

**ISTITUTO MARIA IMMACOLATA**  
**ISTITUTO SUORE DI SAN GIUSEPPE**  
*Scuola Primaria - Scuola Secondaria di Primo Grado - Licei*

---

Viale Rimembranza 86 – 10064 PINEROLO (Torino) - Tel. 0121-70378 - info@istitutomariaimmacolata.eu  
www.istitutomariaimmacolata.eu

## **Curricolo verticale per l'insegnamento dell'informatica (Liceo scientifico con potenziamento informatico-digitale)**

Monte orario per il quinquennio: 2 ore a settimana (a partire dall'a.s.2024/25)

### **Primo biennio:**

#### **MODULO 1: COMPUTER ESSENTIALS**

Certifica l'acquisizione di competenze e concetti di base per l'uso del computer, come creare e gestire file e cartelle, e attesta la conoscenza dei concetti di informatica di base su hardware, software, reti e sicurezza dei dati.

Computer e dispositivi

- Tecnologie delle informazioni
- Hardware
- Software e licenze
- Avvio e chiusura di una sessione

Desktop, icone, impostazioni

- Desktop e icone
- Utilizzo di Windows
- Strumenti e impostazioni

Stampanti e output

- Utilizzo di testi
- Impostazione di stampe

Gestione dei file

- File e cartelle
- Organizzazione di file e cartelle
- Archiviazione e compressione

Networks

- Concetti di rete
- Accesso alla rete

Sicurezza e benessere

- Protezione di dati e dispositivi
- Malware
- Salute e Green IT

#### **MODULO 2: ONLINE ESSENTIALS**

Certifica l'acquisizione di competenze e concetti di base per navigare in rete in modo sicuro, effettuare ricerche e acquisire informazioni, organizzare e gestire messaggi di posta elettronica e utilizzare calendari.

Concetti di navigazione in rete

- Concetti chiave
- Sicurezza degli accessi ed ergonomia

Navigazione nel web

- Utilizzo del browser

- Strumenti e impostazioni
- Segnalibri
- Risultati delle ricerche sul web

Informazioni raccolte sul web

- Ricerca delle informazioni
- Valutazione critica
- Copyright, la protezione dei dati

Concetti di comunicazione

- Comunità online
- Strumenti di comunicazione
- Concetti di email

Uso della posta elettronica

- Invio di email
- Ricezione di email
- Strumenti e impostazioni
- Organizzare una email
- Uso dei calendari

### **MODULO 3: PROGRAMMAZIONE CON SCRATCH**

- Interfaccia: Esplorare l'area di lavoro, i blocchi, lo stage e gli sprite. Sprite: Creare, modificare e animare gli sprite.
- Blocchi: Comprendere la logica dei blocchi e come assemblarli per creare script.
- Eventi: Utilizzare gli eventi per attivare le azioni degli sprite. Movimento: Controllare il movimento degli sprite sullo stage.
- Controllo: Creare loop, utilizzare condizioni (se, altrimenti) e prendere decisioni.
- Sensori: Interagire con l'utente utilizzando sensori (mouse, tastiera).
- Variabili e liste: Memorizzare e manipolare dati.

### **MODULO 4: WORD PROCESSING**

Certifica l'acquisizione di competenze e concetti necessari per utilizzare un programma di elaborazione testi: creare, formattare documenti semplici e complessi come lettere, relazioni, articoli di uso quotidiano.

Utilizzo dell'applicazione

- Lavorare con i documenti
- Migliorare la produttività

Creazione di un documento

- Inserire un testo
- Selezionare, modificare

Formattazione

- Formattare un testo
- Formattare un paragrafo
- Utilizzare gli stili

Oggetti

- Creare una tabella
- Formattare una tabella
- Oggetti grafici

Stampa unione

- Impostazione
- Risultati e stampe

Preparazione della stampa

- Impostazione Controllo e stampa

## **MODULO 5: SPREADSHEETS**

Spreadsheets certifica le competenze chiave per usare un programma di fogli di calcolo, tra cui la creazione di fogli di lavoro, l'inserimento e la formattazione di dati, la creazione di formule e funzioni matematiche/logiche, la formattazione di grafici e la gestione delle impostazioni di pagina per la stampa.

