

CURRICOLO DI FISICA – PRIMO BIENNIO LICEO SCIENTIFICO

CLASSE	ARGOMENTO	CONOSCENZE (sono indicati in grassetto i contenuti minimi)	ABILITA' (sono indicate in grassetto le abilità imprescindibili)	COMPETENZE
1	Grandezze fisiche	Le grandezze fisiche e misura. Unità di misura (metro, secondo, chilogrammo). Grandezze derivate. Notazione scientifica, calcoli in notazione scientifica. Incertezza nelle misure dirette. L'incertezza nelle misure indirette.	<p>Formulare il concetto di grandezza fisica.</p> <p>Definire l'unità di campione dell'intervallo di tempo, della lunghezza e delle grandezze derivate area, volume, densità.</p> <p>Riconoscere operativamente le misure dirette e indirette.</p> <p>Definire il sistema internazionale di unità.</p> <p>Effettuare le conversioni da unità di misura a suoi multipli e sottomultipli e viceversa.</p> <p>Confrontare tra di loro due misure.</p> <p>Calcolare il valore medio e l'errore assoluto di una misura.</p> <p>Saper approssimare i numeri e saperli scrivere in notazione scientifica.</p> <p>Effettuare calcoli con numeri espressi in notazione scientifica.</p> <p>Discutere l'ordine di grandezza.</p> <p>Individuare le caratteristiche degli strumenti di misura.</p> <p>Definire e riconoscere gli errori casuali e sistematici.</p> <p>Esprimere l'incertezza nelle misure dirette e in quelle indirette.</p>	<p>Osservare ed identificare fenomeni.</p> <p>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.</p> <p>Formulare ipotesi esplicative, utilizzando modelli, analogie e leggi.</p> <p><i>Individuare alcune unità utilizzabili come riferimenti nella misura delle dimensioni delle grandezze.</i></p> <p><i>Proporre correzioni ad esperimenti effettuati in classe e/o nuovi esperimenti per validare o confutare ipotesi.</i></p> <p><i>Verificare l'attendibilità dei risultati.</i></p> <p><i>Esportare i concetti studiati in contesti differenti (es: la pressione→pressione sanguigna; leve→gli arti)</i></p>
	Ottica	Modello del raggio luminoso. Specchi piani e leggi della riflessione. Specchi curvi e legge dei punti coniugati	<p>Riconoscere la propagazione rettilinea della luce e saper descrivere il fenomeno della diffusione della luce.</p> <p>Saper applicare il modello del raggio luminoso agli specchi e alle lenti ricavando le caratteristiche</p>	

	Rifrazione e legge di Snell. Le lenti sottili. Gli strumenti ottici.	<p>della immagine sia dal punto di vista grafico che applicando la legge dei punti coniugati.</p> <p>Confrontare i risultati ottenuti per via grafica con quelli ottenuti dalla soluzione numerica.</p> <p>Descrivere il fenomeno della rifrazione e saper risolvere problemi applicando la legge di Snell.</p> <p>Descrivere il funzionamento dell'occhio e di alcuni strumenti ottici, come il microscopio e il cannocchiale.</p>	
Forze	<p>Esempi di forze significative: forza peso, elastica, d'attrito radente. Somma o differenza di forze. Scomposizione di una forza lungo due assi cartesiani. Piano inclinato. Corpo rigido. Momento di una forza. Leve.</p>	<p>Riconoscere la natura scalare o vettoriale delle grandezze in analisi.</p> <p>Riconoscere in ogni situazione proposta le forze agenti sugli oggetti e le relative condizioni di equilibrio.</p> <p>Applicare il calcolo vettoriale sia graficamente che numericamente: somma di vettori, scomposizione di un vettore lungo due direzioni date.</p> <p>Saper definire la forza peso, di Hooke, d'attrito radente.</p> <p>Definire il corpo rigido. Saper definire e trovare il baricentro di un corpo rigido in due dimensioni.</p> <p>Discutere l'equilibrio di corpi appesi o appoggiati in relazione alla posizione del loro baricentro.</p> <p>Riconoscere nella quotidianità i vari tipi di leve. Calcolare il momento di una forza e il momento risultante.</p>	
Fluidi	<p>Definizione di pressione. Principio di Pascal I vasi comunicanti. Applicazione del principio di Stevino, Torricelli e Archimede.</p>	<p>Definire gli stati (solido, liquido e aeriforme) di aggregazione della materia.</p> <p>Definire il concetto di pressione.</p> <p>Analizzare le pressioni che si esercitano su corpi inseriti in un fluido e formalizzare il principio di Pascal.</p> <p>Formalizzare la relazione tra gravità e pressione subita dai corpi all'interno di un fluido.</p> <p>Saper spiegare il principio dei vasi comunicanti.</p>	

