

# Liceo Statale L. Ariosto

A.S. 2023-2024

CLASSE III A

## PROGRAMMAZIONE DI MATEMATICA E FISICA

### Indicazioni Nazionali riguardanti gli Obiettivi Specifici di Apprendimento

#### ***Il profilo educativo, culturale e professionale dello studente liceale (PECUP)***

I percorsi liceali forniscono allo studente gli strumenti culturali e metodologici per una comprensione approfondita della realtà, affinché egli si ponga, con atteggiamento razionale, creativo, progettuale e critico, di fronte alle situazioni, ai fenomeni e ai problemi, ed acquisisca conoscenze, abilità e competenze sia adeguate al proseguimento degli studi di ordine superiore, all'inserimento nella vita sociale e nel mondo del lavoro, sia coerenti con le capacità e le scelte personali. (art. 2 comma 2 del regolamento recante "Revisione dell'assetto ordinamentale, organizzativo e didattico dei licei")

<b>RISULTATI DI APPRENDIMENTO COMUNI</b>	
<b>AREA METODOLOGICA</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Comprendere il linguaggio formale specifico della matematica, saper utilizzare le procedure tipiche del pensiero matematico, conoscere i contenuti fondamentali delle teorie che sono alla base della descrizione matematica della realtà.</li><li>• Possedere i contenuti fondamentali delle scienze fisiche e delle scienze naturali (chimica, biologia, scienze della terra, astronomia), padroneggiandone le procedure e i metodi di indagine propri, anche per potersi orientare nel campo delle scienze applicate.</li><li>• Essere in grado di utilizzare criticamente strumenti informatici e telematici nelle attività di studio e di approfondimento; comprendere la valenza metodologica dell'informatica nella formalizzazione e modellizzazione dei processi complessi e nell'individuazione di procedimenti risolutivi.</li></ul>
<b>AREA LOGICO-ARGOMENTATIVA</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Saper sostenere una propria tesi e saper ascoltare e valutare criticamente le argomentazioni altrui.</li><li>• Acquisire l'abitudine a ragionare con rigore logico, ad identificare i problemi e a individuare possibili soluzioni.</li><li>• Essere in grado di leggere e interpretare criticamente i contenuti delle diverse forme di comunicazione.</li></ul>

*“Il percorso del liceo classico è indirizzato allo studio della civiltà classica e della cultura umanistica. Favorisce una formazione letteraria, storica e filosofica idonea a comprenderne il ruolo nello sviluppo della civiltà e della tradizione occidentali e nel mondo contemporaneo sotto un profilo simbolico, antropologico e di confronto di valori. Favorisce l’acquisizione dei metodi propri degli studi classici e umanistici, all’interno di un quadro culturale che, riservando attenzione anche alle scienze matematiche, fisiche e naturali, consente di cogliere le intersezioni fra i saperi e di elaborare una visione critica della realtà. Guida lo studente ad approfondire e a sviluppare le conoscenze e le abilità e a maturare le competenze a ciò necessarie”*

*(Art. 5 comma 1).*

La classe è composta da 14 allievi, 5 maschi e 9 femmine; al gruppo rimasto invariato da due anni si è aggiunta una ragazza che ha frequentato il liceo a Ravenna.

In relazione alla fisionomia della classe, che conosco per continuità didattica, agli obiettivi assunti dal Consiglio di classe, alle finalità ed ai contenuti sia generali sia specifici concordati in sede di Dipartimento, si perseguiranno i seguenti:

## **OBIETTIVI COGNITIVI GENERALI**

### Matematica

- Possedere informazioni ordinate relative a definizioni, simboli, teoremi, ecc.
- Saper analizzare una situazione problematica (quesito, esercizio, problema, ecc...)
- Saper individuare le strategie risolutive opportune.
- Saper applicare strumenti, tecniche e procedure risolutive opportune.
- Saper controllare l’attendibilità, la veridicità, la coerenza dei risultati ottenuti.
- Saper utilizzare il linguaggio specifico finalizzato alle diverse situazioni comunicative.

