



Ministero dell'Istruzione e del Merito  
Istituto di Istruzione Secondaria Superiore  
"Alessandro Greppi"

Via dei Mille 27 – 23876 Monticello B.za (LC)  
www.istitutogreppi.edu.it



Programma svolto A.S. 2022-2023

Classe 4SA

Materia: FISICA

Professoressa: KOSTOSKI M.

## Libri di testo adottati

ù Testo adottato: "JAMES WALKER" DIALOGO CON LA FISICA VOL 2 ED. PEARSON

## Argomenti che sono stati trattati nel corso dell'A.S.

N.B. Il tema 8 è da considerarsi facoltativo a discrezione del docente in riferimento alla situazione della classe e non verrà inserito nelle verifiche del debito

<i><b>1. I fluidi</b></i>		
<i><b>Competenze</b></i>	<i><b>Abilità</b></i>	<i><b>Conoscenze</b></i>
<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/o validazione di modelli</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>– Indicare la relazione tra la pressione dovuta al peso di un liquido e la sua densità e profondità</li><li>– Analizzare la forza che un fluido esercita su un corpo in esso immerso (spinta idrostatica)</li><li>– Discutere l'esperimento di Torricelli</li><li>– Analizzare il modo in cui la pressione esercitata su una superficie di un liquido si trasmette su ogni altra superficie a contatto</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Definire la grandezza pressione</li><li>– Formulare e interpretare la legge di Stevino</li><li>– Formalizzare l'espressione della spinta di Archimede</li><li>– Illustrare le condizioni di galleggiamento dei corpi</li><li>– Descrivere gli strumenti di misura della pressione atmosferica</li><li>– Formalizzare la legge di Pascal</li><li>– Applicare nella risoluzione dei problemi proposti le relazioni matematiche individuate</li></ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>– Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>– Valutare l'importanza della spinta di Archimede nella vita reale</li> <li>– Valutare alcune delle applicazioni tecnologiche relative ai fluidi applicate nella quotidianità</li> </ul>
---	--	---

<b>2. La temperatura</b>		
<b>Competenze</b>	<b>Abilità</b>	<b>Conoscenze</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Osservare e identificare fenomeni</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Introdurre la grandezza fisica temperatura</li> <li>– Individuare le scale di temperature Celsius e Kelvin e metterle in relazione</li> <li>– Identificare il concetto di mole e il numero di Avogadro</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Stabilire il protocollo di misura per la temperatura</li> <li>– Effettuare le conversioni da una scala di temperatura all'altra</li> <li>– Stabilire la legge di Avogadro</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/o validazione di modelli</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Osservare gli effetti della variazione di temperatura di corpi solidi e liquidi e formalizzare le leggi che li regolano</li> <li>– Ragionare sulle grandezze che descrivono lo stato di un gas</li> <li>– Individuare quando si può parlare di gas perfetto</li> <li>– Ragionare in termini di molecole e di atomi</li> <li>– Indicare la natura delle forze intermolecolari</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Leggi di dilatazioni di solidi e di liquidi e loro confronto</li> <li>– Formulare le leggi che regolano le trasformazioni dei gas, individuandone gli ambiti di validità</li> <li>– Definire l'equazione di stato del gas perfetto</li> <li>– Definire la massa atomica e molecolari</li> <li>– Definire la mole</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Affrontare e risolvere semplici problemi di fisica usando gli strumenti matematica adeguati al suo percorso didattico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Utilizzare correttamente tutte le relazioni individuate per la risoluzione dei problemi</li> </ul>	

<b>3. Il calore</b>		
<b>Competenze</b>	<b>Abilità</b>	<b>Conoscenze</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Osservare e identificare fenomeni</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Individuare i modi per aumentare la temperatura di un corpo</li> <li>– Identificare il calore con energia in transito</li> <li>– Individuare i meccanismi di trasmissione del calore</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Descrivere l'esperimento di Joule</li> <li>– Discutere le caratteristiche della conduzione e della convezione</li> <li>– Spiegare il meccanismo dell'irraggiamento e la legge di Stefan-Boltzmann</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/o validazione di modelli</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Mettere in relazione l'aumento di temperatura di un corpo con la quantità di energia assorbita</li> <li>– Formalizzare la legge fondamentale della calorimetria</li> <li>– Esprimere la relazione che indica la rapidità di trasferimento del calore per conduzione</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Definire la capacità termica e il calore specifico</li> <li>– Utilizzare il calorimetro per la misura dei calori specifici</li> <li>– Definire la caloria</li> <li>– Conoscere la legge fondamentale della termologia</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Affrontare e risolvere semplici problemi di fisica usando gli strumenti matematica adeguati al suo percorso didattico</li> </ul>	Scegliere ed utilizzare le relazioni matematiche appropriate per la risoluzione di ogni specifico problema	
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive</li> </ul>		

#### 4. Il modello microscopico della materia

<i>Competenze</i>	<i>Abilità</i>	<i>Conoscenze</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Osservare e identificare fenomeni</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Inquadrare il concetto di temperatura dal punto di vista microscopico</li> <li>– Identificare l'energia interna dei gas perfetti</li> <li>– Indicare il segno dell'energia interna nei diversi stati di aggregazione molecolare</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Individuare la relazione tra temperatura assoluta ed energia cinetica media delle molecole</li> <li>– Capire perché la temperatura assoluta non può essere negativa</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/o validazione di modelli</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Analizzare il movimento incessante delle molecole</li> <li>– Rappresentare il modello microscopico del gas perfetto</li> <li>– Analizzare le differenze tra gas perfetti e gas reali dal punto di vista microscopico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Definire il moto browniano</li> <li>– Individuare dal punto di vista microscopico, la pressione esercitata da un gas perfetto e calcolarla</li> <li>– Ricavare l'espressione della velocità quadratica media</li> </ul>

