



***Istituto di Istruzione Superiore “Leonardo da Vinci”  
Villafranca in Lunigiana***

**PROGRAMMA SVOLTO DI:** \_\_\_\_\_ FISICA \_\_\_\_\_

**LICEO :** SCIENTIFICO E DELLE SCIENZE APPLICATE “L. DA VINCI”

**A.S. 2024/25**      **CLASSE:**    4      **SEZ.** AS \_\_\_\_\_

**DOCENTE:** prof./ssa ALESSANDRA MOTTA \_\_\_\_\_

**Testi utilizzati**

IL NUOVO AMALDI PER I LICEI SCIENTIFICI. BLU, U. AMALDI, ZANICHELLI

VOL 1: Meccanica e termodinamica; VOL 2: Onde, campo elettrico e magnetico

**Argomenti svolti (gli argomenti sottolineati valgono anche per educazione civica)**

**La gravitazione**

Le tre leggi di Keplero; le legge di gravitazione universale; il moto dei satelliti (tipi di traiettorie, calcolo della minima velocità necessaria per entrare in orbita); la deduzione delle leggi di Keplero; definizione e descrizione del campo gravitazionale; l'energia potenziale gravitazionale; la conservazione dell'energia nell'interazione gravitazionale (calcolo della velocità di fuga, cenni sui buchi neri).

**Le leggi dei gas**

La temperatura (definizione operativa), la pressione e il volume di un gas; volume e pressione di un gas a temperatura costante (Prima e Seconda legge di Gay-Lussac e legge di Boyle); la misura della quantità di sostanza; il gas perfetto (equazione di stato dei gas perfetti); il modello microscopico della materia (pressione e temperatura dal punto di vista microscopico); i gas reali.

**Il primo principio della termodinamica**

Il calore e i cambiamenti di stato; l'evaporazione e l'equilibrio liquido-vapore; cenni sulla propagazione del calore; l'energia interna; trasformazioni termodinamiche (isobara, isocora e isoterma); il lavoro termodinamico; il primo principio della termodinamica (enunciato e applicazioni alle trasformazioni termodinamiche); i calori specifici di un gas perfetto (a pressione costante e a volume costante); le trasformazioni adiabatiche.

## **Il secondo principio della termodinamica**

Le macchine termiche; il secondo principio dal punto di vista macroscopico (enunciato di Kelvin ed enunciato di Clausius e loro equivalenza); macchine termiche reversibili e rendimento massimo; il ciclo di Carnot; il ciclo Otto, il ciclo Diesel; il frigorifero; la pompa di calore; L'entropia (definizione e applicazioni); interpretazione microscopica del secondo principio.

Le leggi dell'energia (riassunto delle leggi viste finora, definizione di entalpia); le fonti energetiche; i combustibili fossili; l'energia nucleare; le energie di flusso; il sistema energetico mondiale.

## **Le onde e il suono**

I moti ondulatori; le onde periodiche; le caratteristiche delle onde sonore (ampiezza, frequenza, velocità di propagazione, il fenomeno dell'eco; l'effetto Doppler; le onde armoniche; sovrapposizione di onde lungo una retta; la diffrazione.

## **Laboratorio**

Esperienza sulla calorimetria: verifica della legge della calorimetria, utilizzo di un calorimetro per ricavare il calore specifico di diversi materiali.

Esperienza sulle onde: utilizzo di un ondoscopio per visualizzare i fronti d'onda e i fenomeni della riflessione, della diffrazione, il principio di Huygens (passaggio attraverso una fenditura); interferenza di onde in fase tra loro.

Villafranca L., 10 giugno 2025

Il docente

*Alessandra Motta*