### Fisica

- Saper acquisire informazioni di varia tipologia, anche dati sperimentali, finalizzandone la ricerca a scopi chiaramente individuati.
- Saper correlare ed elaborare informazioni e dati sperimentali per individuare regolarità, linee di tendenza, relazioni quantitative.
- Saper rappresentare in maniera coerente situazioni reali utilizzando schemi concettuali e linguaggio specifico propri della disciplina.
- Saper individuare analogie e differenze tra diverse situazioni problematiche.
- Evidenziare momenti rilevanti d’interazione tra modalità di sviluppo del pensiero scientifico e contesto culturale.

**PREMESSA.** Il *Quadro Europeo delle Qualifiche e dei Titoli* contiene le seguenti definizioni:

- **CONOSCENZE** (*obiettivi cognitivi*): indicano il risultato dell'assimilazione di informazioni attraverso l'apprendimento. Le conoscenze sono l'insieme di fatti, principi, teorie e pratiche, relative a un settore di studio o di lavoro; le conoscenze sono descritte come teoriche e/o pratiche. *Ovvero conoscere principi, leggi, teorie, concetti, formule, termini, linguaggio specifico, regole, metodi, tecniche.*
- **ABILITÀ** (*obiettivi operativi*): indicano le capacità di applicare conoscenze e di usare know-how per portare a termine compiti e risolvere problemi; le abilità sono descritte come cognitive (uso del pensiero logico, intuitivo e creativo) e pratiche (che implicano l'abilità manuale e l'uso di metodi, materiali, strumenti).
- **COMPETENZE** (*obiettivi metacognitivi*): indicano la comprovata capacità di usare conoscenze, abilità e capacità personali, sociali e/o metodologiche, in situazioni di lavoro o di studio e nello sviluppo professionale e/o personale; le competenze sono descritte in termini di responsabilità e autonomia. *Ad esempio: utilizzo delle conoscenze nell'analisi di situazioni reali; approfondimento e rielaborazione personale dei contenuti; selezione dei percorsi risolutivi; collegamento tra diversi ambiti della disciplina o con altre discipline.*

**N.B.:** Per il quadro generale delle **COMPETENZE, ABILITÀ E CONOSCENZE IN USCITA RELATIVE ALL'ULTIMO MONOENNIO** si rimanda al documento di **programmazione del Dipartimento.**

I contenuti trattati durante l'anno scolastico sono organizzati in Unità di Apprendimento (UdA). Per ciascuna UdA i contenuti declinati in termini di abilità specifiche e di conoscenze.

