PROGETTAZIONE CURRICULARE DI FISICA II BIENNIO

Classe III

Competenze di area	Traguardi per lo sviluppo delle competenze	Abilità	Conoscenze
<ul style="list-style-type: none"> • Osservare e identificare fenomeni. 	<ul style="list-style-type: none"> • Comprendere il concetto di misurazione di una grandezza fisica. • Distinguere grandezze fondamentali e derivate. 	<ul style="list-style-type: none"> • Determinare le dimensioni fisiche di grandezze derivate. • Definire i concetti di velocità e accelerazione. • Misurare alcune grandezze fisiche. • Distinguere i concetti di posizione e spostamento nello spazio. • Distinguere i concetti di istante e intervallo di tempo. 	<p>Le grandezze e il moto</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ragionare in termini di notazione scientifica. • Comprendere il concetto di sistema di riferimento. • Comprendere e interpretare un grafico spazio-tempo. • Distinguere tra grandezze scalari e vettoriali. 	<ul style="list-style-type: none"> • Eseguire equivalenze tra unità di misura. • Utilizzare correttamente la rappresentazione grafica. • Eseguire le operazioni fondamentali tra vettori. • Operare con le funzioni trigonometriche. 	
<ul style="list-style-type: none"> • Fare esperienza e rendere ragione del significato dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, scelta delle variabili significative, raccolta e analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli. 	<ul style="list-style-type: none"> • Indicare il percorso per arrivare al primo principio della dinamica. • Ragionare sul principio di relatività galileiana. • Analizzare il moto dei corpi in presenza di una forza totale applicata diversa da zero. • Interrogarsi sulla relazione tra accelerazione, massa inerziale e forza applicata per formalizzare il secondo principio della dinamica. • Analizzare l'interazione tra due corpi per pervenire alla formulazione del terzo principio della dinamica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Analizzare il moto dei corpi quando la forza totale applicata è nulla. • Mettere in relazione le osservazioni sperimentali e la formulazione dei principi della dinamica. • Utilizzare le trasformazioni di Galileo. • Esprimere la relazione tra accelerazione e massa inerziale. 	<p>I principi della dinamica e la relatività galileiana</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Osservare e identificare fenomeni. 	<ul style="list-style-type: none"> • Identificare i sistemi di riferimento inerziali. • Esprimere il concetto di definizione operativa di una grandezza fisica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Individuare l'ambito di validità delle trasformazioni di Galileo. • Formulare il secondo principio della dinamica. 	
<ul style="list-style-type: none"> • Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive. 	<ul style="list-style-type: none"> • Descrivere la sonda Voyager 2 in relazione a una verifica sperimentale delle leggi della dinamica. 		
<ul style="list-style-type: none"> • Osservare e identificare fenomeni. 	<ul style="list-style-type: none"> • Riconoscere le caratteristiche del moto rettilineo uniforme e del moto uniformemente accelerato. • Ragionare in termini di grandezze 	<ul style="list-style-type: none"> • Calcolare le grandezze caratteristiche del moto circolare uniforme. • Formulare la legge del moto armonico, esprimendo s, v e a in relazione alla 	<p>Le forze e i moti</p>

PROGETTAZIONE CURRICOLARE DI FISICA II BIENNIO

Competenze di area	Traguardi per lo sviluppo delle competenze	Abilità	Conoscenze
	<p>cinematiche lineari e angolari (s, v, a, ω).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mettere in evidenza la relazione tra moto armonico e moto circolare uniforme. 	pulsazione ω .	
<ul style="list-style-type: none"> • Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ricavare le leggi della posizione della velocità e dell'accelerazione, in funzione del tempo, nei moti rettilineo uniforme e rettilineo uniformemente accelerato. • Individuare le caratteristiche del moto parabolico ed esaminare la possibilità di scomporre un determinato moto in altri più semplici. 	<ul style="list-style-type: none"> • Calcolare i valori delle grandezze cinematiche utilizzando le leggi dei moti rettilinei (uniforme e uniformemente accelerato). • Analizzare e risolvere il moto dei proiettili con velocità iniziali diverse. • Discutere e calcolare la gittata di un proiettile che si muove di moto parabolico. 	
<ul style="list-style-type: none"> • Fare esperienza e rendere ragione dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, scelta delle variabili significative, raccolta e analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli. 	<ul style="list-style-type: none"> • Analizzare i moti rettilinei, uniforme e uniformemente accelerato, attraverso grafici $s-t$, $v-t$ e $a-t$. • Individuare il ruolo della forza centripeta nel moto circolare uniforme. • Analizzare il concetto di forza centrifuga apparente. 	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizzare le relazioni che legano le grandezze lineari e le grandezze angolari. 	
<ul style="list-style-type: none"> • Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società. 	<ul style="list-style-type: none"> • Riconoscere le caratteristiche della condizione di mancanza di peso. 	<ul style="list-style-type: none"> • Individuare le situazioni della vita reale in cui si eseguono misure delle grandezze cinematiche, lineari e angolari. 	
<ul style="list-style-type: none"> • Osservare e identificare fenomeni. 	<ul style="list-style-type: none"> • Mettere in relazione l'applicazione di una forza su un corpo e lo spostamento conseguente. • Analizzare la relazione tra lavoro prodotto e intervallo di tempo impiegato. • Identificare le forze conservative e le forze non conservative. 	<ul style="list-style-type: none"> • Definire il lavoro come prodotto scalare di forza e spostamento. • Individuare la grandezza fisica potenza. • Riconoscere le differenze tra il lavoro prodotto da una forza conservativa e quello di una forza non conservativa. 	Il lavoro e l'energia
<ul style="list-style-type: none"> • Fare esperienza e rendere ragione dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, scelta delle variabili significative, raccolta e analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli. 	<ul style="list-style-type: none"> • Realizzare il percorso logico e matematico che porta dal lavoro all'energia cinetica, all'energia potenziale gravitazionale e all'energia potenziale elastica. • Formulare il principio di conservazione dell'energia meccanica e dell'energia totale. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ricavare e interpretare l'espressione matematica delle diverse forme di energia meccanica. • Utilizzare il principio di conservazione dell'energia per studiare il moto di un corpo in presenza di forze conservative. • Valutare il lavoro delle forze dissipative. 	