			<p>Formalizzare la legge di Stevino. Discutere l'esperimento di Torricelli. Analizzare le condizioni di galleggiamento dei corpi immersi in un fluido applicando il principio di Archimede. Riconoscere in ogni situazione proposta le forze agenti sugli oggetti e le relative condizioni di equilibrio. Spiegare il funzionamento del martinetto idraulico. Spiegare il funzionamento di un manometro.</p>	
2	Cinematica	<p>Moti in una dimensione. Composizione dei moti: moto del proiettile; moto circolare uniforme. Moto armonico.</p>	<p>Discutere il modello del punto materiale e saper definire un sistema di riferimento. Analizzare un problema di moto in una dimensione introducendo un opportuno sistema di riferimento. Saper definire le grandezze spazio, spostamento, velocità, accelerazione. Riconoscere la differenza tra velocità e accelerazione istantanea e media. Saper scrivere le equazioni del moto rettilineo uniforme o rettilineo uniformemente accelerato in relazione ad un problema specifico. Saper disegnare i diagrammi s-t, v-t, a-t relativi ad un problema specifico. Ricavare informazioni dai diagrammi s-t, v-t, a-t. Saper comporre due moti rettilinei ricavando l'equazione della traiettoria. Dedurre dal grafico della traiettoria dati di tipo cinematico: tipo di moto, posizione, velocità, accelerazione. Saper introdurre le grandezze significative del moto circolare uniforme. Ricavare l'accelerazione centripeta. Saper ricavare le grandezze posizione, velocità, accelerazione nel moto armonico.</p>	

	Dinamica	<p>I principi della dinamica. Sistemi di riferimento inerziali e non inerziali.</p> <p>Peso e massa. Peso apparente.</p> <p>Funi e vincoli.</p> <p>Attrito.</p> <p>Forza centripeta. Forza elastica.</p> <p>Pendolo.</p>	<p>Saper descrivere e applicare i principi della dinamica nella soluzione di problemi.</p> <p>Saper utilizzare il diagramma di corpo libero nella analisi delle forze agenti su un corpo.</p> <p>Applicare tecniche risolutive anche grafiche nel calcolo della risultante delle forze.</p> <p>Saper riconoscere la natura delle varie forze in gioco e applicare le corrette equazioni tra le variabili.</p> <p>Definire i sistemi di riferimento inerziali e riconoscere le forze fittizie .</p> <p>Calcolare il peso apparente di un oggetto.</p> <p>Ricavare accelerazione e periodo del pendolo.</p>	
	Lavoro ed energia	<p>Lavoro di una forza costante e di una forza variabile. Energia cinetica.</p> <p>Energia potenziale gravitazionale.</p> <p>La conservazione dell'energia meccanica. Forze conservative.</p> <p>Energia potenziale elastica.</p> <p>La potenza.</p>	<p>Calcolare il lavoro di una forza costante e ricavare il valore del lavoro svolto da una forza variabile in modo grafico.</p> <p>Definire l'unità di misura del lavoro.</p> <p>Indicare i casi di lavoro motore e lavoro resistente.</p> <p>Calcolare l'energia cinetica di un corpo e ricavare la relazione tra lavoro ed energia cinetica.</p> <p>Motivare il concetto di energia potenziale nel caso della forza gravitazionale e peso.</p> <p>Discutere la conservazione dell'energia meccanica analizzando il moto di caduta libera, la molla, il pendolo.</p> <p>Definire le forze conservative.</p> <p>Definire la potenza.</p>	
	Fluidi in movimento	<p>Flusso stazionario. Portata.</p> <p>Equazione di continuità.</p> <p>L'equazione di Bernoulli. Viscosità e tensione superficiale.</p>	<p>Definire i concetti di fluido, flusso e portata di un fluido. Ricavare l'equazione di continuità.</p> <p>Dimostrare l'equazione di Bernoulli ricavando da essa l'effetto Venturi, il teorema di Torricelli e l'effetto Magnus.</p> <p>Applicare l'equazione di continuità e l'equazione di Bernoulli nella risoluzione di problemi proposti.</p> <p>Definire la portanza di un'ala.</p>	

			Definire viscosità e tensione superficiale.	
	Termologia	<p>Temperatura, dilatazione lineare e volumetrica. <i>Le leggi dei gas.</i> * Capacità termica e calore specifico. La propagazione del calore. Cambiamenti di stato.</p> <p>*Collegamento con chimica</p>	<p>Definire l'unità di misura della temperatura e descrivere operativamente la taratura di un termometro.</p> <p>Descrivere il fenomeno della dilatazione termica spiegando le equazioni della dilatazione lineare, superficiale e volumica e il loro legame.</p> <p>Discutere la differenza tra calore e temperatura. Illustrare i concetti di capacità termica e calore specifico.</p> <p>Calcolare il calore specifico di una sostanza.</p> <p>Descrivere il fenomeno della propagazione del calore in vari casi.</p> <p>Calcolare il calore propagato per effetto della conduzione e la potenza dissipata per irraggiamento.</p> <p>Definire gli stati in cui può trovarsi la materia anche dal punto di vista microscopico.</p> <p>Ricavare dal diagramma Temperatura/tempo informazioni sullo stato di un corpo.</p> <p>Motivare il calore latente.</p>	