

## **Fisica - Linee programmatiche per il Primo Biennio.**

### **OBIETTIVI FINALI**

- fare esperienza, in forma elementare ma rigorosa, del metodo di indagine specifico della fisica, nei suoi aspetti sperimentali, teorici e linguistici
- avere consapevolezza critica del proprio operato
- definire il campo di indagine della Fisica
- conoscere alcuni processi storici relativi allo sviluppo della conoscenza scientifica
- comprendere l'importanza della conoscenza scientifica per una cittadinanza consapevole

### **OBIETTIVI INTERMEDI**

Apprendere a:

- modellizzare situazioni reali
- risolvere problemi
- esplorare fenomeni
- sviluppare abilità relative alla misura
- descrivere fenomeni con un linguaggio adeguato (incertezze, cifre significative, grafici)
- conoscere sempre più consapevolmente la disciplina
- rielaborare in maniera critica gli esperimenti fatti
- utilizzare contenuti digitali

### **METODI E STRUMENTI**

- Lezione frontale
- Esperimenti di laboratorio con scrittura di relazioni di laboratorio
- Uso del laboratorio di informatica e audiovisivi
- Uso del computer per reperire, valutare e scambiare informazioni
- Creazioni di contenuti digitali (uso del foglio di calcolo, condivisione di documenti, video...)
- Sviluppo dei temi secondo modalità e con un ordine coerenti con gli strumenti concettuali e con le conoscenze matematiche già in possesso degli studenti o contestualmente acquisite nel corso parallelo di Matematica

<b>Prerequisiti di matematica</b>	
<i>Contenuti</i>	<i>Competenze</i>
Equivalenze. Proporzioni. Percentuali. Formule. Proporzionalità diretta, inversa, quadratica. Equazioni di primo grado. Potenze di 10	Calcolare un'equivalenza. Risolvere una proporzione. Calcolare una percentuale. Saper leggere una formula e saper calcolare formule inverse. Riconoscere algebricamente e graficamente una proporzionalità diretta, inversa e quadratica. Risolvere equazioni di primo grado. Saper fare operazioni con le potenze di dieci
<b>Le grandezze fisiche</b>	
Grandezze e unità di misura. Notazione scientifica e ordine di grandezza. Il Sistema Internazionale. L'intervallo di tempo. La lunghezza. La massa. L'area. Il volume. La densità. Le dimensioni fisiche di una grandezza	Comprendere il concetto di misura di una grandezza. Saper operare con le potenze di dieci e con la notazione scientifica. Valutare l'ordine di grandezza di una misura. Conoscere le unità di misura e i relativi multipli e sottomultipli per la lunghezza, il tempo, la massa, l'area e il volume. Conoscere particolari storici riguardanti la definizione delle unità di misura. Comprendere il concetto di densità e le relative unità di misura. Riconoscere le dimensioni di una grandezza.
<b>La misura</b>	
Gli strumenti di misura. L'incertezza delle misure. Il valore medio. La semidispersione massima. L'incertezza relativa. L'incertezza percentuale. L'analisi statistica dei dati sperimentali. L'incertezza di una misura indiretta e le cifre significative. La verifica sperimentale di una legge fisica.	Conoscere le caratteristiche degli strumenti di misura e le tipologie di errore. Saper determinare il valore medio della misura di una grandezza e la relativa incertezza nelle sue varie espressioni. Scrivere il risultato di una misura diretta o indiretta col numero corretto di cifre significative. Confrontare misure. Effettuare semplici analisi statistiche dei dati con eventuale calcolo dello scarto quadratico medio. Effettuare tabelle e grafici per la verifica sperimentale di una legge fisica
<b>I vettori e le forze</b>	
Grandezze scalari e vettoriali. Le operazioni con i vettori. Le componenti cartesiane di un vettore. Le forze. La forza peso. La forza elastica. Le forze di attrito	Distinguere fra grandezze scalari e grandezze vettoriali. Sommare, sottrarre, scomporre vettori, utilizzando anche le regole col seno e coseno. Le operazioni con i vettori tramite le componenti cartesiane. Conoscere il concetto di forza come grandezza vettoriale e come si misura. Capire la differenza tra massa e forza peso. Saper utilizzare le espressioni riguardanti la legge di Hooke e la forza di attrito radente.
<b>L'equilibrio dei solidi</b>	

