



**ANNO SCOLASTICO 2024/2025**  
**PROGETTAZIONE DEL DIPARTIMENTO**  
**di SCIENZE NATURALI, SCIENZE MOTORIE, INFORMATICA**

**LICEO SCIENTIFICO OPZIONE SCIENZE APPLICATE**

**DISCIPLINA INFORMATICA**

**ASSE CULTURALE E RELATIVE COMPETENZE**

L'asse scientifico-tecnologico ha l'obiettivo di facilitare lo studente nell'esplorazione del mondo circostante, per osservarne i fenomeni e comprendere il valore della conoscenza del mondo naturale e di quello delle attività umane come parte integrante della sua formazione globale.

Si tratta di un campo ampio e importante per l'acquisizione di metodi, concetti, atteggiamenti indispensabili ad interrogarsi, osservare e comprendere il mondo e a misurarsi con l'idea di molteplicità, problematicità e trasformabilità del reale.

Per questo l'apprendimento centrato sull'esperienza e l'attività di laboratorio assumono particolare rilievo.

L'apprendimento dei saperi e delle competenze avviene per ipotesi e verifiche sperimentali, raccolta di dati, valutazione della loro pertinenza ad un dato ambito, formulazione di congetture in base ad essi, costruzioni di modelli.

Le competenze dell'area scientifico-tecnologica, nel contribuire a fornire la base di lettura della realtà, diventano esse stesse strumento per l'esercizio effettivo dei diritti di cittadinanza. Esse concorrono a potenziare la capacità dello studente di operare scelte consapevoli ed autonome nei molteplici contesti, individuali e collettivi, della vita reale. E' molto importante fornire strumenti per far acquisire una visione critica sulle proposte che vengono dalla comunità scientifica e tecnologica, in merito alla soluzione di problemi.

Le relative competenze sono le seguenti:

- Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità
- Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate

## **FINALITA' DELLA DISCIPLINA ED OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO<sup>1</sup>**

Attraverso lo studio dell'informatica lo studente acquisisce una padronanza degli strumenti hardware e software per la soluzione di problemi significativi in generale, ma in particolare connessi allo studio delle altre discipline. Acquisisce inoltre la consapevolezza dei vantaggi e dei limiti dell'uso degli strumenti e dei metodi informatici e delle conseguenze sociali e culturali di tale uso.

Al termine del percorso liceale lo studente padroneggia i più comuni strumenti software 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.

### **PRIMO BIENNIO**

Conoscere l'organizzazione logico-funzionale di un sistema di elaborazione

Conoscere il concetto di sistema operativo, le sue funzionalità di base e le caratteristiche dei sistemi operativi più comuni

Comprendere la logica di funzionamento di base dei componenti hardware e software del computer durante l'elaborazione di un programma

Acquisire metodi e strumenti propri delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione

Acquisire conoscenze e competenze sull'uso di linguaggi formali per il calcolo automatico di elementari problemi matematici

Acquisire metodi di analisi di problemi matematici

Analizzare dati di un semplice problema e individuarne l'algoritmo risolutivo

Descrivere il percorso risolutivo di un problema tramite: diagramma a blocchi, linguaggio di progetto e linguaggio di programmazione

Relazionare e documentare il lavoro svolto

Utilizzare software specifici

Acquisire abilità tecnico-operative e di integrazione dei linguaggi

Sviluppare capacità progettuali via via più articolate

Acquisire terminologia informatica

### **SECONDO BIENNIO**

Acquisire tecniche di utilizzo di strutture di dati, di archiviazione, ricerca e trasmissione di informazioni.

Acquisire tecniche di progettazione modulare nell'ambito procedurale.

Conoscere i costrutti del linguaggio di programmazione per realizzare sottoprogrammi

<sup>1</sup> Fare riferimento alle Indicazioni nazionali riguardanti gli obiettivi specifici di apprendimento per i Licei

generalizzati.

Codificare con linguaggio procedurale gli algoritmi fondamentali sulla gestione di dati strutturati.

Conoscere gli algoritmi fondamentali per l'elaborazione di strutture di dati

Conoscere gli elementi teorici e gli aspetti fondamentali sintattici della programmazione a oggetti.

Conoscere le architetture database.

Conoscere strumenti avanzati per lo sviluppo di documenti: linguaggi di markup e progettazione Web.

Favorire l'acquisizione di un metodo di lavoro accurato, preciso e rigoroso.

Acquisire la consapevolezza dei vantaggi e dei limiti dell'uso degli strumenti e dei metodi informatici e delle conseguenze sociali e culturali di tale uso

Acquisire consapevolezza sul ruolo applicativo e trasversale dell'informatica.

## QUINTO ANNO

Applicare i principali algoritmi del calcolo numerico.

Gestire gli errori relativi ed assoluti di approssimazione.

Conoscere i principi teorici della complessità computazionale.

Utilizzare gli strumenti informatici per la soluzione di problemi significativi in generale, ma in particolare connessi allo studio delle discipline di carattere scientifico.

Affrontare le tematiche relative alle reti di computer, ai protocolli di rete, alla struttura di internet e dei servizi di rete.

Acquisire consapevolezza sul ruolo applicativo e trasversale dell'informatica.

## COMPETENZE DI CITTADINANZA

Le competenze chiave di cittadinanza, di natura evidentemente trasversale rispetto alle discipline, sono qui declinate considerando gli obiettivi specifici di apprendimento di Informatica.

a) Imparare ad imparare: organizzare il proprio apprendimento; ascoltare; prendere appunti; scegliere e utilizzare le fonti; valutare i tempi; sviluppare il metodo di studio.

b) Progettare: stabilire obiettivi e priorità; definire strategie di studio; realizzare modelli.

c) Comunicare: comprendere messaggi di tipologie differenti; formulare domande; rappresentare dati con linguaggi e supporti diversi.

d) Collaborare e partecipare: interagire positivamente con il gruppo; rispettare gli altri; contribuire all'apprendimento comune; aiutare i compagni; intervenire in modo costruttivo durante le lezioni.

e) Agire in modo autonomo e responsabile: inserirsi correttamente nel contesto scolastico e laboratoriale; rispettare le regole e i regolamenti; riconoscere diritti e doveri.

f) Risolvere problemi: osservare situazioni e fenomeni; formulare e verificare ipotesi; impostare procedimenti risolutivi; valutare la ragionevolezza delle soluzioni.

- g) Individuare collegamenti e relazioni: cogliere analogie e differenze, cause ed effetti; confrontare; caratterizzare; argomentare; correlare contenuti di diverse discipline.
- h) Acquisire e interpretare le informazioni: ricercare parole chiave; vagliare le fonti.

## COMPETENZE DIGITALI

Il Dipartimento recepisce il curriculum digitale verticale e si riserva, ove possibile, di integrarlo nella propria progettazione in coerenza agli obiettivi e ai traguardi attesi.

## NUCLEI FONDANTI DELLA DISCIPLINA<sup>2</sup>

Gestione di dati semplici e strutturati

Risoluzione e scomposizione di problemi

Comunicare sul web

Applicazioni tecnico-scientifiche

Reti informatiche

## ARTICOLAZIONE DEI CONTENUTI DEL PRIMO ANNO

| Moduli<br>Unità  | Conoscenze   | Abilità/<br>Capacità  | Competenze  | Tempi            |
|--|--|---|---|------------------|
| <b>MODULO 1 -<br/>ARCHITETTURA<br/>DEL COMPUTER<br/>E SISTEMI<br/>OPERATIVI</b><br><b>Unità: I sistemi di<br/>numerazione</b>        | Sistemi di<br>numerazione<br>Sistemi di<br>numerazione<br>posizionale<br>Conversioni fra i<br>vari sistemi   | Eseguire<br>calcoli in<br>aritmetica<br>binaria   | Essere in grado<br>di codificare e<br>decodificare dati   | <b>Trimestre</b> |
| <b>MODULO 1 -<br/>ARCHITETTURA<br/>DEL COMPUTER<br/>E SISTEMI<br/>OPERATIVI</b><br><b>Unità:<br/>L'architettura del<br/>computer</b> | Le componenti<br>fondamentali di<br>un sistema di<br>elaborazione<br>Hardware e<br>Software<br>CPU: CU, ALU,<br>registri<br>Memorie:<br>centrale (RAM),<br>cache, ROM,<br>memorie di<br>massa<br>I Bus<br>Periferiche di | Distinguere i<br>componenti di<br>un computer<br>Comprendere<br>la struttura<br>logico-<br>funzionale e<br>fisica di un<br>computer | Saper scegliere<br>consapevolmente<br>e gli strumenti<br>informatici<br>Comprendere<br>le ragioni che<br>hanno prodotto<br>lo sviluppo<br>scientifico e<br>tecnologico nel<br>tempo, in<br>relazione ai<br>bisogni e alle<br>domande di<br>conoscenza dei | <b>Trimestre</b> |

