



Istituto di Istruzione Superiore "Giorgi – Woolf"

Viale Palmiro Togliatti, 1161 – 00155 Roma

## Curricolo verticale della disciplina INFORMATICA

Percorso di studio: **Istituto Tecnico**

Indirizzo di studio: **Informatica e Telecomunicazioni**

SECONDO BIENNIO

TERZO ANNO

MODULO	PREREQUISITI	CONOSCENZE	ABILITÀ	COMPETENZE	ATTIVITÀ DI LABORATORIO	CONNESSIONI INTERDISCIPLINARI	TEMPI
<b>MODULO 1</b> <b>Dal problema all'algoritmo</b>		<ul style="list-style-type: none"><li>La simbologia dei diagrammi di flusso</li><li>La rappresentazione delle figure strutturali</li><li>La definizione e le caratteristiche di un algoritmo</li><li>La relazione tra algoritmo e programma</li><li>Il concetto di linguaggio di progetto e di pseudo-codifica</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Descrivere procedure mediante algoritmi</li><li>Rappresentare gli algoritmi mediante Flow chat</li><li>Memorizzare le informazioni nelle variabili</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Saper descrivere la soluzione di semplici problemi mediante algoritmi</li><li>Acquisire il concetto di variabile e cella di memoria</li><li>Utilizzare i diagrammi di flusso per rappresentare gli algoritmi</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Realizzazione di diagrammi di Flusso tramite software applicativo (ad esempio Flowgorithm)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li><b>Inglese:</b> linguaggio tecnico</li><li><b>Sistemi e Reti:</b> la struttura del calcolatore</li></ul>	settembre - ottobre
<b>MODULO 2</b> <b>Programmare in C++</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>Capacità logica di analizzare un problema.</li><li>Conoscenza del concetto di algoritmo.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Linguaggi a basso livello, ad alto livello e per il web</li><li>Linguaggi compilati ed interpretati</li><li>La struttura di un programma</li><li>Dichiarazione e inizializzazione di una variabile</li><li>Tipi di variabili</li><li>Le costanti</li><li>Gestione dell'input e dell'output (cin e cout)</li><li>Commenti al codice</li><li>Metodologia per la risoluzione di un problema</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Disporre l'output sullo schermo</li><li>Utilizzare le variabili intere e reali nei programmi</li><li>Saper scambiare il contenuto di due variabili (swap)</li><li>Saper creare un programma che interagisca con l'utente</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Scrivere un programma in linguaggio di progetto</li><li>Editare, testare e collaudare un programma semplice</li><li>Gestire l'input dei dati e formattare l'output sullo schermo</li><li>Scrivere programmi con istruzioni in sequenza e in blocchi</li><li>Saper progettare algoritmi semplici con tecnica Top-down</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Utilizzo di un ambiente di sviluppo Software (ad esempio DevC++ o CodeBlocks)</li><li>Codifica di algoritmi di sequenza in linguaggio C++</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li><b>Inglese:</b> linguaggio tecnico</li><li><b>Matematica:</b> risoluzione di esercizi con pensiero algoritmico e relativa codifica</li><li><b>TPSIT:</b> i tipi di variabili e la codifica con la quale vengono salvati in memoria. L'uso del codice ASCII</li></ul>	ottobre

