

**PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE DI DIPARTIMENTO**  
**PRIMO BIENNIO**  
**[Fisica-CAT]**

**CLASSE PRIMA**

COMPETENZE	ABILITÀ	CONOSCENZE	TEMPI
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizzare modelli appropriati per investigare fenomeni e interpretare dati sperimentali</li> <li>- Riconoscere, nei diversi campi disciplinari studiati, i criteri scientifici di affidabilità delle conoscenze e delle conclusioni che vi afferiscono</li> <li>- Utilizzare gli strumenti culturali e metodologici per porsi con atteggiamento razionale, critico e responsabile di fronte alla realtà, ai suoi fenomeni e ai suoi problemi, anche ai fini dell'apprendimento permanente</li> <li>- Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizzare multipli e sottomultipli</li> <li>- Effettuare misure dirette o indirette</li> <li>- Saper calcolare l'errore relativo assoluto e l'errore percentuale sulla misura di una grandezza fisica</li> <li>- Valutare l'attendibilità del risultato di una misura</li> <li>- Utilizzare la notazione scientifica</li> <li>- Data una formula saper ricavare una formula inversa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conoscere le unità di misura del SI, spazio, tempo e massa</li> <li>- Che cos'è la densità</li> <li>- Gli strumenti di misura e l'incertezza</li> <li>- Che cosa sono le cifre significative e la notazione scientifica</li> <li>- Definizione di errore assoluto ed errore percentuale e gli errori nelle misure indirette</li> </ul>	Primo Trimestre
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tradurre una relazione fra due grandezze in una tabella</li> <li>- Saper lavorare con i grafici cartesiani</li> <li>- Data una formula o un grafico, riconoscere il tipo di legame che c'è fra due variabili</li> <li>- Risalire dal grafico alla relazione tra due variabili e viceversa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conoscere i vari metodi per rappresentare un fenomeno fisico</li> <li>- Grafici cartesiani, proporzionalità diretta quadratica e inversa</li> <li>- Grafici a torta e istogrammi</li> <li>- Altre rappresentazioni fra grandezze (correlazione lineare, fenomeni periodici, l'incertezza dei grafici)</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dati due vettori, disegnare il vettore differenza</li> <li>- Applicare la regola del parallelogramma</li> <li>- Applicare la legge degli allungamenti elastici</li> <li>- Scomporre una forza e calcolare le sue componenti</li> <li>- Calcolare la forza di attrito</li> <li>- Determinare la forza risultante di due o più forze assegnate</li> <li>- Calcolare il momento di una forza</li> <li>- Stabilire se un corpo rigido è in equilibrio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Differenza tra vettore e scalare</li> <li>- Che cos'è il vettore risultante di due o più vettori</li> <li>- La forza-peso</li> <li>- La legge degli allungamenti elastici</li> <li>- Le forze di attrito</li> <li>- Il punto materiale e il corpo rigido</li> <li>- Che cos'è una forza equilibrante</li> </ul>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Determinare il baricentro di un corpo</li> <li>- Valutare il vantaggio di una macchina semplice</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La definizione di momento di una forza</li> <li>- Che cos'è una coppia di forze</li> <li>- Il significato di baricentro</li> <li>- Che cos'è una macchina semplice</li> </ul>	Pentamestre
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Calcolare la pressione di un fluido</li> <li>- Applicare la legge di Stevin</li> <li>- Calcolare la spinta di Archimede</li> <li>- Riconoscere le condizioni di galleggiamento</li> <li>- Prevedere il comportamento di un solido immerso in un fluido</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La definizione di pressione</li> <li>- La legge di Stevin</li> <li>- L'enunciato del principio di Pascal</li> <li>- Che cos'è la pressione atmosferica</li> <li>- L'enunciato del principio di Archimede</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Calcolare grandezze cinematiche mediante le rispettive definizioni</li> <li>- Applicare la legge oraria del moto rettilineo uniforme</li> <li>- Applicare le leggi del moto uniformemente accelerato</li> <li>- Calcolare grandezze cinematiche con metodo grafico</li> <li>- Studiare il moto di caduta libera</li> <li>- Studiare le leggi che regolano il moto sul piano inclinato</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Definizione di velocità media e accelerazione media</li> <li>- Differenza tra moto rettilineo uniforme e moto uniformemente accelerato</li> <li>- La legge oraria del moto rettilineo uniforme</li> <li>- La legge oraria del moto uniformemente accelerato</li> <li>- Che cos'è l'accelerazione di gravità</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Calcolare velocità angolare, velocità tangenziale e accelerazione nel moto circolare uniforme</li> <li>- Applicare la legge oraria del moto armonico e rappresentarlo graficamente</li> <li>- Applicare le leggi del moto parabolico</li> <li>- Comporre due moti rettilinei</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Grandezze caratteristiche del moto circolare uniforme</li> <li>- Definire il moto armonico di un punto</li> <li>- Le caratteristiche del moto parabolico</li> <li>- Enunciare le leggi di composizione dei moti</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Proporre esempi di applicazione dei tre principi della dinamica</li> <li>- Distinguere moti in sistemi inerziali e non inerziali</li> <li>- Valutare la forza centripeta</li> <li>- Calcolare il periodo di un pendolo o di un oscillatore armonico</li> <li>- Calcolare la forza gravitazionale</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conoscere gli enunciati dei tre principi della dinamica</li> <li>- Le forze su un piano inclinato</li> <li>- Il moto di un corpo lanciato</li> <li>- La forza centripeta</li> <li>- Altre applicazioni dei principi: la caduta in un fluido, il peso in ascensore</li> <li>- Le forze apparenti</li> <li>- Grandezze caratteristiche e proprietà di un moto</li> </ul>	