<sup>2</sup> Saperi essenziali che hanno valore strutturale nella disciplina

|   |   |  |  |                          |
|---|---|--|--|--------------------------|
|   | input /output<br>Tipi di computer   |  | diversi contesti,<br>con attenzione<br>critica alle<br>dimensioni<br>tecnico-<br>applicative delle<br>conquiste<br>scientifiche<br>Essere<br>consapevole<br>delle<br>potenzialità e<br>dei limiti delle<br>tecnologie nel<br>contesto<br>culturale e<br>sociale in cui<br>vengono<br>applicate |                          |
| <b>MODULO 1 -<br/>ARCHITETTURA<br/>DEL COMPUTER<br/>E SISTEMI<br/>OPERATIVI<br/>Unità: Il sistema<br/>operativo</b> | Il sistema<br>operativo:<br>funzionalità di<br>base e le<br>caratteristiche<br>dei sistemi<br>operativi più<br>comuni<br>Concetto di<br>Sistema<br>Operativo (SO)<br>Principali<br>funzioni di un<br>SO<br>Struttura di un<br>SO<br>File System<br>Gestione<br>della memoria<br>SO proprietari e<br>Open Source | Usare le<br>funzionalità di<br>base ed<br>avanzate di un<br>sistema<br>operativo | Essere in grado<br>di scegliere<br>consapevolmente<br>e gli strumenti<br>informatici   | <b>Trimestre</b>         |
| <b>MODULO 2 - IL<br/>DOCUMENTO<br/>ELETTRONICO</b>  | Il foglio di<br>calcolo<br>Foglio di  | Saper<br>realizzare fogli  | Analizzare dati<br>e interpretarli<br>sviluppando  | <b>Pentame-<br/>stre</b> |

|  |   |   |   |                    |
|--|---|---|---|--------------------|
| <b>Unità: Calcolare con un foglio elettronico</b>  | calcolo, fogli e celle<br>Inserimento di formule e utilizzo di alcune funzioni predefinite (SOMMA, MEDIA, MAX, SE, CONTA.SE etc.)<br>Selezionare, trascinare, tagliare, copiare e incollare celle<br>Inserimento / cancellazione di celle, righe o colonne<br>Formattare celle<br>Layout della pagina<br>Creazione di grafici<br>Stampa | di calcolo usando formule e funzioni<br><br>Raccogliere, organizzare e rappresentare un insieme di dati mediante grafici<br>Leggere ed interpretare tabelle e grafici                                       | deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico<br>Essere in grado di interpretare criticamente l'informazione ricevuta nei diversi ambiti e attraverso diversi strumenti comunicativi |                    |
| <b>MODULO 2 - IL DOCUMENTO ELETTRONICO</b><br><b>Unità: Scrivere con un elaboratore di testi</b> | Elaborazione digitale di un documento con un programma di videoscrittura<br>Videoscrittura<br>Selezionare, tagliare, copiare e incollare testo<br>Ricerca e sostituzione<br>Formattazione del testo e di paragrafi<br>Creazione di tabelle ed elenchi numerati o puntati  | Usare le funzionalità di base ed avanzate di un programma di videoscrittura<br>Saper riconoscere documenti di testo formattati e generici<br>Saper impostare documenti formattando adeguatamente il testo e | Essere in grado di produrre testi di vario tipo in relazione ai differenti scopi comunicativi<br><br>Essere in grado di interpretare criticamente l'informazione ricevuta nei diversi ambiti e attraverso diversi strumenti comunicativi  | <b>Pentamestre</b> |

|  |   |   |   |                    |
|--|---|---|---|--------------------|
|  | Lavorare con oggetti grafici<br>Controllo ortografico<br>Stampa e Stampa unione   | paragrafi<br>Saper disporre oggetti diversi all'interno di documenti testuali   |   |                    |
| <b>MODULO 2 - IL DOCUMENTO ELETTRONICO</b><br><b>Unità: Comunicare con un programma di presentazione</b> | Presentazioni multimediali<br>Presentazione di diapositive<br>Layout delle diapositive<br>Operazioni di copia/taglia/incolla su parte di una diapositiva o intere diapositive<br>Formattazione del testo<br>Inserimento di tabelle, elenchi numerati o puntati<br>Inserimento di immagini e grafici<br>Effetti di transizione ed animazione<br>Stampa | Saper inserire testo, disegni, immagini e oggetti multimediali all'interno di una presentazione, con l'aggiunta di animazioni ed effetti speciali | Essere in grado di produrre presentazioni multimediali<br>Essere in grado di interpretare criticamente l'informazione ricevuta nei diversi ambiti e attraverso diversi strumenti comunicativi | <b>Pentamestre</b> |
| <b>MODULO 3 - INTERNET E CLOUD COMPUTING</b><br><b>Unità: Navigare in internet</b>                       | Le reti di computer e Internet<br>Definizione di Internet e World Wide Web<br>Come funziona Internet: URL, indirizzi, protocolli<br>Comunicazione   | Saper usare i servizi di Internet per eseguire ricerche e comunicare<br>Riconoscere il ruolo di Internet nella vita quotidiana e nello studio     | Essere in grado di usare i servizi di Internet in modo sicuro e consapevole   | <b>Pentamestre</b> |

|   |  |  |   |                    |
|---|--|--|---|--------------------|
|   | e navigazione nel web<br>Ricerca di informazioni in Internet:<br>problematiche e regole<br>Problemi relativi alla sicurezza  | Saper utilizzare con criterio e razionale consapevolezza agli strumenti che ruotano intorno al mondo di internet     |   |                    |
| <b>MODULO 4 -<br/>ALGORITMI E<br/>LINGUAGGI DI<br/>PROGRAMMAZIONE</b><br><b>Unità: Dal problema all'algoritmo alla programmazione strutturata</b> | Introduzione alla programmazione e<br>Linguaggi di programmazione e livelli<br>Concetto di algoritmo<br>Rappresentazione di un algoritmo mediante diagramma a blocchi<br>Strutture di flusso: sequenza, selezione, ripetizione | Individuare dati e variabili in un problema<br>Individuare strategie risolutive e formalizzarle attraverso algoritmi | Essere in grado di individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi<br>Utilizzare le strategie del pensiero negli aspetti didattici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche elaborando opportune situazioni<br>Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche<br>Saper usare le tecniche di formalizzazione algoritmica in relazione all'analisi dei | <b>Pentamestre</b> |



|   |   |  |  |                    |
|---|---|--|--|--------------------|
|   |   |  | dati e alla modellizzazione di specifici problemi scientifici  |                    |
| <b>MODULO 4 -<br/>ALGORITMI E<br/>LINGUAGGI DI<br/>PROGRAMMAZIONE</b><br><b>Unità: Coding</b> | Sprite, scena e script<br>Variabili ed operatori<br>Istruzioni di input/output<br>Selezione ed iterazione<br>Introduzione alla programmazione e di schede elettroniche con programmazione e a blocchi | Codificare algoritmi mediante l'utilizzo di Scratch<br>Realizzare animazioni e videogames<br><br>Saper realizzare applicazioni utilizzando schede elettroniche | Implementare un programma strutturato in un linguaggio di programmazione e per la risoluzione di una classe di problemi<br><br>Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche<br>Saper usare le tecniche di formalizzazione algoritmica in relazione all'analisi dei dati e alla modellizzazione di specifici problemi scientifici | <b>Pentamestre</b> |

#### ARTICOLAZIONE DEI CONTENUTI DEL SECONDO ANNO

| Moduli<br>Unità                     | Conoscenze | Abilità/<br>Capacità  | Competenze      | Tempi            |
|-------------------------------------|------------|-----------------------|-----------------|------------------|
| <b>MODULO 1 – LA<br/>LOGICA DEL</b> | Cenni su   | Affrontare i problemi | Essere in grado | <b>Trimestre</b> |

|  |   |  |   |                  |
|--|---|--|---|------------------|
| <b>COMPUTER</b><br><br><b>Unità: La rappresentazione delle informazioni</b>                        | formato complemento a 2<br>Somme e sottrazioni in complemento a 2<br>Cenni su formato virgola mobile<br>Codifiche ASCII e Unicode<br>Memoria occupata dai vari tipi di informazione | relativi alla rappresentazione digitale delle informazioni<br>Comprendere e utilizzare le tecniche                   | di analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico                 |                  |
| <b>MODULO 1 – LA LOGICA DEL COMPUTER</b><br><br><b>Unità: Algebra di Boole e circuiti logici</b>   | Connettivi logici AND, OR e NOT<br>Algebra di Boole<br>Operazioni e proprietà<br>Tabelle di verità  | Utilizzare in maniera opportuna i connettivi logici<br>Determinare i valori di verità di espressioni logiche         | Essere in grado di analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico | <b>Trimestre</b> |
| <b>MODULO 2 - DOCUMENTO ELETTRONICO</b><br><b>Unità: Funzioni avanzate di un foglio di calcolo</b> | Connettivi logici<br>Calcolo di tabelle di verità<br>Funzioni TRONCA, RESTO, POTENZA, CONCATENA   | Utilizzare un foglio di calcolo per eseguire operazioni logiche e per effettuare conversioni fra sistemi posizionali | Essere in grado di analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi usando consapevolmen   | <b>Trimestre</b> |

