



**PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE
D'ISTITUTO a.s. 2021/2022
PROPOSTA**

ISIS "Giulio Natta" – Bergamo

pag. 1 di 5

SECONDO BIENNIO LICEO SCIENTIFICO OPZIONE SCIENZE APPLICATE

Disciplina **INFORMATICA**

monte ore annuale previsto (*n. ore settimanali per 33 settimane*) **2X33 = 66**

competenze

OBIETTIVI GENERALI

- ✓ Comprendere la valenza metodologica dell'informatica nella formalizzazione e modellizzazione dei processi complessi e nell'individuazione di procedimenti risolutivi.
- ✓ Padroneggiare le funzioni dei più comuni strumenti SW per la redazione, il calcolo, la ricerca e la comunicazione in rete, la comunicazione multimediale, l'acquisizione e l'organizzazione dei dati.
- ✓ Essere in grado di utilizzare criticamente strumenti informatici e telematici nelle attività di studio.
- ✓ Sviluppare la capacità di modellizzazione di specifici problemi scientifici e individuare la funzione dell'informatica nello sviluppo scientifico
- ✓ Sviluppare le competenze del pensiero algoritmico ed essere in grado di applicarle in contesti pratici legati alle discipline scientifiche.
- ✓ Sviluppare la competenza progettuale attraverso l'ideazione e la realizzazione di casi concreti di studio

OBIETTIVI SPECIFICI CLASSE TERZA

- ✓ Conoscere i principali paradigmi di programmazione e relativi campi di applicazione
- ✓ Progettare e implementare programmi in forma modulare, con particolare riferimento a problemi di natura scientifica.
- ✓ Capire il paradigma della programmazione ad oggetti e il suo utilizzo.
- ✓ Conoscere i fondamenti dell'information architecture per sviluppare la progettazione per il Web.
- ✓ Sviluppare una comunicazione digitale eticamente sostenibile.

OBIETTIVI SPECIFICI CLASSE QUARTA

- ✓ Riconoscere i vantaggi e il ruolo di un DBMS
- ✓ Individuare entità e relazioni all'interno di una situazione complessa
- ✓ Acquisire la conoscenza degli aspetti funzionali e organizzativi di una base di dati
- ✓ Comprendere le motivazioni alla base della normalizzazione
- ✓ Interrogare il database mediante query
- ✓ Acquisire le capacità di sviluppo di operazioni relazionali
- ✓ Riconoscere il significato dei linguaggi per l'interrogazione dei dati (QL, DDL, DML)
- ✓ Realizzare interrogazioni alle basi di dati mediante la sintassi SQL .
- ✓ Acquisire una precisa metodologia di lavoro finalizzata alla progettazione e manutenzione di un prodotto




**PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE
D'ISTITUTO a.s. 2021/2022
PROPOSTA**

ISIS "Giulio Natta" – Bergamo

pag. 2 di 5

<i>conoscenze</i>	<i>abilità</i>	<i>tipologia e numero delle prove di verifica previste</i>
CLASSE TERZA		
Recupero moduli non svolti in classe seconda (Funzioni o Vettori e Record).	Progettare e costruire sottoprogrammi in grado di risolvere problemi a complessità limitata. Costruire algoritmi che prevedano l'utilizzo di array. Utilizzare la struttura record per risolvere problemi	<p>Primo trimestre: 2 verifiche sommative a scelta tra i seguenti modelli:</p> <ul style="list-style-type: none"> - test a risposta singola / test a risposta multipla - verifica pratica da realizzare con Sw specifico - progetto anche in forma collaborativa <p>Pentamestre: 3 verifiche sommative a scelta tra i seguenti modelli:</p> <ul style="list-style-type: none"> - test a risposta singola / test a risposta multipla - verifica pratica da realizzare con Sw specifico <p>progetto anche in forma collaborativa</p>
Conoscere i principali algoritmi di ordinamento e di ricerca sui vettori.	Saper individuare l'algoritmo più opportuno alla risoluzione del problema e definire strutture dati anche complesse.	
Conoscere la struttura fondamentale di un OOPL Conoscere concetti di classe, ereditarietà, polimorfismo Conoscere le tecniche di analisi OO	Saper fare una analisi OO con relative classi Saper progettare semplici classi e programmi che le utilizzino.	
Conoscere le principali proprietà dei file	Saper creare file binari e file di testo mediante le classi fstream.	
Conoscere la sintassi CSS	Saper costruire semplici pagine Web. Saper applicare regole di stile mediante i CSS	
CLASSE QUARTA		
Conoscere le caratteristiche di un sistema di gestione di dati e degli obiettivi che esso si prefigge Conoscere le principali componenti della progettazione concettuale	Saper costruire un dizionario dei dati adeguato alla situazione	<p>Primo trimestre: 2 verifiche sommative a scelta tra i seguenti modelli:</p> <ul style="list-style-type: none"> - test a risposta singola / test a risposta multipla - verifica pratica da realizzare con Sw specifico - progetto anche in forma collaborativa <p>Pentamestre: 3 verifiche sommative a scelta tra i seguenti modelli:</p>
Conoscere l'algebra relazionale Conoscere i principali comandi SQL	Saper progettare e gestire un data base relazionale mediante DBMS. Saper implementare interrogazioni mediante SQL	
Conoscere le principali tecniche di scripting lato client	Saper implementare script lato client per interfacce per siti web.	

	PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE D'ISTITUTO a.s. 2021/2022 PROPOSTA	
ISIS "Giulio Natta" – Bergamo		pag. 3 di 5

Creazione di interfacce utente interattive e dinamiche per siti web. Conoscere la struttura fondamentale di un CMS	Gestire il progetto di un sito con CMS	<ul style="list-style-type: none"> - test a risposta singola / test a risposta multipla - verifica pratica da realizzare con Sw specifico - progetto anche in forma collaborativa.

Macroargomenti che saranno trattati nel corso del corrente anno scolastico (classe Terza):

MOD 1 Ripasso/Recupero moduli classe seconda

Funzioni

Sviluppo top-down e sotto problemi: le funzioni. Dichiarazione, prototipo e definizione di una funzione in C++. Parametri formali e parametri attuali.

Strutture Dati: Vettori – Record

Il concetto di vettore. Vettori e matrici in C/C++. Semplici algoritmi di ordinamento e ricerca. Il tipo record.

Attività di laboratorio: Applicazioni con compilatore C++.

MOD 2 Approfondimento strutture dati e algoritmi

Ordinamento per: scambio, per selezione, per inserzione. Ricerca dicotomica. La stringa come vettore di caratteri. Vettori di record.

Attività di laboratorio: Applicazioni con C++.

MOD 3 La programmazione orientata agli oggetti

Definizione di OOP. Differenza tra paradigma ad oggetti e programmazione strutturata. Le classi in C++: attributi e metodi. Membri privati e membri pubblici di una classe. Definizione di ereditarietà e polimorfismo. Dichiarazione di un oggetto. Costruttori di default e costruttori parametrizzati. Costruzione ed implementazione di applicazioni OOP.

Attività di laboratorio: Esercitazioni sulle classi in C++.


MOD 4 Gestione File

I file. I file di record. Apertura e chiusura di file. Operazioni di lettura e di scrittura. Funzioni di libreria per la gestione di file. File di testo e file binari.

Attività di laboratorio: Applicazioni sui file in C++.

MOD 5 Information Architecture: fogli di stile CSS

Layout di applicazioni Web. Regole CSS. I selettori CSS: universale, di tipo, id, classi. Compatibilità cross-browser. Pubblicazione di pagine e siti.

	PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE D'ISTITUTO a.s. 2021/2022 PROPOSTA	
ISIS "Giulio Natta" – Bergamo		pag. 4 di 5

Attività di laboratorio: Realizzazione pagine web.

