

LICEO SCIENTIFICO "A.VOLTA" COLLE DI VAL D'ELSA
PROGRAMMA SVOLTO DI **FISICA**
CLASSE 5ALSS
ANNO SCOLASTICO 2020/2021

Docente: Prof. Andrea Gambini

Testi in adozione: Ugo Amaldi - "Dalla mela di Newton al bosone di Higgs"
vol 4; Ugo Amaldi - "Il nuovo Amaldi per i licei scientifici" vol 3.

- **Il campo elettrico**

- Il vettore campo elettrico;
- Il campo elettrico di una carica puntiforme;
- Le linee del campo elettrico;
- Il flusso del campo elettrico e il teorema di Gauss;
- Il campo elettrico di una distribuzione piana e infinita di carica;
- Altri campi elettrici con particolari simmetrie.

- **Il potenziale elettrico**

- L'energia potenziale elettrica;
- Potenziale elettrico e la differenza di potenziale;
- Le superfici equipotenziali;
- Calcolo del campo elettrico dal potenziale;
- La circuitazione del campo elettrico.

- **Fenomeni di elettrostatica**

- Distribuzione della carica in un conduttore in equilibrio elettrostatico;
- Conduttori in equilibrio elettrostatico: campo elettrico e potenziale;
- Capacità di un conduttore;
- Sfere conduttrici in equilibrio elettrostatico;
- Il condensatore;
- Condensatori in parallelo e in serie;
- Energia immagazzinata in un condensatore.

- **Corrente elettrica continua**

- L'intensità della corrente elettrica;
- I generatori di tensione e i circuiti elettrici;
- Prima legge di Ohm;
- Resistori in serie e in parallelo;

- Le due leggi di Kirchhoff;
- L'effetto Joule: trasformazione di energia elettrica in energia interna.
- Forza elettromotrice e resistenza interna di un generatore reale.

- **La corrente elettrica nei metalli**

- I conduttori metallici;
- La seconda legge di Ohm e la resistività;
- Dipendenza della resistività dalla temperatura;
- Carica e scarica di un condensatore (circuito RC).

- **Fenomeni magnetici fondamentali**

- La forza magnetica e le linee del campo magnetico;
- Forze tra magneti e correnti;
- Forze tra correnti;
- Intensità del campo magnetico;
- Forza magnetica su un filo percorso da corrente;
- Il campo magnetico di un filo percorso da corrente: legge di Biot-Savart;
- Campo magnetico di una spira circolare e di un solenoide;
- Il motore elettrico.

- **Il campo magnetico**

- La forza di Lorentz;
- Il selettore di velocità;
- Il moto di una carica in un campo magnetico uniforme;
- Lo spettrometro di massa;
- Flusso del campo magnetico e teorema di Gauss;
- Circuitazione del campo magnetico e teorema di Ampere;
- Cenni alle proprietà magnetiche dei materiali;
- L'elettromagnete.

- **L'induzione elettromagnetica**

- La corrente indotta;
- La legge di Faraday-Neumann-Lenz;
- Autoinduzione e concetto di induttanza;
- Il circuito RL;
- L'energia di un induttore;
- La densità di energia del campo magnetico.

- **La corrente alternata**
 - L'alternatore;
 - Corrente alternata e tensione alternata;
 - Valori efficaci;
 - Il trasformatore;
 - Cenni alla distribuzione dell'energia elettrica.

- **Le onde elettromagnetiche**
 - Il campo elettrico indotto;
 - Forza elettromotrice indotta e circuitazione del campo elettrico;
 - Il campo magnetico indotto: legge di Ampere-Maxwell;
 - Le equazioni di Maxwell;
 - Origini e proprietà delle onde elettromagnetiche;
 - Onde armoniche piane;
 - Densità di energia delle onde elettromagnetiche;
 - Lo spettro elettromagnetico.

Colle Di Val d'Elsa, 15/05/2021

F.to Il Docente

Andrea Gambini