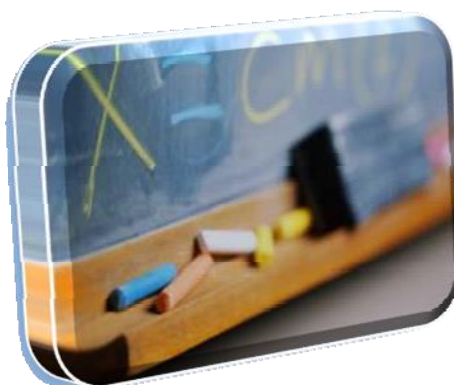




**Anno scolastico 2021-2022**

**Programmazione del dipartimento scienze integrate (Fisica)**

**Classi: Primo biennio**



**PROF.ssa:**

**ROCCHI LUIGINA**

**Programmazione del dipartimento di Fisica**

- Obiettivi generali
- Indicazioni metodologiche
- Programmazione prime classi seconde classi obiettivi; contenuti obiettivi minimi
- Livelli di competenze
- Mezzi dispensativi e compensativi studenti con disabilità
- Valutazione
- Griglia di valutazione



## OBIETTIVI GENERALI

Lo studio della fisica nella scuola secondaria di secondo grado concorre, attraverso l'acquisizione delle metodologie e delle conoscenze specifiche della disciplina, alla formazione della personalità dell'allievo, favorendo lo sviluppo di una cultura armonica tale da consentire una comprensione critica e propositiva del presente e costituire una solida base per la costruzione di una professionalità.

L'apprendimento della fisica, in stretto raccordo con quello delle altre discipline scientifiche, è finalizzato ai seguenti esiti formativi:

- Comprensione dei procedimenti caratteristici dell'indagine scientifica, che si articolano in un continuo rapporto tra costruzione teorica e realizzazione degli esperimenti;
- Acquisizione di un'organica conoscenza e metodi, finalizzati a interpretare adeguatamente i fenomeni naturali;
- Comprensione delle potenzialità e dei limiti delle conoscenze scientifiche;
- Acquisizione di un linguaggio corretto e sintetico accompagnato dalla capacità di fornire e ricevere informazioni;
- Capacità di analizzare e schematizzare situazioni legate alla vita reale, affrontare problemi concreti anche in campi diversi dallo stretto ambito disciplinare;
- Abitudine al rispetto dei fatti, al vaglio e alla ricerca di un riscontro obiettivo delle proprie ipotesi interpretative;
- Acquisizione di atteggiamenti fondati sulla collaborazione interpersonale e di gruppo;
- Comprensione del rapporto esistente fra la fisica (e, più in generale, le scienze della natura) e gli altri campi in cui si realizzano le esperienze, la capacità di espressione e di elaborazione razionale dell'uomo e in particolare la comprensione del rapporto fra la fisica e sviluppo delle idee, della tecnologia, del sociale.

## INDICAZIONI METODOLOGICHE

Sul piano della metodologia dell'insegnamento appaiono fondamentali tre momenti interdipendenti, ma non subordinati gerarchicamente o temporalmente.

- L'elaborazione teorica che, a partire dalla formulazione di alcune ipotesi o principi, deve gradualmente portare l'allievo a comprendere come si possa interpretare e unificare un'ampia classe di fatti empirici e avanzare possibili previsioni;
- La realizzazione di esperimenti da parte del docente e degli allievi singolarmente o in gruppo, secondo un'attività di laboratorio variamente gestita (riprove, riscoperte, misure) e caratterizzata da una continua intensa mutua fertilizzazione tra teoria e pratica, con strumentazione semplice e talvolta raffinata. In tale attività gli allievi sono sempre attivamente impegnati sia nel seguire le esperienze realizzate dall'insegnante, sia nel realizzarle direttamente, sia nell'elaborare le relazioni sull'attività di laboratorio svolte;
- L'applicazione delle conoscenze acquisite attraverso esercizi e problemi che non devono essere intesi come un'automatica applicazione di formule, ma come un'analisi critica del particolare fenomeno studiato e come uno strumento idoneo ad educare gli allievi a giustificare logicamente le varie fasi del processo di risoluzione.

L'attività di laboratorio, a partire dalla situazione esistente (una sola ora di laboratorio per classe a settimana), sarà potenziata: rinnovando la dotazione del laboratorio e ottimizzando l'organizzazione. Il laboratorio dovrà essere prevalentemente condotto dagli allievi e armonicamente inserito nella trattazione dei temi affrontati.

L'esecuzione di pur semplici misure ed esperimenti, la raccolta dei dati relativi, la loro rappresentazione (evidenziando, dove possibile, le relazioni tra le variabili in gioco) e la documentazione scritta sull'attività svolta, costituiranno il supporto insostituibile per l'acquisizione di metodiche sperimentali.

All'effettiva attività di laboratorio dovrà essere dedicato almeno il 30 per cento del tempo disponibile.

Durante l'attività didattica potrà essere utile ricorrere a strumenti quali l'elaboratore o il materiale audiovisivo che integrerà, ma non sostituirà l'attività di laboratorio che è da ritenersi fondamentale per l'educazione al "saper operare".


A titolo indicativo si segnalano alcune possibili utilizzazioni dell'elaboratore:

- Costruzione diretta da parte degli allievi di programmi per la rielaborazione dei dati raccolti in laboratorio e per la risoluzione di problemi;
- Utilizzazione di programmi di simulazione anche precostituiti, che valgono a visualizzare le leggi e i modelli interpretativi dei vari fenomeni esaminati o a raffigurare fenomeni fisici che non sia possibile studiare direttamente in laboratorio.

