

# ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE "MERINI"

## PROGRAMMA DI INFORMATICA - Prof. Vito Pagliarulo

Anno scolastico 2017/2018

Classe 5<sup>a</sup> – Liceo Scientifico opzione scienze applicate

### COMPETENZE

- Essere in grado di implementare programmi di media complessità capaci di compiere elaborazioni di tipo matematico su un insieme di dati qualsivoglia grande
- Saper applicare la tecnica top-down per suddividere un problema complesso in sottoproblemi di complessità inferiore
- Saper utilizzare strutture vettoriali per gestire insiemi di dati dello stesso tipo
- Essere in grado di utilizzare gli algoritmi di calcolo numerico per fare simulazioni a supporto delle teorie studiate in matematica, fisica, scienze
- Saper usufruire in sicurezza dei servizi della rete Internet, individuando e risolvendo problemi comuni connessi all'uso della stessa

### ABILITÀ

- Saper collocare un linguaggio di programmazione nella relativa macrocategoria
- Saper creare diagrammi di flusso con software specifici
- Saper utilizzare gli strumenti di un IDE finalizzati allo sviluppo di software in un linguaggio di programmazione
- Essere in grado di tradurre un diagramma di flusso in un programma sintatticamente e semanticamente corretto in un linguaggio di programmazione
- Saper scegliere il tipo di dato appropriato per una variabile
- Saper utilizzare correttamente gli operatori aritmetici, di assegnazione, ecc., in particolare in riferimento alle regole di precedenza e di associatività
- Saper realizzare, attraverso l'uso di iterazioni, strutture di controllo sull'input dei dati mediante sentinella
- Saper creare strutture di controllo nidificate
- Saper gestire operazioni che coinvolgono variabili di tipo diverso
- Saper scegliere le funzioni appropriate a garantire la sicurezza

- Saper scegliere gli strumenti matematici più appropriati per elaborare dati numerici
- Saper creare sottoprogrammi in grado di interagire correttamente per risolvere un problema complesso assegnato
- Saper scrivere programmi ricorsivi
- Saper eseguire operazioni sui vettori
- Comprendere in profondità più metodi matematici attraverso l'utilizzo degli algoritmi di calcolo numerico
- Saper classificare le reti in base all'estensione geografica e alla topologia
- Saper collocare i principali protocolli di rete nello strato corrispondente e saperne indicare la funzionalità
- Saper configurare un PC in una LAN, manualmente o con DHCP
- Saper individuare l'indirizzo IP di un PC
- Saper distinguere indirizzi IP pubblici e privati
- Saper nascondere il proprio indirizzo IP tramite proxy server
- Saper indicare le differenze tra i protocolli POP3 e IMAP del servizio di posta elettronica

## **CONOSCENZE E CONTENUTI DISCIPLINARI**

### **❖ Programmazione:**

- Rappresentazione di un algoritmo mediante diagramma di flusso
- Classificazione dei linguaggi di programmazione in linguaggi di basso e alto livello
- Strumenti per la traduzione da linguaggio di alto livello a linguaggio macchina (assemblatore, compilatore, linker, interprete) e relativi concetti di programma sorgente, oggetto, eseguibile

### **❖ Il linguaggio C:**

- Struttura di un programma in C
- Funzioni per l'input e l'output
- Dichiarazioni di variabili e costanti
- Operatori di assegnazione ed incremento
- Tipi di dati in C
- Direttive del linguaggio C
- Operatori aritmetici e logici (&&, ||, !)
- Costrutti per le selezioni semplice, doppia, multipla
- Costrutti per le iterazioni (precondizionale, postcondizionale, ciclo for)

- Le istruzioni break e continue
- Conversioni di tipo (casting)
- Programmazione sicura in C
- Funzioni matematiche in C (potenza, radice quadrata, ecc.)

❖ **Sottoprogrammi, strutture dati e file:**

- Funzioni e procedure, lo scope di una variabile e la differenza tra variabili locali e globali, il passaggio dei parametri per valore e per riferimento
- Ricorsione
- Vettori (array)

❖ **Algoritmi di calcolo numerico:**

- Tecniche per il calcolo approssimato della radice quadrata di un numero
- Processi deterministici e pseudo-casuali
- Algoritmi per la generazione di numeri pseudo-casuali
- Metodo Monte Carlo
- Metodo di Eulero per il calcolo del numero  $e$
- Algoritmo per il calcolo approssimato del seno
- Metodo di bisezione per calcolo approssimato della radice di una equazione
- Metodi per il calcolo approssimato delle aree
- Metodo di Eulero per risolvere le equazioni differenziali

❖ **Networking:**

- Classificazione delle reti in base all'estensione geografica e alla topologia
- Reti wireless
- Generalità sui protocolli
- Multiplexazione
- Tecniche di accesso
- Commutazione (switching)
- L'architettura di rete a strati e i modelli ISO/OSI e TCP/IP
- I protocolli TCP e UDP
- Struttura e classi degli indirizzi IP
- Reti domestiche e NAT
- Configurazione manuale e automatica di un PC in una LAN
- Lo strato applicazione
- I servizi di Internet: il WWW
- I protocolli HTTP e HTTPS

- I proxy server
- Il protocollo FTP
- Posta elettronica: protocolli SMTP, POP3, IMAP
- Il DNS (Domain Name System)

Testi consigliati:

- Camagni Paolo, Nikolassy Riccardo – “**Corso di Informatica linguaggio C e C++**” Vol. 3, Nuova edizione openschool per il nuovo Liceo Scientifico opzione Scienze Applicate – Hoepli Editore

Il Docente

*Prof. Vito Pagliarulo*

Gli Alunni