Liceo Statale L. Ariosto

A.S. 2022-2023

CLASSE II 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*")

RISULTATI DI APPRENDIMENTO COMUNI	
AREA METODOLOGICA	• 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. • 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. • 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.
AREA LOGICO-ARGOMENTATIVA	• Saper sostenere una propria tesi e saper ascoltare e valutare criticamente le argomentazioni altrui. • Acquisire l'abitudine a ragionare con rigore logico, ad identificare i problemi e a individuare possibili soluzioni. • Essere in grado di leggere e interpretare criticamente i contenuti delle diverse forme di comunicazione.

AREA SCIENTIFICA, MATEMATICA E TECNOLOGICA	• 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. • 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. • 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.

"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 13 allievi, 5 maschi e 8 femmine. La valutazione dei livelli di partenza della classe fa riferimento:

- ai risultati di questo primo mese di lavoro;
- alle osservazioni ricavate puntualmente in classe.

In relazione alla fisionomia della classe, che conosco per continuità didattica, agli obiettivi sociorelazionali e agli obiettivi cognitivi assunti dal Consiglio di classe, al percorso pluridisciplinare del 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 termie 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 termine 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 AL SECONDO BIENNIO 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.

MATEMATICA

Contenuti		
UdA	**Contenuti**	
	Abilità	**Conoscenze**
Disequazioni	▪ Risolvere disequazioni di secondo grado intere e rappresentarne le soluzioni ▪ Risolvere graficamente disequazioni di secondo grado ▪ Risolvere disequazioni fratte ▪ Risolvere sistemi di disequazioni in cui compaiono disequazioni di vario tipo ▪ Risolvere equazioni e disequazioni con un valore asso luto ▪ Risolvere equazioni e disequazioni irrazionali	Disequazioni di secondo grado e risoluzione con il metodo della parabola. Disequazioni fratte. Sistemi di disequazioni. Equazioni e disequazioni con valore assoluto. Equazioni e disequazioni irrazionali
Coniche: circonferenza, ellisse, iperbole	• Riconoscere quando l'equazione generale rappresenta una circonferenza. • Conoscere le proprietà geometriche della circonferenza e applicare le proprietà degli angoli al centro e alla circonferenza corrispondenti. • Tracciare il grafico di una circonferenza di data equazione dopo aver calcolato le coordinate del centro e la misura del raggio. • Stabilire la posizione reciproca di rette e circonferenze. • Ricavare le equazioni delle rette tangenti ad una circonferenza condotte da un punto. • Determinare l'equazione di una circonferenza date tre condizioni. • Rappresentare l'ellisse di data equazione dopo	Circonferenza come luogo geometrico. Proprietà geometriche della circonferenza: corrispondenza angoli-archi, angoli alla circonferenza e angoli al centro. L'equazione della circonferenza, coordinate del centro e misura del raggio. Rappresentazione grafica di una circonferenza. Casi particolari dell'equazione di una circonferenza. Posizione di una retta rispetto ad una circonferenza. Rette tangenti ad una circonferenza. Determinare l'equazione di una circonferenza. Ellisse come luogo geometrico. Equazione dell'ellisse: caratteristiche e rappresentazione grafica. Iperbole come luogo

	aver ricavato le caratteristiche fondamentali. • Rappresentare l'iperbole di data equazione dopo aver ricavato le caratteristiche fondamentali. • Conoscere l'equazione *xy*= k dell'iperbole equilatera con centro nell'origine e riferita agli asintoti e saperla rappresentare graficamente. Conoscere l'espressione analitica della funzione omo- grafica, sapere in quali casi essa ha per grafico una iperbole equilatera riferita agli asintoti e traslata e rap- presentarla graficamente	geometrico. Equazione dell'iperbole: caratteristiche e rappresentazione grafica. Iperbole equilatera: riferita agli assi di simmetria, riferita agli asintoti, funzione omografica.
Funzioni **Funzioni goniometriche**	▪ Conoscere la definizione di funzione, di immagine e di controimmagine di un elemento mediante una funzione, di dominio, di codominio (inteso come insieme delle immagini), di zero. ▪ Saper classificare le funzioni ▪ Determinare il dominio di una funzione reale di variabile reale, il segno, l'intersezione con gli assi e rappresentare sul piano cartesiano le zone in cui si trova il grafico. ▪ Conoscere le definizioni di funzione suriettiva, iniettiva e biiettiva e valutare sul grafico se una data funzione possieda o meno tali proprietà. ▪ Conoscere la definizione di funzione inversa di una funzione invertibile e ricavarne l'espressione analitica in casi semplici. ▪ Conoscere le definizioni di funzione pari e dispari, applicare algebricamente e riconoscere la parità di una funzione dal suo grafico. ▪ Conoscere le definizioni di funzioni crescenti,	Funzioni e loro caratteristiche Funzioni iniettive, suriettive e biunivoche Funzione inversa Proprietà delle funzioni Funzioni compost e Trasformazioni geometriche e grafici Uso dei grafici di coniche per rappresentare alcune funzioni irrazionali Misura degli angoli sulla circonferenza goniometrica Definizione delle funzioni seno, coseno e tangente Funzioni goniometriche di angoli particolari Angoli associati Funzioni goniometriche inverse Grafico di funzioni goniometriche e trasformazioni

