



**LICEO SCIENTIFICO STATALE “ANTONIO GRAMSCI”**  
Via del Mezzetta 7 - 50135 FIRENZE - Tel. 055/610.281 - Fax 055/608400  
Cod. Mecc.: FIPS100007 - Cod. Fisc.: 80031570486 - Sito Internet: <http://www.liceogramsci.gov.it>  
E-mail: [fips100007@istruzione.it](mailto:fips100007@istruzione.it) - PEC: [fips100007@pec.istruzione.it](mailto:fips100007@pec.istruzione.it)

## **PROGRAMMAZIONE DIPARTIMENTALE - INFORMATICA**

**ANNO DI CORSO: 1°**

### **MODULO 1 - PRINCIPI DI INFORMATICA DI BASE**

Significato di informatica

Hardware e software

Struttura di base di un PC - Il modello di Von Neumann

Analogico e digitale - Passaggio da segnale analogico a segnale digitale

Codifica binaria delle informazioni

Rappresentazione dei dati alfabetici - Codifica ASCII e codifica Unicode

Rappresentazione dei dati numerici - Sistema posizionale

Convertire da decimale a binario e da binario a decimale

Convertire da decimale a ottale e da ottale a decimale

Convertire da decimale a esadecimale e da esadecimale a decimale

Rappresentare in binario numeri interi e decimali (positivi e negativi)

Codifica raster delle immagini, DPI e PPI.

Operazioni tra binari

#### **Obiettivi minimi:**

Saper individuare i componenti principali della macchina di Von Neumann e del computer

Saper distinguere fra hardware e software, fra software libero e proprietario

Saper convertire bit in byte e viceversa

Saper effettuare semplici conversioni di base

Saper rappresentare numeri interi e decimali (positivi e negativi) in binario

Saper eseguire somma e sottrazione in binario

Saper calcolare risoluzione, profondità e dimensione di un'immagine raster

Saper calcolare le dimensioni di un'immagine in pixel (scansione) e in cm (stampa)

### **MODULO 2 - SISTEMI OPERATIVI E PROGRAMMI DI BASE**

Introduzione ai Sistemi Operativi - Operazioni di base e gestione del File System

Il documento elettronico:

- editor di testi: organizzazione e formattazione dei contenuti, inserimento di contenuti “non testuali” (immagini, tabelle, grafici, link, oggetti office, etc.), revisioni, note;
- foglio di calcolo: organizzazione e formattazione dei dati, utilizzo di formule e funzioni, grafici;
- presentazioni: organizzazione e formattazione dei contenuti, animazioni, inserimento avanzato di contenuti “non testuali” (oggetti office), gestione dei formati di stampa e di esportazione.

#### **Obiettivi minimi:**

Sistema operativo: saper gestire file e cartelle



## LICEO SCIENTIFICO STATALE “ANTONIO GRAMSCI”

Via del Mezzetta 7 - 50135 FIRENZE - Tel. 055/610.281 - Fax 055/608400

Cod. Mecc.: FIPS100007 - Cod. Fisc.: 80031570486 - Sito Internet: <http://www.liceogramsci.gov.it>

E-mail: [fips100007@istruzione.it](mailto:fips100007@istruzione.it) - PEC: [fips100007@pec.istruzione.it](mailto:fips100007@pec.istruzione.it)

Il documento elettronico:

- Editor di testi: saper inserire, organizzare, formattare, modificare i testi gestendo margini, orientamento, spaziature paragrafi e pagine; saper gestire intestazione, piè di pagina; saper inserire note, link e campi speciali;
- foglio di calcolo: saper inserire, modificare, formattare ed eliminare i dati in uno o più fogli di lavoro; saper scrivere semplici formule che operano sui dati contenuti nelle celle e saper utilizzare alcune comuni funzioni del foglio di calcolo;
- presentazioni: saper creare una semplice presentazione

### MODULO 3 - INTRODUZIONE ALL'ALGORITMICA

Problemi ed algoritmi - Tecnica top-down

Rappresentazione degli algoritmi - Diagrammi di flusso e pseudocodifica

Esempi vari di algoritmi e diagrammi di flusso

Il maggiore tra due numeri L'istruzione di selezione IF

Il prodotto di due numeri con il solo operatore somma - I cicli iterativi a condizione

Esempi vari e test di diagrammi di flusso con Flowgorithm o Algobuild

#### Obiettivi minimi:

Saper rappresentare semplici algoritmi mediante diagrammi di flusso che utilizzino istruzioni di selezione e cicli iterativi a condizione

### MODULO 4 - IL LINGUAGGIO C

Come si scrive un programma in C

Installazione dell'ambiente di sviluppo

Scrittura, compilazione, esecuzione e debug di un programma in C

Errori di compilazione, errori logici, errori di runtime

Concetto di variabile - Scambiare il contenuto di due variabili

Concetto di costante - Uso e caratteristiche di una costante

Il colloquio con l'utente (input e output dei dati): le funzioni printf e scanf

La funzione system()

Casting, operatori matematici e commento del codice - La divisione tra numeri interi

La selezione semplice e doppia: if e if ... else

La selezione con blocchi di istruzioni

La selezione con gli operatori logici &&, || e !