|  |   |   |  |                           |
|--|---|---|--|---------------------------|
|  |   |   | <p>te gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico</p> <p>Essere in grado di interpretare criticamente l'informazione ricevuta nei diversi ambiti e attraverso diversi strumenti comunicativi</p>   |                           |
| <p><b>MODULO 3 - ALGORITMI E LINGUAGGI DI PROGRAMMAZIONE</b></p> <p><b>Unità: Le basi della programmazione</b></p> | <p>Struttura di un programma</p> <p>Compilazione e linking</p> <p>Variabili e costanti: tipi di dati e conversioni</p> <p>Input e Output</p> <p>Assegnazioni e operazioni aritmetiche</p> <p>Dal problema al programma</p> <p>Concetto di algoritmo</p> <p>Messa punto di un programma: debugging</p> | <p>Individuare dati e variabili in un problema e formalizzare la relativa strategia risolutiva attraverso algoritmi</p> | <p>Essere in grado di individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi</p> <p>Utilizzare le strategie del pensiero negli aspetti didattici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche elaborando opportune situazioni</p> <p>Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con</p> | <p><b>Pentamestre</b></p> |

|   |   |   |   |                    |
|---|---|---|---|--------------------|
|   |   |   | l'ausilio di rappresentazioni grafiche<br>Saper usare le tecniche di formalizzazione algoritmica in relazione all'analisi dei dati e alla modellizzazione e di specifici problemi scientifici |                    |
| <b>MODULO 3 -<br/>ALGORITMI E<br/>LINGUAGGI DI<br/>PROGRAMMAZIONE</b><br><b>Unità: Le strutture di controllo</b>            | Espressioni logiche:<br>operatori di confronto ed operatori logici<br>Strutture di selezione<br>Strutture di ripetizione<br>Rappresentazione del flusso di esecuzione mediante diagrammi a blocchi e pseudocodifica<br>Tabella di traccia | Utilizzare le strutture di controllo per la soluzione di problemi di algebra e/o geometria e/o fisica | Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi   | <b>Pentamestre</b> |
| <b>MODULO 3 -<br/>ALGORITMI E<br/>LINGUAGGI DI<br/>PROGRAMMAZIONE</b><br><b>Unità:<br/>Dall'algoritmo al programma - il</b> | Il linguaggio C++<br>Struttura di un programma C++<br>Input e output<br>Casting   | Scrivere programmi in C++   | Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi<br>Essere in grado di utilizzare il linguaggio C++ per  | <b>Pentamestre</b> |

|  |  |  |  |                    |
|--|--|--|--|--------------------|
| linguaggio C++   |  |  | implementare la soluzione di semplici problemi di algebra e/o geometria e/o fisica   |                    |
| <b>MODULO 3 - ALGORITMI E LINGUAGGI DI PROGRAMMAZIONE</b><br><br><b>Unità: Utilizzo di un linguaggio di programmazione per la codifica degli algoritmi</b> | Selezione semplice e doppia<br>Selezioni annidate<br>Istruzione switch<br>Iterazione con controllo in testa<br>Iterazione con controllo in coda<br>Iterazione con contatore<br>Debug | Scrivere e correggere programmi in C++ | Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi<br><br>Essere in grado di utilizzare il linguaggio C++ per implementare la soluzione di problemi di algebra e/o geometria e/o fisica | <b>Pentamestre</b> |

#### ARTICOLAZIONE DEI CONTENUTI DEL TERZO ANNO

| Moduli<br>Unità  | Conoscenze  | Abilità/Capacità   | Competenze  | Tempi            |
|--|---|--|---|------------------|
| <b>MODULO 1 - FUNZIONI E STRUTTURE DI DATI IN C++</b><br><br><b>Unità: Funzioni in C++</b> | Scomposizione top-down di un problema<br>Creazione di sottoprogrammi<br>Variabili locali/globali<br>Parametri formali/attuali<br>Passaggio parametri e valori di ritorno<br>Soluzione di semplici problemi di algebra e/o | Scrivere e correggere programmi in C++ con l'utilizzo delle funzioni | Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi<br><br>Essere in grado di utilizzare il linguaggio C++ per implementare la soluzione di problemi di algebra e/o geometria e/o | <b>Trimestre</b> |

|   |   |  |   |                    |
|---|---|--|---|--------------------|
|   | geometria e/o fisica  |  | fisica<br>Pervenire alla traduzione di semplici algoritmi utilizzando la logica di base dei linguaggi di programmazione   |                    |
| <b>MODULO 1 - FUNZIONI E STRUTTURE DI DATI IN C++</b><br><br><b>Unità: Strutture di dati semplici</b> | Array monodimensionali  | Scrivere e correggere programmi in C++ con l'utilizzo di dati strutturati semplici | Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi<br>Essere in grado di utilizzare il linguaggio C++ per implementare la soluzione di problemi di algebra e/o geometria e/o fisica<br>Pervenire alla traduzione di semplici algoritmi utilizzando la logica di base dei linguaggi di programmazione | <b>Trimestre</b>   |
| <b>MODULO 1 - FUNZIONI E STRUTTURE DI DATI IN C++</b><br><br><b>Unità:</b>                            | Array bidimensionali<br>Algoritmi classici sui vettori<br>Stringhe e record | Scrivere e correggere programmi in C++ con l'utilizzo di dati strutturati e file   | Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi<br>Essere in grado di utilizzare il   | <b>Pentamestre</b> |

|  |  |  |   |                    |
|--|--|--|---|--------------------|
| <b>Strutture di dati complessi</b>   |  |  | linguaggio C++ per implementare la soluzione di problemi di algebra e/o geometria e/o fisica<br>Pervenire alla traduzione di semplici algoritmi utilizzando la logica di base dei linguaggi di programmazione |                    |
| <b>MODULO 2 - IL MONDO DEL WEB</b><br><br><b>Unità: HTML, CSS E JAVASCRIPT</b> | Il linguaggio di markup<br>Regole di base<br>Tag<br>Tabelle ed elenchi<br>Mappe sensibili<br>I link<br>I fogli di stile CSS<br>Introduzione a JavaScript | Progettare e realizzare pagine web<br>Pubblicare pagine web su Internet  | Essere in grado di produrre ipertesti di vario tipo in relazione ai differenti scopi comunicativi   | <b>Pentamestre</b> |
| <b>MODULO 2 - IL MONDO DEL WEB</b><br><br><b>Unità: I CMS</b>                  | L'ipertesto<br>Multimedialità e ipermedia<br>Progettazione web<br>Hosting e housing<br>Pubblicare un sito CMS  | Progettare ipermedia a supporto della comunicazione<br>Progettare e realizzare pagine web<br>Pubblicare pagine web su Internet | Produrre testi multimediali in relazione ai differenti scopi comunicativi   | <b>Pentamestre</b> |

|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|

### ARTICOLAZIONE DEI CONTENUTI DEL QUARTO ANNO

| Moduli<br>Unità  | Conoscenze  | Abilità/<br>Capacità  | Competenze   | Tempi            |
|--|---|---|--|------------------|
| <b>MODULO 1 - LA PROGRAMMAZIONE AD OGGETTI</b><br><br><b>Unità: Linguaggi di programmazione ad oggetti</b> | Scopo della programmazione e a oggetti<br>Classi di oggetti<br>Definire una classe<br>L'incapsulamento<br>Ereditarietà e polimorfismo<br>Esempio di linguaggio ad oggetti | Scrivere e correggere programmi in C++ con la programmazione e ad oggetti | Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi<br>Essere in grado di utilizzare il linguaggio C++ per implementare la soluzione di problemi di algebra e/o geometria e/o fisica<br>Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche elaborando soluzioni | <b>Trimestre</b> |
| <b>MODULO 1 - LA PROGRAMMAZIONE AD OGGETTI</b><br><br><b>Unità: App inventor</b>                           | Installazione<br>Interfaccia<br>Creare un nuovo progetto<br>I blocchi principali<br>Estensione dei blocchi<br>Disegno ed  | Realizzare app con App Inventor   | Essere in grado di realizzare schermate per dispositivi mobili e di programmare un ambiente  | <b>Trimestre</b> |



|  |  |   |   |                    |
|--|--|---|---|--------------------|
|  | animazione<br>App con App Inventor   |   | visuale   |                    |
| <b>MODULO 2 - LE BASI DI DATI</b><br><br><b>Unità: Progettazione di database</b> | Introduzione alle basi di dati<br>Il modello dei dati<br>Modello E-R<br>Chiavi e attributi<br>Database relazionali<br>Regole di integrità<br>Il linguaggio SQL | Analizzare un problema e organizzare dati e relazioni tra i dati<br>Utilizzare lo schema concettuale dei dati E/R<br>Utilizzare il modello logico dei dati<br>Tradurre uno schema concettuale in uno schema relazionale | Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi<br><br>Saper scegliere gli strumenti informatici in relazione all'analisi dei dati e alla modellizzazione di specifici problemi | <b>Pentamestre</b> |
| <b>MODULO 2 - LE BASI DI DATI</b><br><br><b>Unità: Utilizzo di DBMS locali</b>   | La gestione dei database mediante DBMS locale: Microsoft Access e Base Ricerca di dati e query   | Utilizzare un DBMS per l'implementazione di una base di dati  | Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi<br>Saper scegliere gli strumenti informatici in relazione all'analisi dei dati e alla modellizzazione di specifici problemi     | <b>Pentamestre</b> |