Durante lo svolgimento di diversi argomenti deve essere prevista la lettura di pagine a carattere storico per meglio evidenziare come siano state modificate le teorie scientifiche con il progredire delle conoscenze e con l'acquisizione di nuove metodologie, come si siano evoluti i legami tra scienza, tecnica e tecnologia.



## PROGRAMMAZIONE PRIME CLASSI

Con il simbolo  sono indicati, per ogni modulo, gli **obiettivi minimi** espressi in termini di conoscenze e competenze che lo studente deve raggiungere per la promozione all'anno successivo.


MOD.	PREREQUISITI	CONTENUTI		OBIETTIVI		VERIFICHE
		TEORICI	LABORATORIO	CONOSCENZE	COMPETENZE	
MOD. N° 1 GRAND. E MISURE	<input type="checkbox"/> Sistemi di numerazione; <input type="checkbox"/> Operazioni fondamentali; <input type="checkbox"/> Attitudine alla manualità; <input type="checkbox"/> Calcolo di aree e volumi	<input type="checkbox"/> Gli strumenti di misura; <input type="checkbox"/> L'incertezza nelle misure; <input type="checkbox"/> Il valore medio e l'incertezza; <input type="checkbox"/> L'errore statistico; <input type="checkbox"/> L'incertezza nelle misure indirette; <input type="checkbox"/> Dimostrazioni delle formule sulle incertezze; <input type="checkbox"/> Le cifre significative; <input type="checkbox"/> Produzione e consumo di energia eolica; <input type="checkbox"/> 8. Le leggi sperimentali	<input type="checkbox"/> Le misure dirette; <input type="checkbox"/> Serie di misure e misure indirette; <input type="checkbox"/> La densità	<input checked="" type="checkbox"/> Definizione di grandezza fisica; <input checked="" type="checkbox"/> Concetto di unità di misura; <input checked="" type="checkbox"/> Caratteristiche principali del Sistema Internazionale di Unità; <input checked="" type="checkbox"/> Significato di errore assoluto ed errore relativo; <input checked="" type="checkbox"/> Differenza tra errori casuali ed errori sistematici; <input checked="" type="checkbox"/> Enunciati delle leggi di propagazione degli errori; <input type="checkbox"/> Significato di serie di misure; <input checked="" type="checkbox"/> Caratteristiche principali degli strumenti.	<input checked="" type="checkbox"/> Scrittura di una misura; <input checked="" type="checkbox"/> Calcolo dell'errore relativo; <input type="checkbox"/> Valutazione della precisione di una misura; <input checked="" type="checkbox"/> Determinazione della sensibilità di uno strumento Lab; <input checked="" type="checkbox"/> Effettuazione di misure dirette; <input checked="" type="checkbox"/> Applicazione delle leggi di propagazione degli errori nelle misure indirette; <input type="checkbox"/> Arrotondamento dei risultati delle misure; <input checked="" type="checkbox"/> Elaborazione di una serie di misure; <input type="checkbox"/> Misure relative a grandezze derivate	<input type="checkbox"/> Orale; <input type="checkbox"/> Relazioni; <input type="checkbox"/> Esercizi; <input type="checkbox"/> Test.
MODULO N° 2 LE FORZE	<input type="checkbox"/> Concetto di professione; <input type="checkbox"/> Attitudine alla manualità; <input type="checkbox"/> Conoscenza di grafici e tabelle; <input type="checkbox"/> Conoscenza dei comandi del sistema operativo; <input type="checkbox"/> Nozioni di geometria analitica	<input type="checkbox"/> Le forze cambiano la velocità; <input type="checkbox"/> 2. La misura delle forze; <input type="checkbox"/> 3. La somma delle forze; <input type="checkbox"/> 4 I vettori e gli scalari; <input type="checkbox"/> 5. Le operazioni con i vettori Le operazioni con i vettori; <input type="checkbox"/> 6. La forza-peso e la massa; <input type="checkbox"/> 7. Le forze di attrito; <input type="checkbox"/> 8. La forza elastica; <input type="checkbox"/> 9. Leggi sperimentali e modelli; <input type="checkbox"/> Il punto materiale e il corpo rigido; <input type="checkbox"/> 2. L'equilibrio del punto materiale. I vincoli e l'equilibrio; <input type="checkbox"/> 3. L'equilibrio su un piano inclinato; <input type="checkbox"/> 4. L'effetto di più forze su un corpo rigido; <input type="checkbox"/> 5. Il momento di una forza Energia dalla rotazione; <input type="checkbox"/> 8. Il baricentro; <input type="checkbox"/> 6. L'equilibrio di un corpo rigido; <input type="checkbox"/> 7. Le leve; <input type="checkbox"/> Solidi, liquidi e gas; <input type="checkbox"/> La pressione; <input type="checkbox"/> La pressione nei liquidi; <input type="checkbox"/> La pressione della forza-peso nei liquidi; <input type="checkbox"/> I vasi comunicanti; <input type="checkbox"/> La spinta di Archimede; <input type="checkbox"/> Dimostrazione della legge di Archimede; <input type="checkbox"/> Il galleggiamento dei corpi Energia dal mare; <input type="checkbox"/> 9. La pressione atmosferica	<input type="checkbox"/> La molla e la legge di Hooke; <input type="checkbox"/> La regola del parallelogramma; <input type="checkbox"/> Le leve; <input type="checkbox"/> Il principio di Archimede; <input type="checkbox"/> L'attrito radente statico	<input checked="" type="checkbox"/> Significato e unità di misura di forza; <input checked="" type="checkbox"/> Differenza tra massa e peso; <input checked="" type="checkbox"/> Enunciato e formulazione matematica della legge di Hooke; <input checked="" type="checkbox"/> Significato di grandezza vettoriale; <input checked="" type="checkbox"/> Condizioni di equilibrio di un punto materiale e di un corpo rigido esteso; <input checked="" type="checkbox"/> Che cosa sono le forze d'attrito; <input checked="" type="checkbox"/> Classificazione delle leve; <input checked="" type="checkbox"/> Significato e unità di misura della pressione <input checked="" type="checkbox"/> Significato e unità di misura della densità; <input checked="" type="checkbox"/> Enunciato del principio di Pascal; <input checked="" type="checkbox"/> Formulazione matematica della legge di Stevino; <input checked="" type="checkbox"/> Enunciato del principio di Archimede	<input checked="" type="checkbox"/> Applicazione della legge di Hooke (formule dirette, formule inverse, grafico); <input checked="" type="checkbox"/> Utilizzazione del dinamometro per la misura delle forze; <input checked="" type="checkbox"/> Effettuazione grafica di operazioni di somma tra vettori; <input checked="" type="checkbox"/> Studio del momento di una forza per l'individuazione delle condizioni di equilibrio di un corpo rigido; <input type="checkbox"/> Quantificazione del ruolo dell'attrito in situazioni statiche; <input checked="" type="checkbox"/> Verifica sperimentale della regola del parallelogramma; <input checked="" type="checkbox"/> Applicazione della formula della pressione e della densità; <input checked="" type="checkbox"/> Applicazione del principio di Pascal e della legge di Stevino; <input checked="" type="checkbox"/> Applicazione della relazione che esprime la spinta di Archimede; <input type="checkbox"/> Verifica sperimentale della legge di Archimede; <input type="checkbox"/> Misurazione della pressione e utilizzazione delle sue principali unità di misura	<input type="checkbox"/> Orale; <input type="checkbox"/> Relazioni; <input type="checkbox"/> Esercizi; <input type="checkbox"/> Test.



