

ITT – LSSA “COPERNICO” – Barcellona P.G.

PROGRAMMA SVOLTO DI FISICA

Classe e indirizzo di studio : 3° QL Liceo Scientifico-op. Scienze Applicate Quadriennale  
a.s. : 2023/24

DOCENTE: Rosa Iannello

**LIBRO DI TESTO:**

AMALDI UGO - DALLA MELA DI NEWTON AL BOSONE DI HIGGS - VOLUME 3

AMALDI UGO - DALLA MELA DI NEWTON AL BOSONE DI HIGGS - VOLUME 4

**MODULI:**

**ESPERIENZE, SNODI CONCETTUALI,  
METODOLOGIE, PROGETTI:**

(eventuale colonna, per evidenziare i processi di apprendimento delle competenze )

**MODUL 0. Propedeutico :**  
**Richiamo dei prerequisiti**

Grafici  
Proporzionalità diretta e inversa  
Lettura di una formula e di un grafico  
Le potenze del 10  
Le equazioni (formule inverse)  
Unità di misura ed equivalenze;  
La notazione scientifica e l'ordine di grandezza;  
Grandezze scalari e vettoriali;  
Operazioni con i vettori;  
Scomposizione di un vettore lungo due direzioni.

**MODULO 1 :**

**Temperatura e dilatazione termica**

Temperatura e scale termometriche  
Termoscopi e termometri  
Costituenti microscopici della materia  
Agitazione termica  
La dilatazione lineare dei solidi  
La dilatazione volumica di solidi e liquidi  
Comportamento anomalo dell'acqua  
Applicazioni a problemi di realtà

**Calore**

Definizione di calore e sua misura  
Equivalenza tra calore e lavoro  
Calore specifico e capacità termica  
Principio di conservazione dell'energia applicato

- Elaborazione teorica mediante lezione frontale partecipata;
- applicazione dei contenuti acquisiti attraverso esercizi e problemi che non sono stati intesi come un'automatica applicazione di formule, ma come un'analisi critica del particolare fenomeno studiato, e come uno strumento idoneo ad educare gli allievi ad applicare praticamente e nella realtà i contenuti spiegati;
- realizzazione, quando possibile, di esperienze e anche quando non sia stato possibile svolgere un'esperienza, la sua descrizione dettagliata è stata elemento importante per rafforzare la comprensione dei contenuti teorici e la loro applicazione nella realtà.

alla calorimetria  
Equilibrio termico e definizione operativa di temperatura di equilibrio  
Applicazioni nella realtà  
Metodi di propagazione del calore: Conduzione, convezione e irraggiamento  
Costituenti microscopici della materia  
Agitazione termica

### **I cambiamenti di stato**

I passaggi tra gli stati di aggregazione.  
La fusione e la solidificazione.  
La vaporizzazione e la condensazione.  
Il calore latente.  
Il processo di sublimazione.

### **Leggi dei gas**

Il modello del gas perfetto  
La legge di Avogadro.  
Le trasformazioni di un gas e temperatura assoluta  
La legge di Boyle e le due leggi di Gay-Lussac  
L'equazione di stato dei gas perfetti

## **MODULO 2 : Termodinamica**

### **Teoria cinetica dei gas**

Il modello microscopico del gas perfetto.  
Pressione e temperatura di un gas dal punto di vista microscopico.  
La velocità delle molecole  
L'energia interna del gas perfetto.

### **Il primo principio della termodinamica**

Concetto di sistema termodinamico.  
Equilibrio di un sistema termodinamico.  
L'energia interna di un sistema fisico.  
Il principio zero della termodinamica.  
Le trasformazioni termodinamiche.  
Il lavoro termodinamico.  
Enunciato del primo principio della termodinamica.  
Le applicazioni del primo principio alle varie trasformazioni termodinamiche.

<p>I calori specifici del gas perfetto. L'equazione delle trasformazioni adiabatiche quasistatiche.</p> <p><b><u>Il secondo principio della termodinamica</u></b></p> <p>Il funzionamento delle macchine termiche. Enunciati di lord Kelvin e di Rudolf Clausius del secondo principio della termodinamica. Il rendimento delle macchine termiche. Trasformazioni reversibili e irreversibili. Il teorema e il ciclo di Carnot. La macchina di Carnot e il suo rendimento.</p> <p><b><u>Entropia e disordine</u></b></p> <p>La definizione di entropia. L'entropia nei sistemi isolati e non isolati. L'enunciato del secondo principio della termodinamica tramite l'entropia. Interpretazione microscopica del secondo principio. Il terzo principio della termodinamica</p>	
<p><b>Educazione Civica</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Educazione ambientale: educazione al risparmio energetico e al recupero di energia e materia.</li> <li>- Sviluppo sostenibile-conoscenza e tutela del patrimonio e del territorio : Le nuove tecnologie_Una macchina termica nell'Oceano-Il mare: due sorgenti di calore in una-Centrale elettrica OTEC (Ocean hermal Energy Conversion).</li> </ul>

*Il docente*  
**Rosa Iannello**