### ARTICOLAZIONE DEI CONTENUTI DEL QUINTO ANNO

| Moduli<br>Unità  | Conoscenze  | Abilità/<br>Capacità   | Competenze   | Tempi            |
|--|---|--|--|------------------|
| <b>MODULO 1 -<br/>ALGORITMI DI<br/>CALCOLO<br/>NUMERICO</b><br><br><b>Unità: Algoritmi<br/>di calcolo<br/>numerico</b> | Introduzione a Python<br>Conoscere le basi del calcolo numerico<br>Algoritmi che generano sequenze<br>I numeri nel computer<br>Matrici e norme<br>Metodi di interpolazione<br>Calcolo approssimato della radice di un'equazione<br>Calcolo approssimato delle aree<br>La generazione di numeri pseudo casuali<br>Numeri pseudocasuali | Sapere quando applicare il calcolo numerico e le sue proprietà<br>Sapere distinguere i tipi di algoritmi del calcolo numerico<br>Saper risolvere situazioni problematiche relative all'algebra matriciale e vettoriale attraverso opportuni software<br>Saper interpolare dei dati attraverso delle funzioni polinomiali | Implementare algoritmi di calcolo numerico per la risoluzione di modelli matematici complessi e la verifica dei risultati ottenuti per accertare la bontà del modello utilizzato<br>Acquisire la padronanza di strumenti dell'informatica e utilizzare tali strumenti per la soluzione di problemi significativi in generale, ma in particolare connessi allo studio della matematica<br>Acquisire la consapevolezza dei vantaggi e dei limiti dell'uso degli strumenti e dei metodi informatici e delle | <b>Trimestre</b> |

|  |   |   |  |                    |
|--|---|---|--|--------------------|
|  |   |   | conseguenze scientifiche e culturali di tale uso   |                    |
| <b>MODULO 2 -<br/>TEORIA DELLA<br/>COMPUTAZIONE</b><br><br><b>Unità: Principi<br/>teorici della<br/>computazione</b>         | Sistemi e modelli:<br>caratteristiche e comportamento di un sistema<br>Classificazione dei sistemi<br>Rappresentazione dei sistemi: i modelli<br>Teoria degli Automi: gli automi a stati finiti, la rappresentazione e degli automi<br>La macchina di Turing<br>Analisi degli algoritmi<br>Complessità asintotica e notazione O-grande<br>La complessità dei problemi | Individuare i parametri di qualità di un algoritmo<br>Definire la complessità asintotica di un algoritmo e di un problema<br>Saper valutare un algoritmi in termini di efficienza e costi<br>Saper classificare sistemi<br>Riconoscere e utilizzare modelli utili per la rappresentazione e della realtà<br>Progettare automi<br>Risolvere problemi con la macchina di Turing | Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi in termini di complessità asintotica<br>Utilizzare strumenti metodologici per porsi con atteggiamento razionale e critico di fronte a sistemi e modelli di calcolo | <b>Trimestre</b>   |
| <b>MODULO 2 -<br/>TEORIA DELLA<br/>COMPUTAZIONE</b><br><br><b>Unità:<br/>Intelligenza<br/>artificiale e reti<br/>neurali</b> | Cosa è l'intelligenza artificiale<br>Intelligenza artificiale forte e debole<br>Le reti neurali   | Saper distinguere pregi e potenzialità di algoritmi genetici e sistemi di intelligenza artificiale  | Utilizzare strumenti metodologici per porsi con atteggiamento razionale e critico di fronte a sistemi e modelli di   | <b>Pentamestre</b> |

|  |   |   |   |                          |
|--|---|---|---|--------------------------|
|  |   |   | calcolo   |                          |
| <b>MODULO 3 -<br/>INFRASTRUTTURA<br/>DI RETE E<br/>ASPETTI DI<br/>SICUREZZA</b><br><br><b>Unità: La<br/>crittografia</b>   | Introduzione<br>Crittografia<br>simmetrica e<br>asimmetrica<br>Firma digitale   | Saper utilizzare<br>la crittografia e<br>la firma digitale  | Saper<br>scegliere gli<br>strumenti<br>informatici più<br>appropriati per<br>garantire la<br>sicurezza del<br>trasferimento<br>delle<br>informazioni  | <b>Pentame-<br/>stre</b> |
| <b>MODULO 3 -<br/>INFRASTRUTTURA<br/>DI RETE E<br/>ASPETTI DI<br/>SICUREZZA</b><br><br><b>Unità:<br/>Fondamenti di<br/>networking</b>  | Introduzione al<br>networking<br>Il trasferimento<br>dell'informazione<br>; multiplazione e<br>commutazione<br>L'architettura a<br>strati ISO-OSI e<br>TCP-IP | Riconoscere le<br>varie tipologie e<br>topologie di reti  | Saper<br>scegliere gli<br>strumenti<br>informatici in<br>relazione alla<br>progettazione<br>di sistemi<br>informatici   | <b>Pentame-<br/>stre</b> |
| <b>MODULO 3 -<br/>INFRASTRUTTURA<br/>DI RETE E<br/>ASPETTI DI<br/>SICUREZZA</b><br><br><b>Unità: Internet:<br/>servizi, privacy e<br/>sicurezza nella<br/>società digitale</b> | Il livello<br>applicativo<br>Il Web ed i suoi<br>sviluppi futuri<br>L'informatica<br>giuridica nella<br>società digitale                                      | Saper<br>individuare i<br>principali servizi<br>e protocolli del<br>livello<br>applicativo<br>Riuscire ad<br>inquadrare le<br>potenzialità<br>offerte dall'uso<br>della realtà<br>visuale ed<br>aumentata nei<br>contesti lucidi e<br>professionali<br>Saper<br>inquadrare i<br>problemi legati<br>alla sicurezza<br>ed alla privacy<br>quando si | Individuare le<br>strategie<br>appropriate<br>per la<br>progettazione<br>di sistemi<br>informatici<br><br>Acquisire la<br>padronanza<br>degli strumenti<br>dell'Informatic<br>a ed utilizzare<br>tali strumenti<br>per la<br>soluzione di<br>problemi<br>significativi in<br>generale | <b>Pentame-<br/>stre</b> |

|  |  |                    |  |  |
|--|--|--------------------|--|--|
|  |  | naviga in Internet |  |  |
|--|--|--------------------|--|--|

| <b>OBIETTIVI MINIMI PRIMO ANNO</b>  |   |   |
|---|---|---|
| <b>Conoscenze</b>   | <b>Abilità/Capacità</b>   | <b>Competenze</b>   |
| Le componenti fondamentali di un sistema di elaborazione<br>Hardware e Software<br>Memorie: centrale (RAM), cache, ROM, memorie di massa<br>Periferiche di input /output  | Distinguere i componenti di un computer<br>Comprendere la struttura logico-funzionale e fisica di un computer | Saper scegliere consapevolmente gli strumenti informatici<br>Comprendere le ragioni che hanno prodotto lo sviluppo scientifico e tecnologico nel tempo, in relazione ai bisogni e alle domande di conoscenza dei diversi contesti, con attenzione critica alle dimensioni tecnico-applicative delle conquiste scientifiche<br>Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate |
| Il sistema operativo: funzionalità di base e le caratteristiche dei sistemi operativi più comuni<br>Concetto di Sistema Operativo (SO)<br>Principali funzioni di un SO<br>Struttura di un SO<br>File System<br>SO proprietari e Open Source | Usare le funzionalità di base di un sistema operativo   | Essere in grado di scegliere consapevolmente gli strumenti informatici  |
| Sistemi di numerazione<br>Sistemi di numerazione posizionale<br>Conversioni fra i vari sistemi  | Eseguire semplici calcoli in aritmetica binaria   | Essere in grado di codificare e decodificare dati   |
| Il foglio di calcolo<br>Foglio di calcolo, fogli e celle  | Saper realizzare fogli di calcolo usando formule e  | Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti  |

