

**Liceo scientifico statale Morgagni**  
**Anno scolastico 2022-23**  
**Classe IV sez. I**

**PROGRAMMA DI FISICA**

**Docente: Eleonora Coppola**

**Libro di testo: Amaldi , Il nuovo Amaldi per i licei scientifici.blu vol. 1/2 Zanichelli**

**Temperatura e gas**

Temperatura, pressione e volume di un gas  
Leggi di Gay-Lussac e Boyle  
Trasformazioni isobare, isocore e isoterme e grafici  
Equazione di stato dei gas perfetti (no dimostrazione)  
Modello microscopico della materia

**Termodinamica e principi**

Il calore e i cambiamenti di stato  
Energia interna dei gas perfetti  
Funzione di stato  
Principio zero  
Lavoro termodinamico: significato geometrico e segno  
Calcolo del lavoro nelle varie trasformazioni  
Primo principio  
Trasformazione adiabatica  
Macchine termiche e rendimento  
Secondo principio

**Onde e suono**

Caratteristiche generali delle onde  
Onde trasversali e longitudinali  
Onde in una corda  
Le onde sonore: velocità di propagazione; frequenza; intensità  
L'effetto Doppler  
Sovrapposizione, interferenza e diffrazione (*esperienza in laboratorio*)  
Battimenti

**La luce**

La luce: natura corpuscolare e natura ondulatoria  
La sua velocità nel vuoto: approfondimento storico  
Fronti d'onda e raggi  
La riflessione della luce; la rifrazione della luce  
I colori, lo spettro del visibile  
La riflessione totale, la dispersione  
Diffrazione, sovrapposizione e interferenza  
Principio di Huygens: l'esperimento di Young  
Interferenza per diffrazione da una singola fenditura

**Cariche elettriche, forze e campi**

La carica elettrica: conservazione; separazione delle cariche e unità di misura  
Isolanti e conduttori; polarizzazione e induzione

La legge di Coulomb, analogie e differenze con la legge di gravitazione universale  
Principio di sovrapposizione  
Densità di carica e elettroscopio  
Distribuzione delle cariche elettriche su una sfera  
Il campo elettrico e le linee di campo  
Il flusso del campo elettrico e teorema di Gauss  
Applicazioni del teorema di Gauss: distribuzione lineare infinita, distribuzione piana infinita e distribuzione sferica

### **Il potenziale elettrico**

L'energia potenziale elettrica e il potenziale elettrico  
Lavoro della forza elettrica  
Energia potenziale di un sistema di cariche puntiformi  
La sovrapposizione del potenziale elettrico  
La conservazione dell'energia  
Le superfici equipotenziali  
La circuitazione del campo elettrico  
Conduttori ideali e potere delle punte  
Teorema di Coulomb  
I condensatori e la capacità di un condensatore  
Sistemi di condensatori in serie e parallelo  
Calcolo della capacità equivalente  
Energia immagazzinata in un condensatore e densità di energia

### **La corrente e i circuiti**

Definizione e verso della corrente elettrica e unità di misura  
Circuiti elettrici, batteria  
Definizione di resistenza e unità di misura  
Prima legge di Ohm  
Circuiti elettrici in serie e parallelo, calcolo della resistenza equivalente  
Esperienza in laboratorio: circuiti elettrici in serie e parallelo  
Cenni dell'effetto Joule

Roma, 1 Giugno 2023

Gli alunni

Il docente  
*Eleonora Coppola*