PROGETTAZIONE CURRICOLARE DI FISICA II BIENNIO

Competenze di area	Traguardi per lo sviluppo delle competenze	Abilità	Conoscenze
<ul style="list-style-type: none"> Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione. 	<ul style="list-style-type: none"> Rappresentare un vettore nelle sue coordinate. Definire le caratteristiche del prodotto scalare e del prodotto vettoriale. 	<ul style="list-style-type: none"> Effettuare correttamente prodotti scalari e vettoriali. Riconoscere le forme di energia e utilizzare la conservazione dell'energia nella risoluzione dei problemi. 	
<ul style="list-style-type: none"> Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive. 	<ul style="list-style-type: none"> Essere consapevoli dell'utilizzo dell'energia nelle situazioni reali. 	<ul style="list-style-type: none"> Riconoscere le potenzialità di utilizzo dell'energia in diversi contesti della vita reale. Riconoscere e analizzare l'importanza delle trasformazioni dell'energia nello sviluppo tecnologico. 	
<ul style="list-style-type: none"> Osservare e identificare fenomeni. 	<ul style="list-style-type: none"> Identificare i vettori quantità di moto di un corpo e impulso di una forza. Creare piccoli esperimenti che indichino quali grandezze all'interno di un sistema fisico si conservano. Definire il vettore momento angolare. 	<ul style="list-style-type: none"> Calcolare le grandezze quantità di moto e momento angolare a partire dai dati. Esprimere la legge di conservazione della quantità di moto. Analizzare le condizioni di conservazione della quantità di moto. 	<p>La quantità di moto e il momento angolare</p>
<ul style="list-style-type: none"> Fare esperienza e rendere ragione dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, scelta delle variabili significative, raccolta e analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli. 	<ul style="list-style-type: none"> Formulare il teorema dell'impulso a partire dalla seconda legge della dinamica. Ragionare in termini di forza d'urto. Definire la legge di conservazione della quantità di moto in relazione ai principi della dinamica. Affrontare il problema degli urti, su una retta e obliqui. Identificare il concetto di centro di massa di sistemi isolati e non. 	<ul style="list-style-type: none"> Rappresentare dal punto di vista vettoriale il teorema dell'impulso. Attualizzare a casi concreti la possibilità di minimizzare, o massimizzare, la forza d'urto. Ricavare dai principi della dinamica l'espressione matematica che esprime la conservazione della quantità di moto. Riconoscere gli urti elastici e anelastici. 	
	<ul style="list-style-type: none"> Interpretare l'analogia formale tra il secondo principio della dinamica e il momento angolare, espresso in funzione del momento d'inerzia di un corpo. 		
<ul style="list-style-type: none"> Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione. 	<ul style="list-style-type: none"> Analizzare la conservazione delle grandezze fisiche in riferimento ai problemi da affrontare e risolvere. 	<ul style="list-style-type: none"> Utilizzare i principi di conservazione per risolvere quesiti relativi al moto dei corpi nei sistemi complessi. Risolvere semplici problemi di urto, su una retta e obliqui. Calcolare il centro di massa di alcuni sistemi. Calcolare il momento di inerzia di alcuni corpi rigidi. 	

PROGETTAZIONE CURRICOLARE DI FISICA II BIENNIO

Competenze di area	Traguardi per lo sviluppo delle competenze	Abilità	Conoscenze
<ul style="list-style-type: none"> • Osservare e identificare fenomeni 	<ul style="list-style-type: none"> • Descrivere i moti dei corpi celesti e individuare la causa dei comportamenti osservati. • Analizzare il moto dei satelliti e descrivere i vari tipi di orbite. • Descrivere l'azione delle forze a distanza in funzione del concetto di campo gravitazionale. 	<ul style="list-style-type: none"> • Formulare le leggi di Keplero. • Riconoscere la forza di gravitazione universale come responsabile della distribuzione delle masse nell'Universo. • Definizione del vettore campo gravitazionale g. 	<p>La gravitazione</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Fare esperienza e rendere ragione dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, scelta delle variabili significative, raccolta e analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli. 	<ul style="list-style-type: none"> • Mettere in relazione fenomeni osservati e leggi fisiche. • Formulare la legge di gravitazione universale. • Interpretare le leggi di Keplero in funzione dei principi della dinamica e della legge di gravitazione universale. • Descrivere l'energia potenziale gravitazionale in funzione della legge di gravitazione universale. • Mettere in relazione la forza di gravità e la conservazione dell'energia meccanica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizzare la legge di gravitazione universale per il calcolo della costante G e per il calcolo dell'accelerazione di gravità sulla Terra. • Definire la velocità di fuga di un pianeta e descrivere le condizioni di formazione di un buco nero. 	
<ul style="list-style-type: none"> • Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione. 	<ul style="list-style-type: none"> • Studiare il moto dei corpi in relazione alle forze agenti. 	<ul style="list-style-type: none"> • Calcolare l'interazione gravitazionale tra due corpi. • Utilizzare le relazioni matematiche opportune per la risoluzione dei problemi proposti. 	

