

DISCIPLINA: FISICA	CLASSE : QUARTA
<p><b>Obiettivi specifici di apprendimento</b> (D.M. 7/10/2010 n.211)</p>	<p>Nel corso del quarto anno lo studente completerà lo studio della meccanica dei corpi puntiformi già iniziato nel terzo anno.</p> <p>Saranno riprese le leggi del moto, affiancandole al concetto di sistema di riferimento inerziale e non inerziale. L'approfondimento del principio di conservazione dell'energia meccanica, applicato anche al moto dei fluidi e le nozioni sugli altri principi di conservazione, permetteranno allo studente di rileggere i fenomeni meccanici mediante grandezze diverse.</p> <p>Con lo studio della gravitazione, dalle leggi di Keplero alla sintesi newtoniana, lo studente approfondirà, anche in rapporto con la storia e la filosofia, il dibattito del XVI e XVII secolo sui sistemi cosmologici.</p> <p>Il completamento dello studio dei fenomeni termici si conclude con le leggi dei gas, familiarizzando con la semplificazione concettuale del gas perfetto e con la relativa teoria cinetica; lo studente osserverà come il paradigma newtoniano sia in grado di connettere l'ambito microscopico a quello macroscopico. L'analisi dei principi della termodinamica favorisce la generalizzazione della legge di conservazione dell'energia e permette di comprendere i limiti intrinseci alle trasformazioni tra forme di energia, anche nelle loro implicazioni tecnologiche, in termini quantitativi e matematicamente formalizzati.</p>
<p><u>Contenuti</u></p>	<p><b>Leggi di conservazione:</b> completamento dello studio della meccanica con l'introduzione del concetto di quantità di moto, delle applicazioni delle leggi di conservazione agli urti elastici e anelastici. Consapevolezza che le leggi di conservazione non solo portano a una conoscenza più profonda dei meccanismi della natura, ma costituiscono anche un ottimo strumento per la risoluzione di molti problemi legati a eventi della vita quotidiana.</p> <p><b>La gravitazione:</b> descrizione del tema centrale della fisica, che mosse i suoi primi passi con Galileo per poi trovare la piena espressione nella legge di gravitazione universale di Newton. Correlazione tra massa inerziale e massa gravitazionale. Deduzione della legge di Keplero, e del campo gravitazionale.</p> <p><b>Storia della fisica:</b> i modelli cosmologici: geocentrico ed eliocentrico.</p> <p><b>I fluidi:</b> introduzione al concetto di pressione, pressione idrostatica e relativa dimostrazione della legge di Stevino. Descrizione della legge di Archimede e dell'esperimento di Torricelli che misura il valore della pressione atmosferica. correlazione tra le conoscenze della dinamica e le proprietà di un fluido in movimento, in particolare l'attrito.</p> <p><b>La temperatura:</b> descrizione del fenomeno di dilatazione lineare e cubica di una barretta metallica; confronto tra la dilatazione dei liquidi e quella dei gas. Descrizione del modello di gas ideale, come approssimazione del</p>