		<p>oscillatorio</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Che cos'è la forza gravitazionale</li> <li>- Il moto dei satelliti</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Calcolare il lavoro di una o più forze costanti</li> <li>- Applicare il teorema dell'energia cinetica</li> <li>- Valutare l'energia potenziale di un corpo</li> <li>- Descrivere trasformazioni di energia da una forma a un'altra</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La definizione di lavoro</li> <li>- La definizione di potenza</li> <li>- Potenza e rendimento</li> <li>- La definizione di energia cinetica</li> <li>- L'enunciato del teorema dell'energia cinetica</li> <li>- Che cos'è l'energia potenziale gravitazionale</li> <li>- Forze conservative e non conservative</li> <li>- Il lavoro di una forza variabile</li> <li>- Definizione di energia potenziale elastica</li> <li>- I mille volti dell'energia</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Applicare la conservazione dell'energia meccanica per risolvere problemi sul moto</li> <li>- Applicare il principio di conservazione della quantità di moto per prevedere lo stato finale di un sistema di corpi</li> <li>- Applicare il principio di Bernoulli al moto di un fluido</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Energia meccanica e sua conservazione</li> <li>- Riconoscere quando l'energia meccanica non si conserva</li> <li>- Distinguere tra forze conservative e non conservative</li> <li>- La definizione di quantità di moto e di impulso</li> <li>- Enunciato del principio di conservazione della quantità di moto</li> <li>- La definizione di momento di inerzia e di momento angolare</li> <li>- Enunciato del principio di Bernoulli</li> </ul>	

### SAPERI ESSENZIALI

COMPETENZE	ABILITÀ	CONOSCENZE	TEMPI
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizzare modelli appropriati per investigare fenomeni e interpretare dati sperimentali</li> <li>- Utilizzare gli strumenti culturali e metodologici per porsi con</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizzare multipli e sottomultipli</li> <li>- Effettuare misure dirette o indirette</li> <li>- Utilizzare la notazione scientifica</li> <li>- Data una formula saper ricavare una formula inversa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conoscere le unità di misura del SI, spazio, tempo e massa</li> <li>- Che cos'è la densità</li> <li>- Gli strumenti di misura e l'incertezza</li> <li>- Che cosa sono le cifre significative e la notazione scientifica</li> </ul>	Trimestre

