



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

ISIS "Giulio Natta" – Bergamo

CLASSE QUINTA LICEO SCIENTIFICO OPZIONE SCIENZE APPLICATE

Disciplina **INFORMATICA**

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

<i>competenze</i>		
<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 		
CLASSE QUINTA		
<i>conoscenze</i>	<i>abilità</i>	<i>tipologia e numero delle prove di verifica previste</i>
Conoscere la complessità computazionale e ordine di grandezza dei problemi	Saper valutare un algoritmo in termini di efficienza e costi	<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 - progetto anche in forma collaborativa
Conoscere i principali algoritmi del Calcolo Numerico e i suoi campi di applicazione	Saper implementare in C++ algoritmi utilizzati nel calcolo numerico Saper cogliere la trasversalità degli strumenti.	
Confronto tra informatica distribuita e centralizzata. Classificazione delle reti. Modello ISO/OSI: livelli, funzioni, protocolli, interfacce. Architettura TCP/IP	Saper distinguere e configurare i protocolli più comuni Saper utilizzare risorse di rete	
Conoscere i principali algoritmi e le linee di ricerca dell'AI Conoscere le principali applicazioni AI	Saper utilizzare semplici simulatori. Saper riconoscere le diverse tecniche di addestramento di reti neurali. Saper implementare algoritmi di Calcolo Numerico	

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

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

MOD 1 Reti di computer (eventuale modulo CLIL se la disciplina è individuata dal CdC)

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 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

MOD 3 Algoritmi e Metodi di Calcolo numerico

Algoritmi di approssimazione, tramite la generazione di numeri pseudocasuali. Implementazione del metodo di bisezione, del punto centrale, dei rettangoli, dei trapezi. Comprendere i concetti di programmazione dell'ambiente scelto. Conoscere e applicare le istruzioni di comunicazione con l'utente.

Attività di laboratorio: Codifica di algoritmi in un linguaggio di programmazione

EDUCAZIONE CIVICA: ASPETTI ETICI E SOCIALI DELL'INTELLIGENZA ARTIFICIALE (2 H)

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

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

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- VideoLezioni 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



ISIS "Giulio Natta" – Bergamo

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

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
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



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

ISIS "Giulio Natta" – Bergamo

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
-----------	---	---	--