MOD.	PREREQUISITI	CONTENUTI		OBIETTIVI		VERIFICHE
		TEORICI	LABORATORIO	CONOSCENZE	COMPETENZE	
MODULO N° 3 IL MOVIMENTO	<ul style="list-style-type: none"><li><input type="checkbox"/> Uso di grafici e tabelle;</li><li><input type="checkbox"/> Conoscenza dei comandi fondamentali del sistema operativo;</li><li><input type="checkbox"/> Nozione elementare di geometria piana</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li><input type="checkbox"/> Il punto materiale in movimento;</li><li><input type="checkbox"/> I sistemi di riferimento;</li><li><input type="checkbox"/> Il moto rettilineo;</li><li><input type="checkbox"/> La velocità media;</li><li><input type="checkbox"/> Calcolo della distanza e del tempo;</li><li><input type="checkbox"/> Il grafico spazio-tempo;</li><li><input type="checkbox"/> La pendenza del grafico spazio-tempo;</li><li><input type="checkbox"/> Il moto rettilineo uniforme;</li><li><input type="checkbox"/> La legge oraria del moto;</li><li><input type="checkbox"/> Esempi di grafici spazio-tempo;</li><li><input type="checkbox"/> Altri esempi di grafici spazio-tempo;</li><li><input type="checkbox"/> Il moto vario su una retta;</li><li><input type="checkbox"/> La velocità istantanea;</li><li><input type="checkbox"/> Velocità media e velocità istantanea;</li><li><input type="checkbox"/> L'accelerazione media;</li><li><input type="checkbox"/> Il grafico velocità-tempo;</li><li><input type="checkbox"/> Il moto uniformemente accelerato;</li><li><input type="checkbox"/> Il moto uniformemente accelerato con partenza da fermo;</li><li><input type="checkbox"/> Il calcolo del tempo;</li><li><input type="checkbox"/> Il moto uniformemente accelerato con velocità iniziale;</li><li><input type="checkbox"/> Esempi di grafici velocità-tempo;</li><li><input type="checkbox"/> Galileo Galilei e il metodo sperimentale;</li><li><input type="checkbox"/> Vettore posizione e vettore spostamento;</li><li><input type="checkbox"/> Il vettore velocità Il vettore velocità;</li><li><input type="checkbox"/> Il moto circolare uniforme;</li><li><input type="checkbox"/> Il moto circolare uniforme Velocità di una pala eolica;</li><li><input type="checkbox"/> L'accelerazione nel moto circolare uniforme;</li><li><input type="checkbox"/> La velocità angolare;</li><li><input type="checkbox"/> Il moto armonico;</li><li><input type="checkbox"/> La composizione di moti.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li><input type="checkbox"/> Il moto rettilineo uniforme;</li><li><input type="checkbox"/> Il moto rettilineo uniformemente accelerato;</li><li><input type="checkbox"/> Le proprietà del pendolo semplice.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li><input checked="" type="checkbox"/> Significato e unità di misura della velocità;</li><li><input checked="" type="checkbox"/> Legge oraria del moto rettilineo uniforme;</li><li><input checked="" type="checkbox"/> Differenza tra velocità media e velocità istantanea;</li><li><input checked="" type="checkbox"/> Significato e unità di misura dell'accelerazione;</li><li><input checked="" type="checkbox"/> Legge oraria del moto rettilineo uniformemente accelerato;</li><li><input checked="" type="checkbox"/> Caratteristiche del moto circolare uniforme;</li><li><input type="checkbox"/> Relazioni tra velocità tangenziale, periodo e frequenza;</li><li><input type="checkbox"/> Caratteristiche del moto armonico;</li><li><input type="checkbox"/> Legge del periodo del pendolo semplice.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li><input checked="" type="checkbox"/> Applicazione della legge oraria del moto uniforme;</li><li><input checked="" type="checkbox"/> Trasformazione in km/h della velocità espressa in m/s e viceversa;</li><li><input type="checkbox"/> Utilizzazione della rotaia a cuscino d'aria per la misura della velocità;</li><li><input checked="" type="checkbox"/> Applicazione delle leggi del moto uniformemente accelerato;</li><li><input type="checkbox"/> Tracciamento del grafico spazio-tempo a partire dalle leggi orarie del moto;</li><li><input type="checkbox"/> Messa a punto di un dispositivo per la misurazione dell'accelerazione Lab;</li><li><input checked="" type="checkbox"/> Applicazione delle leggi del moto circolare uniforme;</li><li><input type="checkbox"/> Calcolo e rappresentazione vettoriale della velocità tangenziale;</li><li><input type="checkbox"/> Applicazione delle leggi del pendolo;</li><li><input checked="" type="checkbox"/> Misurazione del periodo del pendolo semplice.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li><input type="checkbox"/> Orale;</li><li><input type="checkbox"/> Relazioni;</li><li><input type="checkbox"/> Esercizi;</li><li><input type="checkbox"/> Test.</li></ul>