<p>atteggiamento razionale, critico e responsabile di fronte alla realtà, ai suoi fenomeni e ai suoi problemi, anche ai fini dell'apprendimento permanente</p> <p>- Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Saper lavorare con i grafici cartesiani</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conoscere i vari metodi per rappresentare un fenomeno fisico</li> <li>- Grafici cartesiani, proporzionalità diretta quadratica e inversa</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dati due vettori, disegnare il vettore differenza</li> <li>- Applicare la regola del parallelogramma</li> <li>- Applicare la legge degli allungamenti elastici</li> <li>- Scomporre una forza e calcolare le sue componenti</li> <li>- Calcolare la forza di attrito</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Differenza tra vettore e scalare</li> <li>- Che cos'è il vettore risultante di due o più vettori</li> <li>- La forza-peso</li> <li>- La legge degli allungamenti elastici</li> <li>- Le forze di attrito</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Determinare la forza risultante di due o più forze assegnate</li> <li>- Stabilire se un corpo rigido è in equilibrio</li> <li>- Determinare il baricentro di un corpo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Il punto materiale e il corpo rigido</li> <li>- Che cos'è una forza equilibrante</li> <li>- La definizione di momento di una forza</li> <li>- Il significato di baricentro</li> </ul>	Pentamestre
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Calcolare la pressione di un fluido</li> <li>- Applicare la legge di Stevin</li> <li>- Calcolare la spinta di Archimede</li> <li>- Riconoscere le condizioni di galleggiamento</li> <li>- Prevedere il comportamento di un solido immerso in un fluido</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La definizione di pressione</li> <li>- La legge di Stevin</li> <li>- L'enunciato del principio di Pascal</li> <li>- Che cos'è la pressione atmosferica</li> <li>- L'enunciato del principio di Archimede</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Calcolare grandezze cinematiche mediante le rispettive definizioni</li> <li>- Applicare la legge oraria del moto rettilineo uniforme</li> <li>- Applicare le leggi del moto uniformemente accelerato</li> <li>- Studiare il moto di caduta libera</li> <li>- Studiare le leggi che regolano il moto sul piano inclinato</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Definizione di velocità media e accelerazione media</li> <li>- Differenza tra moto rettilineo uniforme e moto uniformemente accelerato</li> <li>- La legge oraria del moto rettilineo uniforme</li> <li>- La legge oraria del moto uniformemente accelerato</li> <li>- Che cos'è l'accelerazione di gravità</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Calcolare velocità angolare, velocità tangenziale e accelerazione nel moto circolare uniforme</li> <li>- Applicare le leggi del moto parabolico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Grandezze caratteristiche del moto circolare uniforme</li> <li>- Le caratteristiche del moto parabolico</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Distinguere moti in sistemi inerziali e non inerziali</li> <li>- Valutare la forza centripeta</li> <li>- Calcolare la forza gravitazionale</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conoscere gli enunciati dei tre principi della dinamica</li> <li>- La forza centripeta</li> <li>- Che cos'è la forza gravitazionale</li> </ul>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Applicare il teorema dell'energia cinetica</li> <li>- Valutare l'energia potenziale di un corpo</li> <li>- Descrivere trasformazioni di energia da una forma a un'altra</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La definizione di lavoro</li> <li>- La definizione di potenza</li> <li>- La definizione di energia cinetica</li> <li>- L'enunciato del teorema dell'energia cinetica</li> <li>- Che cos'è l'energia potenziale gravitazionale</li> <li>- Definizione di energia potenziale elastica</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Applicare la conservazione dell'energia meccanica per risolvere problemi sul moto</li> <li>- Applicare il principio di conservazione della quantità di moto per prevedere lo stato finale di un sistema di corpi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Energia meccanica e sua conservazione</li> <li>- Riconoscere quando l'energia meccanica non si conserva</li> <li>- Enunciato del principio di conservazione della quantità di moto</li> </ul>	