MODULO	PREREQUISITI	CONOSCENZE	ABILITÀ	COMPETENZE	ATTIVITÀ DI LABORATORIO	CONNESSIONI INTERDISCIPLINARI	TEMPI
<b>MODULO 3</b> <b>Algoritmi di selezione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dichiarazione e inizializzazione di variabili e costanti</li> <li>Gestione dell'input e dell'output</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>La selezione semplice e doppia</li> <li>La selezione annidata</li> <li>La selezione multipla</li> <li>Variabili booleane e proposizioni logiche</li> <li>I connettivi logici</li> <li>Priorità degli operatori</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Scrivere un codice con istruzioni condizionali</li> <li>Scrivere un codice complesso con blocchi di istruzioni annidate</li> <li>Combinare più selezioni con condizione logiche composte</li> <li>Scrivere un codice utilizzando l'istruzione di selezione multipla</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Riconoscere quando utilizzare selezioni annidate</li> <li>Codificare la selezione semplice e doppia</li> <li>Effettuare l'annidamento delle istruzioni</li> <li>Utilizzare le variabili di tipo bool</li> <li>Utilizzare gli operatori logici</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Esercizi di selezione svolti in linguaggio C++</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Inglese:</b> linguaggio tecnico</li> <li><b>Matematica:</b> risoluzione e/o verifica di equazioni e disequazioni di primo e secondo grado in C++</li> </ul>	novembre
<b>MODULO 4</b> <b>Algoritmi di iterazione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sintassi base di un programma in C++</li> <li>Selezione semplice, doppia, annidata, multipla</li> <li>Proposizioni logiche</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>L'iterazione pre-condizionata</li> <li>Il ciclo a condizione iniziale: while</li> <li>Tabella di traccia</li> <li>L'iterazione post-condizionata</li> <li>Il ciclo a condizione finale: do while</li> <li>L'istruzione di iterazione definita</li> <li>Il ciclo a conteggio: for</li> <li>Generazione dei numeri casuali</li> <li>I cicli annidati</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Conoscere la differenza tra controllo di testa e di coda</li> <li>Conoscere la differenza tra iterazione definita e indefinita</li> <li>Scrivere programmi con selezioni e iterazioni</li> <li>Utilizzare la tabella di traccia per individuare errori nel codice</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Saper scegliere il tipo di iterazione adeguato alle diverse soluzioni</li> <li>Generare numeri casuali</li> <li>Codificare l'iterazione definita</li> <li>Codificare l'iterazione indefinita</li> <li>Codificare programmi con cicli annidati</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Esercizi di iterazione svolti in linguaggio C++</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Inglese:</b> linguaggio tecnico</li> <li><b>Matematica:</b> scrittura in C++ dei procedimenti di problemi matematici (Fibonacci, Fattoriale, Triangolo di Tartaglia)</li> <li><b>Telecomunicazioni:</b> scrittura in C++ di programmi per la gestione di componenti con arduino (Tinkercad).</li> </ul>	dicembre
<b>MODULO 5</b> <b>Le funzioni</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sintassi base di un programma in C++</li> <li>Modulo 3 e modulo 4</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Definizione di funzione e vantaggi</li> <li>Header di una funzione: tipo di ritorno, nome della funzione e parametri</li> <li>La condivisione delle variabili nei sottoprogrammi</li> <li>Visibilità delle variabili</li> <li>Passaggio dei parametri per valore e per riferimento</li> <li>Differenza tra parametri formali e attuali</li> <li>Funzioni ricorsive</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comprendere il meccanismo del passaggio dei parametri</li> <li>Comprendere le regole di visibilità</li> <li>Scrivere algoritmi usando le funzioni</li> <li>Utilizzare funzioni presenti nelle librerie di C++</li> <li>Saper scrivere e usare funzioni personali</li> <li>Individuare un problema ricorsivo</li> <li>Scrivere funzione ricorsive</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Progettare un programma con approccio Top-Down</li> <li>Definire la modalità del passaggio dei parametri</li> <li>Distinguere i parametri formali e attuali</li> <li>Organizzare un programma con un menu interattivo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Codifica di programmi con funzioni personali.</li> <li>Codifica di menù interattivi in linguaggio C++</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Inglese:</b> linguaggio tecnico</li> <li><b>Matematica:</b> Fibonacci ricorsivo</li> </ul>	gennaio - marzo



Istituto di Istruzione Superiore "Giorgi – Woolf"

