

**A.S.2021/2022**

## PROGRAMMA SVOLTO

MATERIA: FISICA

CLASSE: 4F

DOCENTE: Prof. PETRACCA Francesco

### **ONDE**

#### **LE ONDE E IL SUONO**

- La natura delle onde.
- Onde periodiche.
- La descrizione matematica delle onde. Rappresentazione temporale dell'onda: effetto film  
rappresentazione spaziale: effetto foto.
- La natura del suono.
- Principio di Huygens.
- L'intensità del suono.
- L'effetto Doppler.
- Il principio di sovrapposizione.
- Interferenza e diffrazione di onde sonore.
- Battimenti.
- Onde stazionarie trasversali .
- Onde stazionarie longitudinali.

#### **L'INTERFERENZA E LA NATURA ONDULATORIA DELLA LUCE**

- Il principio di sovrapposizione e l'interferenza della luce.
- L'esperimento di Young.
- Interferenza su lamine sottili.
- La diffrazione della luce.
- Il potere risolvante.
- Il reticolo di diffrazione.

#### **FORZE ELETTRICHE E CAMPI ELETTRICI**

- L'origine dell'elettricità.
- Oggetti carichi e forza elettrica.
- Conduttori e isolanti.
- Elettrizzazione per contatto e per induzione. Polarizzazione.
- La legge di Coulomb.
- Il campo elettrico.
- Le linee di forza del campo elettrico.
- Teorema di Gauss.
- Campi elettrici generati da distribuzioni simmetriche di cariche.

## **ENERGIA POTENZIALE E POTENZIALE ELETTRICO**

- Energia potenziale in un campo elettrico.
- Il potenziale elettrico.
- La differenza di potenziale elettrico carico di una carica puntiforme.
- Le superfici equipotenziali e la loro relazione con il campo elettrico.
- La circuitazione del campo elettrico.
- Condensatori e dielettrici.

## **LA CORRENTE ELETTRICA NEI SOLIDI**

- La corrente elettrica
- Verso convenzionale della corrente elettrica
- I e II legge di Ohm
- Circuito elettrico
- Energia elettrica-Effetto Joule
- Potenza elettrica

## **RESISTENZE IN SERIE E IN PARALLELO**

- Resistenze in serie
- Resistenze in parallelo
- Forza elettromotrice di un generatore
- Le due leggi di Kirchhoff
- Energia elettrica-Effetto Joule
- Potenza elettrica

## **LA CORRENTE NEI LIQUIDI E NEI GAS**

- Dissociazione elettrolitica
- Elettrolisi.
- Le leggi di Faraday
- Cenni sulla Galvanotecnica
- Il passaggio della corrente nei gas.
- La scarica nei gas rarefatti-Raggi catodici

## **IL MAGNETISMO:**

- Campi magnetici dei magneti naturali
- Campo magnetico terrestre
- Campo magnetico generato da un filo percorso da corrente (esperienza di Oersted)
- Azione di un campo magnetico su un filo percorso da corrente (esperienza di Faraday)
- Interazione tra due fili rettilinei paralleli percorsi da corrente (esperienza di Ampère) e definizione di ampère
- Campo magnetico generato da una spira circolare
- Campo magnetico generato da un solenoide ideale

## **TERMODINAMICA**

- Le leggi dei gas: le trasformazioni dei gas, la legge di Boyle, la prima legge di Gay-Lussac, la seconda legge di Gay-Lussac, il gas perfetto.
- Il primo principio della Termodinamica: interpretazione microscopica della temperatura, energia potenziale, energia interna, lavoro del sistema, applicazioni del primo principio della termodinamica.

- Il secondo principio della Termodinamica: macchina termica, rendimento di una macchina termica, trasformazioni reversibili e irreversibili; il Teorema e il ciclo di Carnot.

### **EDUCAZIONE CIVICA**

- Sviluppo sostenibile: risorse rinnovabili e non rinnovabili, classificazione, i limiti dello sviluppo, l'impronta ecologica, l'indice di sviluppo umano, definizione di sviluppo sostenibile.
- Lo sviluppo sostenibile e la Costituzione italiana, gli accordi internazionali, agenda 2030, le trasformazioni dell'energia: primo e secondo principio della termodinamica, rendimento energetico.

Libro di testo utilizzato:

**Fisica: L'Amaldi per i licei scientifici.blu – Zanichelli- autore: Ugo Amaldi**

Roma lì

Gli Studenti

Il Docente  
Prof. Francesco Petracca