### METODOLOGIE DIDATTICHE

*(Selezionare quelle più appropriate per la propria disciplina e aggiungerne eventualmente altre)*

- Attività laboratoriali
- Lezioni frontali, dialogiche e partecipate
- Discussione guidata
- Lezione con esperti
- Esercitazioni individuale e di gruppo
- Cooperative learning
- Tutoring
- Flipped classroom
- Analisi di testi, manuali, documenti
- Attività motoria in palestra e all'aperto
- Verifica formativa
- Altro ...

### STRUMENTI DIDATTICI

*(Selezionare quelli più appropriati per la propria disciplina e aggiungerne eventualmente altri)*

- Libri di testo
- Testi di approfondimento
- Manuali tecnici

- Dizionari, codici, prontuari, glossari, carte geografiche, atlanti
- Quotidiani, riviste, riviste specializzate
- Programmi informatici
- Attrezzature e strumenti di laboratorio
- Calcolatrice scientifica
- Strumenti e aule multimediali
- Attrezzature sportive
- Piattaforma G-Suite
- Dispositivi personali
- Registro elettronico
- Contenuti multimediali libri di testo
- Altro .....(materiali forniti dall'insegnante)

## VERIFICHE

*(Tipologia, selezionare le modalità da utilizzare)*

- domande flash
- interventi significativi durante la lezione, colloqui o relazioni orali
- prove semistrutturate e/o strutturate
- interrogazione in presenza
- interrogazione attraverso piattaforme digitali
- produzione scritta
- prodotto multimediale
- valutazione di gruppo
- valutazione calibrata tra lavoro di gruppo e singola prestazione
- studio di casi
- valutazione formativa
- correzione di esercizi
- questionario
- analisi del testo, tema, problema, relazione, scrittura documentata
- rilievi scaturiti dal debate, dalla flipped classroom e dal public speaking
- test online
- altro in base alle specificità delle singole discipline

[Numero di verifiche per ogni periodo formativo]

2 Trimestre / 3 Pentamestre

**PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE DI DIPARTIMENTO**  
**PRIMO BIENNIO**  
**[Fisica-CAT]**

**CLASSE SECONDA**

COMPETENZE	ABILITÀ	CONOSCENZE	TEMPI
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizzare modelli appropriati per investigare fenomeni e interpretare dati sperimentali</li> <li>- Riconoscere, nei diversi campi disciplinari studiati, i criteri scientifici di affidabilità delle conoscenze e delle conclusioni che vi afferiscono</li> <li>- Utilizzare gli strumenti culturali e metodologici per porsi con atteggiamento razionale, critico e responsabile di fronte alla realtà, ai suoi fenomeni e ai suoi problemi, anche ai fini dell'apprendimento permanente</li> <li>- Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Calcolare la dilatazione di un solido o un liquido</li> <li>- Applicare la legge fondamentale della termologia per calcolare la quantità di calore</li> <li>- Determinare la temperatura di equilibrio di due sostanze a contatto termico</li> <li>- Calcolare il calore latente</li> <li>- Valutare il calore disperso attraverso una parete piana</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conoscere le scale di temperatura</li> <li>- La legge della dilatazione termica</li> <li>- Distinguere tra calore specifico e capacità termica</li> <li>- La legge fondamentale della termologia</li> <li>- Concetto di equilibrio termico</li> <li>- Stati della materia e cambiamenti di stato</li> <li>- I meccanismi di propagazione del calore</li> </ul>	Primo Trimestre
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Applicare le leggi dei gas a trasformazioni isoterme, isobare e isocore</li> <li>- Calcolare il lavoro in una trasformazione termodinamica</li> <li>- Applicare il primo principio della termodinamica a trasformazioni e cicli termodinamici</li> <li>- Calcolare il rendimento di una macchina termica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Le grandezze che caratterizzano un gas all'equilibrio</li> <li>- Leggi che regolano le trasformazioni dei gas.</li> <li>- L'equazione dei gas perfetti</li> <li>- Che cos'è l'energia interna di un sistema</li> <li>- Trasformazioni e cicli termodinamici</li> <li>- Enunciato del primo principio della termodinamica</li> <li>- Concetto di macchina termica</li> <li>- Enunciato del secondo principio della termodinamica</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Applicare l'equazione di un'onda</li> <li>- Determinare la distanza di un ostacolo mediante l'eco</li> <li>- Calcolare l'intensità sonora a una certa distanza dalla sorgente</li> <li>- Applicare le leggi relative all'effetto Doppler</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tipi di onde</li> <li>- Conoscere le grandezze che caratterizzano un'onda</li> <li>- Il principio di sovrapposizione</li> <li>- Qual è il meccanismo di emissione, di propagazione e di ricezione del suono</li> <li>- Che cos'è l'effetto Doppler</li> <li>- La differenza tra potenza acustica e intensità acustica</li> </ul>	