|  |  |   |
|--|--|---|
| <p>Inserimento di formule e utilizzo di alcune funzioni predefinite (SOMMA, MEDIA, MAX, SE, CONTA.SE etc.)</p> <p>Selezionare, trascinare, tagliare, copiare e incollare celle</p> <p>Inserimento / cancellazione di celle, righe o colonne</p> <p>Formattare celle</p> <p>Layout della pagina</p> <p>Creazione di grafici</p> <p>Stampa</p>   | <p>funzioni</p> <p>Raccogliere, organizzare e rappresentare un insieme di dati mediante grafici</p> <p>Leggere ed interpretare tabelle e grafici</p>   | <p>sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico</p> <p>Essere in grado di interpretare criticamente l'informazione ricevuta nei diversi ambiti e attraverso diversi strumenti comunicativi</p> |
| <p>Elaborazione digitale di un documento con un programma di videoscrittura</p> <p>Videoscrittura</p> <p>Selezionare, tagliare, copiare e incollare testo</p> <p>Ricerca e sostituzione</p> <p>Formattazione del testo e di paragrafi</p> <p>Creazione di tabelle ed elenchi numerati o puntati</p> <p>Lavorare con oggetti grafici</p> <p>Controllo ortografico</p>                         | <p>Usare le funzionalità di base di un programma di videoscrittura</p> <p>Saper riconoscere documenti di testo formattati e generici</p> <p>Saper impostare semplici documenti formattando adeguatamente testo e paragrafi</p> <p>Saper disporre oggetti diversi all'interno di documenti testuali</p> | <p>Essere in grado di produrre testi di vario tipo in relazione ai differenti scopi comunicativi</p> <p>Essere in grado di interpretare criticamente l'informazione ricevuta nei diversi ambiti e attraverso diversi strumenti comunicativi</p>   |
| <p>Presentazioni multimediali</p> <p>Presentazione di diapositive</p> <p>Layout delle diapositive</p> <p>Operazioni di copia/taglia/incolla su parte di una diapositiva o intere diapositive</p> <p>Formattazione del testo</p> <p>Inserimento di tabelle, elenchi numerati o puntati</p> <p>Inserimento di immagini e grafici</p> <p>Effetti di transizione ed animazione</p> <p>Stampa</p> | <p>Saper inserire testo, disegni, immagini e oggetti multimediali all'interno di una presentazione con l'aggiunta di semplici animazioni ed effetti speciali</p>   | <p>Essere in grado di produrre presentazioni multimediali</p> <p>Essere in grado di interpretare criticamente l'informazione ricevuta nei diversi ambiti e attraverso diversi strumenti comunicativi</p>  |

|   |   |  |
|---|---|--|
| <p>Le reti di computer e Internet</p> <p>Definizione di Internet e World Wide Web</p> <p>Come funziona Internet: URL, indirizzi, protocolli</p> <p>Comunicazione e navigazione nel web</p> <p>Ricerca di informazioni in Internet: problematiche e regole</p> <p>Problemi relativi alla sicurezza</p> | <p>Saper usare i servizi di Internet per eseguire ricerche e comunicare</p> <p>Riconoscere il ruolo di Internet nella vita quotidiana e nello studio</p> <p>Saper utilizzare con criterio e razionale consapevolezza gli strumenti che ruotano intorno al mondo di internet</p> | <p>Essere in grado di usare i servizi di Internet in modo sicuro e consapevole</p>   |
| <p>Introduzione alla programmazione</p> <p>Linguaggi di programmazione e livelli</p> <p>Concetto di algoritmo</p> <p>Rappresentazione di un algoritmo mediante diagramma a blocchi</p> <p>Strutture di flusso: sequenza, selezione, ripetizione</p>   | <p>Individuare dati e variabili in semplici problemi</p> <p>Individuare strategie risolutive e formalizzarle attraverso algoritmi</p>   | <p>Essere in grado di individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi</p> <p>Utilizzare le strategie del pensiero negli aspetti didattici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche elaborando opportune situazioni</p> <p>Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche</p> <p>Saper usare le tecniche di formalizzazione algoritmica in relazione all'analisi dei dati e alla modellizzazione di specifici problemi scientifici</p> |
| <p>Sprite, scena e script</p> <p>Variabili ed operatori</p> <p>Istruzioni di input/output</p> <p>Selezione ed iterazione</p> <p>Introduzione alla programmazione di schede elettroniche con programmazione a blocchi</p>  | <p>Codificare semplici algoritmi mediante l'utilizzo di Scratch</p> <p>Realizzare semplici animazioni e videogames</p> <p>Saper realizzare semplici applicazioni utilizzando</p>  | <p>Implementare un programma strutturato in un linguaggio di programmazione per la risoluzione di una classe di problemi</p> <p>Analizzare dati e</p>  |

|  |                     |   |
|--|---------------------|---|
|  | schede elettroniche | interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche<br>Saper usare le tecniche di formalizzazione algoritmica in relazione all'analisi dei dati e alla modellizzazione di specifici problemi scientifici |
|--|---------------------|---|

| <b>OBIETTIVI MINIMI SECONDO ANNO</b>   |   |   |
|--|---|---|
| <b>Conoscenze</b>  | <b>Abilità/Capacità</b>   | <b>Competenze</b>   |
| Cenni su formato complemento a 2<br>Somme e sottrazioni in complemento a 2<br>Cenni su formato virgola mobile<br>Codifiche ASCII e Unicode<br>Memoria occupata dai vari tipi di informazione | Affrontare i problemi relativi alla rappresentazione digitale delle informazioni<br>Comprendere e utilizzare le tecniche in semplici esercizi | Essere in grado di analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico |
| Connettivi logici AND, OR e NOT<br>Algebra di Boole<br>Operazioni e proprietà<br>Tabelle di verità   | Utilizzare in maniera opportuna i connettivi logici<br>Determinare i valori di verità di semplici espressioni logiche                         | Essere in grado di analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico |
| Connettivi logici<br>Calcolo di tabelle di verità<br>Funzioni TRONCA, RESTO, POTENZA, CONCATENA  | Utilizzare un foglio di calcolo per eseguire operazioni semplici logiche e per effettuare conversioni fra sistemi posizionali                 | Essere in grado di analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da   |



|   |   |   |
|---|---|---|
|   |   | <p>applicazioni specifiche di tipo informatico</p> <p>Essere in grado di interpretare criticamente l'informazione ricevuta nei diversi ambiti e attraverso diversi strumenti comunicativi</p>   |
| <p>Struttura di un programma</p> <p>Compilazione e linking</p> <p>Variabili e costanti: tipi di dati e conversioni</p> <p>Input e Output</p> <p>Assegnazioni e operazioni aritmetiche</p> <p>Dal problema al programma</p> <p>Concetto di algoritmo</p> <p>Messa punto di un programma: debugging</p> | <p>Individuare dati e variabili in semplici problemi e formalizzare la relativa strategia risolutiva attraverso algoritmi</p> | <p>Essere in grado di individuare le strategie appropriate per la soluzione di semplici problemi</p> <p>Utilizzare le strategie del pensiero negli aspetti didattici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche elaborando opportune situazioni</p> <p>Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche</p> <p>Saper usare le tecniche di formalizzazione algoritmica in relazione all'analisi dei dati e alla modellizzazione di specifici problemi scientifici</p> |
| <p>Espressioni logiche: operatori di confronto ed operatori logici</p> <p>Strutture di selezione</p> <p>Strutture di ripetizione</p> <p>Rappresentazione del flusso di esecuzione mediante diagrammi a blocchi e pseudocodifica</p> <p>Tabella di traccia</p>   | <p>Utilizzare le strutture di controllo per la soluzione di semplici problemi di algebra e/o geometria e/o fisica</p>         | <p>Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi</p>  |

|  |   |   |
|--|---|---|
| Il linguaggio C++<br>Struttura di un programma C++<br>Input e output<br>Casting  | Scrivere semplici programmi in C++              | Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi<br>Essere in grado di utilizzare il linguaggio C++ per implementare la soluzione di semplici problemi di algebra e/o geometria e/o fisica |
| Selezione semplice e doppia<br>Selezioni annidate<br>Istruzione switch<br>Iterazione con controllo in testa<br>Iterazione con controllo in coda<br>Iterazione con contatore<br>Debug | Scrivere e correggere semplici programmi in C++ | Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi<br><br>Essere in grado di utilizzare il linguaggio C++ per implementare la soluzione di problemi di algebra e/o geometria e/o fisica      |

| <b>OBIETTIVI MINIMI TERZO ANNO</b>   |   |   |
|--|---|---|
| <b>Conoscenze</b>  | <b>Abilità/Capacità</b>   | <b>Competenze</b>   |
| Scomposizione top-down di un problema<br>Creazione di sottoprogrammi<br>Variabili locali/globali<br>Parametri formali/attuali<br>Passaggio parametri e valori di ritorno<br>Soluzione di semplici problemi di algebra e/o geometria e/o fisica | Scrivere e correggere semplici programmi in C++ con l'utilizzo delle funzioni               | Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi<br><br>Essere in grado di utilizzare il linguaggio C++ per implementare la soluzione di problemi di algebra e/o geometria e/o fisica<br>Pervenire alla traduzione di semplici algoritmi utilizzando la logica di base dei linguaggi di programmazione |
| Array monodimensionali   | Scrivere e correggere semplici programmi in C++ con l'utilizzo di dati strutturati semplici | Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi<br>Essere in grado di utilizzare il linguaggio C++ per  |