Macroargomenti che verranno trattati nel corso del corrente anno scolastico (classe Quarta):

MOD 1 Le basi di dati: Modello concettuale

Il concetto di modello dei dati - Vincoli di integrità - Definizione di basi di dati e DBMS. - Modo di operare di un DBMS - I limiti dell'organizzazione convenzionale degli archivi - Confronto fra gestione mediante archivi classici e DBMS. Modellazione dei dati - Entità e tipo di entità - Attributi e chiavi - Rappresentazione grafica di un'entità - Attributi di un'entità e dipendenze funzionali - Associazioni - Associazioni binarie fra entità - Parzialità/totalità delle associazioni - Rappresentazioni grafiche delle associazioni - Associazioni ricorsive - Associazioni non binarie - Associazioni e gerarchie ISA - Esempi di modellazione E/R

Attività di laboratorio: Introduzione ad un DBMS

MOD 2 Il modello relazionale

I modelli per i data base - Relazioni e tuple - Chiavi di una relazione - Trasformazione da schema ER a schema relazionale (esteso) - Trasformazione delle entità - Trasformazione delle associazioni 1:N, 1:1, N:M - Trasformazione delle associazioni ISA - Schemi relazionali estesi e vincoli di integrità referenziale - Algebra relazionale - Forme normali: 1FN, 2FN, 3FN- Le interrogazioni in SQL: comandi DDL, comandi DML. Il comando SELECT e le relative clausole. Funzioni di aggregazione.

Attività di laboratorio: Realizzazione di DB / script in SQL

MOD 3 Linguaggio lato client: Javascript

Introduzione a Javascript - Implementare il codice - Operatori ed eventi - Variabili, costanti e tipi di dato - Le funzioni - Istruzioni condizionali, iterazione - Gli Array - L'oggetto document, window, String - Validazione di un modulo lato client.


MOD 4 Realizzazione di siti Web Dinamici (Eventuale Modulo di approfondimento)

Il progetto di un sito web. Struttura ad albero delle pagine. Il layout di un sito: creazione template. Il CMS: installazione, acquisizione spazio hosting, realizzazione e pubblicazione sito.

Attività di laboratorio: Realizzazione sito web.

Strategie didattiche previste per favorire/migliorare i processi di apprendimento:

Le ore di lezione in presenza, si svolgeranno in laboratorio, per cui la didattica laboratoriale sarà centrale e fortemente perseguita con tutti gli strumenti reperibili nell'istituto e on-line. Per quanto riguarda la DDI

	PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE D'ISTITUTO a.s. 2021/2022 PROPOSTA	
ISIS "Giulio Natta" – Bergamo		pag. 5 di 5

(Didattica Digitale Integrata) è già metodologia adottata da diversi anni dall'area sia in fase di produzione dei materiali da parte dell'insegnante sia in fase di restituzione del lavoro da parte dello studente. Essa, in un contesto di opportuna sinergia, prevederà i seguenti momenti:

- ✓ lezione frontale
- ✓ lezione dialogata
- ✓ lavoro collaborativo
- ✓ problem solving
- ✓ blended learning
- ✓ Flipped Classroom

Uso di supporti didattici utili alla realizzazione di efficaci percorsi flessibili:

Libro di testo digitale- PC- Tablet- Software di E-learning e di sviluppo – G-Suite- Video Lezioni preparate dall'insegnante – Lavagna Multimediale – MOOC e Webinar significativi.

GRIGLIE DI VALUTAZIONE

Fermo restando la condivisione della griglia di valutazione adottata dall'Istituto, reperibile all'indirizzo <https://www.nattabq.edu.it/wp-content/uploads/2014/11/Griglia-di-valutazione-dIstituto-CD-14-maggio-20133.pdf>, si allega una griglia più funzionale alla tipologia di prove che la disciplina prevede e che meglio si adatta alla DDI, sia in modalità sincrona che asincrona. Infine si sottolinea come ciascuna prova sarà corredata della relativa griglia, corrispondente agli obiettivi esplicitati nella traccia stessa.

Bergamo, 8 Settembre 2021

Il Coordinatore d'area
Maria Notarangelo