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Collocare le scoperte scientifiche e le innovazioni tecnologiche in una dimensione storico-culturale ed etica, nella consapevolezza della storicità dei saperi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Applicare le leggi della rifrazione e della riflessione</li> <li>- Costruire graficamente l'immagine di un oggetto dato da uno specchio o da una lente</li> <li>- Applicare la legge dei punti coniugati a specchi curvi e a lenti</li> <li>- Calcolare l'ingrandimento di uno specchio o di una lente</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La natura della luce e la sua propagazione</li> <li>- Le leggi della riflessione</li> <li>- Conoscere la differenza tra immagine reale e immagine virtuale</li> <li>- Le leggi della rifrazione</li> <li>- Che cos'è l'angolo limite</li> <li>- La differenza fra lenti convergenti e lenti divergenti</li> <li>- Definizione di ingrandimento di uno specchio e di una lente</li> </ul>	<p>Pentamestre</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Applicare la legge di Coulomb</li> <li>- Valutare il campo elettrico in un punto, anche in presenza di più cariche sorgenti</li> <li>- Studiare il moto di una carica dentro un campo elettrico uniforme</li> <li>- Risolvere problemi sulla capacità di un condensatore</li> <li>- Determinare la capacità equivalente di un circuito</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Le proprietà della forza elettrica fra due o più cariche</li> <li>- La definizione di campo elettrico</li> <li>- Analogie e differenze tra campo gravitazionale e campo elettrico</li> <li>- Come si definisce la differenza di potenziale fra due punti</li> <li>- Conduttori e isolanti</li> <li>- A che cosa serve un condensatore</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Schematizzare un circuito elettrico</li> <li>- Risolvere problemi che richiedono l'applicazione delle due leggi di OHM</li> <li>- Calcolare la quantità di calore prodotta per effetto Joule</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La corrente elettrica</li> <li>- Le leggi di Ohm</li> <li>- La potenza nei circuiti elettrici</li> <li>- Gli strumenti di misura elettrici</li> <li>- L'effetto Joule</li> <li>- Resistività e temperatura</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Determinare la resistenza equivalente di un circuito</li> <li>- Saper misurare la differenza di potenziale e l'intensità di corrente</li> <li>- Valutare l'effetto della resistenza interna di un generatore o di uno strumento di misura</li> <li>- Applicare la legge di Faraday</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Resistenze in serie e in parallelo: la resistenza equivalente</li> <li>- Condensatori in serie e in parallelo: la capacità equivalente</li> <li>- La potenza nei circuiti resistivi</li> <li>- Che cos'è la forza elettromotrice di un generatore</li> <li>- La resistenza interna degli strumenti di misura elettrici</li> <li>- I meccanismi di conduzione elettrica nei liquidi</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Individuare direzione e verso del campo magnetico</li> <li>- Calcolare la forza su un conduttore percorso da corrente</li> <li>- Stabilire la traiettoria di</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conoscere i fenomeni magnetici</li> <li>- Il calcolo del campo magnetico prodotto da un filo rettilineo, da una spira, da un solenoide</li> </ul>	

	una carica in un campo magnetico	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Il campo magnetico nella materia</li> <li>- Qual è l'effetto di un campo magnetico sui conduttori percorsi da corrente elettrica</li> <li>- Che cos'è la forza di Lorentz</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Calcolare il flusso del campo magnetico</li> <li>- Applicare la legge di Faraday-Neumann-Lenz</li> <li>- Applicare le leggi dei circuiti in corrente alternata</li> <li>- Distinguere fra i vari tipi di onde elettromagnetiche</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Che cos'è il flusso magnetico</li> <li>- L'enunciato della legge di Faraday – Neumann – Lenz</li> <li>- Che cos'è l'induttanza di una bobina</li> <li>- I circuiti in corrente alternata</li> <li>- A che cosa serve un trasformatore</li> <li>- Che cos'è un'onda elettromagnetica</li> <li>- Lo spettro elettromagnetico</li> </ul>	

SAPERI ESSENZIALI			
COMPETENZE	ABILITÀ	CONOSCENZE	TEMPI
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizzare modelli appropriati per investigare fenomeni e interpretare dati sperimentali</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Applicare la legge fondamentale della termologia per calcolare la quantità di calore</li> <li>- Determinare la temperatura di equilibrio di due sostanze a contatto termico</li> <li>- Calcolare il calore latente</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conoscere le scale di temperatura</li> <li>- La legge della dilatazione termica</li> <li>- La legge fondamentale della termologia</li> <li>- Concetto di equilibrio termico</li> <li>- Stati della materia e cambiamenti di stato</li> </ul>	Trimestre
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Riconoscere, nei diversi campi disciplinari studiati, i criteri scientifici di affidabilità delle conoscenze e delle conclusioni che vi afferiscono</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Applicare le leggi dei gas a trasformazioni isoterme, isobare e isocore</li> <li>- Applicare il primo principio della termodinamica a trasformazioni e cicli termodinamici</li> <li>- Calcolare il rendimento di una macchina termica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Le grandezze che caratterizzano un gas all'equilibrio</li> <li>- L'equazione dei gas perfetti</li> <li>- Che cos'è l'energia interna di un sistema</li> <li>- Trasformazioni e cicli termodinamici</li> <li>- Enunciato del primo principio della termodinamica</li> <li>- Concetto di macchina termica</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizzare gli strumenti culturali e metodologici per porsi con atteggiamento razionale, critico e responsabile di fronte alla realtà, ai suoi fenomeni e ai suoi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Applicare l'equazione di un'onda</li> <li>- Determinare la distanza di un ostacolo mediante l'eco</li> <li>- Calcolare l'intensità sonora a una certa distanza dalla sorgente</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conoscere le grandezze che caratterizzano un'onda</li> <li>- Il principio di sovrapposizione</li> <li>- Qual è il meccanismo di emissione, di propagazione e di ricezione del suono</li> </ul>	

<p>problemi, anche ai fini dell'apprendimento permanente</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Applicare le leggi della rifrazione e della riflessione</li> <li>- Applicare la legge dei punti coniugati a specchi curvi e a lenti</li> <li>- Calcolare l'ingrandimento di uno specchio o di una lente</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La natura della luce e la sua propagazione</li> <li>- Le leggi della riflessione</li> <li>- Conoscere la differenza tra immagine reale e immagine virtuale</li> <li>- Le leggi della rifrazione</li> </ul>	<p>Pentamestre</p>
<p>- Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Valutare il campo elettrico in un punto, anche in presenza di più cariche sorgenti</li> <li>- Studiare il moto di una carica dentro un campo elettrico uniforme</li> <li>- Risolvere problemi sulla capacità di un condensatore</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Le proprietà della forza elettrica fra due o più cariche</li> <li>- La definizione di campo elettrico</li> <li>- Come si definisce la differenza di potenziale fra due punti</li> <li>- Conduttori e isolanti</li> </ul>	
<p>- Collocare le scoperte scientifiche e le innovazioni tecnologiche</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Schematizzare un circuito elettrico</li> <li>- Risolvere problemi che richiedono l'applicazione delle due leggi di OHM</li> <li>- Calcolare la quantità di calore prodotta per effetto Joule</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La corrente elettrica</li> <li>- Le leggi di Ohm</li> <li>- La potenza nei circuiti elettrici</li> <li>- L'effetto Joule</li> </ul>	
<p>in una dimensione storico-culturale ed etica, nella consapevolezza della storicità dei saperi</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Determinare la resistenza equivalente di un circuito</li> <li>- Valutare l'effetto della resistenza interna di un generatore o di uno strumento di misura</li> <li>- Applicare la legge di Faraday</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Resistenze in serie e in parallelo: la resistenza equivalente</li> <li>- La potenza nei circuiti resistivi</li> <li>- Che cos'è la forza elettromotrice di un generatore</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Individuare direzione e verso del campo magnetico</li> <li>- Calcolare la forza su un conduttore percorso da corrente</li> <li>- Stabilire la traiettoria di una carica in un campo magnetico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conoscere i fenomeni magnetici</li> <li>- Qual è l'effetto di un campo magnetico sui conduttori percorsi da corrente elettrica</li> <li>- Che cos'è la forza di Lorentz</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Calcolare il flusso del campo magnetico</li> <li>- Applicare la legge di Faraday-Neumann-Lenz</li> <li>- Applicare le leggi dei circuiti in corrente alternata</li> <li>- Distinguere fra i vari tipi di onde elettromagnetiche</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Che cos'è il flusso magnetico</li> <li>- L'enunciato della legge di Faraday – Neumann – Lenz</li> <li>- A che cosa serve un trasformatore</li> <li>- Che cos'è un'onda elettromagnetica</li> </ul>	

## METODOLOGIE DIDATTICHE

*(Selezionare quelle più appropriate per la propria disciplina e aggiungerne eventualmente altre)*

- Attività laboratoriali
- Lezioni frontali, dialogiche e partecipate
- Discussione guidata
- Lezione con esperti
- Esercitazioni individuale e di gruppo
- Cooperative learning
- Tutoring
- Flipped classroom
- Analisi di testi, manuali, documenti
- Attività motoria in palestra e all'aperto
- Verifica formativa
- Altro ...

## STRUMENTI DIDATTICI

*(Selezionare quelli più appropriati per la propria disciplina e aggiungerne eventualmente altri)*

- Libri di testo
- Testi di approfondimento
- Manuali tecnici
- Dizionari, codici, prontuari, glossari, carte geografiche, atlanti
- Quotidiani, riviste, riviste specializzate
- Programmi informatici
- Attrezzature e strumenti di laboratorio
- Calcolatrice scientifica
- Strumenti e aule multimediali
- Attrezzature sportive
- Piattaforma G-Suite
- Dispositivi personali
- Registro elettronico
- Contenuti multimediali libri di testo
- Altro .....(materiali forniti dall'insegnante)

## VERIFICHE

*(Tipologia, selezionare le modalità da utilizzare)*

- domande flash
- interventi significativi durante la lezione, colloqui o relazioni orali
- prove semistrutturate e/o strutturate
- interrogazione in presenza
- interrogazione attraverso piattaforme digitali

- produzione scritta
- prodotto multimediale
- valutazione di gruppo
- valutazione calibrata tra lavoro di gruppo e singola prestazione
- studio di casi
- valutazione formativa
- correzione di esercizi
- questionario
- analisi del testo, tema, problema, relazione, scrittura documentata
- rilievi scaturiti dal debate, dalla flipped classroom e dal public speaking
- test online
- altro in base alle specificità delle singole discipline