PROGETTAZIONE CURRICULARE DI FISICA II BIENNIO

Competenze di area	Traguardi per lo sviluppo delle competenze	Abilità	Conoscenze
<ul style="list-style-type: none"> • Osservare e identificare fenomeni. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ragionare sull'attrito nei fluidi. 	<ul style="list-style-type: none"> • Rappresentare la caduta di un corpo in un fluido ed esprimere il concetto di velocità limite. 	<p>La dinamica dei fluidi</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Fare esperienza e rendere ragione dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, scelta delle variabili significative, raccolta e analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli. 	<ul style="list-style-type: none"> • Mettere in relazione fenomeni e leggi fisiche. • Analizzare la forza che un fluido esercita su un corpo in esso immerso (spinta idrostatica). • Analizzare il moto di un liquido in una condotta. • Esprimere il teorema di Bernoulli, sottolineandone l'aspetto di legge di conservazione. 	<ul style="list-style-type: none"> • Riconoscere i limiti di validità delle leggi fisiche studiate. • Formalizzare il concetto di portata e formulare l'equazione di continuità. 	
<ul style="list-style-type: none"> • Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ragionare sul movimento ordinato di un fluido. 	<ul style="list-style-type: none"> • Applicare l'equazione di continuità e l'equazione di Bernoulli nella risoluzione dei problemi proposti. 	
<ul style="list-style-type: none"> • Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive. 		<ul style="list-style-type: none"> • Valutare l'importanza della spinta di Archimede nella vita reale. • Valutare alcune delle applicazioni tecnologiche relative ai fluidi applicate nella quotidianità. 	
<ul style="list-style-type: none"> • Osservare e identificare fenomeni. 	<ul style="list-style-type: none"> • Introdurre la grandezza fisica temperatura. • Individuare le scale di temperatura Celsius e Kelvin e metterle in relazione. • Identificare il concetto di mole e il numero di Avogadro. 	<ul style="list-style-type: none"> • Stabilire il protocollo di misura per la temperatura. • Effettuare le conversioni da una scala di temperatura all'altra. • Stabilire la legge di Avogadro. 	<p>La temperatura</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Formulare ipotesi esplicative, utilizzando modelli, analogie e leggi. 	<ul style="list-style-type: none"> • Osservare gli effetti della variazione di temperatura di corpi solidi e liquidi e formalizzare le leggi che li regolano. • Ragionare sulle grandezze che descrivono lo stato di un gas. • Riconoscere le caratteristiche che identificano un gas perfetto. 	<ul style="list-style-type: none"> • Valutare i limiti di approssimazione di una legge fenomenologica. • Mettere a confronto le dilatazioni volumetriche di solidi e liquidi. • Formulare le leggi che regolano le trasformazioni dei gas, individuandone gli ambiti di validità. • Definire l'equazione di stato del gas perfetto. 	
<ul style="list-style-type: none"> • Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua 	<ul style="list-style-type: none"> • Ragionare in termini di molecole e atomi. • Indicare la natura delle forze 	<ul style="list-style-type: none"> • Definire i pesi atomici e molecolari. • Utilizzare correttamente tutte le relazioni 	

PROGETTAZIONE CURRICULARE DI FISICA II BIENNIO

Competenze di area	Traguardi per lo sviluppo delle competenze	Abilità	Conoscenze
risoluzione.	intermolecolari.	individuate per la risoluzione dei problemi.	
<ul style="list-style-type: none"> • Osservare e identificare i fenomeni. 	<ul style="list-style-type: none"> • Individuare i modi per aumentare la temperatura di un corpo. • Identificare il calore come energia in transito. • Analizzare le reazioni di combustione. • Individuare i meccanismi di trasmissione del calore. 	<ul style="list-style-type: none"> • Descrivere l'esperimento di Joule. • Definire il potere calorifico di una sostanza. • Discutere le caratteristiche della conduzione e della convezione. • Spiegare il meccanismo dell'irraggiamento e la legge di Stefan-Boltzmann. • Descrivere l'effetto serra. 	Il calore
<ul style="list-style-type: none"> • Fare esperienza e rendere ragione dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, scelta delle variabili significative, raccolta e analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli. 	<ul style="list-style-type: none"> • Mettere in relazione l'aumento di temperatura di un corpo con la quantità di energia assorbita. • Formalizzare la legge fondamentale della calorimetria. • Esprimere la relazione che indica la rapidità di trasferimento del calore per conduzione. 	<ul style="list-style-type: none"> • Definire la capacità termica e il calore specifico. • Utilizzare il calorimetro per la misura dei calori specifici. • Definire la calorìa. 	
<ul style="list-style-type: none"> • Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione. 		<ul style="list-style-type: none"> • Scegliere e utilizzare le relazioni matematiche appropriate per la risoluzione di ogni specifico problema. 	
<ul style="list-style-type: none"> • Osservare e identificare fenomeni. 	<ul style="list-style-type: none"> • Inquadrare il concetto di temperatura nel punto di vista microscopico. • Identificare l'energia interna dei gas perfetti e reali. • Indicare il segno dell'energia interna nei diversi stati di aggregazione molecolare. 	<ul style="list-style-type: none"> • Individuare la relazione tra temperatura assoluta ed energia cinetica media delle molecole. • Spiegare perché la temperatura assoluta non può essere negativa. 	Il modello microscopico della materia
<ul style="list-style-type: none"> • Fare esperienza e rendere ragione dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, scelta delle variabili significative, raccolta e analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli. 	<ul style="list-style-type: none"> • Osservare il movimento incessante delle molecole. • Rappresentare il modello microscopico del gas perfetto. • Formulare il teorema di equipartizione dell'energia. • Ragionare in termini di distribuzione maxwelliana delle velocità. • Analizzare le differenze tra gas perfetti e reali dal punto di vista microscopico. 	<ul style="list-style-type: none"> • Definire il moto browniano. • Indicare la pressione esercitata da un gas perfetto dal punto di vista microscopico. • Calcolare la pressione del gas perfetto utilizzando il teorema dell'impulso. • Ricavare l'espressione della velocità quadratica media. • Formulare l'equazione di Van der Waals per i gas reali. 	
<ul style="list-style-type: none"> • Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione. 		<ul style="list-style-type: none"> • Scegliere e utilizzare le relazioni matematiche specifiche relative alle diverse problematiche. 	
<ul style="list-style-type: none"> • Osservare e identificare i fenomeni. 	<ul style="list-style-type: none"> • Definire i concetti di vapore saturo e temperatura critica. • Definire l'umidità relativa. 	<ul style="list-style-type: none"> • Rappresentare i valori della pressione di vapore saturo in funzione della temperatura. 	Cambiamenti di stato

PROGETTAZIONE CURRICULARE DI FISICA II BIENNIO

Competenze di area	Traguardi per lo sviluppo delle competenze	Abilità	Conoscenze
<ul style="list-style-type: none"> Fare esperienza e rendere ragione dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, scelta delle variabili significative, raccolta e analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli. 	<ul style="list-style-type: none"> Analizzare il comportamento dei solidi, dei liquidi e dei gas alla somministrazione, o sottrazione di calore. Analizzare il comportamento dei vapori. Mettere in relazione la pressione di vapore saturo e la temperatura di ebollizione. Analizzare il diagramma di fase. 	<ul style="list-style-type: none"> Definire il concetto di calore latente nei diversi passaggi di stato. Interpretare il diagramma di fase alla luce dell'equazione di van der Waals per i gas reali. Ragionare in termini di temperatura percepita. 	
<ul style="list-style-type: none"> Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione. 	<ul style="list-style-type: none"> Formalizzare le leggi relative ai diversi passaggi di stato. 	<ul style="list-style-type: none"> Applicare le relazioni appropriate alla risoluzione dei problemi. 	
<ul style="list-style-type: none"> Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive. 	<ul style="list-style-type: none"> Mettere in relazione la condensazione del vapore d'acqua e i fenomeni atmosferici. 	<ul style="list-style-type: none"> Valutare l'importanza dell'utilizzo dei rigassificatori. 	
<ul style="list-style-type: none"> Osservare e identificare i fenomeni. 	<ul style="list-style-type: none"> Esaminare gli scambi di energia tra i sistemi e l'ambiente. Osservare il comportamento 	<ul style="list-style-type: none"> Indicare le variabili che identificano lo stato termodinamico di un sistema. 	Il primo principio della termodinamica
<ul style="list-style-type: none"> Fare esperienza e rendere ragione dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, scelta delle variabili significative, raccolta e analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli. 	<ul style="list-style-type: none"> Formulare il concetto di funzione di stato. Mettere a confronto trasformazioni reali e trasformazioni quasistatiche. Interpretare il primo principio della termodinamica alla luce del principio di conservazione dell'energia. Esaminare le possibili, diverse, trasformazioni termodinamiche. Descrivere l'aumento di temperatura di un gas in funzione delle modalità con cui avviene il riscaldamento. 	<ul style="list-style-type: none"> Esprimere la differenza tra grandezze estensive e intensive. Definire il lavoro termodinamico. Riconoscere che il lavoro termodinamico è una funzione di stato. Descrivere le principali trasformazioni di un gas perfetto, come applicazioni del primo principio. Definire i calori specifici del gas perfetto. Definire le trasformazioni cicliche. 	
<ul style="list-style-type: none"> Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione. 	<ul style="list-style-type: none"> Formalizzare il principio zero della termodinamica, le equazioni relative alle diverse trasformazioni termodinamiche e l'espressione dei calori specifici del gas perfetto. 	<ul style="list-style-type: none"> Interpretare il lavoro termodinamico in un grafico pressione-volume. Applicare le relazioni appropriate in ogni singola e diversa trasformazione di stato. Calcolare i calori specifici del gas perfetto. 	Il primo principio della termodinamica
<ul style="list-style-type: none"> Fare esperienza e rendere ragione dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, scelta delle variabili significative, raccolta e analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli. 	<ul style="list-style-type: none"> Analizzare come sfruttare l'espansione di un gas per produrre lavoro. Analizzare alcuni fenomeni della vita reale dal punto di vista della loro reversibilità, o irreversibilità. 	<ul style="list-style-type: none"> Descrivere il principio di funzionamento di una macchina termica. Descrivere il bilancio energetico di una macchina termica. 	Il secondo principio della termodinamica
<ul style="list-style-type: none"> Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione. 	<ul style="list-style-type: none"> Indicare le condizioni necessarie per il funzionamento di una macchina termica. Analizzare il rapporto tra il lavoro totale 	<ul style="list-style-type: none"> Definire il concetto di sorgente ideale di calore. Definire il rendimento di una macchina 	

PROGETTAZIONE CURRICOLARE DI FISICA II BIENNIO

Competenze di area	Traguardi per lo sviluppo delle competenze	Abilità	Conoscenze
	prodotto dalla macchina e la quantità di calore assorbita.	termica. • Definire la macchina termica reversibile e descriverne le caratteristiche. • Descrivere il ciclo di Carnot.	
• Formulare ipotesi esplicative utilizzando modelli, analogie e leggi.	• Formulare il secondo principio della termodinamica, distinguendo i suoi due primi enunciati. • Formulare il terzo enunciato del secondo principio. • Formalizzare il teorema di Carnot e dimostrarne la validità.	• Mettere a confronto i primi due enunciati del secondo principio e dimostrare la loro equivalenza. • Applicare le relazioni individuate al fine di risolvere i problemi proposti.	Il secondo principio della termodinamica
• Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive.		• Analizzare e descrivere il funzionamento delle macchine termiche di uso quotidiano nella vita reale.	
• Osservare e identificare i fenomeni.	• Osservare la qualità delle sorgenti di calore. • Confrontare l'energia ordinata a livello macroscopico e l'energia disordinata a livello microscopico. • Identificare gli stati, macroscopico e microscopico, di un sistema.	• Definire l'entropia. • Indicare l'evoluzione spontanea di un sistema isolato. • Definire la molteplicità di un macrostato.	Entropia e disordine
• Fare esperienza e rendere ragione dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, scelta delle variabili significative, raccolta e analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli. • Formulare ipotesi esplicative utilizzando modelli, analogie e leggi.	• Enunciare e dimostrare la disuguaglianza di Clausius. • Esaminare l'entropia di un sistema isolato in presenza di trasformazioni reversibili e irreversibili. • Discutere l'entropia di un sistema non isolato. • Discutere la relazione tra il grado di disordine di un microstato e la sua probabilità di realizzarsi spontaneamente.	• Descrivere le caratteristiche dell'entropia. • Indicare il verso delle trasformazioni di energia (la freccia del tempo). • Formulare il quarto enunciato del secondo principio. • Formalizzare l'equazione di Boltzmann per l'entropia. • Formulare il terzo principio della termodinamica.	

PROGETTAZIONE CURRICULARE DI FISICA II BIENNIO

Classe IV

<i>Competenze di area</i>	<i>Traguardi per lo sviluppo delle competenze</i>	<i>Abilità</i>	<i>Conoscenze</i>
<ul style="list-style-type: none"> • Osservare e identificare fenomeni. 	<ul style="list-style-type: none"> • Osservare un moto ondulatorio e i modi in cui si propaga. 	<ul style="list-style-type: none"> • Definire i tipi di onde osservati. • Definire le onde periodiche e le onde armoniche. 	<p>Le onde elastiche</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Fare esperienza e rendere ragione dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperienza è intesa come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, scelta delle variabili significative, raccolta e analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli. 	<ul style="list-style-type: none"> • Analizzare cosa oscilla in un'onda. • Analizzare le grandezze caratteristiche di un'onda. • Capire cosa accade quando due, o più, onde si propagano contemporaneamente nello stesso mezzo materiale. • Costruire un esperimento con l'ondoscopio e osservare l'interferenza tra onde nel piano e nello spazio. 	<ul style="list-style-type: none"> • Rappresentare graficamente un'onda e definire cosa si intende per fronte d'onda e la relazione tra i fronti e i raggi dell'onda stessa. • Definire lunghezza d'onda, periodo, frequenza e velocità di propagazione di un'onda. • Ragionare sul principio di sovrapposizione e definire l'interferenza costruttiva e distruttiva su una corda. • Definire le condizioni di interferenza, costruttiva e distruttiva, nel piano e nello spazio. 	<ul style="list-style-type: none"> •
<ul style="list-style-type: none"> • Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione. 	<ul style="list-style-type: none"> • Formalizzare il concetto di onda armonica. • Formalizzare il concetto di onde coerenti. 	<ul style="list-style-type: none"> • Applicare le leggi delle onde armoniche. • Applicare le leggi relative all'interferenza nelle diverse condizioni di fase. 	<ul style="list-style-type: none"> •

PROGETTAZIONE CURRICULARE DI FISICA II BIENNIO

<i>Competenze di area</i>	<i>Traguardi per lo sviluppo delle competenze</i>	<i>Abilità</i>	<i>Conoscenze</i>
<ul style="list-style-type: none"> • Osservare e identificare i fenomeni. 	<ul style="list-style-type: none"> • Capire l'origine del suono. • Osservare le modalità di propagazione dell'onda sonora. 	<ul style="list-style-type: none"> • Definire le grandezze caratteristiche del suono. 	<p>Il suono</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Fare esperienza e rendere ragione del significato dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, scelta delle variabili significative, raccolta e analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli. 	<ul style="list-style-type: none"> • Creare piccoli esperimenti per individuare i mezzi in cui si propaga il suono. • Analizzare la percezione dei suoni. • Analizzare le onde stazionarie. • Eseguire semplici esperimenti sulla misura delle frequenze percepite quando la sorgente sonora e/o il ricevitore siano in quiete o in moto reciproco relativo. • Analizzare il fenomeno dei battimenti. 	<ul style="list-style-type: none"> • Definire il livello di intensità sonora e i limiti di udibilità. • Calcolare la frequenza dei battimenti. 	
<ul style="list-style-type: none"> • Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione. 	<ul style="list-style-type: none"> • L'onda sonora è un'onda longitudinale. • Formalizzare il concetto di modo normale di oscillazione. • Formalizzare l'effetto Doppler. 	<ul style="list-style-type: none"> • Definire la velocità di propagazione di un'onda sonora. • Calcolare le frequenze percepite nei casi in cui la sorgente sonora e il ricevitore siano in moto reciproco relativo. 	<ul style="list-style-type: none"> •

PROGETTAZIONE CURRICULARE DI FISICA II BIENNIO

<i>Competenze di area</i>	<i>Traguardi per lo sviluppo delle competenze</i>	<i>Abilità</i>	<i>Conoscenze</i>
<ul style="list-style-type: none"> • Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive. • Formulare ipotesi esplicative utilizzando modelli, analogie e leggi. 		<ul style="list-style-type: none"> • Riconoscere l'importanza delle applicazioni dell'effetto Doppler in molte situazioni della vita reale. 	<ul style="list-style-type: none"> •
<ul style="list-style-type: none"> • Osservare e identificare fenomeni. 	<ul style="list-style-type: none"> • Interrogarsi sulla natura della luce. • Analizzare i comportamenti della luce nelle diverse situazioni. 	<ul style="list-style-type: none"> • Esporre il dualismo onda-corpuscolo. • Definire le grandezze radiometriche e fotometriche. 	Le onde luminose
<ul style="list-style-type: none"> • Fare esperienza e rendere ragione dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, scelta delle variabili significative, raccolta e analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli. 	<ul style="list-style-type: none"> • Effettuare esperimenti con due fenditure illuminate da una sorgente luminosa per analizzare il fenomeno dell'interferenza. • Analizzare l'esperimento di Young. • Capire cosa succede quando la luce incontra un ostacolo. • Analizzare la relazione tra lunghezza d'onda e colore. • Analizzare gli spettri di emissione delle sorgenti luminose. 	<ul style="list-style-type: none"> • Formulare le relazioni matematiche per l'interferenza costruttiva e distruttiva. • Mettere in relazione la diffrazione delle onde con le dimensioni dell'ostacolo incontrato. • Analizzare la figura di diffrazione e calcolare le posizioni delle frange, chiare e scure. • Discutere la figura di diffrazione ottenuta con l'utilizzo di un reticolo di diffrazione. • Mettere a confronto onde sonore e onde luminose. • Riconoscere gli spettri emessi da corpi solidi, liquidi e gas. 	
<ul style="list-style-type: none"> • Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione. 	<ul style="list-style-type: none"> • Costatare che le stelle, anche molto lontane, sono costituite dagli stessi elementi presenti sulla Terra. 	<ul style="list-style-type: none"> • Discutere dell'identità tra fisica celeste e fisica terrestre. 	