UdA	Contenuti MATEMATICA	
	Abilità	Conoscenze
<b>Limiti di funzioni</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Saper scrivere e individuare intorni di vario tipo di un punto sulla retta</li> <li>● Saper riconoscere, per un certo insieme punti di accumulazione, punti isolati, estremi superiore e inferiore</li> <li>● Saper verificare i limiti usando la definizione</li> <li>● Saper interpretare graficamente il significato di limite (finito e infinito in punto finito e all'infinito), sia dal grafico al limite che dal limite al grafico</li> <li>● Saper individuare asintoti verticali e orizzontali partendo dal grafico o dai limiti</li> <li>● Conoscere la definizione di funzione continua in un punto e saperla utilizzare</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Intervalli, intorni, punti di accumulazione e punti isolati, estremi inferiore e superiore di un insieme</li> <li>● Definizione e verifica di limiti: finiti e infiniti in punti finiti e all'infinito</li> <li>● Asintoti verticali e orizzontali</li> <li>● Funzioni continue in un punto e in un intervallo</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Saper enunciare e dimostrare i teoremi di unicità del limite, della permanenza del segno e del confronto</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Teoremi sui limiti: di unicità del limite, della permanenza del segno e del confronto</li> </ul>
<b>Calcolo dei limiti e continuità delle funzioni</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Saper dimostrare i teoremi relativi al calcolo dei limiti e i limiti delle funzioni elementari</li> <li>● Saper utilizzare i teoremi relativi alle operazioni sui limiti al calcolo dei limiti di funzioni continue</li> <li>● Saper riconoscere e classificare le diverse forme indeterminate</li> <li>● Saper utilizzare le strategie algebriche adeguate a calcolare i limiti che si presentano come forme indeterminate</li> <li>● Saper dimostrare i limiti notevoli fondamentali e quelli ad essi riconducibili</li> <li>● Saper individuare infinitesimi ed infiniti ed essere in grado di confrontarli tra loro</li> <li>● Saper applicare la definizione di funzione continua, classificando quindi i tipi di discontinuità</li> <li>● Conoscere gli enunciati dei teoremi sulle funzioni continue e saperne verificare le ipotesi</li> <li>● Saper individuare l'esistenza degli asintoti verticali, orizzontali ed obliqui di una funzione e saper dare di questa un'interpretazione grafica</li> <li>● Saper tradurre le caratteristiche delle funzioni relative a limiti e continuità o discontinuità in grafico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Operazioni sui limiti</li> <li>● Forme indeterminate</li> <li>● Limiti notevoli</li> <li>● Infinitesimi, infiniti e loro confronto</li> <li>● Funzioni continue: teoremi</li> <li>● Asintoti obliqui</li> <li>● Grafico probabile di funzione</li> </ul>
<b>Derivate</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Conoscere la definizione di rapporto incrementale e la definizione di derivata prima</li> <li>● Saper interpretare geometricamente il significato di rapporto incrementale e di derivata prima</li> <li>● Saper calcolare il rapporto incrementale e la derivata prima utilizzando la definizione</li> <li>● Saper dimostrare che una funzione derivabile è continua e trovare esempi della non validità dell'implicazione inversa.</li> <li>● Saper dimostrare le derivate fondamentali</li> <li>● Saper dimostrare e applicare le operazioni con le derivate, la derivata di funzione composta</li> <li>● Saper ricavare le derivate di ordine superiore al primo di una funzione</li> <li>● Saper ricavare e rappresentare la retta tangente e la retta normale al grafico di una funzione in un punto</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Derivata di una funzione</li> <li>● Derivabilità e continuità</li> <li>● Derivate fondamentali</li> <li>● Operazioni con le derivate</li> <li>● Derivata di una funzione composta</li> <li>● Derivate di ordine superiore</li> <li>● Retta tangente</li> <li>● Punti di non derivabilità</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Saper classificare e riconoscere dal grafico o dall'equazione della derivata di una funzione i punti di non derivabilità</li> </ul>	
<b>Teoremi del calcolo differenziale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Conoscere l'enunciato, ipotesi e tesi del teorema di Rolle e saperlo dimostrare</li> <li>● Saper riconoscere situazioni in cui il teorema di Rolle vale e controesempi per cui non vale</li> <li>● Conoscere l'enunciato, ipotesi e tesi del teorema di Lagrange e saperlo dimostrare</li> <li>● Saper riconoscere situazioni in cui il teorema di Lagrange vale e controesempi per cui non vale</li> <li>● Saper dimostrare le conseguenze del teorema di Lagrange</li> <li>● Conoscere l'enunciato, ipotesi e tesi del teorema di de L'Hospital e saperlo dimostrare</li> <li>● Saper utilizzare il teorema di De L'Hospital nel calcolo di limiti che si presentano come forme indeterminate</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Teorema di Rolle</li> <li>● Teorema di Lagrange e sue conseguenze</li> <li>● Teorema di de L'Hospital</li> </ul>
<b>Massimi, minimi, flessi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Conoscere le definizioni relative a massimi, minimi e flessi</li> <li>● Conoscere l'enunciato, ipotesi e tesi del teorema che enuncia la condizione sufficiente per l'esistenza di un massimo o un minimo in un punto interno ad un intervallo e saperlo dimostrare</li> <li>● Saper procedere all'individuazione di massimi e minimi relativi e assoluti e di flessi orizzontali di una certa funzione</li> <li>● Conoscere l'enunciato, ipotesi e tesi del teorema che enuncia il criterio per individuare la concavità di una funzione in un intorno di un punto</li> <li>● Saper motivare ed applicare la procedura per individuare i flessi di una funzione utilizzando la derivata seconda</li> <li>● Saper applicare lo studio dei massimi e minimi di una funzione in problemi di ottimizzazione</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Definizioni di massimi, minimi, flessi</li> <li>● Massimi, minimi, flessi orizzontali e derivata prima</li> <li>● Flessi, derivata seconda e derivate successive</li> <li>● Problemi di ottimizzazione</li> </ul>
<b>Studio di funzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Saper applicare lo schema generale per lo studio di funzione a diverse tipologie di funzioni</li> <li>● Saper ricavare il grafico probabile di una funzione da quello della sua derivata e viceversa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Studio di funzione</li> <li>● Grafici di una funzione e della sua derivata</li> </ul>
<b>Integrali indefiniti</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Conoscere la definizione di primitiva di una funzione e di integrale indefinito</li> <li>● Conoscere le proprietà dell'integrale indefinito</li> <li>● Conoscere e saper applicare gli integrali indefiniti immediati</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Definizione di integrale indefinito</li> <li>● Integrali indefiniti immediati</li> </ul>

