

ISTITUTO SALESIANO “DON BOSCO”

**Villa Ranchibile**

Via Libertà, 199 – 90143 – PALERMO

**LICEO SCIENTIFICO**

Anno scolastico 2025/2026

**PROGRAMMA DI INFORMATICA e ROBOTICA EDUCATIVA**

**Svolto nella classe 1<sup>a</sup> sez. A**

Docente: Prof. Angelo Di Chiara

Testo:

- Giuliana Barberis, Emil Dari – **1 Informatica Bit a bit** (Computer, reti e Office Automation, Algoritmi e diagrammi di flusso, Programmazione in Python) – Rizzoli Education

Contenuti:

1. **I sistemi di numerazione**

- Sistemi informativi e sistemi informatici.
- Concetto di elaboratore automatico.
- Hardware e software.
- Memorizzazione dell'informazione.
- Sistemi di numerazione posizionali e base numerica.
- Valore facciale e posizionale delle cifre.
- Notazione polinomiale e peso delle cifre.
- Sistemi decimale, binario ed esadecimale.
- Codifica binaria dell'informazione: bit e byte.
- Stati logici 0 e 1 nei circuiti digitali.
- LSB e MSB.
- Conversioni tra sistemi numerici.
- Shift dei bit e variazione del valore numerico.
- Operazioni aritmetiche nella ALU.
- Full Adder.

2. **Codifica dell'informazione**

- Informatica: dato, informazione e codice.
- Rappresentazione dei numeri interi: complemento a 2.
- Rappresentazione dei numeri reali: virgola mobile a precisione singola (IEEE 754, bias 127).
- Codifica dei caratteri: ASCII e Unicode.
- Rappresentazione delle immagini digitali: pixel, risoluzione e profondità di colore.
- Modello RGB: low, high e true color.
- Immagini raster.

- Compressione lossless e lossy.
- Formati e estensioni dei file multimediali.
- Algoritmo Run-Length Encoding.
- Ridondanza inter-pixel e psicovisiva.
- Crominanza e luminanza.
- Rappresentazione del suono: ampiezza, frequenza, periodo e lunghezza d'onda.
- Onde periodiche e aperiodiche.
- Campionamento del segnale audio.
- Compressione audio e bitrate.

### 3. **Architettura del computer**

- Modello di Von Neumann e struttura del sistema di elaborazione.
- Hardware, software e firmware.
- Case, scheda madre e componenti hardware principali.
- CPU: struttura, registri e prestazioni.
- Frequenza di clock del processore.
- Ciclo macchina: fetch, decode ed execute.
- Coprocessore matematico e GPU.
- Memoria centrale: RAM, ROM e cache (DRAM e SRAM).
- Celle di memoria, indirizzamento e parola di memoria.
- Capacità e tempi di accesso della memoria.
- Bus dati, indirizzi e controllo.

### 4. **Laboratorio di robotica educativa con LEGO Mindstorms EV3**

- Introduzione alla robotica educativa.
- Architettura del sistema LEGO Mindstorms EV3.
- Mattoncino EV3, motori e sensori.
- Comandi di movimento: avanzamento, arretramento, rotazione e arresto.
- Gestione di velocità e durata del movimento.
- Utilizzo dei sensori nei programmi.
- Sequenze di istruzioni.
- Strutture condizionali.
- Cicli e ripetizioni.
- Programmazione del movimento autonomo di robot mobili.
- Progettazione e realizzazione di robot mobili.
- Progettazione di prototipi complessi: braccio robotico e selettore di colori.
- Debug e miglioramento dei programmi.
- Ottimizzazione del comportamento del robot tramite modifiche iterative del codice.

Palermo, 28 maggio 2026

Gli Studenti

Il Docente  
Prof. Angelo Di Chiara

