

# PROGRAMMA DI FISICA

**CLASSE 4A Indirizzo Scienze Applicate a.s.2022-2023** Docente **MARTINO MASCIA**

Libro di testo adottato: Ugo Amaldi vol 4 **Dalla mela di Newton al bosone di Higgs PLUS**

Ed. Zanichelli

## **U.D. 1: LE ONDE MECCANICHE (cap 25)**

- Onde trasversali, longitudinali, periodiche (velocità di un'onda in una corda, le onde armoniche)
- Caratteristiche di un'onda: Ampiezza, lunghezza d'onda, velocità, periodo, frequenza
- L'interferenza
- Interferenza in un piano e nello spazio
- Diffrazione

## **U.D. 2: IL SUONO (cap 26)**

- Le onde sonore
- Intensità di un'onda sonora
- Effetto Doppler

## **U.D. 2: FENOMENI LUMINOSI (cap 27)**

- Onde e corpuscoli (velocità della luce nel vuoto e in un mezzo)
- Irradiazione
- Principio di Huygens
- Riflessione e rifrazione: legge di Snell, riflessione totale (angolo limite)

## **U.D.3. L'INTERFERENZA E LA DIFFRAZIONE DELLA LUCE (cap. 28)**

- Interferenza
- L'esperimento di Young della doppia fenditura
- Diffrazione della luce da una singola fenditura
- Reticoli di diffrazione

**LABORATORIO: *Esperimento di Young* (Interferenza doppia fenditura)**

## **MOD. 2 :IL CAMPO ELETTRICO**

### **U.D. 1 : FORZE E CAMPI ELETTRICI (cap 29)**

- La carica elettrica e la sua conservazione
- Conduttori e isolanti
- L'elettrizzazione per strofinio, per contatto e per induzione. Polarizzazione
- La legge di Coulomb
- La costante dielettrica relativa e assoluta

### **U.D. 2 : IL CAMPO ELETTRICO (cap 30)**

- Il vettore campo elettrico
- Le linee del campo elettrico
- Il campo elettrico di una carica puntiforme nel vuoto e in un mezzo isolante
- Sovrapposizione di campi
- Il flusso del campo elettrico e il teorema di Gauss per il campo elettrico
- Il campo elettrico generato da una distribuzione piana infinita di carica
- Il campo elettrico generato da una distribuzione lineare e infinita di carica
- Il campo elettrico generato da una distribuzione sferica di carica
- Sfera conduttrice e carica
- Sfera isolante carica

### **U.D.3 : IL POTENZIALE ELETTRICO (cap 31)**

- L'energia potenziale elettrica
- Il potenziale elettrico e la differenza di potenziale
- Energia potenziale e potenziale in un campo generato da cariche puntiformi
- Potenziale elettrico in un campo uniforme
- La sovrapposizione del potenziale elettrico
- Moto di cariche in un campo elettrico
- Relazione tra campo elettrico e potenziale elettrico
- Circuitazione del campo elettrico
- La conservazione dell'energia per i corpi carichi in un campo elettrico
- Le superfici equipotenziali e circuitazione del campo elettrostatico
- Il calcolo del campo elettrico dal potenziale

### **U.D.4: FENOMENI DI ELETTROSTATICA (cap 32)**

- La distribuzione della carica nei conduttori
- Campo elettrico e potenziale in un conduttore carico
- Capacità di un conduttore
- Sfere conduttrici in equilibrio elettrostatico
- Capacità di un condensatore a facce piane parallele, anche con dielettrico
- Condensatori in serie e parallelo
- L'energia immagazzinata in un condensatore
- Densità di energia elettrica

## **MOD. 3 : LA CORRENTE E I CIRCUITI IN CORRENTE CONTINUA**

### **U.D. 1 : LA CORRENTE ELETTRICA CONTINUA(cap 33)**

- La corrente elettrica
- I generatori di tensione (batterie, forza elettromotrice)
- Il circuito elettrico
- La prima legge di Ohm
- La seconda legge di Ohm
- La dipendenza delle resistività dalla temperatura
- Resistenze in serie e in parallelo
- La legge dei nodi di Kirchhoff
- La legge delle maglie di Kirchhoff
- Energia e potenza dissipata nei circuiti elettrici: l'effetto Joule
- La forza elettromotrice e la resistenza interna di un generatore di tensione
- Circuiti RC: carica e scarica di un condensatore

**LABORATORIO:** La legge di Ohm, esperimento di Young.

### **EDUCAZIONE CIVICA**

- Il rischio elettrico: precauzioni e norme comportamentali per la sicurezza.

Civitavecchia, 02 GIUGNO 2023

Firma del docente

Firma degli alunni

.....

.....

.....

**CAMPO MAGNETICO (cenni)**

Campo magnetico generato da un filo percorso da corrente elettrica (Legge di Biot Savart)

Forza su un filo percorso da corrente

Legge di Ampere (forza tra fili percorsi da corrente)

Campo generato da un solenoide