UdA	Contenuti FISICA	
	Abilità	Conoscenze
<b>Cariche e campi elettrici</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper utilizzare la legge di Coulomb</li> <li>• Saper riconoscere le linee di campo elettrico generato da una carica puntiforme</li> <li>• Saper applicare il concetto di energia potenziale e di potenziale a semplici configurazioni di cariche elettriche</li> <li>• Analogie e differenze tra campo gravitazionale e campo elettrico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• elettrizzazione, legge di Coulomb</li> <li>• campo elettrico</li> <li>• energia potenziale e potenziale elettrico</li> </ul>
<b>Conduttori e condensatori</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper dimostrare del teorema di Gauss nel caso della superficie sferica con carica puntiforme al centro</li> <li>• Saper applicare il teorema di Gauss per determinare il campo elettrico nel caso di particolari distribuzioni di carica</li> <li>• Saper determinare il campo all'interno di un condensatore</li> <li>• Saper ricavare e riconoscere linee di campo ed intensità nel caso del campo elettrico uniforme e generato da una carica puntiforme</li> <li>• Saper motivare la distribuzione delle cariche in un conduttore carico</li> <li>• Saper motivare l'andamento di campo elettrico e potenziale all'interno e all'esterno di un conduttore carico</li> <li>• Conoscere e saper utilizzare la definizione di capacità di un condensatore</li> <li>• Conoscere e saper utilizzare la formula della capacità di un condensatore piano con e senza dielettrico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Teorema di Gauss, condensatori</li> <li>• Condensatori e capacità</li> <li>• Energia elettrica immagazzinata nei condensatori</li> </ul>
<b>Circuiti in corrente continua</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoscere la definizione di corrente e saperla utilizzare</li> <li>• Riconoscere i simboli degli elementi circuitali e i collegamenti in serie e in parallelo</li> <li>• Conoscere la definizione di forza elettromotrice e la differenza con la differenza di potenziale reale</li> <li>• Conoscere la I legge di Ohm e il suo significato e saperla utilizzare</li> <li>• Conoscere e saper utilizzare la seconda legge di Ohm</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La corrente elettrica</li> <li>• La resistenza e la I legge di Ohm</li> <li>• La II legge di Ohm</li> <li>• Resistenze in serie e in parallelo</li> <li>• La risoluzione di un semplice circuito</li> <li>• Legge di Joule e potenza dissipata</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoscere e saper utilizzare la legge di Joule anche per risolvere problemi di bilancio energetico applicando il principio di conservazione dell'energia</li> <li>• Saper valutare il consumo di energia elettrica di dispositivi elettrici e interpretare le etichette relative ai consumi energetici</li> <li>• Saper individuare collegamenti in serie e in parallelo di resistenze e saper calcolare la loro resistenza equivalente</li> <li>• Saper individuare collegamenti in serie e in parallelo di condensatori e saper calcolare la loro capacità equivalente</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Il consumo dell'energia elettrica e il risparmio energetico (attività di Educazione Civica)</li> <li>• Condensatori in serie e in parallelo</li> </ul>
<p><b>Campo magnetico</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper riconoscere fenomeni in cui interviene il campo magnetico</li> <li>• Saper riconoscere e rappresentare le linee del campo magnetico riconoscendone le proprietà</li> <li>• Saper spiegare le caratteristiche della forza di Lorentz</li> <li>• Saper applicare la forza di Lorentz per descrivere il moto di una carica</li> <li>• Saper definire l'intensità del campo magnetico e la sua unità di misura</li> <li>• Saper ricavare il raggio dell'orbita di una particella in moto in un campo magnetico</li> <li>• Saper spiegare il funzionamento dello spettrometro di massa</li> <li>• Saper spiegare gli esperimenti di Oersted, Ampère e Faraday</li> <li>• Saper descrivere e utilizzare la legge che descrive la forza magnetica che agisce su un filo percorso da corrente</li> <li>• Saper applicare la forza magnetica che agisce su un filo percorso da corrente al moto di spire immerse in un campo magnetico</li> <li>• Saper ricavare la legge di Ampère e saperla applicare</li> <li>• Saper utilizzare la legge di Biot e Savart</li> <li>• Saper ricavare e saper utilizzare la relazione che esprime la forza che si manifesta tra fili percorsi da corrente</li> <li>• Saper utilizzare la formula del campo magnetico generato al centro di una spira e all'interno di un solenoide</li> <li>• Saper spiegare i diversi comportamenti dei materiali ferromagnetici, diamagnetici e paramagnetici</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Esempi di campi magnetici e rappresentazione tramite linee di forza</li> <li>• Forza magnetica su una carica in movimento e moto della carica</li> <li>• Definizione della grandezza campo magnetico</li> <li>• Interazioni tra campi magnetici e correnti</li> <li>• Forza magnetica su un filo percorso da corrente</li> <li>• Legge di Ampère</li> <li>• Legge di Biot e Savart</li> <li>• Forze tra fili percorsi da correnti</li> <li>• Campo magnetico di una spira e di un solenoide</li> <li>• Magnetismo nella materia</li> </ul>