PROGETTAZIONE CURRICULARE DI FISICA II BIENNIO

<i>Competenze di area</i>	<i>Traguardi per lo sviluppo delle competenze</i>	<i>Abilità</i>	<i>Conoscenze</i>
<ul style="list-style-type: none"> • Osservare e identificare fenomeni. 	<ul style="list-style-type: none"> • Riconoscere che alcuni oggetti sfregati con la lana possono attirare altri oggetti leggeri. • Capire come verificare la carica elettrica di un oggetto. • Utilizzare la bilancia a torsione per determinare le caratteristiche della forza elettrica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Identificare il fenomeno dell'elettrizzazione. • Descrivere l'elettroscopio e definire la carica elettrica elementare. 	La carica elettrica e la legge di Coulomb
<ul style="list-style-type: none"> • Fare esperienza e rendere ragione dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, scelta delle variabili significative, raccolta e analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli. 	<ul style="list-style-type: none"> • Creare piccoli esperimenti per analizzare i diversi metodi di elettrizzazione. • Studiare il modello microscopico della materia. • Individuare le potenzialità offerte dalla carica per induzione e dalla polarizzazione. • Sperimentare l'azione reciproca di due corpi puntiformi carichi. • Riconoscere che la forza elettrica dipende dal mezzo nel quale avvengono i fenomeni elettrici. 	<ul style="list-style-type: none"> • Definire e descrivere l'elettrizzazione per strofinio, contatto e induzione. • Definire la polarizzazione. • Definire i corpi conduttori e quelli isolanti. • Riconoscere che la carica che si deposita su oggetti elettrizzati per contatto e per induzione ha lo stesso segno di quella dell'induttore. • Formulare e descrivere la legge di Coulomb. • Definire la costante dielettrica relativa e assoluta. 	
<ul style="list-style-type: none"> • Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione. 	<ul style="list-style-type: none"> • Formalizzare le caratteristiche della forza di Coulomb. • Formalizzare il principio di sovrapposizione. 	<ul style="list-style-type: none"> • Interrogarsi sul significato di "forza a distanza". • Utilizzare le relazioni matematiche appropriate alla risoluzione dei problemi proposti. 	
<ul style="list-style-type: none"> • Osservare e identificare fenomeni. 	<ul style="list-style-type: none"> • Osservare le caratteristiche di una zona dello spazio in presenza e in assenza di una carica elettrica. • Creare piccoli esperimenti per visualizzare il campo elettrico. 	<ul style="list-style-type: none"> • Definire il concetto di campo elettrico. • Rappresentare le linee del campo elettrico prodotto da una o più cariche puntiformi. 	Il campo elettrico
<ul style="list-style-type: none"> • Fare esperienza e rendere ragione dei vari aspetti del metodo sperimentale, 	<ul style="list-style-type: none"> • Verificare le caratteristiche vettoriali del campo elettrico. 	<ul style="list-style-type: none"> • Calcolare il campo elettrico prodotto da una o più cariche puntiformi. 	

PROGETTAZIONE CURRICOLARE DI FISICA II BIENNIO

<i>Competenze di area</i>	<i>Traguardi per lo sviluppo delle competenze</i>	<i>Abilità</i>	<i>Conoscenze</i>
<p>dove l'esperienza è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, scelta delle variabili significative, raccolta e analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Analizzare la relazione tra il campo elettrico in un punto dello spazio e la forza elettrica agente su una carica in quel punto. • Analizzare il campo elettrico generato da distribuzioni di cariche con particolari simmetrie. 	<ul style="list-style-type: none"> • Definire il concetto di flusso elettrico e formulare il teorema di Gauss per l'elettrostatica. • Definire il <i>vettore superficie</i> di una superficie piana immersa nello spazio. 	
<ul style="list-style-type: none"> • Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione. 	<ul style="list-style-type: none"> • Formalizzare il principio di sovrapposizione dei campi elettrici. 	<ul style="list-style-type: none"> • Applicare il teorema di Gauss a distribuzioni diverse di cariche per ricavare l'espressione del campo elettrico prodotto. • Applicare le relazioni appropriate alla risoluzione dei problemi proposti. 	
<ul style="list-style-type: none"> • Formulare ipotesi esplicative utilizzando modelli, analogie e leggi. 	<ul style="list-style-type: none"> • Individuare le analogie e le differenze tra campo elettrico e campo gravitazionale. 	<ul style="list-style-type: none"> • Mettere a confronto campo elettrico e campo gravitazionale. 	
<ul style="list-style-type: none"> • Osservare e identificare fenomeni. 	<ul style="list-style-type: none"> • Riconoscere la forza elettrica come forza conservativa. 	<ul style="list-style-type: none"> • Definire l'energia potenziale elettrica. 	<p>Il potenziale elettrico</p>

PROGETTAZIONE CURRICULARE DI FISICA II BIENNIO

<i>Competenze di area</i>	<i>Traguardi per lo sviluppo delle competenze</i>	<i>Abilità</i>	<i>Conoscenze</i>
<ul style="list-style-type: none"> Fare esperienza e rendere ragione dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, scelta delle variabili significative, raccolta e analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli. 	<ul style="list-style-type: none"> Mettere in relazione la forza di Coulomb con l'energia potenziale elettrica. Interrogarsi sulla possibilità di individuare una grandezza scalare con le stesse proprietà del campo elettrico. Individuare le grandezze che descrivono un sistema di cariche elettriche. Analizzare il moto spontaneo delle cariche elettriche. Ricavare il campo elettrico in un punto dall'andamento del potenziale elettrico. Riconoscere che la circuitazione del campo elettrostatico è sempre uguale a zero. 	<ul style="list-style-type: none"> Indicare l'espressione matematica dell'energia potenziale e discutere la scelta del livello zero. Definire il potenziale elettrico. Indicare quali grandezze dipendono, o non dipendono, dalla carica di prova ed evidenziarne la natura vettoriale o scalare. Definire la circuitazione del campo elettrico. 	
<ul style="list-style-type: none"> Formulare ipotesi esplicative utilizzando modelli, analogie e leggi. 	<ul style="list-style-type: none"> Mettere a confronto l'energia potenziale in meccanica e in elettrostatica. Capire cosa rappresentano le superfici equipotenziali e a cosa sono equivalenti. 	<ul style="list-style-type: none"> Individuare correttamente i sistemi coinvolti nell'energia potenziale, meccanica ed elettrostatica. Rappresentare graficamente le superfici equipotenziali e la loro relazione geometrica con le linee di campo. 	
<ul style="list-style-type: none"> Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione. 	<ul style="list-style-type: none"> Formulare l'espressione matematica del potenziale elettrico in un punto. 	<ul style="list-style-type: none"> Utilizzare le relazioni matematiche e grafiche opportune per la risoluzione dei problemi proposti. 	
<ul style="list-style-type: none"> Osservare e identificare i fenomeni. 	<ul style="list-style-type: none"> Esaminare la configurazione assunta dalle cariche conferite a un corpo quando il sistema elettrico torna all'equilibrio. Esaminare il potere delle punte. Esaminare un sistema costituito da due lastre metalliche parallele. 	<ul style="list-style-type: none"> Definire la densità superficiale di carica e illustrare il valore che essa assume in funzione della curvatura della superficie del conduttore caricato. Definire il condensatore e la sua capacità elettrica. 	Fenomeni di elettrostatica