<p>Il punto materiale e il corpo rigido. Equilibrio del punto materiale. Equilibrio su un piano inclinato. Effetti delle forze su un corpo rigido. Momento di una forza e di una coppia di forze. Equilibrio di un corpo rigido. Le leve. Il baricentro</p>	<p>Conoscere le reazioni vincolari. Determinare la condizione di equilibrio di un punto materiale soggetto a più forze. Saper determinare l'equilibrio di un punto materiale su un piano inclinato. Conoscere l'effetto di più forze su un corpo rigido. Comprendere le situazioni di traslazione e di rotazione di un corpo rigido e le condizioni di equilibrio. Saper applicare le condizioni di equilibrio nel caso del funzionamento delle leve. Conoscere le varie proprietà del baricentro di un corpo.</p>
<p><b>L'equilibrio dei fluidi</b></p>	
<p>La pressione. La legge di Pascal. La legge di Stevino. I vasi comunicanti. La legge di Archimede. La pressione atmosferica</p>	<p>Conoscere il concetto di pressione e saper applicare le leggi di Pascal, Stevino e Archimede. Comprendere l'esperienza di Torricelli per la misura della pressione atmosferica.</p>
<p><b>La velocità</b></p>	
<p>Il punto materiale in movimento. La velocità media e istantanea. Il grafico spazio tempo. Il moto rettilineo uniforme</p>	<p>Conoscere il significato di sistema di riferimento, di traiettoria e di legge oraria. Calcolare velocità medie, spazio percorso e tempo impiegato. Conoscere il significato di velocità istantanea tramite il grafico spazio-tempo. Saper leggere un grafico spazio-tempo. Saper usare le leggi orarie del moto uniforme, anche con l'uso di grafici.</p>
<p><b>L'accelerazione</b></p>	
<p>L'accelerazione media e istantanea. Il grafico velocità-tempo. Il moto rettilineo uniformemente accelerato con velocità iniziale nulla. Il moto rettilineo uniformemente accelerato con partenza in velocità. La caduta dei gravi e il lancio verticale verso l'alto. Alcuni grafici spazio-tempo.</p>	<p>Calcolare accelerazioni medie, variazioni di velocità e tempi impiegati. Conoscere il significato di accelerazione istantanea tramite il grafico velocità-tempo. Saper usare le leggi del moto uniformemente accelerato. Saper operare con le leggi del moto di caduta e del lancio verso l'alto. Saper leggere un grafico velocità-tempo. Conoscere alcuni grafici spazio-tempo</p>
<p><b>I moti nel piano</b></p>	
<p>Il vettore posizione e il vettore spostamento. Il vettore velocità e il vettore accelerazione. La composizione dei moti. Il moto circolare uniforme. L'accelerazione centripeta. Il moto armonico</p>	<p>Saper disegnare il vettore posizione, il vettore spostamento, il vettore velocità e il vettore accelerazione in due dimensioni. In particolare capire le due componenti tangenziale e centripeta dell'accelerazione. Saper applicare la composizione dei moti in semplici situazioni. Saper applicare le formule del moto circolare uniforme. Comprendere il moto armonico e la variazione delle grandezze spostamento, velocità e accelerazione</p>
<p><b>I principi della dinamica</b></p>	
<p>Il primo principio della dinamica. I sistemi di riferimento inerziali. Il secondo principio. Il terzo principio.</p>	<p>Comprendere il principio di inerzia e il significato di sistema inerziale. Capire il significato di forza apparente. Saper applicare il secondo e il terzo principio</p>

<b>Le forze e il movimento</b>	
Il moto attraverso un fluido. La caduta lungo un piano inclinato. Il moto dei proiettili. La forza centripeta. I moti armonici di una molla e di un pendolo	Comprendere i moti alla luce dei principi della dinamica. Conoscere la legge di Stokes. Saper risolvere problemi riguardanti il moto lungo un piano inclinato, il moto parabolico con velocità orizzontale e obliqua. Conoscere il significato di forza centripeta e i moti armonici di una molla e di un pendolo.
<b>L'energia</b>	
Il lavoro. La potenza. L'energia cinetica. L'energia potenziale gravitazionale. L'energia potenziale elastica. La conservazione dell'energia meccanica. La conservazione dell'energia totale	Sapere i concetti di lavoro, potenza ed energia meccanica. Saper distinguere fra forze conservative e non. Saper determinare energia cinetica, energia potenziale gravitazionale ed elastica. Determinare, in casi semplici, la conservazione dell'energia meccanica. Conoscere il concetto di conservazione dell'energia in generale.
<b>La temperatura e il calore</b>	
Il termometro e le scale di temperatura. La dilatazione termica. Calore e lavoro. Capacità termica e calore specifico. I passaggi tra stati di aggregazione.	Stabilire il protocollo di misura della temperatura. Effettuare le conversioni da una scala all'altra. Conoscere le leggi di dilatazione dei solidi e liquidi. Definire calore specifico e capacità termica. Conoscere il calorimetro e saper definire un protocollo sperimentale per determinare il calore specifico di un solido. Conoscere i cambiamenti di stato e saper applicare in semplici casi le leggi che li regolano.
<b>La luce</b>	
I raggi luminosi. La riflessione della luce. Gli specchi sferici. La rifrazione della luce. La riflessione totale. Le lenti.	Comprendere il modello dei raggi luminosi. Conoscere il fenomeno della riflessione della luce. Capire la formazione di immagini reali e virtuali con gli specchi sferici. Conoscere il fenomeno della rifrazione. Capire la formazione di immagini reali e virtuali con le lenti.