

# LICEO SCIENTIFICO STATALE "M. CURIE" DI GIULIANOVA

## PROGRAMMA DI FISICA A.S. 2019/2020

CLASSE IV A

Prof.ssa LUCIANA PICCIONI

Testi in uso:

- 1) Cutnell, Johnson (2015), *I problemi della fisica. Meccanica e termodinamica*, Zanichelli, Bologna
- 2) Cutnell, Johnson (2019), *La Fisica di Cutnell e Johnson 2. Onde. Campo elettrico e magnetico* Zanichelli, Bologna

LA DINAMICA DEI FLUIDI	
Argomenti	Contenuti
<b>1. Il moto dei fluidi</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Riepilogo sulla definizione di pressione e sulla statica dei fluidi</li><li>• Fluidi ideali e fluidi reali</li><li>• Moto stazionario e corrente di un fluido</li><li>• Portata di un fluido ed equazione di continuità</li><li>• Teorema di Bernoulli e sue applicazioni</li><li>• Effetto Venturi</li><li>• Teorema di Torricelli</li></ul> <p>Tutti gli argomenti sono stati accompagnati dalla risoluzione di esercizi</p>

TEMPERATURA E CALORE	
Argomenti	Contenuti
<b>1. Termometria e calorimetria</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• La temperatura ed equilibrio termico</li><li>• Scale termometriche</li><li>• La dilatazione termica nei solidi, nei liquidi e nei gas</li><li>• Il calore e la sua misura</li><li>• La capacità termica e il calore specifico</li><li>• Propagazione del calore: conduzione, convezione ed irraggiamento (cenni)</li></ul> <p>Tutti gli argomenti sono stati accompagnati dalla risoluzione di esercizi</p>

<b>I CAMBIAMENTI DI STATO</b>	
Argomenti	Contenuti
<b>1. La struttura della materia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gli atomi e le molecole (cenni)</li> <li>• Gli stati di aggregazione della materia dal punto di vista microscopico (cenni)</li> <li>• I passaggi tra stati di aggregazione della materia</li> <li>• Temperatura di fusione, solidificazione; il calore latente</li> <li>• Ebollizione</li> <li>• Evaporazione e tensione del vapore saturo (cenni)</li> </ul> <p>Tutti gli argomenti sono stati accompagnati dalla risoluzione di esercizi</p>
<b>2. I cambiamenti di stato di aggregazione</b>	

<b>I GAS PERFETTI DAL PUNTO DI VISTA MACROSCOPICO E LA TEORIA CINETICA DEI GAS</b>	
Argomenti	Contenuti
<b>1. Comportamento dei gas perfetti</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistemi termodinamici, stati e variabili termodinamiche</li> <li>• La legge di Boyle e le leggi di Gay –Lussac</li> <li>• Il modello del gas perfetto</li> <li>• La temperatura assoluta</li> <li>• L'equazione di stato dei gas perfetti</li> <li>• Modello molecolare del gas perfetto</li> <li>• Energia cinetica e temperatura</li> </ul> <p>Tutti gli argomenti sono stati accompagnati dalla risoluzione di esercizi</p>
<b>2. Teoria cinetica dei gas</b>	

<b>I PRINCIPI DELLA TERMODINAMICA</b>	
Argomenti	Contenuti
<b>1. Primo principio della termodinamica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Introduzione alla termodinamica</li> <li>• Trasmissione di energia mediante il calore e il lavoro. L'esperimento di Joule</li> <li>• Trasformazioni termodinamiche reversibili e irreversibili</li> <li>• Energia interna e lavoro meccanico compiuto da un sistema termodinamico</li> <li>• Confronto tra calore e lavoro</li> <li>• Il primo principio della termodinamica e il principio di conservazione dell'energia</li> </ul>
<b>2. Secondo principio della termodinamica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Il verso privilegiato delle trasformazioni di energia</li> <li>• Il secondo principio della termodinamica: enunciato di Kelvin e Clausius</li> <li>• La macchina termica</li> <li>• Teorema e ciclo di Carnot</li> <li>• Il terzo principio della termodinamica</li> <li>• Macchina frigorifera e principio di funzionamento del frigorifero</li> <li>• Concetto di entropia</li> <li>• Legame tra entropia e calore</li> <li>• Legame tra entropia e disordine</li> </ul> <p>Tutti gli argomenti sono stati accompagnati dalla risoluzione di esercizi</p>