PROGETTAZIONE CURRICULARE DI FISICA II BIENNIO

<i>Competenze di area</i>	<i>Traguardi per lo sviluppo delle competenze</i>	<i>Abilità</i>	<i>Conoscenze</i>
<ul style="list-style-type: none"> • Fare esperienza e rendere ragione dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, scelta delle variabili significative, raccolta e analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli. 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper mostrare, con piccoli esperimenti, dove si dispone la carica in eccesso nei conduttori. • Analizzare il campo elettrico e il potenziale elettrico all'interno e sulla superficie di un conduttore carico in equilibrio. • Discutere le convenzioni per lo zero del potenziale. • Verificare la relazione tra la carica su un conduttore e il potenziale cui esso si porta. • Analizzare i circuiti in cui siano presenti due o più condensatori collegati tra di loro. 	<ul style="list-style-type: none"> • Dimostrare il motivo per cui la carica netta in un conduttore in equilibrio elettrostatico si distribuisce tutta sulla sua superficie. • Definire la capacità elettrica. • Illustrare i collegamenti in serie e in parallelo di due o più condensatori. • Riconoscere i condensatori come sono serbatoi di energia. 	
<ul style="list-style-type: none"> • Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione. 	<ul style="list-style-type: none"> • Formalizzare il problema generale dell'elettrostatica. • Formalizzare l'espressione del campo elettrico generato da un condensatore piano e da un condensatore sferico. 	<ul style="list-style-type: none"> • Dimostrare il teorema di Coulomb. • Dimostrare che le cariche contenute sulle superfici di due sfere in equilibrio elettrostatico sono direttamente proporzionali ai loro raggi. 	

PROGETTAZIONE CURRICULARE DI FISICA II BIENNIO

<i>Competenze di area</i>	<i>Traguardi per lo sviluppo delle competenze</i>	<i>Abilità</i>	<i>Conoscenze</i>
<ul style="list-style-type: none"> Fare esperienza e rendere ragione dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperienza è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, scelta delle variabili significative, raccolta e analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli. 	<ul style="list-style-type: none"> Osservare cosa comporta una differenza di potenziale ai capi di un conduttore. Individuare cosa occorre per mantenere ai capi di un conduttore una differenza di potenziale costante. Analizzare la relazione esistente tra l'intensità di corrente che attraversa un conduttore e la differenza di potenziale ai suoi capi. Analizzare gli effetti del passaggio di corrente su un resistore. 	<ul style="list-style-type: none"> Definire l'intensità di corrente elettrica. Definire il generatore ideale di tensione continua. Formalizzare la prima legge di Ohm. Definire la potenza elettrica. Discutere l'effetto Joule 	La corrente elettrica continua
<ul style="list-style-type: none"> Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione. 	<ul style="list-style-type: none"> Esaminare un circuito elettrico e i collegamenti in serie e in parallelo. Analizzare la forza elettromotrice di un generatore, ideale e/o reale. Formalizzare le leggi di Kirchhoff. 	<ul style="list-style-type: none"> Calcolare la resistenza equivalente di resistori collegati in serie e in parallelo. Risolvere i circuiti determinando valore e verso di tutte le correnti nonché le differenze di potenziale ai capi dei resistori. 	
<ul style="list-style-type: none"> Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive. 		<ul style="list-style-type: none"> Valutare quanto sia importante il ricorso ai circuiti elettrici nella maggior parte dei dispositivi utilizzati nella vita sociale ed economica. 	

PROGETTAZIONE CURRICULARE DI FISICA II BIENNIO

<i>Competenze di area</i>	<i>Traguardi per lo sviluppo delle competenze</i>	<i>Abilità</i>	<i>Conoscenze</i>
<ul style="list-style-type: none"> • Osservare e identificare i fenomeni. 	<ul style="list-style-type: none"> • Riconoscere che il moto di agitazione termica degli elettroni nell'atomo non produce corrente elettrica. • Identificare l'effetto fotoelettrico e l'effetto termoionico. 	<ul style="list-style-type: none"> • Illustrare come si muovono gli elettroni di un filo conduttore quando esso viene collegato a un generatore. • Definire la velocità di deriva degli elettroni. • Definire il lavoro di estrazione e il potenziale di estrazione. 	<p>La corrente elettrica nei metalli</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Fare esperienza e rendere ragione dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, scelta delle variabili significative, raccolta e analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli. 	<ul style="list-style-type: none"> • Mettere in relazione la corrente che circola su un conduttore con le sue caratteristiche geometriche. • Interrogarsi su come rendere variabile la resistenza di un conduttore. • Esaminare sperimentalmente la variazione della resistività al variare della temperatura. • Analizzare il processo di carica e di scarica di un condensatore. • Analizzare il comportamento di due metalli messi a contatto. 	<ul style="list-style-type: none"> • Formulare la seconda legge di Ohm. • Definire la resistività elettrica. • Descrivere il resistore variabile e il suo utilizzo nella costruzione di un potenziometro. • Analizzare e descrivere i superconduttori e le loro caratteristiche. • Discutere il bilancio energetico di un processo di carica, e di scarica, di un condensatore. • Enunciare l'effetto Volta. 	
<ul style="list-style-type: none"> • Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione. 	<ul style="list-style-type: none"> • Formalizzare la relazione tra intensità di corrente e velocità di deriva degli elettroni in un filo immerso in un campo elettrico. • Discutere la forza di attrazione tra le armature di un condensatore piano. 	<ul style="list-style-type: none"> • Esprimere la relazione matematica tra intensità di corrente e velocità di deriva degli elettroni in un filo immerso in un campo elettrico. • Utilizzare le relazioni matematiche appropriate alla risoluzione dei problemi proposti. 	
<ul style="list-style-type: none"> • Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive. 		<ul style="list-style-type: none"> • Analizzare l'importanza delle applicazioni degli effetti termoionico, fotoelettrico, Volta e Seebeck nella realtà quotidiana e scientifica. 	