La selezione nidificata e l'istruzione switch

Cicli precondizionati - Il ciclo a condizione iniziale: while ... {...}

Teorema di Jacopini-Böhm

Calcolo del massimo comune divisore (MCD)

Cicli postcondizionati - Il ciclo a condizione finale: do ... while

Generazione di numeri casuali

Il ciclo a conteggio for

Equivalenza tra ciclo for e ciclo while



## LICEO SCIENTIFICO STATALE “ANTONIO GRAMSCI”

Via del Mezzetta 7 - 50135 FIRENZE - Tel. 055/610.281 - Fax 055/608400

Cod. Mecc.: FIPS100007 - Cod. Fisc.: 80031570486 - Sito Internet: <http://www.liceogramsci.gov.it>

E-mail: [fips100007@istruzione.it](mailto:fips100007@istruzione.it) - PEC: [fips100007@pec.istruzione.it](mailto:fips100007@pec.istruzione.it)

Ciclo con contatore negativo

Istruzioni break e continue

Cicli annidati

Esempi vari e test di programmi in C

### **Obiettivi minimi:**

Saper scrivere semplici programmi C, eventualmente a partire da semplici diagrammi di flusso, che utilizzino:

- variabili e costanti;
- operatori logici;
- selezioni semplici, doppie, nidificate;
- iterazioni a condizione iniziale e/o finale e cicli a conteggio

Saper generare numeri casuali



**LICEO SCIENTIFICO STATALE “ANTONIO GRAMSCI”**  
Via del Mezzetta 7 - 50135 FIRENZE - Tel. 055/610.281 - Fax 055/608400  
Cod. Mecc.: FIPS100007 - Cod. Fisc.: 80031570486 - Sito Internet: <http://www.liceogramsci.gov.it>  
E-mail: [fips100007@istruzione.it](mailto:fips100007@istruzione.it) - PEC: [fips100007@pec.istruzione.it](mailto:fips100007@pec.istruzione.it)

## **PROGRAMMAZIONE DIPARTIMENTALE - INFORMATICA**

**ANNO DI CORSO: 2°**

### **MODULO 1 - ARRAY MONODIMENSIONALI IN C**

Dati strutturati  
Array monodimensionali: vettori  
Dichiarazione di variabili di tipo vettore  
Riempimento e stampa del contenuto di un vettore  
Manipolazione di vettori  
Ribaltamento del contenuto di un vettore  
Operazioni fra vettori  
Esempi di codice

#### **Obiettivi minimi:**

Dichiarare una variabile vettore monodimensionale, riempirla e stamparne il contenuto

### **MODULO 2 - ARRAY BIDIMENSIONALI IN C**

Array a due dimensioni  
Dichiarazione di matrici  
Manipolazione di matrici  
Riempimento e stampa del contenuto di una matrice  
Matrici quadrate  
Estrazione della diagonale principale da una matrice quadrata  
Operazioni sulle matrici  
Esempi di codice

#### **Obiettivi minimi:**

Dichiarare una variabile vettore bidimensionale, riempirla e stamparne il contenuto

### **MODULO 3 - LE FUNZIONI IN C**

Funzioni: definizione  
Funzioni: chiamata e parametri attuali  
Passaggio dei parametri per valore e indirizzo. Parametri formali  
Funzioni e librerie  
Funzioni e procedure  
Ambiente locale e globale. Variabili locali e globali  
Le funzioni ricorsive  
Processo computazionale ricorsivo (il paradigma “divide et impera”)  
Interscambiabilità fra processi iterativi e ricorsivi



## LICEO SCIENTIFICO STATALE “ANTONIO GRAMSCI”

Via del Mezzetta 7 - 50135 FIRENZE - Tel. 055/610.281 - Fax 055/608400

Cod. Mecc.: FIPS100007 - Cod. Fisc.: 80031570486 - Sito Internet: <http://www.liceogramsci.gov.it>

E-mail: [fips100007@istruzione.it](mailto:fips100007@istruzione.it) - PEC: [fips100007@pec.istruzione.it](mailto:fips100007@pec.istruzione.it)