#### 5.1 cambiamenti di stato

<i>Competenze</i>	<i>Abilità</i>	<i>Conoscenze</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Osservare e identificare fenomeni</li> </ul>	Spiegare graficamente i passaggi di stato	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Formalizzare le leggi relative ai diversi passaggi di stato</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Analizzare il comportamento dei solidi, dei liquidi e dei gas alla somministrazione, o sottrazione del calore</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Definire il concetto di calore latente nei diversi passaggi di stato</li> </ul>

interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli		
– Affrontare e risolvere semplici problemi di fisica usando gli strumenti matematica adeguati al suo percorso didattico	– Applicare le relazioni appropriate alla risoluzione dei problemi	

<b>6. La termodinamica</b>		
<b>Competenze</b>	<b>Abilità</b>	<b>Conoscenze</b>
– Osservare e identificare fenomeni	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Esaminare gli scambi di calore tra un sistema e l'ambiente</li> <li>– Osservare il comportamento di un gas perfetto contenuto in un cilindro chiuso</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Formalizzare il principio zero della termodinamica e le equazioni relative alle diverse trasformazioni termodinamiche</li> <li>– Formulare il primo principio della termodinamica</li> </ul>
– 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/o validazione di modelli	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Formulare il concetto di funzione di stato</li> <li>– Mettere a confronto trasformazioni reali e trasformazioni quasi statiche</li> <li>– Interpretare il primo principio della termodinamica alla luce del principio di conservazione dell'energia</li> <li>– Esaminare le possibili, diverse, trasformazioni termodinamiche</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Esprimere la differenza tra grandezze estensive e grandezze intensive</li> <li>– Definire il lavoro termodinamico</li> <li>– Riconoscere che il lavoro termodinamico non è una funzione di stato</li> <li>– Descrivere le principali trasformazioni di un gas perfetto come applicazioni del primo principio</li> <li>– Definire le trasformazioni cicliche</li> <li>– Enunciati di Kelvin e Clausius del secondo principio della Termodinamica</li> <li>– Enunciato Teorema di Carnot</li> </ul>

<b>7. Le onde elastiche e il suono</b>		
<b>Competenze</b>	<b>Abilità</b>	<b>Conoscenze</b>
Osservare e identificare fenomeni	Osservare un moto ondulatorio e i modi in cui si propaga	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Definire i tipi di onde osservati</li> <li>- Definire le onde periodiche e le onde armoniche</li> </ul>

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/o validazione di modelli	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Interrogarsi su cosa trasporti un'onda</li> <li>– Analizzare le grandezze caratteristiche di un'onda</li> <li>– Riconoscere l'origine dei suoni</li> <li>– Creare piccoli esperimenti per individuare i mezzi in cui si propaga il suono</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Definire lunghezza d'onda, periodo, frequenza e velocità di propagazione di un'onda</li> <li>– Definire le grandezze caratteristiche del suono</li> <li>– Definire il livello di intensità sonoro e i limiti di udibilità</li> <li>– Conoscere l'effetto Doppler</li> <li>– Analizzare le variazioni della frequenza delle onde periodiche nei casi in cui la sorgente o il ricevitore siano, rispettivamente, in quiete o in moto reciproco.</li> <li>– Analizzare le onde stazionarie</li> </ul>
Affrontare e risolvere semplici problemi di fisica usando gli strumenti matematica adeguati al suo percorso didattico	Scegliere ed utilizzare le relazioni matematiche individuate per risolvere i problemi relativi ad ogni singola situazione descritta	
Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive		Riconoscere l'importanza delle applicazioni dell'effetto Doppler in molte situazioni nella vita reale

<b>8. I raggi luminosi</b>		
<b>Competenze</b>	<b>Abilità</b>	<b>Conoscenze</b>
– Osservare e identificare fenomeni	– Osservare la propagazione dei raggi luminosi e gli effetti che ne derivano	– propagazione rettilinea della luce
– 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/o validazione di modelli	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Individuare alcuni piccoli esperimenti che consentono di osservare la riflessione della luce da parte di uno specchio piano</li> <li>– Un mestolo in casa e gli specchietti montati sulle automobili sono esempi di specchi curvi</li> <li>– Capire perchè un righello immerso in un recipiente pieno d'acqua appare piegato</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Formulare le leggi della riflessione da parte degli specchi piani</li> <li>– Riconoscere i diversi tipi di specchi curvi</li> <li>– Definire il fenomeno della rifrazione e descriverne le leggi</li> <li>– Analizzare il fenomeno della dispersione della luce</li> </ul>
– Affrontare e risolvere semplici problemi di fisica usando gli strumenti matematica adeguati al suo percorso didattico		– Utilizzare correttamente le leggi dell'ottica geometrica nella risoluzione dei problemi

– Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive		– Valutare l'importanza dell'utilizzo delle fibre ottiche in medicina e nelle telecomunicazioni
---	--	---

Monticello Brianza, 08 giugno 2023

DOCENTE:

RAPPRESENTANTI ALUNNI: