

		<b>A.S. 2018/19</b>
<b>PROGRAMMA DIDATTICO E COMPITI ESTIVI</b>		

Sezione (barrare)	Linguistica X Scientifica Tecnica
Classe	4 QL
Materia	Fisica
Testo	ANZOLA, BORRACCI <i>Physics: Mechanics</i> , and <i>Thermal Physics and waves</i> ZANICHELLI
Docente	Adriana Sozzi

## 1. PROGRAMMA DIDATTICO SVOLTO

Argomento	Dalle indicazioni nazionali	Competenze	Capacità
<b>I moti nel piano</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Osservare e identificare fenomeni</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Riconoscere le caratteristiche del moto circolare uniforme.</li> <li>Rappresentare il vettore velocità istantanea e accelerazione istantanea del moto circolare uniforme.</li> <li>Riconoscere le caratteristiche del moto parabolico con lancio orizzontale e obliquo.</li> <li>Riconoscere le caratteristiche del moto armonico semplice</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizzare le grandezze caratteristiche di un moto periodico per descrivere il moto circolare uniforme.</li> <li>Rappresentare graficamente il moto circolare uniforme.</li> <li>Discutere direzione e verso del vettore accelerazione nel moto circolare uniforme.</li> <li>Individuare grandezze vettoriali in situazioni reali.</li> <li>Utilizzare la matematica come strumento per fornire rappresentazioni astratte della realtà.</li> <li>Identificare i vettori spostamento, velocità e accelerazione e rappresentarli nel piano.</li> <li>Riconoscere la possibilità di comporre, e scomporre, un moto e le relative velocità.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Affrontare e risolvere semplici problemi di fisica usando gli strumenti matematici adeguati al percorso didattico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Formulare le relazioni matematiche che regolano i moti:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- circolare uniforme;</li> <li>- parabolico;</li> <li>- armonico semplice</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Risolvere semplici problemi relativi al moto circolare uniforme</li> <li>Formulare le equazioni orarie e l'equazione cartesiana della traiettoria di un moto parabolico, dopo aver scelto un sistema di riferimento cartesiano</li> <li>Applicare le equazioni orarie e quelle delle componenti di velocità ed accelerazione per risolvere problemi sul moto parabolico</li> </ul>
<b>I principi della dinamica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Osservare e identificare fenomeni</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Descrivere il moto di un corpo in assenza di forze risultanti applicate e quando su di esso agisce una forza risultante costante.</li> <li>Descrivere l'interazione tra due corpi.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Formulare il primo principio della dinamica (o principio d'inerzia) e il secondo principio della dinamica.</li> <li>Ricorrere al secondo principio della dinamica per definire la massa.</li> <li>Formulare il terzo principio della dinamica.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Affrontare e risolvere semplici problemi di fisica usando gli strumenti matematici adeguati al percorso didattico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Studiare il moto dei corpi in funzione delle forze agenti.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Risolvere correttamente problemi relativi al movimento dei corpi, utilizzando i tre principi della dinamica.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e validazione di modelli.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Individuare i sistemi nei quali non vale il principio di inerzia.</li> <li>• Indicare gli ambiti di validità dei principi della dinamica.</li> <li>• Ragionare sul principio di relatività galileiana.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ricorrere a situazioni della vita quotidiana per descrivere i sistemi inerziali.</li> <li>• Descrivere i sistemi non inerziali e le forze apparenti.</li> </ul>
<b>Le forze e il movimento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Osservare e identificare fenomeni</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Descrivere la caduta libera di un corpo.</li> <li>• Descrivere la caduta di un corpo nell'aria.</li> <li>• Indicare la relazione tra forza-peso e massa.</li> <li>• Identificare le condizioni perché si realizzi un moto parabolico.</li> <li>• Osservare il moto di una massa attaccata a una molla e di un pendolo che compie piccole oscillazioni.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riconoscere che l'accelerazione di gravità è costante per tutti i corpi.</li> <li>• Riconoscere la massa come una proprietà invariante di ogni corpo</li> <li>• Descrivere il moto di una massa che oscilla attaccata a una molla e riconoscerlo come moto armonico.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Affrontare e risolvere semplici problemi di fisica usando gli strumenti matematici adeguati al percorso didattico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Formulare le relazioni matematiche che regolano il moto dei corpi in caduta libera e il moto parabolico.