<b>Induzione elettromagnetica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper descrivere le diverse esperienze di Faraday e ricavarne informazioni</li> <li>• Saper spiegare i concetti di f.e.m. indotta e di corrente indotta</li> <li>• Saper definire e calcolare il flusso del campo magnetico attraverso una superficie, in particolare la superficie descritta da un circuito</li> <li>• Saper spiegare il significato ed utilizzare la legge dell'induzione di Faraday-Neumann</li> <li>• Saper spiegare e applicare a diverse situazioni la legge di Lenz</li> <li>• Saper individuare esempi ed applicazioni della corrente indotta</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Il fenomeno dell'induzione elettromagnetica</li> <li>• Legge di Faraday-Neumann</li> <li>• Legge di Lenz</li> <li>• Collegamento campo elettrico-campo magnetico</li> <li>• Trasformatori</li> </ul>
<b>La teoria elettromagnetica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper illustrare in casi semplificati il teorema di Gauss per il campo elettrico e per il campo magnetico</li> <li>• Saper illustrare le leggi di Faraday-Neumann e di Ampère</li> <li>• Saper illustrare in modo unitario le leggi di Maxwell spiegando le differenti proprietà dei campi elettrico e magnetico che illustrano</li> <li>• Saper spiegare come avviene la produzione di onde elettromagnetiche</li> <li>• Saper descrivere il meccanismo di propagazione delle onde elettromagnetiche: velocità di propagazione, relazioni tra i campi</li> <li>• Saper spiegare che cosa significa che le onde elettromagnetiche trasportano energia e impulso</li> <li>• Saper distinguere la regione dello spettro a cui appartiene un'onda elettromagnetica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La legge di Gauss per i campi elettrico e magnetico</li> <li>• Circuitazione del campo elettrico e magnetico</li> <li>• Corrente di spostamento</li> <li>• Equazioni di Maxwell</li> <li>• Onde elettromagnetiche</li> <li>• Spettro elettromagnetico</li> </ul>

#### **NOTE RELATIVE AL PROSPETTO DEI CONTENUTI DI MATEMATICA E DI FISICA**

- *La scansione degli argomenti non rappresenta necessariamente la sequenza di trattazione degli stessi, ma risponde alla necessità di schematizzare i contenuti, per una più chiara visione analitica del piano preventivo. Il testo in uso è un riferimento importante, sia per il taglio didattico della lezione, sia come strumento di lavoro, mediante il quale gli studenti devono essere in grado di reperire gli elementi essenziali dei nuclei di contenuto, integrando con altre risorse.*
- *Ho ritenuto opportuno non indicare l'articolazione temporale di sviluppo degli argomenti, strettamente correlata alla risposta della classe, sul piano sia didattico sia disciplinare e compatibilmente con le condizioni del contesto scolastico, potrà rendersi necessario ricalibrare e riadattare il percorso in itinere. Nel corso dell'anno potranno quindi esserci modifiche al percorso tracciato, in termini di eliminazione, di cambio di impostazione o di integrazione dei contenuti sopra elencati, dipendentemente da:*
  - *andamento didattico e risposta della classe in termini di interesse e partecipazione;*

- *necessità di condurre approfondimenti che permettano agganci con altre discipline o lo svolgimento dei percorsi trasversali previsti dal CdC;*
- *eventi diversi che comunque condizionino temporalmente il lavoro didattico.*

## **STRUMENTI METODOLOGICI**

Si cercherà di indurre motivazione consapevole, atteggiamenti propositivi, di sollecitare domande e rilievi meditati nel corso delle lezioni quali indici di attenzione del lavoro comune, conoscenza e comprensione degli argomenti trattati ed anche quali verifiche dell'efficacia del lavoro svolto dall'insegnante e dagli studenti.

Si farà uso del testo o del problema come punto di partenza, quando possibile, dell'attività didattica prevista.

L'uso dell'esercizio, sia di matematica sia di fisica, sarà finalizzato non soltanto all'approfondimento di tipo applicativo, ma anche per potenziare la comprensione dei concetti teorici, esplorare temi reali, discutere eventuali errori, ideare processi alternativi di risoluzione e giustificare correttamente le varie fasi risolutive.

Si effettuerà attività di laboratorio con esperienze a carattere sia dimostrativo sia sperimentale; quando i fenomeni trattati o i temi generali non saranno facilmente riproducibili oppure necessiteranno di ulteriori approfondimenti o chiarimenti vi sarà la proiezione di audiovisivi didattici.

In riferimento al documento di programmazione del Dipartimento di Matematica, Fisica e Informatica potranno essere utilizzati, i seguenti metodi di insegnamento/apprendimento:

- Lezioni frontali
- Lezioni dialogate e interattive
- Esercitazioni guidate
- Lavori di gruppo
- Esercitazione pratica

## **STRUMENTI E SUSSIDI**

- Testi in adozione
- L.I.M.
- Rete Internet
- Manuali, fotocopie, presentazioni ed appunti integrativi relativamente ad alcuni argomenti

- ☑ Sussidi bibliografici (saggi, riviste, pubblicazioni varie)
- ☑ Sussidi audiovisivi
- ☑ Laboratorio di fisica e strumentazione disponibile

## VERIFICA E VALUTAZIONE

Si prevedono sia prove orali sia prove scritte di diversa tipologia per entrambe le discipline, anche pluridisciplinari, in particolare almeno una verifica orale e due verifiche scritte per ogni quadrimestre.

La scala di valutazione è compresa tra 3 e 10 e si farà riferimento alla scheda di Dipartimento sotto riportata.

La valutazione orale potrà avvenire secondo modalità differenti, per meglio rispondere alle esigenze didattiche che si verificheranno nel corso dell'anno scolastico. Le interrogazioni orali consisteranno in domande di teoria e nella risoluzione di esercizi alla lavagna, con discussione delle procedure adottate e dei risultati ottenuti. Potranno confluire in una valutazione orale anche elementi acquisiti in momenti differenti: gli interventi spontanei da parte degli studenti, le risposte a domande del docente, la risoluzione di esercizi alla lavagna; ciò al fine di rendere la valutazione quotidiana e non episodica.

La valutazione delle prove scritte terrà conto della correttezza nelle risposte ai quesiti e nello svolgimento degli esercizi, della completezza di impostazione e di calcolo, della conoscenza e comprensione dei contenuti, dei procedimenti risolutivi, del corretto utilizzo del linguaggio proprio della disciplina, del rigore espositivo e della grafica di presentazione, della capacità di analisi e sintesi, della capacità di individuare la strategia per la risoluzione dei problemi, del controllo dell'esattezza e dell'attendibilità dei risultati.