	decrescenti, monotone e riconoscere la monotonia di una funzione dal suo grafico. ▪ Conoscere la definizione di funzione e riconoscere la periodicità di una funzione dal suo grafico. ▪ Determinare l'espressione analitica della funzione ottenuta mediante composizione di due funzioni. ▪ Disegnare il grafico di una funzione applicando trasformazioni geometriche partendo da grafici noti ▪ Rappresentare semplici funzioni irrazionali mediante il grafico di coniche ▪	geometriche.
Formule goniometriche, equazioni e disequazioni goniometriche	▪ Conoscere le relazioni fondamentali della goniometria. ▪ Saper applicare le formule goniometriche alla semplificazione di espressioni ▪ Risolvere equazioni e disequazioni goniometriche anche utilizzando le formule goniometriche ▪ Risolvere equazioni e disequazioni goniometriche elementari o a esse riconducibili ▪ Risolvere equazioni lineari in seno e coseno. ▪ Risolvere sistemi di equazioni o disequazioni goniometriche	Formule goniometriche principali: addizione e sottrazione, duplicazione, bisezione. Equazioni goniometriche elementari Equazioni lineari in seno e coseno Sistemi di equazioni goniometriche Disequazioni goniometriche elementari Sistemi di disequazioni
Trigonometria	▪ Conoscere ed applicare i teoremi sui triangoli rettangoli. ▪ Risolvere problemi sui triangoli rettangoli. ▪ Risolvere triangoli qualsiasi.	Teoremi sui triangoli rettangoli Applicazione dei teoremi sui triangoli rettangoli Risoluzione di triangoli qualsiasi con applicazioni reali.

Esponenziali e Logaritmi	▪ Applicare le proprietà dei logaritmi per semplificare espressioni. ▪ Tracciare il grafico di funzioni esponenziale e logaritmiche e conoscerne le caratteristiche ▪ Risolvere equazioni e disequazioni esponenziali e logaritmiche elementari o riconducibili ad esse	Funzione esponenziale Equazioni esponenziali Disequazioni esponenziali Definizione di logaritmo Proprietà dei logaritmi Funzione logaritmica Equazioni logaritmiche Disequazioni logaritmiche

FISICA

Contenuti		
UdA	**Contenuti**	
	Abilità	**Conoscenze**
I moti nel piano	• Identificare i vettori spostamento, velocità e accelerazione e rappresentarli nel piano. • Riconoscere le caratteristiche del moto circolare uniforme. • Rappresentare il vettore accelerazione centripeta del moto circola re uniforme. • Calcolare la velocità tangenziale, angolare e l'accelerazione centripeta nel moto circolare uniforme. • Applicare le relazioni tra velocità tangenziale, accelerazione centripeta, periodo e frequenza del moto circolare uniforme. • Mettere a confronto le grandezze cinematiche lineari con le corrispondenti grandezze angolari. • Riconoscere la possibilità di comporre e scomporre un moto e le relative velocità.	Vettori spostamento, velocità e accelerazione La composizione dei moti Il moto circolare uniforme: raggio; periodo, frequenza, velocità, accelerazione centripeta Il moto armonico: legge oraria, periodo, frequenza e ampiezza massima, velocità istantanea, accelerazione. Il pendolo semplice.

