

## Programma svolto di Fisica

classe IV E

A.S. 2021/2022

Docente: Lorenzo Zecca

**Richiami di termologia** Capacità termica e calore specifico, sorgenti termiche, scale termometriche, zero assoluto, equilibrio termico, il calorimetro, convenzione sul segno del calore scambiato.

**Termodinamica** Stato termodinamico e trasformazioni, il lavoro termodinamico in una trasformazione isocora, isobara, isoterma e in una trasformazione qualsiasi, primo principio della termodinamica per una trasformazione isocora, isoterma e ciclica, la trasformazione adiabatica, applicazioni del primo principio della termodinamica, calori molari e relazione di Mayer, espressione analitica dell'energia interna. Le macchine termiche, Il secondo principio della termodinamica: enunciati di Kelvin e di Clausius, il ciclo di Carnot, trasformazioni reversibili, teorema di Carnot, il frigorifero.

**Le onde** Le onde meccaniche e elettromagnetiche, trasversali e longitudinali, velocità di propagazione lungo una corda tesa, l'energia di un'onda meccanica, la funzione d'onda armonica, la differenza di fase, il principio di sovrapposizione, interferenza costruttiva e distruttiva, sorgenti coerenti, i battimenti, onde stazionarie in una corda e in una canna d'organo.

Caratteristiche del suono, velocità di propagazione, infrasuoni e ultrasuoni, intensità del suono, effetto Doppler (caso della sorgente in movimento, caso dell'ascoltatore in movimento e caso generale), la percezione del suono e il livello sonoro.

La luce, riflessione e rifrazione, indice di rifrazione e legge di Snell, la differenza di cammino ottico, interferenza della luce, l'esperimento di Young, il principio di Huygens.

**Il campo elettrico** L'elettrizzazione per sfregamento, per contatto e per induzione, isolanti e conduttori, la carica elettrica, la carica elettrica elementare, legge di Coulomb, costante dielettrica nel vuoto, la forza elettrica in un dielettrico, definizione di campo elettrico, il campo generato da una o più cariche puntiformi, le linee di campo, il moto di una carica in un campo elettrico uniforme, il flusso del campo elettrico, il teorema di Gauss e le sue applicazioni (campo elettrico generato da un piano infinito di carica, campo elettrico in un condensatore).

Gli alunni

Il docente