



**ISTITUTO TECNICO INDUSTRIALE**  
**"P. Hensemberger"**  
Via Giovanni Berchet, 2 - 20900 Monza (MB)  
Cod. Fisc.85018150152      ☎ 039 324607



ISTITUTO TECNICO:  
Informatica e Telecomunicazioni - Meccanica e Meccatronica  
Elettrotecnica ed Elettronica – Biotecnologie Sanitarie

LICEO SCIENTIFICO:  
Scienze Applicate

PEO:mbtf410002@istruzione.it - PEC:mbtf410002@pec.istruzione.it - <https://www.hensemberger.edu.it>

## PROGRAMMA SVOLTO a.s. 2019 / 2020

### MATERIA

Tecnologie Informatiche

---

Classe

1 Sez. D5

---

Prof. ( Teoria )

Giovanni Della Gatta

---

Prof. ( Laboratorio )\*

Edoardo Fiamingo

---

### OBIETTIVI

Gli studenti del primo anno hanno familiarizzato con i concetti di base legati alle tecnologie dell'informazione; in particolare la didattica è stata costruita e realizzata sia nelle attività d'aula che in quelle di laboratorio perseguendo un duplice obiettivo:

- l'**alfabetizzazione digitale**, che parte dallo sviluppo della capacità di utilizzare un'interfaccia grafica per sfruttare le funzionalità hardware e software presenti su un elaboratore attraverso l'utilizzo di applicazioni di office automation; gli studenti hanno familiarizzato con le componenti principali di un elaboratore (hardware, sistema operativo, applicazioni) e compreso le modalità attraverso le quali queste componenti interagiscono tra loro e con l'utente, sia le modalità di rappresentazione dell'informazione al suo interno.
- lo **sviluppo del pensiero computazionale**, cioè della capacità di approcciare in maniera formale la soluzione di un problema attraverso le fasi dell'analisi, della descrizione e della risoluzione cominciando a sviluppare capacità di astrazione e modellizzazione della realtà tramite insiemi di dati elementari, nonché la capacità di analisi di un problema complesso attraverso la sua scomposizione in problemi semplici. Tali concetti sono necessariamente stati declinati in maniera accessibile agli studenti attraverso esempi concreti della realtà. In quest'ottica l'attività laboratoriale ha rappresentato un momento sia di verifica delle competenze acquisite che di costruzione e miglioramento di esse, in quanto l'utilizzo dell'elaboratore come "esecutore" delle soluzioni identificate per un problema consente immediatamente di verificarne da parte dello studente la correttezza e l'efficacia.

# PROGRAMMA

## Architettura hardware di un elaboratore di calcolo

- Modello di Von Neumann (CPU, RAM, bus e loro funzionamento)
- Distinzione tra componenti principali e periferiche
- Classificazione degli elaboratori di calcolo

## Rappresentazione dei dati numerici in un elaboratore di calcolo

- Logica a 2 valori in un elaboratore
- misura dell'informazione: bit, byte, kilobyte etc.
- rappresentazione numerica dei dati: separazione del concetto di numero da quello di valore
- classificazione dei sistemi posizionali di rappresentazione numerica
- Sistemi binario, esadecimale
- operazioni di conversione di base tra diversi sistemi numerici posizionali
- sequenze numeriche di lunghezza finita: intervallo di rappresentabilità
- somma con l'aritmetica binaria su un numero finito di bit: overflow e underflow
- rappresentazione di numeri relativi di lunghezza finita:
- complemento a due: operazioni aritmetiche e rilevazione delle situazioni di overflow/underflow

## Rappresentazione dei dati non numerici

- Codifica di testi, audio ed immagini
- concetto di digitalizzazione: campionamento e rapporto tra compressione e qualità audio/video