</li> <li>• Esprimere le relazioni matematiche relative alla forza centripeta e al moto armonico di una molla e di un pendolo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizzare le relazioni matematiche individuate per risolvere i problemi relativi alle singole situazioni descritte.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e validazione di modelli</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Analizzare la discesa lungo un piano inclinato.</li> <li>Analizzare il moto dei proiettili con diverse velocità iniziali.</li> <li>Valutare le caratteristiche della forza centripeta.</li> <li>Analizzare le analogie tra il moto di una massa che oscilla attaccata a una molla e le oscillazioni di un pendolo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Scomporre il vettore forza-peso nei suoi componenti.</li> <li>Descrivere matematicamente il movimento dei proiettili nelle diverse situazioni di velocità iniziale.</li> <li>Formulare l'espressione matematica della forza centripeta.</li> <li>Esprimere matematicamente l'accelerazione di una molla in moto armonico.</li> <li>Dall'analisi del moto di un pendolo, risalire al calcolo dell'accelerazione di gravità.</li> </ul>
<b>L'energia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Osservare e identificare fenomeni</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mettere in relazione l'applicazione di una forza su un corpo e lo spostamento conseguente.</li> <li>Analizzare la relazione tra lavoro prodotto e intervallo di tempo impiegato.</li> <li>Creare piccoli esperimenti che indichino quali grandezze fisiche all'interno di un sistema si conservano.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Individuare la grandezza fisica lavoro compiuto da una forza costante</li> <li>Individuare la grandezza fisica potenza.</li> <li>Esprimere la legge di conservazione dell'energia meccanica</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e validazione di modelli.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizzare il percorso logico che porta dal lavoro all'energia cinetica, all'energia potenziale gravitazionale e all'energia potenziale elastica.</li> <li>Formulare il principio di conservazione dell'energia meccanica e dell'energia totale.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ricavare e interpretare l'espressione delle diverse forme di energia meccanica.</li> <li>Utilizzare il principio di conservazione dell'energia per studiare il moto di un corpo.</li> </ul>
<b>La gravitazione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Osservare e identificare fenomeni</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Descrivere i moti dei corpi celesti e individuare la causa dei comportamenti osservati.</li> <li>Osservare il moto dei satelliti e descrivere i vari tipi di orbite.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Saper descrivere il percorso storico delle teorie geocentriche ed eliocentriche</li> <li>Formulare le leggi di Keplero.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e validazione di modelli</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mettere in relazione fenomeni osservati e leggi fisiche.</li> <li>• Formulare la legge di gravitazione universale.</li> <li>• Studiare il moto dei corpi in relazione alle forze agenti.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Calcolare l'interazione gravitazionale tra due corpi.</li> <li>• Utilizzare la legge di gravitazione universale per il calcolo dell'accelerazione di gravità sulla Terra e su altri pianeti</li> <li>• Calcolare la velocità di un satellite in orbita circolare.</li> </ul>
<b>Le onde</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Osservare e identificare fenomeni</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Osservare un'onda su una molla o su una corda</li> <li>• Analizzare le caratteristiche dell'onda</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper individuare un'onda longitudinale e un'onda trasversale</li> <li>• Saper individuare un'onda meccanica e un'onda elettromagnetica</li> <li>• Saper descrivere qualitativamente i fenomeni caratteristici delle onde</li> </ul>

## 2.COMPITI ESTIVI

Ripassare gli argomenti trattati durante l'anno scolastico, risolvendo nuovamente i problemi già proposti durante l'anno, tratti dal libro di testo e da ulteriori fonti messe a disposizione dall'insegnante.

Inoltre, la classe è stata suddivisa in 7 gruppi; ciascun gruppo dovrà produrre un lavoro di approfondimento su uno dei seguenti argomenti:

- 1) Caratteristiche dell'onda: l'interferenza. Spiegazione del fenomeno, esempi.
- 2) Caratteristiche dell'onda: la diffrazione. Spiegazione del fenomeno, esempi.
- 3) Il suono: caratteristiche dell'onda sonora, fenomeni sonori.
- 4) Excursus storico sulla natura della luce.
- 5) Ottica geometrica: riflessione della luce e rifrazione della luce.
- 6) Ottica geometrica: specchi piani e curvi.
- 7) Ottica geometrica: le lenti.

Torino, 7 giugno 2019

L'insegnante  
 Prof.ssa Adriana Sozzi