MODULO N° 4 FORZE E MOVIMENTO	<ul style="list-style-type: none"><li><input type="checkbox"/> Saper riconoscere e rappresentare graficamente grandezze direttamente, inversamente proporzionali e legate da proporzionalità quadratica;</li><li><input type="checkbox"/> Conoscere le caratteristiche del moto rettilineo uniforme e uniformemente accelerato;</li><li><input type="checkbox"/> Conoscere la definizione dell'unità di misura di velocità, accelerazione e forza;</li><li><input type="checkbox"/> Conoscere la definizione dell'unità di misura di massa, velocità e g.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li><input type="checkbox"/> La dinamica;</li><li><input type="checkbox"/> Il primo principio della dinamica;</li><li><input type="checkbox"/> I sistemi di riferimento inerziali;</li><li><input type="checkbox"/> L'effetto delle forze;</li><li><input type="checkbox"/> Il secondo principio della dinamica;</li><li><input type="checkbox"/> Che cos'è la massa? La massa inerziale;</li><li><input type="checkbox"/> Il terzo principio della dinamica;</li><li><input type="checkbox"/> 1. La caduta libera;</li><li><input type="checkbox"/> 2. L'attrito viscoso;</li><li><input type="checkbox"/> 3. La discesa lungo un piano inclinato;</li><li><input type="checkbox"/> 4. Il moto dei proiettili Il moto dei proiettili;</li><li><input type="checkbox"/> 5. Il moto dei satelliti;</li><li><input type="checkbox"/> 6. La forza centripeta;</li><li><input type="checkbox"/> 7. La gravitazione universale;</li><li><input type="checkbox"/> 8. La massa gravitazionale e la massa inerziale;</li><li><input type="checkbox"/> 9. La velocità e il periodo dei satelliti;</li><li><input type="checkbox"/> 10. Moti armonici: la molla e il pendolo.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li><input type="checkbox"/> Il secondo principio della dinamica (<math>F, a</math>);</li><li><input type="checkbox"/> Il secondo principio della dinamica (<math>m, a</math>);</li><li><input type="checkbox"/> L'accelerazione di gravità;</li><li><input type="checkbox"/> Il piano inclinato;</li><li><input type="checkbox"/> La conservazione dell'energia meccanica;</li><li><input type="checkbox"/> La conservazione della quantità di moto.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li><input checked="" type="checkbox"/> Enunciato dei tre principi fondamentali della dinamica;</li><li><input checked="" type="checkbox"/> Caratteristiche della caduta libera e del moto sul piano inclinato;</li><li><input checked="" type="checkbox"/> Differenza tra massa e peso;</li><li><input checked="" type="checkbox"/> Enunciato della legge di gravitazione universale;</li><li><input type="checkbox"/> Enunciato delle tre leggi di Keplero;</li><li><input type="checkbox"/> Concetto di campo e caratteristiche del vettore campo gravitazionale;</li><li><input checked="" type="checkbox"/> Significato di lavoro, di energia e di potenza;</li><li><input checked="" type="checkbox"/> Differenza tra energia cinetica e potenziale;</li><li><input checked="" type="checkbox"/> Definizione dell'energia meccanica;</li><li><input checked="" type="checkbox"/> Enunciato del principio di conservazione dell'energia meccanica;</li><li><input checked="" type="checkbox"/> Enunciato del principio di conservazione della quantità di moto;</li><li><input type="checkbox"/> Classificazione degli urti (elastici e anelastici).</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li><input checked="" type="checkbox"/> Utilizzo della relazione tra forza, massa e accelerazione del secondo principio della dinamica;</li><li><input checked="" type="checkbox"/> Verifica del secondo principio della dinamica con massa costante;</li><li><input checked="" type="checkbox"/> Verifica del secondo principio della dinamica con forza costante;</li><li><input type="checkbox"/> Applicazione delle leggi del moto rettilineo uniformemente accelerato al caso della caduta libera e del piano inclinato;</li><li><input checked="" type="checkbox"/> Determinazione del peso di un corpo conoscendone la massa e viceversa;</li><li><input checked="" type="checkbox"/> Calcolo della forza di attrazione gravitazionale;</li><li><input type="checkbox"/> Verifica del valore dell'accelerazione di gravità;</li><li><input checked="" type="checkbox"/> Determinazione del lavoro compiuto da una forza e della potenza sviluppata;</li><li><input checked="" type="checkbox"/> Calcolo dell'energia cinetica, potenziale gravitazionale ed elastica;</li><li><input checked="" type="checkbox"/> Calcolo dell'energia meccanica;</li><li><input checked="" type="checkbox"/> Uso del principio di conservazione dell'energia meccanica;</li><li><input type="checkbox"/> Uso del principio di conservazione della quantità di moto;</li><li><input type="checkbox"/> Valutazione del tipo di urto in base alla conservazione dell'energia cinetica;</li><li><input type="checkbox"/> Misurazione dell'energia cinetica e potenziale Lab.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li><input type="checkbox"/> Orale;</li><li><input type="checkbox"/> Relazioni;</li><li><input type="checkbox"/> Esercizi;</li><li><input type="checkbox"/> Test.</li></ul>



