

PROGRAMMA SVOLTO  
DOCENTE MAINARDI ANNAMARIA  
A.S.2017/18  
**DISCIPLINA: FISICA**

---

**CLASSE: III A L.S.A.**

---

**Per ogni Tema svolto vengono indicati i relativi contenuti.**

<b>TEMA:</b> <b>LA QUANTITA' DI MOTO E IL MOMENTO ANGOLARE</b>	<b>CONTENUTI:</b> Il vettore quantità di moto. La quantità di moto totale di un sistema. L'impulso di una forza costante e di una forza variabile. Il teorema dell'impulso. La conservazione della quantità di moto e sua dimostrazione. Urti elastici, anelastici e obliqui. Centro di massa e suo moto. Momento angolare di un punto e di un sistema. Il momento angolare nel moto circolare. Moto circolare uniforme e uniformemente accelerato. Conservazione del momento angolare. Legge di variazione del momento angolare e sua dimostrazione. Momento d'inerzia. Momento angolare di un corpo rigido e momento d'inerzia. Relazione tra momento d'inerzia e velocità angolare. L'energia cinetica di un corpo rigido in rotazione. La dinamica rotazionale di un corpo rigido
<b>TEMA:</b> <b>LA GRAVITAZIONE</b>	<b>CONTENUTI:</b> Le leggi di Keplero. La legge di gravitazione universale. Le proprietà della forza gravitazionale. Massa inerziale e massa gravitazionale. La forza peso e l'accelerazione di gravità. L'esperimento di Cavendish. L'accelerazione di gravità sulla superficie della terra. Il moto dei satelliti. Diversi tipi di orbite. La velocità dei satelliti in orbita circolare. I satelliti geostazionari. La deduzione delle leggi di Keplero. Il campo gravitazionale. La definizione di vettore campo gravitazionale e campo gravitazionale di una massa puntiforme. Il campo gravitazionale terrestre. Il campo gravitazionale e la velocità della luce. L'energia potenziale gravitazionale. Forza di gravità e conservazione dell'energia meccanica. L'energia per sfuggire dalla terra. La velocità di fuga per sfuggire da un pianeta o da una stella. Il buco nero
<b>TEMA:</b> <b>LA MECCANICA DEI FLUIDI</b>	<b>CONTENUTI:</b> La relazione tra pressione e forza. La legge di Stevino. La legge di Pascal. La legge di Archimede e il galleggiamento. La portata. Correnti stazionarie. L'equazione di continuità. L'equazione di Bernoulli e sua dimostrazione. Effetto Venturi ed equazione di continuità. L'attrito nei fluidi. La caduta in un fluido. La velocità limite per una sfera. Il contributo della spinta di Archimede.
<b>TEMA:</b> <b>LA TEMPERATURA</b>	<b>CONTENUTI:</b> La definizione operativa di temperatura. Il termometro. Il Kelvin e la temperatura assoluta. L'equilibrio termico e il principio zero della termodinamica. La dilatazione lineare dei solidi. La dilatazione superficiale e volumica dei solidi e dimostrazione. La dilatazione volumica dei liquidi e il comportamento anomalo dell'acqua. Le trasformazioni di un gas. Prima e seconda legge di Gay-Lussac. La legge di Boyle. Il gas perfetto. Equazione di stato del gas perfetto e sua dimostrazione. Atomi e molecole. Masse atomiche e molecolari. Il numero di Avogadro e la quantità di sostanza. La mole e la massa molare. La legge di Avogadro.
<b>TEMA:</b> <b>IL CALORE</b>	<b>CONTENUTI:</b> Lavoro, energia interna e calore. La caloria. L'equivalenza tra calore e

	<p>lavoro. Calore e variazione di temperatura. La capacità termica. Il calore specifico. La relazione tra calore e variazione di temperatura. La misurazione del calore. Scambio di calore e temperatura di equilibrio. Le sorgenti di calore e il potere calorifico. La conduzione termica e sua legge. La convezione termica. L'irraggiamento e la legge di Stefan-Boltzmann. Il calore solare e l'effetto serra.</p>
<p><b>TEMA:</b></p> <p><b>IL MODELLO MICROSCOPICO DELLA MATERIA</b></p>	<p><b>CONTENUTI:</b></p> <p>Il modello microscopico del gas perfetto. L'energia cinetica media. L'interpretazione microscopica della pressione del gas perfetto. Il calcolo della pressione del gas perfetto. La temperatura dal punto di vista microscopico. L'equipartizione dell'energia e il numero dei gradi di libertà. La velocità quadratica media e la temperatura assoluta. L'energia interna del gas perfetto e del gas reale. L'equazione di stato di Van der Waals per i gas reali.</p>
<p><b>TEMA:</b></p> <p><b>I CAMBIAMENTI DI STATO</b></p>	<p><b>CONTENUTI:</b></p> <p>Temperatura e stati della materia. La fusione e la solidificazione e loro legge. Il calore latente dal punto di vista microscopico. La transizione vetrosa: il caso del vetro e di alcune plastiche. La vaporizzazione e la condensazione e loro legge. Ebollizione ed evaporazione. Il vapore saturo e la sua pressione. Il vapore saturo dal punto di vista microscopico. Pressione di vapore saturo ed ebollizione. La condensazione e la temperatura critica. Gas e vapori. Il diagramma di fase. Il vapore d'acqua nell'atmosfera. L'umidità relativa. Il diagramma di fase nel piano pressione-temperatura e il punto triplo.</p>
<p><b>TEMA:</b></p> <p><b>IL PRIMO PRINCIPIO DELLA TERMODINAMICA</b></p>	<p><b>CONTENUTI:</b></p> <p>Gli scambi di energia tra un sistema e l'ambiente. Un sistema termodinamico ideale. Le proprietà dell'energia interna. Trasformazioni reali e trasformazioni quasistatiche. L'equilibrio termodinamico. Trasformazioni particolari. Il lavoro termodinamico e sua rappresentazione grafica. Il lavoro in una trasformazione ciclica. L'enunciato del primo principio della termodinamica. Applicazioni del primo principio: trasformazione isobara, isocora, isoterma, ciclica. Calcolo dei calori specifici dei gas perfetti. La trasformazione adiabatica e sue equazioni.</p>
<p><b>TEMA:</b></p> <p><b>IL SECONDO PRINCIPIO DELLA TERMODINAMICA</b></p>	<p><b>CONTENUTI:</b></p> <p>La macchina termica e bilancio energetico. Primo enunciato di Lord Kelvin. Secondo enunciato di Clausius. Terzo enunciato e rendimento. Trasformazioni reversibili e irreversibili. Teorema di Carnot. Il ciclo di Carnot. Rendimento della macchina di Carnot. Il motore dell'automobile e la sua trasformazione ciclica. Il frigorifero e il coefficiente di prestazione. La disuguaglianza di Clausius e sua dimostrazione. La variazione di entropia. Definizione di entropia. L'entropia come grandezza estensiva e come funzione di stato. L'entropia di un sistema isolato. L'entropia dell'universo. Il quarto enunciato del secondo principio. L'entropia di un sistema non isolato. Macrostat i e microstat i. Molteplicità di un macrostato. L'equazione di Boltzmann per l'entropia. Lo zero dell'entropia. Il terzo principio della termodinamica.</p>

Firma Docente \_\_\_\_\_

Data \_\_\_\_\_

Firma Delegati di classe \_\_\_\_\_

**Data**\_\_\_\_\_