	• Applicare la legge oraria del moto armonico per determinare la posizione in funzione dell'istante di tempo. • Calcolare periodo, frequenza, ampiezza massima e accelerazione di un moto armonico. • Risolvere problemi sul moto circolare uniforme e sul moto armonico	
Onde: **suono e luce**	• Definire i tipi di onde osservati. • Definire le onde periodiche. • Definire lunghezza d'onda, periodo, frequenza e velocità di propagazione di un'onda. • Definire le grandezze caratteristiche del suono. • Definire il livello di intensità sonora e i limiti di udibilità. • Definire l'effetto Doppler e riconoscere l'importanza delle sue applicazioni nella vita reale. • Formulare le leggi della riflessione e della rifrazione e risolvere semplici problemi • Esporre in modo appropriato i fenomeni di della diffrazione e dell'interferenz •	Moti ondulatori Modalità di propagazione delle onde: onde trasversali e longitudinali Oscillazioni periodiche. Parametri per de scrivere un'onda: ampiezza, periodo, frequenza, velocità dell'onda. Il profilo sinusoidale dell'onda periodica Onde sonore Onde stazionarie Effetto Doppler La luce e la sua natura duale (accenno) Propagazione rettilinea e fenomeni connessi. Riflessione e rifrazione della luce Aspetti ondulatori e fenomeni connessi Interferenza e diffrazione
L'energia meccanica	▪ Conoscere le definizioni di lavoro, potenza, energia cinetica, energia potenziale gravitazionale ed elastica ▪ Enunciare il teorema dell'energia cinetica ▪ Calcolare il lavoro compiuto da una forza e la potenza sviluppata ▪ Calcolare l'energia cinetica e l'energia potenziale di un	Definizione generale di lavoro e relative applicazioni. Energia cinetica. Legame tra lavoro ed energia cinetica: teorema delle forze vive. Forze conservative e non conservative:

	corpo ▪ Enunciare il principio di conservazione dell'energia meccanica e dell'energia totale ▪ Saper calcolare il valore dell'energia meccanica di un sistema fisico. ▪ Applicare il principio di conservazione dell'energia allo studio del moto di un corpo soggetto a forze conservative. ▪ Saper utilizzare il teorema di conservazione dell'energia meccanica e il teorema dell'energia cinetica per risolvere problemi. ▪ Identificare le forze conservative e le forze non conservative. ▪ Distinguere il lavoro di una forza conservativa da quello di una forza non conservativa. ▪ Applicare il principio di conservazione dell'energia allo studio del moto di un corpo soggetto anche a forze non conservative. ▪ Descrivere trasformazioni di energia da una forma a un'altra ▪ Riconoscere le potenzialità di utilizzo dell'energia in diversi contesti della vita reale.	definizioni ed esempi. Energia potenziale. Energia potenziale gravitazionale ed elastica. Legame tra lavoro della forza peso e la variazione di energia potenziale gravitazionale. Potenza: definizione e unità di misura. Principio di conservazione dell'energia meccanica. Principio di conservazione in presenza di forze non conservative Principio generale di conservazione dell'energia
La gravitazione	• Comprendere e saper interpretare le leggi di Keplero e saperne dedurre i corollari. • Conoscere il legame fra le costanti g e G. • Calcolare la forza di interazione gravitazionale fra due corpi.	Le leggi di Keplero. La forza di gravitazione universale ed il campo gravitazionale terrestre.
Temperatura e calore	• Stabilire il protocollo di misura per la temperatura. • Effettuare le conversioni da una scala di temperatura all'altra. • Conoscere la definizione di pressione e la sua unità di misura • Formulare le leggi che regolano le trasformazioni dei gas, individuandone gli ambiti di validità. • Definire l'equazione di stato dei gas perfetti.	Definizione operativa di temperatura. Le scale termometriche: passaggio da gradi Kelvin a gradi Celsius e viceversa. L'equilibrio termico e il principio zero della termodinamica. Pressione: definizione e sua unità di misura.

	• Ragionare sulle grandezze che descrivono lo stato di un gas. • Riconoscere le caratteristiche che identificano un gas perfetto. • Descrivere l'esperimento di Joule. • Identificare il calore come energia in transito. • Definire la capacità termica e il calore specifico. • Mettere in relazione l'aumento di temperatura di un corpo con la quantità di energia assorbita. • Saper applicare la legge fondamentale della calorimetria • Definire la caloria. • Individuare i meccanismi di trasmissione del calore. • Discutere le caratteristiche della conduzione e della convezione. • Spiegare il meccanismo dell'irraggiamento e la legge di Stefan- Boltzmann. • Scegliere e utilizzare le relazioni matematiche appropriate per la risoluzione di ogni specifico problema.	Trasformazioni nei gas: prima e seconda legge di Gay-Lussac e legge di Boyle. Gas perfetto e l'equazione di stato dei gas perfetti. Lavoro, energia interna e calore: descrizione dell'esperimento di Joule. La capacità termica e il calore specifico. Equazione fondamentale della termologia. Misura del calore Trasmissione del calore: Conduzione, convezione, irraggiamento
I principi della termodinamica	• Individuare la relazione tra temperatura assoluta ed energia cinetica media delle molecole. • Spiegare perché la temperatura assoluta non può essere negativa. • Inquadrare il concetto di temperatura dal punto di vista microscopico • Identificare l'energia interna dei gas perfetti e reali • Formulare il concetto di funzione di stato. • Indicare le variabili che identificano lo stato termodinamico di un sistema. • Definire il lavoro termodinamico e saperlo dedurre dal grafico pressione-volume. • Interpretare il primo principio della termodinamica alla luce del principio di conservazione dell'energia.	Relazioni tra grandezze microscopiche e macroscopiche di un gas: l'energia interna. Le proprietà dell'energia interna di un sistema. Le trasformazioni termodinamiche: isocora, isobara, isoterma, adiabatica, le trasformazioni cicliche. Lavoro termodinamico Il primo principio della termodinamica: enunciato e sua interpretazione in relazione alle diverse trasformazioni termodinamiche Le macchine termiche: funzionamento e