## SECONDE CLASSI

Con il simbolo  sono indicati, per ogni modulo, gli **obiettivi minimi** espressi in termini di conoscenze e competenze che lo studente deve raggiungere per la promozione all'anno successivo.

MOD	PREREQUISITI	CONTENUTI		OBIETTIVI		VERIFICHE
		TEORICI	LABORATORIO	CONOSCENZE	COMPETENZE	
MODULO N° 4 FORZE ED ENERGIA	<ul style="list-style-type: none"><li><input type="checkbox"/> Saper riconoscere e rappresentare graficamente grandezze direttamente, inversamente proporzionali e legate da proporzionalità quadratica;</li><li><input type="checkbox"/> Conoscere le caratteristiche del moto rettilineo uniforme e uniformemente accelerato;</li><li><input type="checkbox"/> Conoscere la definizione dell'unità di misura di velocità, accelerazione e forza;</li><li><input type="checkbox"/> Conoscere la definizione dell'unità di misura di massa, velocità e <math>g</math>.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li><input type="checkbox"/> Il lavoro;</li><li><input type="checkbox"/> La definizione di lavoro nel caso generale;</li><li><input type="checkbox"/> La potenza;</li><li><input type="checkbox"/> L'energia;</li><li><input type="checkbox"/> L'energia cinetica;</li><li><input type="checkbox"/> Energia potenziale gravitazionale;</li><li><input type="checkbox"/> L'energia potenziale;</li><li><input type="checkbox"/> Energia potenziale elastica;</li><li><input type="checkbox"/> La conservazione dell'energia meccanica;</li><li><input type="checkbox"/> La conservazione dell'energia totale e inquinamento termico;</li><li><input type="checkbox"/> La quantità di moto;</li><li><input type="checkbox"/> Gli urti;</li><li><input type="checkbox"/> L'impulso di una forza;</li><li><input type="checkbox"/> Il momento angolare;</li><li><input type="checkbox"/> Il momento d'inerzia.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li><input type="checkbox"/> Il secondo principio della dinamica (<math>F, a</math>);</li><li><input type="checkbox"/> Il secondo principio della dinamica (<math>m, a</math>);</li><li><input type="checkbox"/> L'accelerazione di gravità;</li><li><input type="checkbox"/> Il piano inclinato;</li><li><input type="checkbox"/> La conservazione dell'energia meccanica;</li><li><input type="checkbox"/> La conservazione della quantità di moto</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li><input checked="" type="checkbox"/> Enunciato dei tre principi fondamentali della dinamica;</li><li><input checked="" type="checkbox"/> Caratteristiche della caduta libera e del moto sul piano inclinato Differenza tra massa e peso;</li><li><input type="checkbox"/> Enunciato della legge di gravitazione universale;</li><li><input type="checkbox"/> Enunciato delle tre leggi di Keplero;</li><li><input type="checkbox"/> Concetto di campo e caratteristiche del vettore campo gravitazionale Significato di lavoro, di energia e di potenza; Differenza tra energia cinetica e potenziale;</li><li><input checked="" type="checkbox"/> Definizione dell'energia meccanica;</li><li><input checked="" type="checkbox"/> Enunciato del principio di conservazione dell'energia meccanica;</li><li><input checked="" type="checkbox"/> Enunciato del principio di conservazione della quantità di moto;</li><li><input type="checkbox"/> Classificazione degli urti (elastici e anelastici).</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li><input checked="" type="checkbox"/> Utilizzo della relazione tra forza, massa e accelerazione del secondo principio della dinamica;</li><li><input checked="" type="checkbox"/> Verifica del secondo principio della dinamica con massa costante;</li><li><input checked="" type="checkbox"/> Verifica del secondo principio della dinamica con forza costante;</li><li><input type="checkbox"/> Applicazione delle leggi del moto rettilineo uniformemente accelerato al caso della caduta libera e del piano inclinato;</li><li><input checked="" type="checkbox"/> Determinazione del peso di un corpo conoscendone la massa e viceversa;</li><li><input checked="" type="checkbox"/> Calcolo della forza di attrazione gravitazionale;</li><li><input type="checkbox"/> Verifica del valore dell'accelerazione di gravità;</li><li><input checked="" type="checkbox"/> Determinazione del lavoro compiuto da una forza e della potenza sviluppata;</li><li><input checked="" type="checkbox"/> Calcolo dell'energia cinetica, potenziale gravitazionale ed elastica;</li><li><input checked="" type="checkbox"/> Calcolo dell'energia meccanica;</li><li><input type="checkbox"/> Uso del principio di conservazione dell'energia meccanica;</li><li><input type="checkbox"/> Uso del principio di conservazione della quantità di moto;</li><li><input type="checkbox"/> Valutazione del tipo di urto in base alla conservazione dell'energia cinetica;</li><li><input checked="" type="checkbox"/> Misurazione dell'energia cinetica e potenziale Lab.