PROGETTAZIONE CURRICULARE DI FISICA II BIENNIO

<i>Competenze di area</i>	<i>Traguardi per lo sviluppo delle competenze</i>	<i>Abilità</i>	<i>Conoscenze</i>
<ul style="list-style-type: none"> • Fare esperienza e rendere ragione dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperienza è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, scelta delle variabili significative, raccolta e analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ricorrere a un apparato sperimentale per studiare la conduzione dei liquidi. • Osservare e discutere il fenomeno della dissociazione elettrolitica. • Analizzare le cause della ionizzazione di un gas. • Esaminare la formazione della scintilla. 	<ul style="list-style-type: none"> • Definire le sostanze elettrolitiche. • Indicare le variabili significative nel processo della dissociazione elettrolitica. • Formulare le due leggi di Faraday per l'elettrolisi. • Discutere il fenomeno dell'emissione luminosa. 	<p>La conduzione elettrica nei liquidi e nei gas</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione. 	<ul style="list-style-type: none"> • Formalizzare il fenomeno dell'elettrolisi, analizzandone le reazioni chimiche. • Capire se, per i gas, valga la prima legge di Ohm. 	<ul style="list-style-type: none"> • Applicare la prima legge di Ohm alle sostanze elettrolitiche. • Descrivere le celle a combustibile. 	
<ul style="list-style-type: none"> • Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive. 	<ul style="list-style-type: none"> • Esporre e motivare le ragioni della raccolta differenziata. • Esaminare e discutere l'origine dei raggi catodici. 	<ul style="list-style-type: none"> • Esporre il processo della galvanoplastica. • Valutare l'utilità e l'impiego di pile e accumulatori. • Descrivere gli strumenti che utilizzano tubi a raggi catodici. 	

PROGETTAZIONE CURRICULARE DI FISICA II BIENNIO

<i>Competenze di area</i>	<i>Traguardi per lo sviluppo delle competenze</i>	<i>Abilità</i>	<i>Conoscenze</i>
<ul style="list-style-type: none"> • Osservare e identificare fenomeni. 	<ul style="list-style-type: none"> • Riconoscere che una calamita esercita una forza su una seconda calamita. • Riconoscere che l'ago di una bussola ruota in direzione Sud-Nord. 	<ul style="list-style-type: none"> • Definire i poli magnetici. • Esporre il concetto di campo magnetico. • Definire il campo magnetico terrestre. 	Fenomeni magnetici fondamentali
<ul style="list-style-type: none"> • Fare esperienza e rendere ragione dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, scelta delle variabili significative, raccolta e analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli. 	<ul style="list-style-type: none"> • Creare piccoli esperimenti di attrazione, o repulsione, magnetica. • Visualizzare il campo magnetico con limatura di ferro. • Ragionare sui legami tra fenomeni elettrici e magnetici. • Analizzare l'interazione tra due conduttori percorsi da corrente. 	<ul style="list-style-type: none"> • Analizzare le forze di interazione tra poli magnetici. • Mettere a confronto campo elettrico e campo magnetico. • Analizzare il campo magnetico prodotto da un filo percorso da corrente. • Descrivere l'esperienza di Faraday. • Formulare la legge di Ampère. 	
<ul style="list-style-type: none"> • Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione. 	<ul style="list-style-type: none"> • Interrogarsi su come possiamo definire e misurare il valore del campo magnetico. • Studiare il campo magnetico generato da un filo, una spira e un solenoide. • Formalizzare il concetto di momento della forza magnetica su una spira. 	<ul style="list-style-type: none"> • Rappresentare matematicamente la forza magnetica su un filo percorso da corrente. • Descrivere il funzionamento del motore elettrico e degli strumenti di misura di correnti e differenze di potenziale. • Utilizzare le relazioni appropriate alla risoluzione dei singoli problemi. 	
<ul style="list-style-type: none"> • Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive. 		<ul style="list-style-type: none"> • Valutare l'impatto del motore elettrico in tutte le diverse situazioni della vita reale. 	

PROGETTAZIONE CURRICULARE DI FISICA II BIENNIO

<i>Competenze di area</i>	<i>Traguardi per lo sviluppo delle competenze</i>	<i>Abilità</i>	<i>Conoscenze</i>
<ul style="list-style-type: none"> • Osservare e identificare fenomeni. 	<ul style="list-style-type: none"> • Analizzare le proprietà magnetiche dei materiali. 	<ul style="list-style-type: none"> • Distinguere le sostanze ferro, para e dia magnetiche. 	Il campo magnetico
<ul style="list-style-type: none"> • Fare esperienza e rendere ragione dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, scelta delle variabili significative, raccolta e analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli. 	<ul style="list-style-type: none"> • Interrogarsi sul perché un filo percorso da corrente generi un campo magnetico e risente dell'effetto di un campo magnetico esterno. • Analizzare il moto di una carica all'interno di un campo magnetico e descrivere le applicazioni sperimentali che ne conseguono. • Riconoscere che i materiali ferromagnetici possono essere smagnetizzati. 	<ul style="list-style-type: none"> • Descrivere la forza di Lorentz. • Calcolare il raggio e il periodo del moto circolare di una carica che si muove perpendicolarmente a un campo magnetico uniforme. • Interpretare l'effetto Hall. • Descrivere il funzionamento dello spettrometro di massa. • Definire la temperatura di Curie. 	
<ul style="list-style-type: none"> • Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione. 	<ul style="list-style-type: none"> • Formalizzare il concetto di flusso del campo magnetico. • Definire la circuitazione del campo magnetico. • Formalizzare il concetto di permeabilità magnetica relativa. • Formalizzare le equazioni di Maxwell per i campi statici. 	<ul style="list-style-type: none"> • Esporre e dimostrare il teorema di Gauss per il magnetismo. • Esporre il teorema di Ampère e indicarne le implicazioni (il campo magnetico non è conservativo). • Analizzare il ciclo di isteresi magnetica. • Definire la magnetizzazione permanente. 	
<ul style="list-style-type: none"> • Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive. 	<ul style="list-style-type: none"> • Riconoscere che le sostanze magnetizzate possono conservare una magnetizzazione residua. 	<ul style="list-style-type: none"> • Descrivere come la magnetizzazione residua possa essere utilizzata nella realizzazione di memorie magnetiche digitali. • Discutere l'importanza e l'utilizzo di un elettromagnete. 	