

<b>Meccanica delle particelle e gravitazione</b>		
	<b>Conoscenze</b>	<b>Abilità</b>
<p><b>Il moto nel piano:</b> il moto di una particella, i vettori, le grandezze cinematiche posizione, spostamento, velocità e accelerazione, composizione dei moti, moto di un proiettile, moto circolare, la relazione tra moto circolare e moto armonico semplice.</p> <p><i>Ore: 10</i> <i>Livello di approfondimento: buono</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoscere le grandezze che caratterizzano il moto nel piano</li> <li>• Conoscere il principio di indipendenza dei moti</li> <li>• Conoscere le leggi del moto di un proiettile e del moto armonico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Applicare il principio di indipendenza dei moti per risolvere problemi sul moto di un proiettile</li> <li>• Risolvere problemi sul moto circolare uniforme e sul moto armonico semplice</li> <li>• Operare con le grandezze vettoriali</li> </ul>
<p><b>La dinamica newtoniana:</b> massa e forze, la prima legge della dinamica di Newton (il principio di inerzia), la seconda legge della dinamica di Newton, applicazione della seconda legge di Newton, la terza legge della dinamica di Newton (la legge di azione e reazione), moto circolare e forza centripeta, l'oscillatore armonico, il pendolo, la quantità di moto, il momento angolare.</p> <p><i>Ore: 12</i> <i>Livello di approfondimento: buono</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoscere gli enunciati e il significato fisico delle leggi della dinamica di Newton</li> <li>• Conoscere le forze che agiscono su un oggetto in moto su una traiettoria circolare</li> <li>• Conoscere la legge oraria dell'oscillatore armonico</li> <li>• Conoscere i concetti di quantità di moto e impulso e la legge che lega le due grandezze</li> <li>• Esprimere la seconda legge della dinamica in termini di quantità di moto e di momento angolare</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Applicare le leggi di Newton per risolvere problemi di dinamica unidimensionale e bidimensionale utilizzando il modello dello schema del corpo libero</li> <li>• Risolvere problemi di dinamica dei moti su traiettorie circolari, del moto armonico e del moto di un pendolo</li> <li>• Utilizzare il teorema dell'impulso per risolvere problemi</li> </ul>
<p><b>La relatività del moto:</b> moti relativi e sistemi di riferimento, le trasformazioni di Galileo, composizione delle velocità, il principio di relatività, sistemi non inerziali e forze apparenti, sistemi di riferimento rotanti.</p> <p><i>Ore: 10</i> <i>Livello di approfondimento: discreto</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoscere il concetto di moto relativo</li> <li>• Mettere in relazione la posizione e la velocità di un oggetto in moto viste da due sistemi di riferimento</li> <li>• Conoscere il significato fisico del principio di relatività galileiano</li> <li>• Riconoscere sistemi inerziali e non inerziali</li> <li>• Individuare le forze apparenti che compaiono nei sistemi di riferimento non inerziali</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizzare le trasformazioni di Galileo della posizione e delle velocità per confrontare moti visti da osservatori diversi</li> <li>• Risolvere problemi di dinamica in sistemi non inerziali e in sistemi rotanti</li> </ul>
<p><b>Le leggi di conservazione:</b> la legge di conservazione della quantità di moto, il centro di massa e il suo moto, lavoro ed energia cinetica, forze conservative ed energia potenziale, la legge di conservazione dell'energia, urti, la legge di conservazione del momento angolare.</p> <p><i>Ore: 14</i> <i>Livello di approfondimento: buono</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoscere e comprendere il significato delle leggi di conservazione della quantità di moto, dell'energia e del momento angolare</li> <li>• Comprendere e interpretare il moto del centro di massa di un sistema di oggetti</li> <li>• Conoscere l'enunciato e il significato del teorema dell'energia cinetica</li> <li>• Conoscere la differenza fra forze conservative e non conservative</li> <li>• Analizzare gli urti elastici e anelastici utilizzando i principi di conservazione</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizzare le leggi di conservazione per la risoluzione di problemi</li> <li>• Interpretare e risolvere problemi relativi al moto del centro di massa di un sistema di oggetti</li> <li>• Risolvere semplici problemi di urti in una o due dimensioni</li> </ul>
<p><b>La gravitazione:</b> la legge della gravitazione universale di Newton, attrazione gravitazionale tra corpi sferici, il</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoscere le caratteristiche della forza gravitazionale tra due oggetti e capire perché la legge che la esprime è una legge universale</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Calcolare l'intensità della forza gravitazionale tra due corpi</li> <li>• Applicare la legge della gravitazione universale e le leggi di</li> </ul>

<p>principio di equivalenza, il sistema copernicano, le leggi di Keplero dei moti orbitali, il campo gravitazionale, energia potenziale gravitazionale, conservazione dell'energia nei fenomeni gravitazionali.</p> <p><i>Ore: 10</i> <i>Livello di approfondimento: buono</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoscere le leggi che descrivono i moti dei pianeti e comprendere come ciascuna di esse sia una conseguenza della legge di gravitazione universale</li> <li>• Conoscere la differenza fra massa inerziale e massa gravitazionale</li> <li>• Interpretare le forze a distanza utilizzando il concetto di campo</li> <li>• Estendere la conservazione dell'energia ai fenomeni astronomici</li> </ul>	<p>Keplero per risolvere problemi relativi all'accelerazione di gravità e al moto dei pianeti e dei satelliti</p>
--	---	---