Utilizzo dell'applicazione

- Lavorare con il foglio elettronico
- Migliorare la produttività

Celle

- Inserire, selezionare
- Modificare, ordinare
- Copiare, spostare, cancellare

Gestione di fogli di lavoro

- Righe e colonne
- Fogli di lavoro

Formule e funzioni

- Formule aritmetiche
- Funzioni

Formattazione

- Numeri e date
- Contenuto
- Allineamento, bordi ed effetti

Grafici

- Creazione
- Modifica
- Allineamento, bordi ed effetti

Preparazione della stampa

- Impostazione
- Verifica e stampa

## **MODULO 6: IT-SECURITY / CYBER SECURITY**

Certifica l'acquisizione di competenze e concetti per migliorare e garantire la gestione dei dati in totale sicurezza, identificando e affrontando le minacce associate all'uso delle tecnologie informatiche.

Concetti di sicurezza

- Minacce ai dati
- Valore delle informazioni
- Sicurezza personale
- Sicurezza dei file

Malware

- Tipi e metodi
- Protezione
- Risoluzione e rimozione

Sicurezza in rete

- Reti e connessioni
- Sicurezza su reti wireless

Controllo di accesso

- Metodi
- Gestione delle password

Uso sicuro del web

- Impostazioni del browser
- Navigazione sicura in rete

#### Comunicazioni

- Posta elettronica
- Reti sociali
- VoIP e messaggistica istantanea
- Dispositivi mobili

#### Gestione sicura dei dati

- Messa in sicurezza e salvataggio di dati
- Cancellazione e distruzione sicura

### **MODULO 7: ONLINE COLLABORATION**

Certifica l'acquisizione di competenze e concetti fondamentali per l'uso di strumenti per la produzione e la collaborazione online, calendari, blog, video conferenze e ambienti di e-learning.

#### Concetti di collaborazione

- Concetti fondamentali
- Cloud Computing

#### Preparazione per la collaborazione online

- Impostazione delle funzioni comuni
- Impostazione

#### Uso di strumenti di collaborazione online

- Memoria di massa online e produttività
- Calendari online
- Media sociali
- Riunioni online
- Ambienti di apprendimento online

#### Collaborazione mobile

- Concetti fondamentali
- Uso di dispositivi mobili
- Applicazioni
- Sincronizzazione

### **MODULO 8: Artificial Intelligence**

#### Cosa è l'Intelligenza Artificiale (IA)

- Definire il termine intelligenza artificiale.
- Riconoscere le tre fasi dell'intelligenza artificiale: ristretta (o debole), generale (forte, profonda), super (consapevole).
- Riconoscere le tappe fondamentali nello sviluppo dell'intelligenza artificiale.
- Come funziona l'IA
- Identificare i principi chiave alla base dell'intelligenza artificiale: algoritmi, complessità, euristiche.
- Definire il termine apprendimento automatico (machine learning) e individuarne le caratteristiche principali.
- Definire il termine rete neurale e individuarne le caratteristiche principali.
- Definire il termine apprendimento profondo (deep learning) e individuarne le caratteristiche principali.

#### Esempi comuni di IA

- Identificare la necessità della presenza dell'intelligenza artificiale nelle organizzazioni e nella società.
- Riconoscere esempi comuni di come l'intelligenza artificiale supporta l'estrazione e organizzazione dei dati (data mining).
- Riconoscere esempi comuni di come l'intelligenza artificiale supporta il riconoscimento di immagini.

- Riconoscere esempi comuni di come l'intelligenza artificiale supporta l'elaborazione del linguaggio naturale.

## **MODULO 9: PRESENTATION**

Certifica l'acquisizione di competenze e concetti necessarie per utilizzare un programma di gestione di presentazioni. Può essere applicato a una vasta gamma di software di gestione di presentazioni anche open source.

Utilizzo dell'applicazione

- Lavorare con le presentazioni
- Migliorare la produttività

Sviluppare una presentazione

- Visualizzare le presentazioni
- Diapositive
- Schemi diapositiva

Testo

- Gestione del testo
- Formattazione
- Tabelle

Grafici

- Usare i grafici
- Organigrammi

Oggetti grafici

- Inserire, manipolare
- Disegnare

Preparazione alla presentazione

- Preparazione
- Controllo ortografico e rilascio

Al termine dei moduli 1-2-4-5-6-7-9 del programmi, gli studenti potranno sostenere, presso l'Istituto Maria Immacolata (Test Center), i corrispettivi esami per ottenere la certificazione ICDL. Al termine del modulo 8 potranno sostenere l'esame di Artificial Intelligence.

## **Secondo biennio:**

### **L'approccio algoritmico ed il coding (vari linguaggi)**

#### **Premessa metodologica**

Le attività previste per il terzo e quarto anno di corso vertono perlopiù sulla programmazione (coding) e sull'impiego di schede elettroniche, sempre con un approccio volto all'interdisciplinarietà (applicazioni coerenti con il curriculum di matematica, fisica e chimica) e proponendo esperienze di apertura e confronto con la realtà aziendale (dal terzo anno prendono avvio i percorsi di Formazione Scuola-Lavoro, già PCTO).

## **3° Anno:**

1. **Ripasso della logica binaria e dell'algebra di Boole**
  - a. Le tavole di verità di una funzione logica
  - b. Semplificazione di una funzione logica
  - c. Le mappe di Karnaugh

- d. Trasformazione di funzioni logiche in circuiti elettronici
- e. Realizzazione di un modulo ALU su simulatore TINKERCAD
- f. Realizzazione di circuiti a porte logiche su simulatore TINKERCAD

## 2. **Basi di elettronica ed elettrotecnica**

- a. Tensione, corrente e resistenza elettrica
- b. Collegamenti serie e parallelo
- c. Il diodo - particolare attenzione ai diodi led e RGB
- d. Interruttori, pulsanti, switch
- e. Display
- f. Touchscreen
- g. Sensori termici, di forza, di umidità, di pressione, fotocellule e altro

## 3. **Programmazione in C++ orientata all'utilizzo di Arduino**

- a. Gestione di variabili singole e multiple (vettori e matrici)
- b. Le strutture condizionali IF THEN ELSE
- c. Le strutture SWITCH
- d. Le strutture cicliche DO WHILE e WHILE
- e. Funzioni e procedure
- f. Realizzazione di strumenti di misura da utilizzare per gli esperimenti di fisica (attività interdisciplinare)
- g. Gestione di un Display LCD
- h. Gestione di sensori e led (creazione di una rete semaforica e gestione di un parcheggio multipiano e altri progetti equivalenti)
- i. Simulazione di una rete domotica per la gestione di un appartamento

## 4. **Programmazione in JAVA**

- a. Differenze tra linguaggio java e linguaggio C
- b. La programmazione ad oggetti
- c. Le sintassi in Java per variabili, strutture condizionali, cicli, funzioni e procedure
- d. Realizzazione di programmi in java per la risoluzione di problemi matematici o di programmi applicativi per lo studio della fisica o di discipline sportive (attività interdisciplinare con lo scientifico sportivo)

- e. Classi, attributi e metodi - la programmazione OOP

## **4° Anno:**

### **5. Programmazione in C++ orientata all'utilizzo di Arduino**

- a. Variabili multiple dinamiche (vettori dinamici)
- b. Programmazione di un joystick per il controllo manuale del movimento
- c. Progettazione e controllo di un braccio robotico a 6 movimenti
- d. Gestione di un touchscreen e gestione delle interfacce
- e. Comunicazione seriale e a distanza fra PC e Arduino (moduli wi-fi)
- f. Progettazione e controllo di un rover  
(braccio robotico montato su ruote con sensori a bordo, autoregolazione e controllo a distanza)

### **6. Programmazione in JAVA**

- a. Le librerie - creazione e gestione
- b. Le GUI (progettazione di interfaccia grafica)
- c. La comunicazione seriale con Arduino

### **7. Programmazione in PYTHON**

- a. Differenze fra linguaggio java, linguaggio C e Python
- b. Le sintassi in Java per variabili, strutture condizionali, cicli, funzioni e procedure
- c. La gestione delle liste
- d. I grafici in Python
- e. Realizzazione di programmi in Python per la risoluzione di problemi matematici o di programmi applicativi per lo studio della fisica o di altre discipline

## **5° anno:**

### **Progettazione Digitale e Comunicazione Visiva**

#### **Premessa metodologica**

La programmazione è strutturata per moduli. I primi moduli consolidano le conoscenze del Novecento e introducono gli strumenti digitali. La seconda parte dell'anno è dedicata ad un approccio laboratoriale (workshop) finalizzato alla creazione del progetto personale per l'Esame di Stato, in cui gli studenti applicano le competenze digitali acquisite ad un argomento interdisciplinare.

## Software consigliati

Per garantire accessibilità e sostenibilità, si suggeriscono software gratuiti, freemium o basati sul web:

- **2D/3D Modeling:** **SketchUp Free** (Web) , licenze educational di **AutoCAD** se disponibili.
- **Grafica e Presentazione:** **Canva** (Web/App) o **Adobe Express**, **Google Slides** o **PowerPoint** usati con un focus sui principi di design, **Gimp Free**.