<b>LE ONDE, IL SUONO E LA LUCE</b>	
Argomenti	Contenuti
<b>1. Moti ondulatori</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Il concetto di onda: caratteristiche e parametri fondamentali</li> <li>• Tipologia di onde: trasversali e longitudinali, e loro propagazione</li> <li>• Funzione d'onda</li> </ul>
<b>2. Il suono</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La propagazione del suono</li> <li>• Caratteristiche del suono</li> </ul>

<b>3. La luce</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Intensità del suono</li> <li>• Riflessione e rifrazione</li> <li>• Diffrazione</li> <li>• Il principio di sovrapposizione delle onde. Applicazioni: interferenza</li> <li>• Effetto Doppler, onde supersoniche, rimbombo ed eco</li> <li>• Onde stazionarie e battimenti (cenni)</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modello corpuscolare e modello ondulatorio</li> <li>• La propagazione della luce e caratteristiche dell'onda luminosa</li> <li>• La velocità della luce</li> <li>• Il modello dell'ottica geometrica</li> <li>• Riflessione e rifrazione</li> <li>• Sovrapposizione ed interferenza</li> <li>• L'esperimento della doppia fenditura di Young (cenni)</li> <li>• La diffrazione (cenni)</li> </ul> <p>Tutti gli argomenti sono stati accompagnati dalla risoluzione di esercizi</p>
-------------------	---

<b>CARICHE ELETTRICHE, FORZE E CAMPI</b>	
Argomenti	Contenuti
<b>1. La carica elettrica e la legge di Coulomb</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Carica elettrica; quantizzazione e principio di conservazione della carica elettrica</li> <li>• Conduttori e isolanti</li> <li>• Elettrizzazione per strofinio, per contatto e per induzione elettrostatica</li> <li>• Polarizzazione nei dielettrici</li> <li>• Legge di Coulomb. Analogie e differenze tra la legge di Coulomb e la legge di Gravitazione Universale di Newton. Principio di sovrapposizione.</li> </ul>
<b>2. Il campo elettrico</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Concetto di campo elettrico</li> <li>• Vettore campo elettrico. Campo elettrico di una carica puntiforme</li> <li>• Linee di forza e rappresentazione del campo elettrico</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Flusso del campo elettrico e Teorema di Gauss (con dimostrazione)</li> <li>• Applicazioni del teorema di Gauss: distribuzione della carica elettrica sulla superficie di un conduttore in equilibrio elettrostatico e calcolo del campo elettrico generato da distribuzioni piane di carica (condensatore piano), da un filo carico di lunghezza infinita e da distribuzioni sferiche di carica</li> <li>• Moto di una carica elettrica in un campo elettrico uniforme</li> </ul> <p>Tutti gli argomenti sono stati accompagnati dalla risoluzione di esercizi</p>
--	---

<b>IL POTENZIALE ELETTRICO E L'ENERGIA POTENZIALE ELETTRICA</b>	
Argomenti	Contenuti
<b>1. L'energia potenziale elettrica e il potenziale elettrico</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Energia potenziale elettrica</li> <li>• La conservazione dell'energia nel campo elettrico</li> <li>• Potenziale elettrico. Superfici equipotenziali. Relazione tra potenziale e campo elettrico</li> <li>• La circuitazione del campo elettrico</li> </ul>
<b>2. Condensatori e dielettrici</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definizione di capacità di un conduttore</li> <li>• Capacità di un condensatore a facce piane parallele, con e senza dielettrico</li> <li>• Energia immagazzinata in un condensatore carico</li> </ul> <p>Tutti gli argomenti sono stati accompagnati dalla risoluzione di esercizi</p>

GIULIANOVA 13/06/2020

**L'INSEGNANTE**  
(prof.ssa Luciana Piccioni)

*Luciana Piccioni*