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li><input type="checkbox"/> Orale;</li><li><input type="checkbox"/> Relazioni;</li><li><input type="checkbox"/> Esercizi;</li><li><input type="checkbox"/> Test.</li></ul>
MODULO N° 5 LA TERMOLOGIA;	<ul style="list-style-type: none"><li><input type="checkbox"/> Conoscere la definizione dell'unità di misura di energia cinetica, energia potenziale gravitazionale ed energia potenziale elastica lavoro;</li><li><input type="checkbox"/> Composizione della materia.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li><input type="checkbox"/> Calore e lavoro;</li><li><input type="checkbox"/> Energia in transito Energia, calore e lavoro;</li><li><input type="checkbox"/> Capacità termica e calore specifico;</li><li><input type="checkbox"/> Il calorimetro;</li><li><input type="checkbox"/> Conduzione e convezione La propagazione del calore;</li><li><input type="checkbox"/> L'irraggiamento;</li><li><input type="checkbox"/> Il calore solare e l'effetto serra;</li><li><input type="checkbox"/> I passaggi tra stati d'aggregazione.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li><input type="checkbox"/> Dal termoscopio al termometro;</li><li><input type="checkbox"/> La dilatazione termica;</li><li><input type="checkbox"/> Il calore specifico dei solidi;</li><li><input type="checkbox"/> I cambiamenti di stato.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li><input checked="" type="checkbox"/> Definizione operativa di temperatura;</li><li><input checked="" type="checkbox"/> Le principali scale di temperatura;</li><li><input checked="" type="checkbox"/> Significato di equilibrio termico;</li><li><input checked="" type="checkbox"/> Interpretazione microscopica della temperatura;</li><li><input checked="" type="checkbox"/> Definizione del coefficiente di dilatazione termica lineare;</li><li><input checked="" type="checkbox"/> Definizione del coefficiente di dilatazione cubica per i solidi e per i liquidi;</li><li><input checked="" type="checkbox"/> Equazione fondamentale della calorimetria;</li><li><input checked="" type="checkbox"/> Definizione di calore specifico e relativa unità di misura;</li><li><input checked="" type="checkbox"/> Definizione di capacità termica e relativa unità di misura;</li><li><input checked="" type="checkbox"/> Modalità di propagazione del calore;</li><li><input checked="" type="checkbox"/> Modello atomico;</li><li><input checked="" type="checkbox"/> Cambiamenti di stato.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li><input checked="" type="checkbox"/> Trasformazione del valore di una temperatura da una scala all'altra;</li><li><input checked="" type="checkbox"/> Applicazione del principio di equilibrio termico;</li><li><input checked="" type="checkbox"/> Effettuazione della taratura di un termometro;</li><li><input type="checkbox"/> Applicazione della legge di dilatazione lineare;</li><li><input type="checkbox"/> Applicazione della legge di dilatazione cubica dei solidi e dei liquidi;</li><li><input checked="" type="checkbox"/> Misurazione del coefficiente di dilatazione termica lineare Lab;</li><li><input checked="" type="checkbox"/> Applicazione dell'equazione fondamentale della calorimetria;</li><li><input type="checkbox"/> Applicazione della legge della conduzione termica;</li><li><input checked="" type="checkbox"/> Effettuazione della misurazione del calore specifico di un corpo Lab;</li><li><input checked="" type="checkbox"/> Applicazione della formula relativa al calore latente di fusione e di vaporizzazione;</li><li><input checked="" type="checkbox"/> Analisi dei cambiamenti di stato dell'acqua.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li><input type="checkbox"/> Orale;</li><li><input type="checkbox"/> Relazioni;</li><li><input type="checkbox"/> Esercizi;</li><li><input type="checkbox"/> Test.</li></ul>



