didattica:**

- Lezione partecipata
- Cooperative learning
- Problem solving
- Brainstorming
- Didattica laboratoriale

### **Risorse / materiali:**

- Appunti presi in classe
- Condivisione di risorse da parte del docente

### **Modalità / tipologie di verifica:**

- Verifiche scritte con esercizi e domande aperte
- Esercizi svolti in classe

- Esercitazioni svolte in laboratorio

**Attività di recupero:**

Recupero in itinere