



*Istituto di Istruzione Superiore “Leonardo da Vinci”  
Villafranca in Lunigiana*

**PROGRAMMA SVOLTO DI: FISICA**

**LICEO SCIENTIFICO**

**A.S. 2024/25**

**CLASSE 5<sup>^</sup>ASA**

**DOCENTE: DORELLA SERRADORI**

**Libro di testo:** Il nuovo Amaldi per i licei scientifici.blu Vol. 2 – 3 di Ugo Amaldi

**La carica elettrica e la legge di Coulomb Cap.14**

I corpi elettrizzati e la carica elettrica, la carica elettrica nei conduttori, la legge di Coulomb, la polarizzazione degli isolanti.

**Il Campo elettrico Cap.15**

Le linee di campo, il flusso, il teorema di Gauss per il campo elettrico, il campo elettrico di un piano infinito di carica, il campo elettrico di altre distribuzioni di carica simmetriche, calcolo dei campi elettrici del filo infinito e della sfera di carica.

**Il potenziale elettrico Cap. 16**

Energia potenziale elettrica, il potenziale elettrico, le superfici equipotenziali, la circuitazione del campo elettrostatico.

**I conduttori carichi Cap. 17**

Potere delle punte. Capacità di un conduttore, il condensatore, capacità di un condensatore, campo elettrico generato da un condensatore piano, capacità di un condensatore piano, capacità di un condensatore sferico (senza dim.), condensatori in serie e in parallelo, energia immagazzinata in un condensatore, densità di energia elettrica nel condensatore.

**I circuiti elettrici Cap. 18**

L'intensità della corrente elettrica, i generatori di tensione e i circuiti elettrici, la prima legge di Ohm, resistori in serie e in parallelo, le leggi di Kirchhoff, la trasformazione dell'energia elettrica, definizione di potenza dissipata, la forza elettromotrice, generatore reale e ideale di tensione.

**La conduzione elettrica nella materia Cap. 19**

I conduttori metallici, la velocità di deriva degli elettroni, la seconda legge di Ohm, la dipendenza della resistività dalla temperatura, carica e scarica di un condensatore, definizione di lavoro di estrazione, definizione di effetto fotoelettrico, definizione di effetto termoionico.

## **Fenomeni magnetici fondamentali Cap. 20**

La forza magnetica e le linee del campo magnetico, forze tra magneti e correnti, forze tra correnti, l'intensità del campo magnetico, la forza magnetica su un filo percorso da corrente, il campo magnetico di un filo percorso da corrente, il campo magnetico di una spira e di un solenoide, il motore elettrico, l'amperometro e il voltmetro.

## **Il magnetismo nel vuoto e nella materia Cap.21**

La forza di Lorentz, forza elettrica e magnetica, il selettore di velocità, l'effetto Hall, il moto di una carica in un campo magnetico uniforme, lo spettrometro di massa, il flusso del campo magnetico, teorema di Gauss con dimostrazione, La circuitazione del campo magnetico, teorema di Ampere con dimostrazione, applicazioni del teorema di Ampere: campo magnetico all'interno di un filo percorso da corrente (senza dimostrazione), campo magnetico generato da un solenoide e da un toroide (con dimostrazione), le proprietà magnetiche dei materiali, il ciclo di isteresi magnetica, l'elettromagnete, le equazioni di Maxwell per i campi statici.

## **L'induzione elettromagnetica Cap. 22**

La corrente indotta, la legge di Faraday-Neumann (senza dimostrazione), la legge di Lenz, le correnti di Foucault.

## **La corrente alternata Cap. 23**

L'alternatore, il trasformatore.

## **Le onde elettromagnetiche Cap. 24**

Il campo elettrico indotto, la circuitazione del campo elettrico indotto, calcolo della circuitazione del campo elettrico, il termine mancante (la corrente di spostamento senza il calcolo), le equazioni di Maxwell anche in forma integrale, integrale di linea e di superficie.

## **La relatività del tempo e dello spazio Cap.25**

Dalle trasformazioni di Galileo a quelle di Lorentz. Il fattore di Lorentz. Dilatazione dei tempi e contrazione delle lunghezze.

## **Esperienze di laboratorio**

- Vari tipi di elettrizzazione
- Macchina elettrostatica, potere delle punte, mulinello elettrico, gabbia di Faraday
- Condensatori e loro capacità
- Verifica delle leggi di Ohm
- Esperienze di Oersted – Faraday - Ampere
- Motore elettrico e alternatore
- Elettromagnete, correnti indotte, correnti parassite
- Trasformatore