

Liceo Scientifico Statale Amedeo Avogadro  
**Programma svolto di fisica - classe IV B - A.S. 2022-2023**

Prof. Paolo Fermani

Testo adottato: U. Amaldi, Il nuovo Amaldi per i licei scientifici blu – voll. 1 e 2, Zanichelli

**Capitolo 9 – la temperatura e i gas**

La temperatura in sintesi; temperatura, pressione e volume di un gas; volume e pressione di un gas a temperatura costante; la misura della quantità di sostanza; il gas perfetto; il modello microscopico della materia; la pressione dal punto di vista microscopico; la temperatura dal punto di vista microscopico; i gas reali.

**Capitolo 10 – il calore e il primo principio della termodinamica**

Il calore e i cambiamenti di stato in sintesi; l'evaporazione e l'equilibrio liquido-vapore; la propagazione del calore; l'energia interna; le trasformazioni termodinamiche; il lavoro termodinamico; il primo principio della termodinamica: enunciato e applicazioni; i calori specifici di un gas perfetto; le trasformazioni adiabatiche.

**Capitolo 11 – il secondo principio della termodinamica**

Le macchine termiche; il secondo principio della termodinamica dal punto di vista macroscopico; macchine termiche reversibili e rendimento massimo; il ciclo di Carnot; l'entropia; la conservazione e la non conservazione dell'entropia; l'interpretazione microscopica del secondo principio.

**Capitolo 12 – le onde e il suono**

I moti ondulatori; le onde periodiche; le caratteristiche delle onde sonore; l'effetto Doppler; le onde armoniche; sovrapposizione di onde lungo una retta; le onde stazionarie; l'interferenza in un piano nello spazio; la diffrazione.

**Capitolo 13 – la natura della luce**

La riflessione e la rifrazione della luce in sintesi; corpuscoli e onde; i colori; l'energia della luce; l'interferenza della luce e l'esperimento di Young; la diffrazione della luce.

**Capitolo 14 – la carica elettrica e la legge di Coulomb**

I corpi elettrizzati e la carica elettrica; la carica elettrica nei conduttori; la legge di Coulomb; la polarizzazione degli isolanti.

**Capitolo 15 – il campo elettrico**

Il vettore campo elettrico; le linee del campo elettrico; il flusso di un campo vettoriale; il teorema di Gauss per il campo elettrico; il campo elettrico di un piano infinito di carica; i campi elettrici di altre distribuzioni di carica simmetriche; calcolo dei campi elettrici del filo infinito e della sfera di carica.

## **Capitolo 16 – il potenziale elettrico**

L'energia potenziale elettrica; dall'energia potenziale elettrica al potenziale elettrico; le superfici equipotenziali; la circuitazione del campo elettrico.

## **Capitolo 17 – i conduttori carichi**

L'equilibrio elettrostatico dei conduttori; la capacità elettrostatica; cenni all'equilibrio elettrostatico di due sfere conduttrici cariche; il condensatore piano; condensatori in serie e in parallelo; l'energia di un condensatore; verso le equazioni di Maxwell.

## **Capitolo 18 – i circuiti elettrici**

La corrente elettrica; la prima legge di Ohm; resistori in serie e in parallelo; la seconda legge di Ohm; generatori di tensione ideali e reali; le leggi di Kirchhoff; la trasformazione dell'energia nei circuiti elettrici; il circuito RC.

**Ed. civica:** Fisica e agenda 2030, obiettivo 7: energia pulita e accessibile.

**Laboratorio:** Visualizzazione dei vari tipi di onde con l'ondoscopio e fenomeni di interferenza;

Riflessione, rifrazione e figura di diffrazione della luce.

Roma, 08/06/2023

Rappresentanti degli studenti

Prof. Paolo Fermani