Viale Palmiro Togliatti, 1161 – 00155 Roma

MODULO	PREREQUISITI	CONOSCENZE	ABILITÀ	COMPETENZE	ATTIVITÀ DI LABORATORIO	CONNESSIONI INTERDISCIPLINARI	TEMPI
<b>MODULO 6</b> <b>Gli array monodimensionali e le stringhe</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sintassi base di un programma in C++</li> <li>Modulo 3 e modulo 4</li> <li>Funzioni</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Introduzione ai dati strutturati: array e struct</li> <li>Il vettore o array monodimensionale</li> <li>Dichiarazione e inizializzazione di un vettore</li> <li>Inserimento di valori nel vettore</li> <li>Lettura e stampa dei valori presenti nel vettore</li> <li>Somma e media dei valori di un vettore</li> <li>Ricerca di un elemento nel vettore</li> <li>Ricerca del massimo e del minimo</li> <li>Conteggio delle occorrenze in un vettore</li> <li>Ordinamento di un vettore: bubble sort, insertion sort e selection sort</li> <li>Vettori paralleli</li> <li>Passaggio di un vettore ad una funzione</li> <li>Stringhe in C++</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Saper codificare gli algoritmi di ricerca e ordinamento in un vettore</li> <li>Scrivere, leggere e ricercare dati in un vettore</li> <li>Operare con stringhe e sottostringhe</li> <li>Saper passare un array ad una funzione</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Saper organizzare tipi di dati complessi</li> <li>Definire array monodimensionali</li> <li>Saper ordinare un array</li> <li>Saper definire e manipolare una stringa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Esercizi di codifica degli algoritmi sui vettori svolti in linguaggio C++</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Inglese:</b> linguaggio tecnico</li> </ul>	marzo – maggio
<b>MODULO 7</b> <b>Algoritmi evoluti e strutture dati avanzate</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sintassi base del linguaggio C++</li> <li>Concetti e sintassi di codifica spiegata nei precedenti moduli</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Le matrici</li> <li>I record (struct)</li> <li>Ricerca dicotomica in un vettore ordinato</li> <li>Algoritmo di ordinamento Quicksort</li> <li>I puntatori</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Riconoscere l'importanza dell'archiviazione dei dati</li> <li>Utilizzare array a due dimensioni</li> <li>Scrivere e leggere dati da una matrice quadrata</li> <li>Elaborare matrici con simmetrie</li> <li>Manipolare record con tipi semplici</li> <li>Saper gestire dati di tipo diverso in relazione tra loro</li> <li>Saper gestire un array di record.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Definire array bidimensionali</li> <li>Ricercare le simmetrie in una matrice quadrata</li> <li>Saper scrivere un programma definendo e usando le struct</li> <li>Definire record e strutture complesse di dati</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Codifica degli algoritmi svolti in linguaggio C++</li> <li>Esercizi di codifica sugli argomenti affrontati</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Matematica:</b> il piano cartesiano e la retta. Risolvere sistemi lineari con Cramer in C++</li> </ul>	maggio - giugno



Istituto di Istruzione Superiore "Giorgi – Woolf"

Viale Palmiro Togliatti, 1161 – 00155 Roma

<b>OBIETTIVI MINIMI DISCIPLINARI</b>	Le conoscenze relative agli obiettivi minimi sono quelle riportate nel curriculum, ma in contesti basilari ed accettabili a livello di approfondimento/difficoltà e con competenze/abilità minime o parziali. Dagli obiettivi minimi si possono ulteriormente escludere i seguenti argomenti: le funzioni ricorsive e l'intero modulo 7.	
<b>APPROCCIO DIDATTICO COMUNE A TUTTI I MODULI</b>	<b>METODOLOGIE</b>	<b>STRUMENTI</b>
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Didattica laboratoriale.</li><li>• Lezione frontale.</li><li>• Lezione dialogata.</li><li>• Classe capovolta.</li><li>• Apprendimento per scoperta.</li><li>• Apprendimento per progetti.</li><li>• Lavoro di gruppo</li><li>• Lavoro individuale, interventi personalizzati.</li><li>• Brainstorming.</li><li>• Flipped classroom.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Compiti in classe</li><li>• interrogazioni alla cattedra</li><li>• interrogazioni al posto</li><li>• interrogazioni programmate</li><li>• questionari (prove oggettive)</li><li>• relazioni da svolgere a casa</li><li>• Lavagna.</li><li>• Uso di PC in Laboratorio.</li><li>• Piattaforma di e-learning.</li><li>• Appunti elaborati dal docente.</li><li>• Libro di testo.</li><li>• Manuali tecnici.</li><li>• Verifiche orali e scritte.</li><li>• Test a risposta chiusa e aperta.</li><li>• Sussidi audiovisivi.</li><li>• Ambiente di sviluppo integrato (IDE).</li></ul>