Per la valutazione sommativa si considereranno pure l'interesse, l'impegno, la motivazione ed il coinvolgimento nel lavoro educativo;

**il voto unico proposto in sede di scrutinio intermedio e finale terrà conto dei seguenti elementi di valutazione:**

- **Prove scritte, orali e pratiche** effettuate durante l'anno scolastico.
- **Impegno:** inteso come *continuità, puntualità e precisione* nello svolgimento del lavoro in classe e a casa.
- **Condotta:** inteso come *comportamento, capacità relazionale e partecipazione*.
- **Livelli di partenza e progressione negli apprendimenti**, a conclusione del ciclo di studi superiore.
- Partecipazione ed esito delle **iniziative di sostegno o recupero** proposte.

Pertanto esso non sarà determinato unicamente dalla media aritmetica delle valutazioni conseguite durante il periodo di riferimento.

## CRITERI DI VALUTAZIONE

Per le verifiche sarà di riferimento la seguente griglia di valutazione condivisa in Dipartimento

Descrittori	Livello	Voto V	Livello di competenza
Assenza totale, o quasi, degli indicatori di valutazione	Nulla	$1 \leq V < 3$	
<ul style="list-style-type: none"><li>- Conoscenza pressoché assente dei contenuti</li><li>- Palese incapacità di applicazione di procedimenti risolutivi e di calcolo anche a semplici problemi</li><li>- Gravi errori concettuali</li><li>- Inadeguato uso del linguaggio specifico e del simbolismo</li></ul>	Gravemente insufficiente	$3 \leq V < 4$	Livello Base non raggiunto
<ul style="list-style-type: none"><li>- Conoscenza lacunosa dei contenuti</li><li>- Applicazione non corretta dei procedimenti e parziale risoluzione dei quesiti proposti</li><li>- Numerosi errori di calcolo e formali</li><li>- Uso inadeguato del linguaggio specifico e del simbolismo</li></ul>	Insufficiente	$4 \leq V < 5$	
<ul style="list-style-type: none"><li>- Conoscenze frammentarie e approssimative</li><li>- Difficoltà nella risoluzione di semplici problemi</li><li>- Errori di calcolo</li><li>- Imprecisione nell'uso del linguaggio specifico e del simbolismo</li></ul>	Non del tutto sufficiente	$5 \leq V < 6$	
<ul style="list-style-type: none"><li>- Conoscenza essenziale delle tematiche</li><li>- Gestione e organizzazione di semplici procedure risolutive</li><li>- Errori di distrazione e di calcolo lievi</li><li>- Imprecisioni simboliche o lessicali specifiche</li></ul>	Sufficiente	$6 \leq V < 7$	Livello base
<ul style="list-style-type: none"><li>- Conoscenze adeguate dei contenuti</li><li>- Discrete capacità di effettuare collegamenti e di individuare strategie risolutive</li><li>- Padronanza del calcolo</li><li>- Corretto uso del linguaggio specifico e del simbolismo</li></ul>	Discreto Buono	$7 \leq V < 8$	Livello intermedio
<ul style="list-style-type: none"><li>- Conoscenza completa dei temi</li><li>- Applicazione coerente dei procedimenti e autonomia di ragionamento anche in situazioni non standardizzate</li><li>- Padronanza delle tecniche di calcolo</li><li>- Uso adeguato del linguaggio specifico e del simbolismo</li></ul>	Ottimo	$8 \leq V < 9$	Livello avanzato

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conoscenza approfondita dei temi</li> <li>- Originalità e piena correttezza nell'applicazione delle procedure risolutive adottate anche in situazioni nuove</li> <li>- Fluidità nell'uso delle tecniche di calcolo</li> <li>- Uso preciso e puntuale del simbolismo e del linguaggio</li> </ul>	Eccellente	9≤V≤10	
--	------------	--------	--

### **Progetti e percorsi trasversali**

Nel corso dell'anno saranno affrontati i contenuti riportati nella programmazione di Educazione Civica, in particolare quelli strettamente legati al viaggio di istruzione in Grecia.

### **Iniziative culturali integrative del curriculum**

Eventuali attività integrative potranno essere decise in corso d'anno, compatibilmente con l'organizzazione complessiva, in funzione delle esigenze didattiche e coerentemente con lo sviluppo delle diverse programmazioni, tenendo ovviamente conto della disponibilità e dell'interesse degli studenti. Particolare attenzione sarà dedicata alle attività di orientamento che si presenteranno nel corso dell'anno a cui gli studenti potranno partecipare.

Ferrara, 30 ottobre 2023

L'insegnante Maria Silvia Siviero