[Numero di verifiche per ogni periodo formativo]

2 Trimestre / 3 Pentamestre

## CRITERI DI VALUTAZIONE

### GRIGLIA DI VALUTAZIONE DI SCIENZE INTEGRATE (FISICA)

	COMPETENZE	ABILITA'		CONOSCENZE	VALUTAZIONE IN DECIMI
INDICATORI	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizzo delle conoscenze anche ad aspetti della realtà quotidiana</li> <li>- Valutazione delle informazioni provenienti anche dai media</li> <li>- Sviluppo di una mentalità scientifica</li> <li>- Consapevolezza delle interazioni uomo-ambiente e tecnologia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Applicazione di formule chimiche, di procedimenti e di calcoli per la risoluzione di esercizi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ordine e chiarezza espositivi</li> <li>- Correttezza nell'uso del linguaggio specifico</li> <li>- Capacità nell'operare collegamenti</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Conoscenze dei contenuti tecnici e loro pertinenza rispetto ai quesiti (Vedere Unità didattiche programmazione disciplinare)</li> </ul>	
DESCRIPTORI	Grav. insufficienti (Coglie forme ed elementi vicini alla sua esperienza personale ed esegue le attività nell'ambito delle preferenze)	Grav. insufficienti (negli esercizi non applica formule e procedimenti)	Grav. insufficienti (anche se guidato, incontra difficoltà nel gestire le poche conoscenze acquisite; si esprime in modo scorretto e improprio)	Grav. insufficienti (Errate, frammentarie, non pertinenti)	3-4
	Insufficienti (Coglie forme ed elementi vicini alla sua esperienza personale ed esegue le attività in modo corretto su istruzione dell'insegnante)	Insufficienti (Applica, solo in parte, formule e procedimenti)	Insufficienti (Se guidato, riesce ad esporre le conoscenze, ma si mostra incerto nell'operare collegamenti; il lessico è modesto e non sempre appropriato)	Insufficienti (Sono parzialmente esatte, non del tutto pertinenti e superficiali)	5
	Sufficienti (Comprende semplici messaggi scientifici ed è in grado, se guidato, di fornire spiegazioni)	Sufficienti (Conosce formule e procedimenti, ma li applica in modo non sempre preciso)	Sufficienti (Espone in modo accettabile, ma si mostra poco preciso nell'analisi dei fenomeni e nell'operare collegamenti)	Sufficienti (Essenziali, nel complesso corrette anche se con qualche imprecisione)	6
	Discrete (È in grado di fornire spiegazioni scientifiche e di mettere in relazione i fenomeni basandosi su	Discrete (Applica in modo corretto formule e procedimenti. Qualche errore)	Discrete (Espone in modo ordinato e chiaro le conoscenze acquisite ed opera	Discrete (Corrette e coerenti con la traccia anche se non approfondite)	7

	semplici indagini)	occasionale)	qualche collegamento disciplinare)		
	Buone (Comprende ed utilizza modelli e strategie di ricerca per risolvere questioni scientifiche in contesti diversi)	Buone (È in grado di applicare in modo autonomo e corretto le conoscenze acquisite)	Buone (Analizza le varie tematiche che espone in modo corretto e appropriato operando gli opportuni collegamenti)	Buone (Corrette, complete, ben argomentate)	8
	Ottime (Utilizzando diverse fonti di informazione, mette a confronto ipotesi ed elabora criticamente una propria opinione per effettuare scelte autonome, consapevoli e responsabili)	Ottime (Applica le conoscenze utilizzando procedimenti completi, corretti e rigorosi mostrando autonomia e consapevolezza)	Ottime (Evidenzia una esposizione fluida, appropriata e varia, argomenta le tematiche operando gli opportuni collegamenti)	Ottime (Corrette, complete, approfondite, ben argomentate, con arricchimenti e rielaborazioni personali)	9-10