



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

ISIS "Giulio Natta" – Bergamo

QUARTO ANNO LICEO QUADRIENNALE

Disciplina **INFORMATICA**

monte ore annuale previsto (*n. ore settimanali per 33 settimane*) **3X33 = 99**

<i>competenze</i>		
<p>OBIETTIVI GENERALI</p> <p>Al termine del percorso liceale lo studente padroneggia i più comuni strumenti software:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ per il calcolo, la ricerca e la comunicazione in rete, ✓ la comunicazione multimediale, ✓ l'acquisizione e l'organizzazione dei dati, applicandoli in una vasta gamma di situazioni, ma soprattutto nell'indagine scientifica, e scegliendo di volta in volta lo strumento più adatto. ✓ Ha una sufficiente padronanza di uno o più linguaggi per sviluppare applicazioni semplici, ma significative, di calcolo in ambito scientifico. ✓ Comprende la struttura logico-funzionale della struttura fisica e del software di un computer e di reti locali, tale da consentirgli la scelta dei componenti più adatti alle diverse situazioni e le loro configurazioni, la valutazione delle prestazioni, il mantenimento dell'efficienza. ✓ Comprendere il ruolo della tecnologia come mediazione fra scienza e vita quotidiana; ✓ Sviluppare la capacità di modellizzare 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. ✓ Sa utilizzare references e materiali multimediali sia in lingua italiana che in lingua inglese 		
<i>conoscenze</i>	<i>abilità</i>	<i>tipologia e numero delle prove di verifica previste</i>
CLASSE QUARTA		
<p>Conoscere le caratteristiche di un sistema di gestione di dati e degli obiettivi che esso si prefigge</p> <p>Conoscere le principali componenti della progettazione concettuale</p>	<p>Saper costruire un dizionario dei dati adeguato alla situazione</p>	<p>Primo trimestre:</p> <p>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:</p>
<p>Conoscere l'algebra relazionale</p> <p>Conoscere i principali comandi SQL</p>	<p>Saper progettare e gestire un data base relazionale mediante DBMS.</p> <p>Saper implementare interrogazioni mediante SQL</p>	



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

ISIS "Giulio Natta" – Bergamo

Conoscere le principali istruzioni e tecniche di Python	Saper implementare script Python.	3 verifiche sommative a scelta tra i seguenti modelli: - test a risposta singola / test a risposta multipla - verifica pratica da realizzare con Sw specifico - progetto anche in forma collaborativa.
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. Saper documentare il proprio progetto mediante istruzioni Markdown	

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

MOD 1 Reti di computer (modulo CLIL)

Dall'informatica centralizzata all'informatica distribuita. La comunicazione come processo. I mezzi trasmissivi. Canali trasmissivi: punto-punto, broadcast. Commutazione. Commutazione di circuito, di pacchetto, di pacchetto a circuito virtuale.

Classificazione delle reti: LAN, MAN e WAN. Enti e organizzazioni: ISO, ITU, associazioni di categoria Reti Client/Server, peer to peer, ibride. I livelli del modello OSI. Funzioni dei livelli. Definizione di: architettura, livello, interfaccia, entità, servizio, protocollo. Architetture proprietarie, de iure, de facto. Topologie reti locali e geografiche. Architettura TCP/IP.

Attività di laboratorio: Configurazione di protocolli dell'architettura TCP/IP

MOD 2 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 3 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 associazioni 1:N, 1:1, N:M - Trasformazione delle associazioni ISA - Schemi relazionali estesi e vincoli di integrità referenziale - Algebra relazionale - Le interrogazioni in SQL: comandi DDL, comandi DML. Il comando SELECT e le relative clausole. Funzioni di aggregazione.

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

Attività di laboratorio: Realizzazione di DB / script in SQL

MOD 4 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 5 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

MOD 6 L'Intelligenza Artificiale

Storia dell'AI. Definizioni e campi di applicazione. Il test di Turing. Il perceptrone. Rapporto tra AI, Machine learning e deep learning. Algoritmi di apprendimento e relativa classificazione. Cenni di Robotica.

Attività di laboratorio: Analisi di alcuni esempi di campi di applicazione

EDUCAZIONE CIVICA: Etica e Intelligenza artificiale

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.

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

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