### **Obiettivi minimi:**

Saper dichiarare funzioni e procedure e utilizzarle all'interno di un programma

Saper utilizzare funzioni e procedure contenute in librerie standard

Saper scegliere lo scope più opportuno di una variabile (variabile globale vs locale)

### **MODULO 4 - ALGORITMI NOTEVOLI**

Ordinamento: metodi ingenui

Ordinamento per inserimento (in elenco già ordinato): insert-sort

Ordinamento per selezione: sele-sort

Ordinamento per scambio o a bolle (cenni): bubble-sort

Ordinamento con sentinella

Complessità algoritmica

La ricerca sequenziale (o lineare)

La ricerca binaria (o logaritmica)

Algoritmo di ricerca sequenziale e sua complessità algoritmica

Algoritmo di ricerca binaria (implementazione iterativa e ricorsiva) e sua complessità algoritmica

Un algoritmo di ordinamento evoluto: il quick-sort

### **Obiettivi minimi:**

Saper ordinare i dati contenuti in un vettore

Saper trovare l'indice corrispondente ad un valore contenuto in un vettore



**LICEO SCIENTIFICO STATALE “ANTONIO GRAMSCI”**  
Via del Mezzetta 7 - 50135 FIRENZE - Tel. 055/610.281 - Fax 055/608400  
Cod. Mecc.: FIPS100007 - Cod. Fisc.: 80031570486 - Sito Internet: <http://www.liceogramsci.gov.it>  
E-mail: [fips100007@istruzione.it](mailto:fips100007@istruzione.it) - PEC: [fips100007@pec.istruzione.it](mailto:fips100007@pec.istruzione.it)

## **PROGRAMMAZIONE DIPARTIMENTALE - INFORMATICA**

**ANNO DI CORSO: 3°**

### **MODULO 1 - STRUTTURE DATI E FILE**

Dati strutturati - I record  
I file di testo  
Introduzione agli archivi  
Organizzazione degli archivi  
Generalità sui file in C/C++  
Definizione, apertura e chiusura  
Lettura e scrittura sequenziale  
I file binari  
I file ad accesso diretto

#### **Obiettivi minimi:**

Saper scrivere e leggere un file di testo

### **MODULO 2 - PUNTATORI**

Puntatori: definizione, dichiarazione e uso  
Operatore di dereferenziazione “\*”  
Funzione sizeof()  
Algebra dei puntatori  
Operazioni con i puntatori  
Vettori e puntatori  
Esempi di codice

#### **Obiettivi minimi:**

Saper utilizzare i puntatori per accedere alla memoria  
Algebra dei puntatori

### **MODULO 3 - STRUTTURE DINAMICHE**

Allocazione dinamica della memoria - La funzione malloc()  
Deallocazione dinamica della memoria - La funzione free()  
Le strutture dinamiche a puntatore  
Vettori dichiarati dinamicamente  
Puntatori a strutture  
Liste semplici a puntatore  
Liste doppiamente linkate  
Liste circolari  
Le pile e le code  
Gli alberi generici e gli alberi binari



## LICEO SCIENTIFICO STATALE “ANTONIO GRAMSCI”

Via del Mezzetta 7 - 50135 FIRENZE - Tel. 055/610.281 - Fax 055/608400

Cod. Mecc.: FIPS100007 - Cod. Fisc.: 80031570486 - Sito Internet: <http://www.liceogramsci.gov.it>

E-mail: [fips100007@istruzione.it](mailto:fips100007@istruzione.it) - PEC: [fips100007@pec.istruzione.it](mailto:fips100007@pec.istruzione.it)

Visita di un albero binario

I grafi (cenni)

Esempi di codice

### **Obiettivi minimi:**

Saper usare una lista semplice a puntatore

## **MODULO 4 - COMPLESSITA' ALGORITMICA**

Analisi degli algoritmi

Complessità asintotica e notazione O-grande

La complessità dei problemi

### **Obiettivi minimi:**

Saper spiegare il concetto di complessità algoritmica



**LICEO SCIENTIFICO STATALE “ANTONIO GRAMSCI”**  
Via del Mezzetta 7 - 50135 FIRENZE - Tel. 055/610.281 - Fax 055/608400  
Cod. Mecc.: FIPS100007 - Cod. Fisc.: 80031570486 - Sito Internet: <http://www.liceogramsci.gov.it>  
E-mail: [fips100007@istruzione.it](mailto:fips100007@istruzione.it) - PEC: [fips100007@pec.istruzione.it](mailto:fips100007@pec.istruzione.it)