	• Descrivere le principali trasformazioni di un gas perfetto come applicazioni del primo principio della termodinamica. • Esaminare le possibili, diverse, trasformazioni termodinamiche. • Formulare il secondo principio della termodinamica nei suoi due enunciati e dimostrarne l'equivalenza. • Analizzare come sfruttare l'espansione di un gas per produrre lavoro. • Definire le trasformazioni cicliche. • Applicare le relazioni appropriate in ogni singola e diversa trasformazione di stato. • Descrivere il ciclo di Carnot.	rendimento. Il secondo principio della termodinamica (enunciato di Kelvin-Planck ed enunciato di Clausius) e loro equivalenza. Trasformazioni reversibili e irreversibili Il teorema di Carnot Il ciclo di Carnot Il rendimento della macchina di Carnot Il frigorifero Entropia (cenni)

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/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
- ☑ Funzionalità G Suite for Education
- ☑ Manuali, fotocopie, presentazioni ed appunti integrativi relativamente ad alcuni argomenti
- ☑ Sussidi bibliografici (saggi, riviste, pubblicazioni varie)
- ☑ Sussidi audiovisivi
- ☑ App interattive (in particolare di simulazione)
- ☑ 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 sia nel trimestre sia nel pentamestre.

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 <u>non sarà determinato unicamente dalla media aritmetica</u> 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	Nullo	$1 \leq V < 3$	
– Conoscenza pressoché assente dei contenuti – Palese incapacità di applicazione di procedimenti risolutivi e di calcolo anche a semplici problemi – Gravi errori concettuali	Gravemente insufficiente	$3 \leq V < 4$	Livello Base non raggiunto

– Inadeguato uso del linguaggio specifico e del simbolismo			
– Conoscenza lacunosa dei contenuti – Applicazione non corretta dei procedimenti e parziale risoluzione dei quesiti proposti – Numerosi errori di calcolo e formali – Uso inadeguato del linguaggio specifico e del simbolismo	Insufficiente	4≤V<5	
– Conoscenze frammentarie e approssimative – Difficoltà nella risoluzione di semplici problemi – Errori di calcolo – Imprecisione nell'uso del linguaggio specifico e del simbolismo	Non del tutto sufficiente	5≤V<6	
– Conoscenza essenziale delle tematiche – Gestione e organizzazione di semplici procedure risolutive – Errori di distrazione e di calcolo lievi – Imprecisioni simboliche o lessicali specifiche	Sufficiente	6≤V<7	Livello base
– Conoscenze adeguate dei contenuti – Discrete capacità di effettuare collegamenti e di individuare strategie risolutive – Padronanza del calcolo – Corretto uso del linguaggio specifico e del simbolismo	Discreto Buono	7≤V<8	Livello intermedio
– Conoscenza completa dei temi – Applicazione coerente dei procedimenti e autonomia di ragionamento anche in situazioni non standardizzate – Padronanza delle tecniche di calcolo – Uso adeguato del linguaggio specifico e del simbolismo	Ottimo	8≤V<9	Livello avanzato
– Conoscenza approfondita dei temi – Originalità e piena correttezza nell'applicazione delle procedure risolutive adottate anche in situazioni nuove – Fluidità nell'uso delle tecniche di calcolo – Uso preciso e puntuale del simbolismo e del linguaggio	Eccellente	9≤V≤10	

Progetti e percorsi trasversali

La programmazione del Consiglio di classe prevede lo sviluppo di un modulo trasversale di Educazione Civica, nell'ambito del quale la Matematica e la Fisica si inseriscono in particolare nelle aree tematiche "Sviluppo Sostenibile" e "Cittadinanza Digitale". Nel corso dell'anno potranno eventualmente essere affrontati contenuti suggeriti nel documento elaborato dalla Commissione Educazione Civica di Istituto e altri temi eventualmente trattati nel corso dell'attività interna alla disciplina che afferiscano a queste tematiche.

Le discipline contribuiranno inoltre allo sviluppo del progetto all'interno del percorso PCTO di classe, con particolare riferimento allo stage di archeologia " Che Delizia Belfiore", appena terminato.

Iniziative culturali integrative del curricolo

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 partecipare in modalità in presenza o a distanza.

Ferrara, 22 ottobre 2022 L'insegnante Maria Silvia Siviero