MOD	PREREQUISITI	CONTENUTI		OBIETTIVI		VERIFICHE
		TEORICI	LABORATORIO	CONOSCENZE	COMPETENZE	
MODULO N° 7 L'ELETTROSTATICA	<input type="checkbox"/> Concetto di campo; <input type="checkbox"/> Energia e lavoro; <input type="checkbox"/> Saper riconoscere e rappresentare graficamente grandezze direttamente, inversamente proporzionali e legate da proporzionalità quadratica; <input type="checkbox"/> Composizione della materia.	<input type="checkbox"/> Il vettore campo elettrico; <input type="checkbox"/> Il campo elettrico di una carica puntiforme; <input type="checkbox"/> Le linee del campo elettrico; <input type="checkbox"/> L'energia elettrica; <input type="checkbox"/> La differenza di potenziale; <input type="checkbox"/> Il condensatore piano Dispersione di energia; <input type="checkbox"/> Moto di una carica in un campo elettrico uniforme.	<input type="checkbox"/> Carica di un condensatore	<input checked="" type="checkbox"/> Descrizione e interpretazione dell'elettrizzazione per strofinio, contatto e induzione; <input checked="" type="checkbox"/> Differenza tra conduttori, isolanti e semiconduttori; <input checked="" type="checkbox"/> Legge di Coulomb nel vuoto e nella materia; <input type="checkbox"/> In che cosa consiste la polarizzazione di un dielettrico; <input checked="" type="checkbox"/> Distribuzione delle cariche nei conduttori; <input checked="" type="checkbox"/> Definizione del vettore campo elettrico; <input checked="" type="checkbox"/> Significato e unità di misura dell'energia potenziale elettrica; <input checked="" type="checkbox"/> Significato e unità di misura della differenza di potenziale; <input checked="" type="checkbox"/> Caratteristiche dei condensatori; <input checked="" type="checkbox"/> Capacità di un condensatore piano e sua unità di misura; <input checked="" type="checkbox"/> Differenza di potenziale fra le armature di un condensatore piano.	<input checked="" type="checkbox"/> Applicazione della legge di Coulomb nel vuoto; <input checked="" type="checkbox"/> Applicazione della legge di Coulomb nella materia; <input checked="" type="checkbox"/> Utilizzazione della distribuzione della carica nei conduttori; <input checked="" type="checkbox"/> Verifica sperimentale dei fenomeni di elettrizzazione, contatto e induzione; <input checked="" type="checkbox"/> Utilizzazione dell'elettroscopio per evidenziare la presenza di cariche; <input type="checkbox"/> Utilizzazione della definizione del vettore campo elettrico; <input checked="" type="checkbox"/> Rappresentazione grafica di un campo elettrico; <input checked="" type="checkbox"/> Applicazione della definizione di differenza di potenziale elettrico; <input type="checkbox"/> Utilizzazione della formula della capacità di un condensatore piano; <input type="checkbox"/> Utilizzazione della formula della d.d.p. fra le armature di un condensatore piano.	<input type="checkbox"/> Orale; <input type="checkbox"/> Relazioni; <input type="checkbox"/> Esercizi; <input type="checkbox"/> Test.
MODULO N° 8 LA CORRENTE ELETTRICA	<input type="checkbox"/> Concetto di campo; <input type="checkbox"/> Energia e lavoro; <input type="checkbox"/> Saper riconoscere e rappresentare graficamente grandezze direttamente, inversamente proporzionali e legate da proporzionalità quadratica; <input type="checkbox"/> Composizione della materia.	<input type="checkbox"/> L'intensità della corrente elettrica; <input type="checkbox"/> 2. I generatori di tensione; <input type="checkbox"/> 3. I circuiti elettrici; <input type="checkbox"/> 4. Le leggi di Ohm; <input type="checkbox"/> La prima legge di Ohm; <input type="checkbox"/> 5. Resistori in serie; <input type="checkbox"/> 6. Resistori in parallelo; <input type="checkbox"/> 7. Lo studio dei circuiti elettrici; <input type="checkbox"/> 8. La forza elettromotrice; <input type="checkbox"/> 9. La trasformazione dell'energia elettrica Lampade a risparmio energetico; <input type="checkbox"/> 10. La corrente nei liquidi e nei gas; <input type="checkbox"/> 11. I semiconduttori.	<input type="checkbox"/> La prima legge di Ohm; <input type="checkbox"/> La resistività; <input type="checkbox"/> Circuiti con resistori in serie e in parallelo.	<input checked="" type="checkbox"/> Significato di corrente elettrica e unità di misura della sua intensità; <input checked="" type="checkbox"/> Caratteristiche di un circuito elementare; <input checked="" type="checkbox"/> Enunciato della prima legge di Ohm; <input checked="" type="checkbox"/> Significato e unità di misura della resistenza elettrica; <input type="checkbox"/> Interpretazione dell'effetto Joule; <input type="checkbox"/> Significato e unità di misura della resistività; <input checked="" type="checkbox"/> Enunciato della seconda legge di Ohm; <input checked="" type="checkbox"/> Relazione tra resistività e temperatura; <input checked="" type="checkbox"/> Caratteristiche dei superconduttori; <input checked="" type="checkbox"/> Significato e unità di misura della forza elettromotrice; <input checked="" type="checkbox"/> Comportamento dei resistori in serie e in parallelo; <input checked="" type="checkbox"/> Principio di Kirchhoff; <input checked="" type="checkbox"/> Comportamento dei condensatori in serie e in parallelo; <input type="checkbox"/> Caratteristiche generali dei semiconduttori; <input type="checkbox"/> Tipi di semiconduttori e diodo a giunzione.	<input checked="" type="checkbox"/> Applicazione della definizione di corrente elettrica; <input checked="" type="checkbox"/> Applicazione della prima legge di Ohm; <input type="checkbox"/> Rappresentazione del grafico (AV, I) e interpretazione della pendenza della retta corrispondente; <input checked="" type="checkbox"/> Determinazione della potenza dissipata da un conduttore; <input checked="" type="checkbox"/> Verifica sperimentale della validità della prima legge di Ohm; <input checked="" type="checkbox"/> Applicazione della seconda legge di Ohm; <input type="checkbox"/> Applicazione della relazione tra resistività e temperatura; <input checked="" type="checkbox"/> Determinazione della resistività di vari materiali conduttori; <input checked="" type="checkbox"/> Verifica della dipendenza della resistenza dalla lunghezza e dalla sezione del conduttore; <input type="checkbox"/> Utilizzazione della formula della forza elettromotrice; <input checked="" type="checkbox"/> Determinazione della resistenza equivalente nei collegamenti di resistori in serie e in parallelo; <input checked="" type="checkbox"/> Determinazione della capacità equivalente nei collegamenti di condensatori in serie e in parallelo; <input checked="" type="checkbox"/> Realizzazione del collegamento dei resistori in serie e in parallelo) Lab; <input type="checkbox"/> Riconoscimento dei componenti fondamentali di un computer; <input checked="" type="checkbox"/> Utilizzo di strumenti sia analogici sia digitali.	<input type="checkbox"/> Orale; <input type="checkbox"/> Relazioni; <input type="checkbox"/> Esercizi; <input type="checkbox"/> Test.