|  |  |   |
|--|--|---|
|  |  | implementare la soluzione di problemi di algebra e/o geometria e/o fisica<br>Pervenire alla traduzione di semplici algoritmi utilizzando la logica di base dei linguaggi di programmazione  |
| Array bidimensionali<br>Algoritmi classici sui vettori<br>Stringhe e record  | Scrivere e correggere semplici programmi in C++ con l'utilizzo di dati strutturati e file  | Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi<br>Essere in grado di utilizzare il linguaggio C++ per implementare la soluzione di problemi di algebra e/o geometria e/o fisica<br>Pervenire alla traduzione di semplici algoritmi utilizzando la logica di base dei linguaggi di programmazione |
| Il linguaggio di markup<br>Regole di base<br>Tag<br>Tabelle ed elenchi<br>Mappe sensibili<br>I link<br>I fogli di stile CSS<br>Introduzione a JavaScript | Progettare e realizzare semplici pagine web<br>Pubblicare pagine web su Internet   | Essere in grado di produrre ipertesti di vario tipo in relazione ai differenti scopi comunicativi   |
| L'ipertesto<br>Multimedialità e ipermedia<br>Progettazione web<br>Hosting e housing<br>Pubblicare un sito<br>CMS   | Progettare semplici ipermedia a supporto della comunicazione<br>Progettare e realizzare semplici pagine web<br>Pubblicare pagine web su Internet | Produrre testi multimediali in relazione ai differenti scopi comunicativi   |

| <b>OBIETTIVI MINIMI QUARTO ANNO</b>   |   |  |
|---|---|--|
| <b>Conoscenze</b>   | <b>Abilità/Capacità</b>   | <b>Competenze</b>  |
| Scopo della programmazione a oggetti<br>Classi di oggetti<br>Definire una classe<br>L'incapsulamento<br>Ereditarietà e polimorfismo<br>Esempio di linguaggio ad oggetti | Scrivere e correggere semplici programmi in C++ con la programmazione ad oggetti  | Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi<br>Essere in grado di utilizzare il linguaggio C++ per implementare la soluzione di problemi di algebra e/o geometria e/o fisica<br>Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche elaborando soluzioni |
| Installazione<br>Interfaccia<br>Creare un nuovo progetto<br>I blocchi principali<br>Estensione dei blocchi<br>Disegno ed animazione<br>App con App Inventor             | Realizzare semplici app con App Inventor  | Essere in grado di realizzare schermate per dispositivi mobili e di programmare un ambiente visuale  |
| Introduzione alle basi di dati<br>Il modello dei dati<br>Modello E-R<br>Chiavi e attributi<br>Database relazionali<br>Il linguaggio SQL                                 | Analizzare semplici problemi e organizzare dati e relazioni tra i dati<br>Utilizzare lo schema concettuale dei dati E/R<br>Utilizzare il modello logico dei dati<br>Tradurre uno schema concettuale in uno schema relazionale | Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi<br><br>Saper scegliere gli strumenti informatici in relazione all'analisi dei dati e alla modellizzazione di specifici problemi  |
| La gestione dei database mediante DBMS locale: Microsoft Access e Base<br>Ricerca di dati e query   | Utilizzare un DBMS per l'implementazione di semplici basi di dati   | Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi<br>Saper scegliere gli strumenti informatici in relazione all'analisi dei dati   |

|  |  |  |
|--|--|--|
|  |  | e alla modellizzazione di specifici problemi |
|--|--|--|

| <b>OBIETTIVI MINIMI QUINTO ANNO</b>  |   |   |
|--|---|---|
| <b>Conoscenze</b>  | <b>Abilità/Capacità</b>   | <b>Competenze</b>   |
| Introduzione a Python<br>Conoscere le basi del calcolo numerico<br>Algoritmi che generano sequenze<br>Matrici e norme<br>Calcolo approssimato della radice di un'equazione<br>Calcolo approssimato delle aree<br>La generazione di numeri pseudo casuali<br>Numeri pseudocasuali   | Sapere quando applicare il calcolo numerico e le sue proprietà<br>Sapere distinguere i tipi di algoritmi del calcolo numerico<br>Saper risolvere semplici situazioni problematiche relative all'algebra matriciale e vettoriale attraverso opportuni software<br>Saper interpolare dei dati attraverso delle funzioni polinomiali   | Implementare algoritmi di calcolo numerico per la risoluzione di modelli matematici complessi e la verifica dei risultati ottenuti per accertare la bontà del modello utilizzato<br>Acquisire la padronanza di strumenti dell'informatica e utilizzare tali strumenti per la soluzione di problemi significativi in generale, ma in particolare connessi allo studio della matematica<br>Acquisire la consapevolezza dei vantaggi e dei limiti dell'uso degli strumenti e dei metodi informatici e delle conseguenze scientifiche e culturali di tale uso |
| Sistemi e modelli: caratteristiche e comportamento di un sistema<br>Classificazione dei sistemi<br>Rappresentazione dei sistemi: i modelli<br>Teoria degli Automi: gli automi a stati finiti, la rappresentazione degli automi<br>La macchina di Turing<br>Analisi degli algoritmi<br>Complessità asintotica e notazione O-grande<br>La complessità dei problemi | Individuare i parametri di qualità di un algoritmo<br>Definire la complessità asintotica di un algoritmo e di un problema<br>Saper valutare un algoritmi in termini di efficienza e costi<br>Saper classificare sistemi<br>Riconoscere e utilizzare modelli utili per la rappresentazione della realtà<br>Progettare semplici automi<br>Risolvere semplici problemi con la macchina di Turing | Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi in termini di complessità asintotica<br>Utilizzare strumenti metodologici per porsi con atteggiamento razionale e critico di fronte a sistemi e modelli di calcolo  |

|   |  |  |
|---|--|--|
| Cosa è l'intelligenza artificiale<br>Intelligenza artificiale forte e debole<br>Le reti neurali   | Saper distinguere pregi e potenzialità di algoritmi genetici e sistemi di intelligenza artificiale   | Utilizzare strumenti metodologici per porsi con atteggiamento razionale e critico di fronte a sistemi e modelli di calcolo   |
| Crittografia simmetrica e asimmetrica<br>Firma digitale   | Saper utilizzare la crittografia e la firma digitale   | Saper scegliere gli strumenti informatici più appropriati per garantire la sicurezza del trasferimento delle informazioni  |
| Introduzione al networking<br>Il trasferimento dell'informazione;<br>moltiplicazione e commutazione<br>L'architettura a strati ISO-OSI e TCP-IP | Riconoscere le varie tipologie e topologie di reti   | Saper scegliere gli strumenti informatici in relazione alla progettazione di sistemi informatici   |
| Il livello applicativo<br>Il Web ed i suoi sviluppi futuri<br>L'informatica giuridica nella società digitale                                    | Saper individuare i principali servizi e protocolli del livello applicativo<br>Riuscire ad inquadrare le potenzialità offerte dall'uso della realtà visuale ed aumentata nei contesti lucidi e professionali<br>Saper inquadrare i problemi legati alla sicurezza ed alla privacy quando si naviga in Internet | Individuare le strategie appropriate per la progettazione di sistemi informatici<br><br>Acquisire la padronanza degli strumenti dell'Informatica ed utilizzare tali strumenti per la soluzione di problemi significativi in generale |

## **METODOLOGIE E STRUMENTI**

La programmazione delle attività didattiche a livello di singola classe terrà conto delle indicazioni degli studi internazionali nel settore della didattica delle discipline scientifiche con particolare riferimento:

- 1) All'ordine sequenziale ed epistemologicamente corretto degli argomenti organizzati secondo criterio di complessità crescente.
- 2) Alle raccomandazioni del Consiglio di Europa in tema di formazione permanente
- 3) Alle indicazioni nazionali per la disciplina previste dal vigente quadro normativo nazionale.

L'insegnamento sarà condotto per problemi: dall'esame di una data situazione problematica l'alunno sarà portato, prima a formulare una ipotesi di soluzione, poi a ricercare il procedimento risolutivo mediante il ricorso alle conoscenze già acquisite, ed infine ad inserire il risultato ottenuto in un organico quadro teorico complessivo, un processo in cui l'appello all'intuizione sarà via via ridotto per dare più spazio all'astrazione ed alla sistemazione razionale.

L'insegnamento per problemi non esclude però che il docente faccia ricorso ad esercizi di tipo applicativo, sia per consolidare le nozioni apprese dagli alunni sia per fare acquisire loro una sicura padronanza delle singole operazioni.

Inoltre sarà favorita la didattica laboratoriale per evidenziare la valenza orientativa della disciplina in quanto:

- Consente al ragazzo di praticare le competenze che lo abilitano all'essere cittadino
- Consente di imparare facendo
- Consente di acquisire un metodo di lavoro personale.
- Non è centrato solo su un tipo di intelligenza ma articolato per livelli di complessità, su cui i ragazzi possono situarsi per rispondere senza omologarsi.