## Introduzione al Sistema Operativo

- Ruolo del S.O. nell'architettura di un Sistema elaborativo; modello onion-skin e componenti principali.
- Kernel e processi
- File system: ruolo, struttura, modalità di identificazione, localizzazione ed accesso ai file
- Interfaccia utente: ruolo; differenze tra CLI e GUI; componenti di una GUI

## Algoritmi e problem solving

- Approccio formale al problem solving - Algoritmo come procedimento risolutivo
- Concetto di soluzione di un problema come trasformazione da uno stato iniziale ad uno finale
- Concetto di separazione tra fase risolutiva e fase esecutiva e di ripetibilità della soluzione
- Algoritmo informatico per la soluzione di problemi computazionali come procedimento di trasformazione dei dati in informazione
- Caratteristiche principali di un algoritmo: generalità, determinismo, verificabilità, efficienza
- Formalismi per la descrizione di un procedimento algoritmico: diagrammi di flusso e pseudocodice
- Gestione dei dati in un flusso algoritmico: variabili e costanti
- Istruzioni operative elementari (assegnazione, input/output)
- La struttura di selezione ad una e a due vie
- Le strutture iterative: concetti di sequenza esecutiva e meccanismo di controllo
- Strutture for, while, do-while: funzionamento e use case

## **Introduzione alla programmazione:**

- Definizione dell'attività di programmazione
- Definizione di un linguaggio di programmazione (alfabeto, sintassi, compilatore/interprete)
- Ruolo di un compilatore: concetti di analisi lessicale/sintattica
- Fasi della programmazione: codifica, compilazione, link e relativi prodotti (sorgente, oggetto, eseguibile)
- Concetto di libreria di funzioni (modularità e riuso del software)

## **Introduzione al linguaggio C++;**

- caratteristiche generali
- elementi di base della sintassi
- struttura di un programma
- delimitatori (blocco, istruzione, commento); operatori (aritmetici, logici, relazionali)
- tipi di dato scalari
- dichiarazione (variabili, costanti); significato dell'utilizzo delle costanti
- istruzioni operative: input/output (cin, cout), assegnazione
- La struttura di selezione: if-else; if annidati e problema del "dangling else" (else ciondolante)
- Struttura di selezione multipla (switch)

## **Internet e cloud computing**

- Struttura generale della rete internet
- indirizzamento (indirizzo IP, DNS, URL), trasmissione (http, TCP/IP), presentazione (html)
- Struttura di un sito internet
- Browser e motori di ricerca: caratteristiche e funzionamento
- Cloud computing: concetto di virtualizzazione di hardware, storage e programmi
- Vantaggi del cloud computing: multidevicing, scalabilità

# **LABORATORIO**

## **Office automation**

Document processing: Word

- Impaginazione, fonts, margini, elenchi, tabelle, grafici. Esercitazioni in cui si chiede di creare e impaginare documenti descrittivi, lettere e relazioni.

Foglio elettronico: Excel

- Calcoli e automazione con formule relative a operazioni matematiche, condizioni, conteggi, manipolazione di stringhe e date, calcolo subtotali, come bloccare le celle, condizione SE, condizioni conta.se somma.se conta.numeri, creare un grafico, eliminare righe e colonne, impostare i bordi, impostare il formato euro, impostare la larghezza colonna, impostare le migliaia e i decimali - formato celle, inserire righe e colonne, ordinare i dati, formule per le più comuni operazioni matematiche.

## **Algoritmi**

Utilizzo dell'applicazione flowgorithm per la progettazione ed il test di algoritmi. Esercitazioni che prevedono l'uso di iterazioni logiche e condizioni atte alla risoluzione di un problema.

## **Programmazione**

Utilizzo degli algoritmi già progettati con flow chart durante l'attività di laboratorio precedente, descrizione in pseudocodice e codifica in C++

MONZA 3 / 6 / 2020

Firma

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'G. Della Gatta', written above a horizontal line.

Prof. Teoria (Giovanni Della Gatta)

Prof Laboratorio (Edoardo Fiamingo)

Studente

Studente