## LIVELLI DI COMPETENZE

Sono previsti tre livelli di competenza base, intermedio e avanzato. Il livello base è quello necessario per essere ammesso alla classe successiva;

COMPETENZE DI ASSE	LIVELLO BASE <i>Lo studente svolge compiti semplici in situazioni note, mostrando di possedere conoscenze e abilità essenziali e di saper applicare regole e procedure fondamentali.</i>	LIVELLO INTERMEDIO <i>Lo studente svolge compiti e risolve problemi complessi in situazioni note, compie scelte consapevoli, mostrando di saper utilizzare le conoscenze e le abilità acquisite.</i>	LIVELLO AVANZATO <i>Lo studente svolge compiti e problemi complessi in situazioni anche non note, mostrando padronanza nell'uso delle conoscenze e delle abilità. Sa proporre e sostenere le proprie opinioni e assumere autonomamente decisioni consapevoli.</i>
	L'allievo:	L'allievo:	L'allievo:
1. Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità.	<p>Y Osserva comuni fenomeni naturali o artificiali e ne descrive l'evoluzione individuando, in casi semplici, le grandezze fisiche coinvolte e le relazioni tra esse, con la guida del docente;</p> <p>Y Descrive prodotti tecnologici di uso comune, spiegandone il funzionamento, eventualmente con l'aiuto del docente;</p> <p>Y Analizza un sistema (ambientale, sociale, fisico, tecnologico, ecc.), descrivendone gli elementi che lo compongono e la loro funzione, anche con la guida del docente.</p>	<p>Y Osserva comuni fenomeni naturali o artificiali e ne descrive l'evoluzione, individuando le grandezze fisiche coinvolte e le relazioni tra esse, anche quantitative, in maniera autonoma;</p> <p>Y Descrive prodotti tecnologici, spiegandone il funzionamento, in maniera autonoma;</p> <p>Y Analizza un sistema (ambientale, sociale, fisico, tecnologico, ecc.), descrivendone gli elementi che lo compongono e la loro funzione, in maniera autonoma.</p>	<p>Y Osserva fenomeni naturali o artificiali, anche complessi, e ne descrive l'evoluzione indicando le grandezze fisiche coinvolte e le relazioni tra esse, anche quantitative, con interesse e autonomia;</p> <p>Y Descrive prodotti tecnologici, anche complessi, spiegandone il funzionamento con interesse e autonomia;</p> <p>Y Analizza un sistema (ambientale, sociale, fisico, tecnologico, ecc.), anche complesso, descrivendone gli elementi che lo compongono e la loro funzione, con interesse e autonomia.</p>
2. Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dalla esperienza.	<p>Y Distingue, con la guida del docente, varie forme di energia e ne descrive le trasformazioni da una forma ad un'altra con considerazioni qualitative.</p>	<p>Y Distingue, in maniera autonoma, varie forme di energia e ne descrive le trasformazioni da una forma ad un'altra con considerazioni sia qualitative che quantitative.</p>	<p>Y Distingue, con sicurezza e autonomia, varie forme di energia e ne descrive le trasformazioni da una forma ad un'altra con considerazioni qualitative e quantitative, anche in casi di una certa complessità.</p>
3. Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate.	<p>Y Descrive, con la guida del docente, i prodotti tecnologici più comuni utilizzati nella vita quotidiana e nelle applicazioni scientifiche e mediche, valutandone l'utilità e il possibile impatto sull'ambiente naturale.</p>	<p>Y Descrive, in maniera autonoma, i prodotti tecnologici più comuni utilizzati nella vita quotidiana e nelle applicazioni scientifiche e mediche, valutandone l'utilità e il possibile impatto sull'ambiente naturale.</p>	<p>Y Descrive, con sicurezza e autonomia, i prodotti tecnologici più comuni utilizzati nella vita quotidiana e nelle applicazioni scientifiche e mediche, valutandone l'utilità e il possibile impatto sull'ambiente naturale.</p>

## MEZZI DISPENSATIVI E COMPENSATIVI STUDENTI CON DISABILITÀ

Di seguito in via generale si riportano, per ogni categoria di disabilità, gli strumenti dispensativi e compensativi indicati nella tabella che segue, fermo restando i casi particolari deliberati dai consigli di classe.

Contenuto	Disabilità	Funzionamento cognitivo limite	Disturbi evolutivi	Svantaggio
Dizionari	Tutti	Tutti	Tutti	Tutti
Educazione speciale	Disabili intellettivi			
File per sintesi vocale	Disabilità motoria Ipovedenti		DSA	
Sintesi vocale con karaoke	Non vedenti Ipovedenti Disabilità motoria		DSA	
Video	Tutti	Tutti	Tutti	Tutti
Calcolatrice	Tutti	Tutti	Tutti	Tutti
Mappe dei concetti		FCL	DSA	Studenti stranieri



## GRIGLIA DI VALUTAZIONE

Gli strumenti di verifica, opportunamente integrati da osservazioni sistematiche e significative, saranno rappresentati da prove: scritte (test ed esercizi), orali e pratiche di laboratorio.

La valutazione degli apprendimenti, come per tutte le discipline, è espressa con voto in decimi. Il voto inferiore a cinque decimi corrisponde a una preparazione insufficiente.

Gli studenti saranno valutati livelli di apprendimento acquisiti seguendo la seguente griglia.

ASSE VALUTAZIONE	LIVELLO DELLE COMPETENZE	PUNTI
<b>A. CONOSCENZA</b> Contenuti, regole, metodi e procedure, principi e teoremi, regole e tecniche (1-3)	✔ Completa, consapevole, organizzata	<b>3</b>
	✔ Completa	<b>2</b>
	✔ Frammentaria	<b>1</b>
<b>B. COMPLETEZZA DELLA RISOLUZIONE</b> Rispetto ai quesiti proposti 1-2	✔ Totale	<b>2</b>
	✔ Parziale	<b>1</b>
<b>C. RIELABORAZIONE DELLE CONOSCENZE</b> Correttezza e coerenza delle procedure, formalizzazione e sintesi, deduzione logica (1-3)	✔ Accurata	<b>3</b>
	✔ Lievi imprecisioni	<b>2</b>
	✔ Confusa/con errori gravi	<b>1</b>
<b>D. COMPETENZA NELL'APPLICAZIONE DI CONCETTI E PROCEDURE</b> Organizzazione delle conoscenze, chiarezza delle argomentazioni, dei riferimenti critici, delle procedure scelte, del commento delle soluzioni (1-2)	✔ Adeguata	<b>2</b>
	✔ Imprecisa	<b>1</b>

Roma li, 08/11/2021

Prof.ssa Luigina Rocchi