Saranno utilizzati i seguenti strumenti: manuali scolastici, LIM, software didattici, classe digitale, laboratorio multimediale, piattaforme di formazione, piattaforma Google Workspace, risorse on line disponibili su portali specifici e generici, videolezioni anche in lingua straniera e genericamente tutto ciò che è accessibile attraverso la rete Internet.

Se la didattica dovesse svolgersi a distanza, le lezioni, a seconda dell'argomento e della finalità (recupero, potenziamento, introduzione di nuovi argomenti, ecc) potranno essere strutturate in una delle seguenti modalità:

- 1) Lezione frontale o partecipata della durata di circa 50 minuti in videoconferenza
- 2) Lezione in videoconferenza della durata di 10 -15 minuti, seguita da attività assegnata da svolgere autonomamente e da consegnare al termine della lezione su classroom
- 3) Piano delle attività predisposto e assegnato su classroom da svolgere durante l'ora di lezione da consegnare al termine della stessa
- 4) Piano delle attività predisposto e assegnato su classroom da svolgere durante l'ora di lezione da consegnare al termine della stessa, con conseguente discussione e lezione in videoconferenza della durata di 10-15 minuti

### **MODALITA' DI VERIFICA**

Le verifiche si svolgeranno all'inizio dell'anno scolastico per focalizzare i livelli di partenza degli alunni ed in itinere.

- Trimestre: Per il Liceo delle Scienze Applicate n° 1 prova scritta e n° 1 prova

orale

- Pentamestre: Per il Liceo delle Scienze Applicate n° 2 prove scritte e n° 2 prove orali, di cui una anche sotto forma di relazione di laboratorio

### **MODALITA' DI VALUTAZIONE**

Durante l'anno scolastico per la valutazione complessiva si potranno utilizzare le seguenti tipologie di prove:

- Compiti in classe scritti con quesiti e problemi
- Test in classe scritti di differente tipologia (a risposta chiusa, aperta, cloze, completamento, grafici ecc.)
- Verifica orale con supporto del foglio e/o della lavagna su cui scrivere (anche l'abilità dell'utilizzo della lingua italiana, o straniera in caso di CLIL, sarà oggetto di valutazione.
- Partecipazione all'attività didattica svolta durante le lezioni, le esercitazioni e l'attività di laboratorio
- Relazione di laboratorio, eventualmente svolte anche in forma collaborativa
- Puntualità, rigorosità ed esattezza delle esercitazioni assegnate per casa della stessa tipologia eseguita in classe
- Puntualità e rigorosità nello studio degli argomenti teorici
- Partecipazione a progetti extracurricolari attinenti alle discipline.
- Costanza nel rendimento nella valutazione delle prove formative nel corso dell'anno.
- Capacità di costituire un valido supporto alla funzione svolta del docente in relazione ai momenti in cui lo stesso attui metodologie di peer-education e brainstorming.
- La maturazione delle capacità personali di visione critica degli argomenti trattati

### **MODALITA' DI RECUPERO E POTENZIAMENTO**

Saranno svolte lezioni di recupero delle insufficienze riscontrate in fase ex-ante o successivamente alla verifica formativa (compito in classe).

Le lezioni dedicate alla correzione degli esercizi svolti in classe hanno la valenza di fermo didattico essendo queste veri e propri momenti di sostegno al processo di apprendimento per gli alunni che di volta in volta necessitano di un'azione individualizzata di recupero/potenziamento. Si potranno utilizzare piattaforme didattiche quali Google Workspace.

### **SPUNTI INTERDISCIPLINARI PER LA PROGETTAZIONE DI CLASSE**

Rapporto uomo-ambiente

Educazione alla salute

### **GRIGLIE DI VALUTAZIONE ( in allegato)**



|  |
|--|
|  |
|--|

## GRIGLIA DI VALUTAZIONE DELLA VERIFICA SCRITTA DI INFORMATICA

Alunno/a \_\_\_\_\_ Classe \_\_\_\_\_ Sez \_\_\_\_\_ Data \_\_\_\_\_

...../...../.....

Modulo: \_\_\_\_\_

Unità: \_\_\_\_\_

| INDICATORI  | DESCRITTORI  | PUNTEGGI<br>O DA<br>ASSEGNAR<br>E (*) | PUNTEGGIO<br>ASSEGNA<br>TO |
|---|--|---------------------------------------|----------------------------|
| Conoscenze  | - Conoscenza di principi, teorie, concetti, termini, regole, procedure, metodi e tecniche.   | da 0<br>a 35                          |                            |
| Competenze e abilità logiche e argomentative          | - Organizzazione e utilizzazione di conoscenze e abilità per analizzare, scomporre, elaborare.<br>- Proprietà di linguaggio e comunicazione.<br>- Scelta di metodi ottimali che consentano un risparmio nei processi computazionali. | da 0<br>a 35                          |                            |
| Competenze e abilità nell'uso dei linguaggi specifici | - Chiarezza e correttezza nell'utilizzo del linguaggio specifico<br>- Correttezza nell'applicazione di tecniche e procedure.<br>- Commento delle soluzioni   | da 0<br>a 30                          |                            |
| <b>PUNTEGGIO</b>                                      |  | <b>da 0 a 100</b>                     |                            |

### TABELLA DI CONVERSIONE DAL PUNTEGGIO GREZZO AL VOTO

| Punteggio      | 0   | 12 | 21 | 29 | 35 | 41 | 47 | 53 | 58 | 64 | 71 | 77 | 83 | 88 | 93 | 97  |
|----------------|-----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|
|                | -   | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -   |
|                | 11  | 20 | 28 | 34 | 40 | 46 | 52 | 57 | 63 | 70 | 76 | 82 | 87 | 92 | 96 | 100 |
| Voto in decimi | 1-2 | 3  | 3½ | 4  | 4½ | 5  | 5½ | 6  | 6½ | 7  | 7½ | 8  | 8½ | 9  | 9½ | 10  |

VOTO ASSEGNATO \_\_\_\_\_/10

FIRMA DOCENTE

#### NOTE:

- Per ciascun indicatore si attribuisce il massimo del punteggio indicato se i rispettivi

*descrittori risultano essere pienamente e perfettamente soddisfatti.*

- *Per ciascun indicatore si attribuisce parte del punteggio massimo indicato se i rispettivi descrittori risultano essere parzialmente soddisfatti.*

## GRIGLIA DI VALUTAZIONE DELLA VERIFICA PRATICA DI INFORMATICA

Alunno/a \_\_\_\_\_ Classe \_\_\_\_\_ Sez \_\_\_\_\_ Data \_\_\_\_\_

...../...../.....

Modulo: \_\_\_\_\_

Unità: \_\_\_\_\_

| INDICATORI  | DESCRITTORI  | PUNTEGGIO DA ASSEGNARE (*) | PUNTEGGIO ASSEGNATO |
|---|--|----------------------------|---------------------|
| Conoscenze  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conoscenza di principi, regole, procedure, metodi e tecniche.</li> <li>- Conoscenza dei procedimenti del software utilizzato</li> </ul>   | da 0 a 30                  |                     |
| Competenze e abilità logiche e argomentative          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Organizzazione e utilizzazione di conoscenze e abilità per analizzare, scomporre, elaborare.</li> <li>- Proprietà di linguaggio, comunicazione e commento delle soluzioni.</li> </ul>   | da 0 a 35                  |                     |
| Competenze e abilità nell'uso dei linguaggi specifici | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Correttezza nell'applicazione di tecniche e procedure</li> <li>- Scelta di procedure ottimali e non standard.</li> <li>- Esecuzione corretta del codice programmato o della sequenza di operazioni per raggiungere un determinato risultato.</li> </ul> | da 0 a 35                  |                     |
|   | <b>PUNTEGGIO</b>   | da 0 a 100                 |                     |

### TABELLA DI CONVERSIONE DAL PUNTEGGIO GREZZO AL VOTO

| Punteggio               | 0   | 12 | 21 | 29 | 35 | 41 | 47 | 53 | 58 | 64 | 71 | 77 | 83 | 88 | 93 | 97  |
|-------------------------|-----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|
|                         | -   | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -   |
|                         | 11  | 20 | 28 | 34 | 40 | 46 | 52 | 57 | 63 | 70 | 76 | 82 | 87 | 92 | 96 | 100 |
| Voto in decimi          | 1-2 | 3  | 3½ | 4  | 4½ | 5  | 5½ | 6  | 6½ | 7  | 7½ | 8  | 8½ | 9  | 9½ | 10  |
| VOTO ASSEGNATO _____/10 |     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |

|  |                      |
|--|----------------------|
|  | <i>FIRMA DOCENTE</i> |
|--|----------------------|

**NOTE:**

- *Per ciascun indicatore si attribuisce il massimo del punteggio indicato se i rispettivi descrittori risultano essere pienamente e perfettamente soddisfatti.*
- *Per ciascun indicatore si attribuisce parte del punteggio massimo indicato se i rispettivi descrittori risultano essere parzialmente soddisfatti.*