## Modulo 1: Il Contesto del Novecento ed il Progetto

- **Contenuti:** Le avanguardie del '900, il design, l'architettura razionalista e contemporanea. Analisi del rapporto tra forma, funzione e contesto.
- **Attività:** Lezioni frontali e discussioni. Introduzione alla struttura dell' Esame di Stato e all'importanza del "progetto" (percorso interdisciplinare). Brainstorming iniziale sui possibili temi.
- **Obiettivo:** Consolidare le basi culturali e definire il perimetro del lavoro annuale.

## Modulo 2: Dal Foglio allo Schermo - Introduzione al Disegno 2D

- **Focus:** Introduzione al **Disegno Tecnico 2D (CAD)**.
- **Contenuti:**
  - Differenza tra disegno *raster* e *vettoriale*.
  - Concetto di "progetto digitale": precisione, strati (layer), scalabilità.
  - Interfaccia di un software 2D (es. SketchUp Layout o AutoCAD web).
  - **Comandi base:** Linea, polilinea, cerchio, quote, offset, trim.
  - Gestione dei layer e proprietà degli oggetti (colore, spessore linea).
- **Laboratorio:** Digitalizzazione di una semplice planimetria (es. la propria stanza o un'architettura studiata) o di uno schema tecnico/scientifico (es. apparato sperimentale di fisica).
- **Obiettivo:** Comprendere la logica del disegno tecnico digitale e la sua precisione.

## Modulo 3: Costruire il Volume - Introduzione alla Modellazione 3D

- **Focus:** Introduzione alla **Modellazione 3D (CAD/Modeling)**.
- **Contenuti:**
  - L'ambiente 3D: assi X, Y, Z. Navigazione (orbita, pan, zoom).
  - **Concetti fondamentali (es. con SketchUp):** Estrusione (Push/Pull), creazione di gruppi e componenti.
  - Applicazione di materiali e texture semplici.
  - Creazione di scene (viste camera) per l'esportazione.
- **Laboratorio:**
  - Esercizio 1: Modellazione di solidi geometrici complessi o strutture molecolari (collegamento con Matematica/Scienze).
  - Esercizio 2: Modellazione 3D dell'oggetto/architettura disegnato nel Modulo 2.
- **Obiettivo:** Saper creare un semplice modello tridimensionale e visualizzarlo da diversi punti di vista.

## Modulo 4: Comunicare l'Idea - Grafica a Supporto del Progetto

- **Focus:** **Progettazione Grafica e Visual Communication**.
- **Contenuti:**
  - **Principi di design:** Gerarchia visiva, bilanciamento, contrasto, allineamento.
  - **Tipografia:** La scelta del font (serif vs. sans-serif), leggibilità.
  - **Teoria del colore:** Creare una palette coerente.

- **Strumenti (es. Canva/Adobe Express):** Uso di template, griglie, icone e elementi grafici.
- **Infografiche:** Come sintetizzare dati e concetti complessi (utile per Scienze, Fisica, Filosofia).
- Editing base delle immagini (ritaglio, luminosità/contrasto).
- **Laboratorio:** Creazione della "copertina" (slide master) e di 2-3 slide/infografiche chiave per il proprio progetto d'Esame, integrando le immagini esportate dai modelli 2D/3D.
- **Obiettivo:** Progettare una presentazione che sia visivamente accattivante, chiara e professionale, superando il "muro di testo" di molte presentazioni.

## Modulo 5: Laboratorio Progettuale e Finalizzazione

- **Focus:** Sviluppo e finalizzazione del progetto d'Esame.
- **Attività:**
  - Lavoro prevalentemente individuale o a piccoli gruppi (workshop) con supervisione del docente (ruolo di "tutor" di progetto).
  - Gli studenti applicano le competenze 2D/3D e grafiche al loro tema specifico.
    - *Esempio 1 (Umanistico):* Creare il modello 3D di un teatro shakespeariano per un percorso su Inglese/Storia.
    - *Esempio 2 (Scientifico):* Disegnare in 2D e 3D il modello di un'elica di DNA o di un sistema fisico (es. un interferometro) per Scienze/Fisica.
    - *Esempio 3 (Artistico):* Progettare un padiglione espositivo (architettura 3D) per l'artista studiato in Storia dell'Arte.
  - **Simulazioni:** Presentazione dei progetti alla classe (micro-simulazione del colloquio), con feedback incrociato sulla chiarezza comunicativa e l'efficacia visiva.
- **Obiettivo:** Integrare le competenze digitali nel contenuto interdisciplinare, usando il CAD e la grafica come strumenti per *spiegare meglio* e non come mero esercizio tecnico.