	<p>comportamento dei gas reali, Descrizione delle leggi dei gas per giungere all'equazione di stato dei gas perfetti.</p> <p><i>Storia della fisica:</i> sviluppo storico dell'idea di calore.</p> <p><b>Modello microscopico della materia:</b> Relazione tra grandezze macroscopiche (P, V, T e le leggi dei gas) e grandezze microscopiche relative al moto di agitazione termica, energia cinetica molecolare e velocità quadratica media. Correlazione tra modello microscopico e mondo macroscopico per dare un significato fisico al concetto di temperatura, definito operativamente in terminologia come la grandezza misurata da un termometro. La teoria cinetica sarà utilizzata per comprendere e interpretare i fenomeni alla base dei cambiamenti di stato.</p> <p><i>Storia della fisica:</i> Einstein e il moto browniano.</p> <p><b>La termodinamica:</b> Analisi dei principi della termodinamica, mettendo in luce: -nel primo principio la sintesi dei legami tra le grandezze fondamentali della termodinamica, calore, lavoro, ed energia interna. -nel secondo principio, l'introduzione di una idea nuova e fondamentale, dell'esistenza cioè di una direzione nel comportamento della natura. -nel terzo principio, il raggiungimento della minima temperatura allo zero assoluto. Funzionamento delle macchine termiche, e descrizione del loro funzionamento con il calcolo del rendimento per il confronto tra lo schema di funzionamento di un frigorifero, di un condizionatore d'aria e di una pompa di calore. Applicazioni: il moto dell'automobile, il frigorifero.</p>
<b>Abilità</b>	<p>Per scopi di studio si documenta su teorie e relative vicende storiche. legge autonomamente articoli e testi scientifici, si informa su temi propri di altre discipline scientifiche, per trovare legami e applicazioni pratiche dei concetti che sono argomento di studio, ne discute con i compagni e l'insegnante, prende consapevolezza delle applicazioni pratiche della fisica in tutto ciò che lo circonda. dato un problema di realtà, utilizza le conoscenze di matematica e di fisica per semplificare e giungere velocemente ad una soluzione. Trova connessioni e fa confronti con altre situazioni già studiate.</p> <p>In particolare:</p> <p>Utilizza le leggi di conservazione per la risoluzione di problemi di realtà legati agli urti, in una o due dimensioni. Effettua esperimenti per evidenziare la conservazione della quantità di moto negli urti elastici.</p> <p>-Analizza la legge della gravitazione tra due corpi. - Si documenta sulla evoluzione della teoria e sulle vicende storiche del periodo. Comprende e argomenta testi divulgativi e di critica scientifica che trattino il tema della gravitazione universale. -Applica le leggi dei gas ideali e l'equazione di stato per risolvere semplici problemi su gas reali. -Calcola l'energia cinetica media e la velocità media delle molecole di gas</p>

	<p>mono e biatomiche.</p> <p>-Applica i principi della termodinamica per calcolare il lavoro, l'energia interna, il calore assorbito o ceduto in una trasformazione o in un ciclo termico.</p> <p>-Calcola il rendimento di una macchina termica.</p>
<b>Eventuali connessioni con altre discipline</b>	<p>Leggendo articoli e testi scientifici lo studente analizza alcune delle applicazioni pratiche della fisica in tutto ciò che lo circonda:</p> <p><i>-Fisica e scienze della terra:</i>  <u>"Le onde sismiche"</u>          Si documenterà sulla propagazione, in tutte le direzioni, sotto forma di onde sismiche, dell'energia liberata nel sottosuolo da un terremoto.</p> <p><i>-Fisica e chimica:</i>  <u>"Proprietà elettriche delle molecole"</u>          Analizzerà il comportamento di molecole che hanno proprietà elettriche tali da renderle simili ai dipoli e ne determinano le interazioni</p> <p>-</p>
<b>Prestazioni complesse osservabili</b>	<p>Argomenta, dopo aver raccolto informazioni e documenti scientifici. Decodifica le informazioni contenute in testi e/o articoli scientifici. Identifica e risolve problemi di realtà attraverso calcoli e rappresentazioni schematiche (grafici, diagrammi, etc..) propri dell'indagine statistica, individuando la popolazione e le unità statistiche ad essa relative, formulando un questionario, raccogliendo dati che organizza in tabelle di frequenza.</p> <p>Usa in modo corretto i sistemi per lo scambio di dati e informazioni (strumenti multimediali, rete, ambienti cloud).</p> <p>Nello svolgimento delle attività di studio e laboratoriali, sa lavorare in gruppo e interagisce correttamente con insegnanti e compagni.</p>
<b>Tipologia di verifica</b>	<p>Gli strumenti di verifica saranno diversificati e potranno comprendere, in relazione al percorso, le seguenti tipologie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- osservazioni dirette</li> <li>- controllo dei lavori svolti</li> <li>- prove scritte e orali</li> <li>- costruzione di tabelle, di grafici ed eventuale stesura di relazioni</li> <li>- sintesi ragionata e analisi di testi scientifici</li> <li>- prove di realtà</li> </ul>