



**PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE
D'ISTITUTO a.s. 2022/2023**

ISIS "Giulio Natta" – Bergamo

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 le basi della Data Science e le competenze per una buona EDA



**PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE
D'ISTITUTO a.s. 2022/2023**

ISIS "Giulio Natta" – Bergamo

<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	Primo trimestre: 2 verifiche sommative a scelta tra i seguenti modelli: <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 Pentamestre: 3 verifiche sommative a scelta tra i seguenti modelli: <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
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 classifstream.	
<i>conoscenze</i>	<i>abilità</i>	<i>tipologia e numero delle prove di verifica previste</i>
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	Primo trimestre: 2 verifiche sommative a scelta tra i seguenti modelli: <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 Pentamestre: 3 verifiche sommative a scelta tra i seguenti modelli: <ul style="list-style-type: none"> - test a risposta singola / test a risposta multipla - verifica pratica da realizzare con Sw specifico
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 istruzioni e tecniche di Python	Saper implementare script Python.	
Conoscere le basi della Data Science Conoscere le principali metodologie per la realizzazione di un'EDA su datasets reali	Saper utilizzare Jupyter Lab per la realizzazione di Notebook dedicati all'analisi dei dati.	

	PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE D'ISTITUTO a.s. 2022/2023	
ISIS "Giulio Natta" – Bergamo		

	Saper documentare il proprio progetto mediante istruzioni Markdown	- 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

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++.

EDUCAZIONE CIVICA: LA WEB REPUTATION

	PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE D'ISTITUTO a.s. 2022/2023	
ISIS "Giulio Natta" – Bergamo		

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 Python/Markdown

Introduzione a Python. Sintassi e tipi di dati. Dati strutturati: liste, set, tuple e dizionari. Dichiarazione funzioni e relativa chiamata. Elementi di Markdown per la scrittura di un progetto Web-Based.

Attività di laboratorio/pratica: Costruzione di piccoli esempi di codice con Python 3.9


MOD 4 Data Science

Definizione. Rapporto Data Science/AI. Big Data e Data Science. Piattaforma Anaconda con utilizzo di Jupyterlab. Packages Python per la Data Science: Numpy, Pandas, Matplotlib.

Exploratory Data Analysis: acquisizione dataset, Cleaning dati, rappresentazione grafica dei risultati.

Attività di laboratorio/pratica: Realizzazione di EDA con JupyterLab su datasets open

EDUCAZIONE CIVICA: LA NORMATIVA DEL TRATTAMENTO DEI DATI PERSONALI SUI SOCIAL MEDIA E IL RELATIVO CONTROLLO

	PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE D'ISTITUTO a.s. 2022/2023	
ISIS "Giulio Natta" – Bergamo		

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 metodologia didattica, 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, si allega una griglia più funzionale alla tipologia di prove che la disciplina prevede. Infine, si sottolinea come ciascuna prova sarà corredata della relativa griglia, corrispondente agli obiettivi esplicitati nella traccia stessa.

Bergamo, 20 Settembre 2022

Il Coordinatore d'area
Maria Notarangelo



**PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE
D'ISTITUTO a.s. 2022/2023**

ISIS "Giulio Natta" – Bergamo

INFORMATICA: GRIGLIA DI VALUTAZIONE

Voto	Competenze	Capacità / Abilità	Conoscenze
1	Non rilevabili	Rifiuto a sostenere la prova	Rifiuto del colloquio
2	Non rilevabili	Lavori non svolti	Non rilevabile
3	Non effettua alcuna analisi o sintesi anche se sollecitato e guidato	Applica le conoscenze in maniera molto limitata e con errori gravi. Non si orienta e non giunge al risultato finale.	Presenta conoscenze gravemente lacunose
4	Evidenzia rilevanti difficoltà nell'utilizzo di strumenti, metodologie e nell'effettuazione di semplici correlazioni.	Applica le procedure parzialmente e/o con errori rilevanti, codifica commettendo errori e non giunge al risultato finale.	Conoscenza lacunosa degli elementi essenziali: esposizione inappropriata non lineare con molti errori
5	Organizza dati e informazioni con difficoltà utilizzando un linguaggio confuso, se sollecitato e guidato formula delle rielaborazioni elementari	Fase di evoluzione e di alternanza; esegue compiti semplici con errori	Conoscenza superficiale – esposizione con errori che riconosce se guidato dall'insegnante
6	Mostra di possedere conoscenze ed abilità essenziali e di saper applicare regole e procedure fondamentali	Applicazione sufficiente pur commettendo qualche errore	Acquisizione degli elementi essenziali. Si esprime in modo semplice ma sostanzialmente corretto
7	Svolge compiti e risolve problemi in situazioni note, compie scelte consapevoli mostrando di saper utilizzare le conoscenze e le abilità acquisite	Applicazione diligente e quasi sicura	Dimostrazione di una certa sicurezza nelle conoscenze. Si esprime in modo chiaro e corretto
8	Svolge compiti e risolve problemi complessi in situazioni note, compie scelte consapevoli mostrando di saper utilizzare in maniera approfondita le conoscenze e le abilità acquisite	Procedure eseguite con sicurezza senza errori concettuali	Collegamenti dei vari contenuti con conoscenza approfondita



**PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE
D'ISTITUTO a.s. 2022/2023**

ISIS "Giulio Natta" – Bergamo

9	Svolge compiti e problemi complessi mostrando padronanza nell'uso delle conoscenze e delle abilità. Sa ottimizzare le conoscenze acquisite per la soluzione di problemi anche in ambiti pluridisciplinari	Svolgimento di lavori completi e assenza di errori di qualsiasi genere in contesti noti	Profondità dei concetti esposti e ampiezza dei concetti trattati
10	Risolve problemi complessi in situazioni anche non note mostrando padronanza nell'uso delle conoscenze e delle abilità. Sa ottimizzare le conoscenze acquisite per la soluzione di problemi anche in ambiti pluridisciplinari. Sa proporre e sostenere le proprie opinioni e assumere autonomamente decisioni consapevoli	Svolgimento di lavori completi e assenza di errori di qualsiasi genere anche in contesti non noti	Profondità dei concetti esposti e ampiezza dei concetti trattati