## **PROGRAMMAZIONE DIPARTIMENTALE - INFORMATICA**

**ANNO DI CORSO: 4°**

### **MODULO 1 - OOP (OBJECT ORIENTED PROGRAMMING)**

Astrazione, oggetti e classi  
Livelli di visibilità  
Metodi e incapsulamento  
Costruttori, distruttori e overloading  
Ereditarietà  
Superclassi e sottoclassi  
Specificatore “protected”  
Realizzazione di una gerarchia di classi  
Allocazione dinamica di oggetti - Operatore “new”  
Overriding e polimorfismo  
Esempi di classi e applicazioni

#### **Obiettivi minimi:**

Saper definire classi, oggetti e metodi  
Saper istanziare e utilizzare un oggetto all'interno di un semplice programma

### **MODULO 2 - LE INTERFACCE GUI IN VISUAL C++**

L'ambiente Visual Studio  
Il progetto Windows Form in C++  
I controlli dei form  
Gli eventi. Associare un evento a un controllo  
Il parametro “sender”  
Gli eventi pilotati  
Inserire un controllo in run time  
L'operatore di istanza “gcnew”  
I bottoni, le caselle di testo a riga singola e a riga multipla, i pulsanti di opzione, le caselle di controllo, la casella combinata  
Immagini e animazioni  
I controlli PictureBox e Panel  
Il controllo Timer  
Realizzazione di progetti software con Visual C++

#### **Obiettivi minimi:**

Saper realizzare una semplice interfaccia utente grafica



**LICEO SCIENTIFICO STATALE “ANTONIO GRAMSCI”**  
Via del Mezzetta 7 - 50135 FIRENZE - Tel. 055/610.281 - Fax 055/608400  
Cod. Mecc.: FIPS100007 - Cod. Fisc.: 80031570486 - Sito Internet: <http://www.liceogramsci.gov.it>  
E-mail: [fips100007@istruzione.it](mailto:fips100007@istruzione.it) - PEC: [fips100007@pec.istruzione.it](mailto:fips100007@pec.istruzione.it)

## **PROGRAMMAZIONE DIPARTIMENTALE - INFORMATICA**

**ANNO DI CORSO: 5°**

### **MODULO 1 - RETI DI COMPUTER E INTERNET**

Le reti di computer  
Le topologie di rete  
Il modello ISO/OSI e Internet  
I dispositivi di rete  
Indirizzi IP  
I protocolli e il routing  
La rete Internet  
L'architettura del web  
I servizi di Internet  
I domini, il DNS e la registrazione dei siti  
Proxy server

#### **Obiettivi minimi:**

Saper individuare e classificare i componenti di una rete  
Saper riconoscere le classi degli indirizzi IP  
Conoscere i principali servizi web

### **MODULO 2 - PROGETTO DI DATABASE**

Introduzione ai database  
Progettazione concettuale e logica  
Elementi del modello E-R: entità e attributi  
Elementi del modello E-R: gli attributi chiave  
Elementi del modello E-R: le associazioni  
Definizione del modello E-R  
Tecniche di progettazione dei modelli E-R  
Dal modello E-R allo schema logico  
Dallo schema logico alle tabelle del database relazionale  
Le regole di integrità  
La normalizzazione delle tabelle  
Operazioni relazionali

#### **Obiettivi minimi:**

Saper realizzare un semplice schema E-R date delle specifiche  
Saper realizzare un semplice database



## LICEO SCIENTIFICO STATALE “ANTONIO GRAMSCI”

Via del Mezzetta 7 - 50135 FIRENZE - Tel. 055/610.281 - Fax 055/608400

Cod. Mecc.: FIPS100007 - Cod. Fisc.: 80031570486 - Sito Internet: <http://www.liceogramsci.gov.it>

E-mail: [fips100007@istruzione.it](mailto:fips100007@istruzione.it) - PEC: [fips100007@pec.istruzione.it](mailto:fips100007@pec.istruzione.it)

### **MODULO 3 - IL LINGUAGGIO SQL**

I linguaggi DDL e DML  
Le interrogazioni del database  
Le congiunzioni  
Gli operatori aggregati  
Le query annidate

#### **Obiettivi minimi:**

Saper interagire con la base di dati attraverso semplici comandi SQL

### **MODULO 4 - PROGRAMMAZIONE LATO SERVER CON PHP**

La sintassi PHP  
Visibilità delle variabili e funzioni  
I dati provenienti dai Form  
Stringhe e array  
La persistenza nel dialogo http (sessioni e cookie)  
I file e l'upload in PHP  
La connessione al database MySQL

#### **Obiettivi minimi:**

Saper realizzare un semplice programma in PHP  
Saper interagire con un database MySQL in PHP