



**Classe** IV scientifico A  
**anno scolastico** 2021-2021  
**docente** Rotta Valentina

**Libri di testo:** **FISICA modelli teorici e problem solving 1**  
**J. Walker**  
**Pearson**  
**e appunti**

**IL WALKER 2**  
**J. Walker**  
**Pearson**  
**e appunti**

### **PROGRAMMA SVOLTO - FISICA**

#### **Capitolo 2**

- Il moto armonico  
definizione e legge oraria  
velocità e accelerazione  
grafici

#### **Capitolo 4**

- La dinamica del moto armonico  
l'oscillatore armonico  
il pendolo semplice

#### **Capitolo 10**

##### **Onde e suono**

- caratteristiche generali delle onde
- onde trasversali  
velocità di propagazione di un'onda su una corda  
riflessione di un'onda in una corda  
funzione d'onda armonica
- Onde longitudinali
- Onde sonore  
velocità di propagazione di un'onda sonora  
caratteristiche del suono: altezza, timbro, intensità, livello di intensità sonora
- effetto Doppler  
osservatore in movimento  
sorgente in movimento  
caso generale
- Sovrapposizione e interferenza di onde  
sovrapposizione  
interferenza
- Onde stazionarie  
onde in una corda fissata agli estremi (due estremi fissi/ 1 fisso e 1 mobile)
- Battimenti

#### **Capitolo 11**

##### **La doppia natura della luce**



- la luce: natura corpuscolare e natura ondulatoria (Newton vs Huygens)
- la velocità della luce
- le proprietà della luce interpretabili con la teoria ondulatoria
  - diffrazione
  - sovrapposizione e interferenza
- L'esperimento della doppia fenditura di Young
- interferenza di onde riflesse
  - cambiamento di fase di onde riflesse
  - interferenza in una pellicola sottile

## Capitolo 12

### Forze e campi elettrici

- la carica elettrica
  - due tipi di carica
  - conservazione della carica elettrica
  - separazione delle cariche
  - densità di carica
- isolanti e conduttori
  - elettrizzazione di un materiale
  - rivelatori di carica
  - polarizzazione e induzione
- la legge di Coulomb
  - due leggi a confronto (forza elettrica e forza gravitazionale)
  - sovrapposizione delle forze
  - distribuzione sferica di carica
- il campo elettrico (in parallelo: campo gravitazionale)
  - il campo elettrico di una carica puntiforme
  - sovrapposizione dei campi
  - le linee del campo elettrico
- conduttori carichi (in equilibrio elettrostatico) e campo elettrico
  - distribuzione di carica in un conduttore
  - schermatura elettrostatica
  - campo elettrico sulla superficie di un conduttore e potere delle punte (più avanti spiegato con maggior dettaglio)
- il flusso del campo elettrico e la legge di Gauss
  - il flusso del campo elettrico
  - la legge di Gauss
- campi generati da distribuzione di carica
  - carica puntiforme
  - distribuzione lineare infinita
  - distribuzione piana infinita
  - condensatore a facce piane e parallele
  - sfera conduttrice carica (distribuzione sferica superficiale)
  - sfera isolante carica (distribuzione sferica volumica)
- il moto di una particella carica in un campo elettrico uniforme

## Capitolo 13

### Il potenziale elettrico (in parallelo: caso gravitazionale)

- L'energia potenziale elettrica e il potenziale elettrico
  - energia potenziale e potenziale in un campo uniforme



- energia potenziale e potenziale elettrico in un campo generato da due cariche puntiformi
- la sovrapposizione dei potenziali
- relazione tra campo elettrico e potenziale elettrico
- La conservazione dell'energia per i corpi carichi in un campo elettrico
- Le superfici equipotenziali
  - esempi di superfici e curve equipotenziali (campo uniforme, campo generato da una carica puntiforme)
  - perpendicolarità tra superficie equipotenziale e campo elettrico
- il potenziale elettrico di un conduttore
  - capacità di un conduttore
  - capacità di una sfera conduttrice carica
- i condensatori
  - capacità di un condensatore
  - capacità di un condensatore a facce piane e parallele (anche con dielettrico)
- immagazzinare energia elettrica
  - densità di energia elettrica

## Capitolo 14

### La corrente e i circuiti in corrente continua

- La corrente elettrica
  - circuiti elettrici
  - batterie e forza elettromotrice
- la resistenza e le leggi di Ohm
  - prima legge di Ohm
  - resistività e seconda legge di Ohm
  - dipendenza della legge dalla temperatura
- energia e potenza nei circuiti elettrici
  - effetto Joule
- Le leggi di Kirchhoff
  - la legge dei nodi
  - la legge delle maglie
- resistenze in serie e in parallelo
  - resistenze in serie
  - resistenze in parallelo
  - potenza dissipata nei circuiti
  - semplificazione di circuiti con un solo generatore
- circuiti con condensatori
  - condensatori in parallelo e in serie
- circuiti RC
  - carica e scarica di un condensatore
- amperometri e voltmetri

## Capitolo 15

### Il magnetismo

- il campo magnetico
  - magneti permanenti
  - linee del campo magnetico
- la forza magnetica su una carica in movimento
  - forza di Lorentz
  - unità di misura del campo magnetico



- la forza magnetica non compie lavoro
- il moto di una particella carica in un campo magnetico
  - moto rettilineo uniforme
  - moto circolare uniforme
  - moto elicoidale
- applicazioni della forza magnetica su particelle cariche
  - spettrometro di massa
  - ciclotrone e sincrotrone

Milano, 08/06/2021

*Adelina Rotta*