**Griglia di valutazione generica per test con N esercizi o quesiti aventi la stessa valutazione in punteggio**

**Modulo:** \_\_\_\_\_

**Unità:** \_\_\_\_\_

SPAZIO RISERVATO ALLA VALUTAZIONE DELLE RISPOSTE (non utilizzare)

| Quesito                    | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | ... | N |
|----------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|-----|---|
| Valutazione della risposta |   |   |   |   |   |   |   |   |     |   |

**TABELLA DI VALUTAZIONE**

NOME E COGNOME

CLASSE E DATA

PUNTEGGIO CONSEGUITO (pari alla somma delle valutazioni delle singole risposte)

PUNTEGGIO ( $10 \times P. \text{ Conseguito} / P. \text{ Totale}$ )  
P.Totale sarà pari al massimo punteggio ottenibile

VOTO IN DECIMI

FIRMA DEL DOCENTE

### GRIGLIA DI VALUTAZIONE DI UN PRODOTTO MULTIMEDIALE

| INDICATORI                                  | DESCRITTORI  | PUNTEGGIO DA ASSEGNARE | PUNTEGGIO ASSEGNATO |
|---|--|------------------------|---------------------|
| COERENZA e CORRETTEZZA dei CONTENUTI        | L'alunno/a si rivela eccellente nella trattazione, nel grado di approfondimento e nella pertinenza del prodotto rispetto alle consegne | 33-35                  |                     |
|   | La trattazione è completa e chiara; il grado di approfondimento è sempre equilibrato rispetto alle richieste.                          | 29-32                  |                     |
|   | La trattazione è chiara e quasi completa; il grado di approfondimento è soddisfacente.   | 25-28                  |                     |
|   | La trattazione non è sempre chiara ma il grado di approfondimento è adeguato rispetto alle richieste                                   | 21-24                  |                     |
|   | La trattazione risulta chiara in modo accettabile, ma il grado di approfondimento non è del tutto adeguato rispetto alle richieste.    | 17-20                  |                     |
|   | La trattazione è approssimativa e il grado di approfondimento poco adeguato rispetto alle richieste.                                   | 13-16                  |                     |
|   | La trattazione è incompleta, superficiale e banale. Il grado di approfondimento è del tutto inadeguato rispetto alle richieste.        | 1-12                   |                     |
| ORGANIZZAZIONE ED ESPOSIZIONE DEI CONTENUTI | L'alunno/a si rivela eccellente nella comunicazione, nel linguaggio specifico utilizzato, nella completezza di contenuti               | 33-35                  |                     |
|   | La comunicazione è chiara ed efficace. Il linguaggio specifico è utilizzato con pertinenza e completezza.                              | 29-32                  |                     |
|   | La comunicazione è buona. Il linguaggio specifico è utilizzato ad un buon livello di pertinenza.                                       | 25-28                  |                     |
|   | L'espressione è corretta ed adeguato è l'uso del linguaggio specifico.   | 21-24                  |                     |
|   | L'espressione è sufficientemente corretta, ma non sempre adeguato risulta l'uso del linguaggio specifico                               | 17-20                  |                     |
|   | L'espressione è sufficientemente corretta, ma non sempre adeguato risulta l'uso del linguaggio specifico                               | 13-16                  |                     |
|   | L'espressione è sufficientemente corretta, ma non sempre adeguato risulta l'uso del linguaggio   | 1-12                   |                     |

|   |  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |            |    |    |     |
|---|--|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|------------|----|----|-----|
|   | specifico  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |            |    |    |     |
| STRUTTURA<br>E<br>ORIGINALITÀ<br>DEL<br>LAVORO      | L'alunno/a elabora un artefatto multimediale eccellente, sia rispetto allo scopo che per le qualità di presentazione e produzione. L'alunno/a rivela particolari doti creative, contrassegnando il prodotto in modo personale e maturo.                    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 30         |    |    |     |
|   | Il prodotto si presenta al meglio, il supporto multimediale è significativo rispetto allo scopo, la leggibilità è massima e l'impaginazione piacevole. L'alunno/a rivela particolari doti creative, contrassegnando il prodotto in modo personale e maturo |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 27-29      |    |    |     |
|   | Il prodotto presenta buone caratteristiche multimediali e comunicative. La leggibilità e l'impaginazione sono buone. Buono il processo ideativo-creativo.  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 23-26      |    |    |     |
|   | Il prodotto presenta soddisfacenti caratteristiche multimediali e comunicative. La leggibilità e l'impaginazione sono soddisfacenti. Le scelte multimediali sono abbastanza creative e mostrano un percorso originale                                      |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 18-22      |    |    |     |
|   | Il prodotto presenta sufficienti caratteristiche multimediali e comunicative. La leggibilità e l'impaginazione sono adeguate. Le scelte multimediali sono sufficientemente creative e mostrano un percorso accettabile sul piano dell'originalità.         |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 15-17      |    |    |     |
|   | Il prodotto presenta un supporto multimediale poco incisivo e significativo. Le scelte multimediali, operate dallo studente, sono basate su idee già viste e sfruttate. Poco originale seppur corretto.  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 11-14      |    |    |     |
|   | Il prodotto non comprende un supporto multimediale rilevante e le caratteristiche grafiche sono difficilmente leggibili. L'impaginazione non è adeguata al contesto. Non ci sono elementi multimediali rilevanti e originali.                              |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 1-10       |    |    |     |
| PUNTEGGIO   |  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | da 0 a 100 |    |    |     |
| TABELLA DI CONVERSIONE DAL PUNTEGGIO GREZZO AL VOTO |  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |            |    |    |     |
| Punteggio   | 0  | 12 | 21 | 29 | 35 | 41 | 47 | 53 | 58 | 64 | 71 | 77 | 83         | 88 | 93 | 97  |
|   | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -          | -  | -  | -   |
|   | 11   | 20 | 28 | 34 | 40 | 46 | 52 | 57 | 63 | 70 | 76 | 82 | 87         | 92 | 96 | 100 |



|                               |     |   |    |   |    |   |    |   |    |   |               |   |    |   |    |    |
|-------------------------------|-----|---|----|---|----|---|----|---|----|---|---------------|---|----|---|----|----|
|                               |     |   |    |   |    |   |    |   |    |   |               |   |    |   |    | 0  |
| <b>Voto<br/>in<br/>decimi</b> | 1-2 | 3 | 3½ | 4 | 4½ | 5 | 5½ | 6 | 6½ | 7 | 7½            | 8 | 8½ | 9 | 9½ | 10 |
| VOTO ASSEGNATO _____/10       |     |   |    |   |    |   |    |   |    |   | FIRMA DOCENTE |   |    |   |    |    |

GRIGLIA DI VALUTAZIONE IN DECIMI – PROVA ORALE DI INFORMATICA

| INDICATORI  | DESCRITTORI  | Level<br>li | Punteggio<br>assegnato |
|---|--|-------------|------------------------|
| <b>CONOSCENZE</b>   | quasi assenti e/o non pertinenti   | 0,5         |                        |
|   | incomplete e/o frammentarie e/o poco pertinenti  | 1           |                        |
|   | approssimative e/o superficiali e/o non sempre pertinenti  | 1,5         |                        |
|   | presenti al minimo e nel complesso pertinenti (SUFFICIENTE)  | 2           |                        |
|   | adequate e pertinenti  | 2,5         |                        |
|   | complete e pertinenti  | 3           |                        |
|   | approfondite e significative   | 3,5         |                        |
| <b>ARGOMENTAZIONE</b><br>(analisi, sintesi, rielaborazione) | molto confusa e senza una corretta sequenza logica   | 0,5         |                        |
|   | confusa, con coerenza logica appena accennata  | 1           |                        |
|   | a tratti confusa, con coerenza logica non sempre lineare   | 1,5         |                        |
|   | accettabile con coerenza logica lineare (SUFFICIENTE)  | 2           |                        |
|   | coerente, rivela capacità di cogliere i nessi logici e di effettuare semplici collegamenti   | 2,5         |                        |
|   | coerente, rivela capacità di evidenziare i nessi logici e/o di effettuare validi collegamenti e/o di storicizzare - contestualizzare | 3           |                        |

|  |   |             |  |
|--|---|-------------|--|
|  | coerente e organica, presenta efficaci collegamenti; rivela capacità di problematizzare e/o di effettuare approfondimenti critici | 3,5         |  |
| <b>ESPOSIZIONE ORALE</b><br>(Forma espressiva) | inappropriata, confusa  | 0,5         |  |
|  | poco appropriata, con errori espressivi   | 1           |  |
|  | non sempre chiara e lineare   | 1,5         |  |
|  | sufficientemente corretta, con un uso semplice del linguaggio specifico (SUFFICIENTE)   | 2           |  |
|  | corretta, con terminologia specifica accurata   | 2,5         |  |
|  | corretta e appropriata, con registro stilistico curato e uso di terminologia specifica ricca                                      | 3           |  |
|  |   | <b>Voto</b> |  |