## Meccanica dei corpi estesi

	Conoscenze	Abilità
<p><b>La dinamica dei corpi rigidi:</b> i corpi rigidi e il loro moto, cinematica rotazionale, moto rotazionale con accelerazione angolare costante, relazioni fra grandezze lineari e rotazionali, moto di rotolamento, energia cinetica di rotazione e momento di inerzia, conservazione dell'energia nei moti rotazionali, la legge fondamentale della dinamica rotazionale, momento angolare e dinamica rotazionale, la descrizione vettoriale del moto rotazionale, deformazione dei solidi.</p> <p><i>Ore: 10</i> <i>Livello di approfondimento: discreto</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoscere le caratteristiche dei corpi rigidi e loro moti</li> <li>• Riconoscere le analogie tra le grandezze e le leggi del moto lineare e del moto rotatorio</li> <li>• Conoscere la definizione e il significato del momento d'inerzia di un corpo rigido e di un sistema di corpi</li> <li>• Estendere la conservazione dell'energia ai moti rotazionali</li> <li>• Conoscere l'espressione e il significato della seconda legge di Newton per il moto rotatorio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Risolvere problemi sui moti rotatori dei corpi rigidi utilizzando il momento d'inerzia</li> <li>• Applicare la seconda legge di Newton e la conservazione dell'energia e del momento angolare per risolvere problemi di meccanica rotazionale</li> </ul>
<p><b>La dinamica dei fluidi:</b> grandezze caratteristiche di un fluido, fluidi reali e fluidi ideali, flusso di un fluido e continuità, equazione di Bernoulli, applicazione dell'equazione di Bernoulli, viscosità, tensione superficiale.</p> <p><i>Ore: 9</i> <i>Livello di approfondimento: discreto</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoscere le grandezze caratteristiche di un fluido</li> <li>• Utilizzare il modello del fluido ideale nello studio del moto di un fluido</li> <li>• Conoscere l'equazione di continuità e le sue implicazioni</li> <li>• Conoscere l'equazione di Bernoulli nella sua forma generale e saperla interpretare come principio di conservazione dell'energia</li> <li>• Analizzare il moto di un fluido viscoso</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizzare l'equazione di continuità per calcolare portata e velocità di un fluido in un condotto</li> <li>• Utilizzare l'equazione di Bernoulli per risolvere problemi relativi a moti di un fluido in un condotto di sezione e altezza variabili</li> <li>• Risolvere problemi relativi a moti di fluidi viscosi e a moti di oggetti in fluidi viscosi</li> </ul>

## Termodinamica

	Conoscenze	Abilità
<p><b>I gas e la teoria cinetica:</b> la temperatura e il comportamento termico dei gas, gas ideali, le leggi dei gas ideali, la teoria cinetica dei gas, energia e temperatura, teoria cinetica e cambiamenti di stato.</p> <p><i>Ore: 10</i> <i>Livello di approfondimento:</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoscere il comportamento termico dei gas e il concetto di zero assoluto</li> <li>• Utilizzare il modello del gas ideale come approssimazione del comportamento dei gas reali</li> <li>• Conoscere l'equazione di stato dei gas ideali e saper interpretare le relazioni tra le grandezze considerate nell'equazione</li> <li>• Estendere la conservazione dell'energia ai moti rotazionali</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Applicare le leggi dei gas ideali e l'equazione di stato per risolvere semplici problemi su gas reali</li> <li>• Calcolare l'energia cinetica media e la velocità media delle molecole di gas mono e biatomiche</li> </ul>

<i>buono</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoscere le leggi che esprimono le relazioni fra la pressione, la temperatura e il volume di un gas ideale</li> <li>• Individuare le relazioni tra grandezze macroscopiche e microscopiche alla luce della teoria cinetica dei gas</li> </ul>	
<p><b>Le leggi della termodinamica:</b> il calore e il principio zero della termodinamica, il primo principio della termodinamica, trasformazioni termodinamiche, calori specifici in un gas ideale a pressione e a volume costante, il secondo principio della termodinamica, macchine termiche e teorema di Carnot, frigoriferi, condizionatori d'aria e pompe di calore, entropia, ordine, disordine ed entropia, il terzo principio della termodinamica.</p> <p><i>Ore: 14</i> <i>Livello di approfondimento: buono</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoscere i principi della termodinamica, dimostrare l'equivalenza dei diversi enunciati che li esprimono e saperli interpretare dal punto di vista fisico</li> <li>• Distinguere le trasformazioni reversibili e irreversibili</li> <li>• Conoscere le trasformazioni termodinamiche, le leggi che le esprimono e i grafici che le rappresentano</li> <li>• Conoscere le macchine termiche e i principi fisici che stanno alla base del loro funzionamento</li> <li>• Conoscere il concetto di entropia di un sistema, il suo significato fisico e le sue implicazioni</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Applicare i principi della termodinamica per calcolare il lavoro, l'energia interna, il calore assorbito o ceduto in una trasformazione o in un ciclo termico</li> <li>• Calcolare il rendimento di una macchina termica</li> <li>• Calcolare l'entropia di un sistema soggetto a trasformazioni reversibili e irreversibili</li> </ul>

### Competenze

- Osservare e identificare fenomeni
- Formulare ipotesi esplicative utilizzando modelli, analogie, leggi
- Formalizzare problemi di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la loro soluzione
- Fare esperienza e rendere ragione del significato dei vari aspetti del metodo sperimentale
- Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società