



ISTITUTO SACRO CUORE
Piazza della Trinità dei Monti, 3 – 00187 Roma
SCUOLA SECONDARIA DI II GRADO



Programma finale di Matematica - Classe V sez. unica
Anno scolastico 2023/2024 - Prof.ssa Cecilia Andreotti

Libro di testo

U. Amaldi, “*Le traiettorie della fisica. Azzurro – Elettromagnetismo. Relatività e quanti.*”, Zanichelli

Programma

- 1. I vettori.** Definizione di vettore, componenti e come calcolarle. Operazioni tra vettori: somma vettoriale, moltiplicazione di uno scalare per un vettore, prodotto scalare, prodotto vettoriale (regola della mano destra). Come determinare componenti e modulo del vettore somma. Grandezze fisiche scalari e vettoriali.
- 2. La carica elettrica.** Evoluzione del modello atomico. Proprietà fondamentali della carica elettrica, conservazione e quantizzazione. I conduttori e gli isolanti. Metodi di elettrizzazione: strofinio, induzione, contatto, polarizzazione. La legge di Coulomb nel vuoto e nei mezzi. Analogie e differenze tra la legge di Coulomb e la legge universale di attrazione gravitazionale.

Collegamento interdisciplinare Fisica, Scienze e Storia: evoluzione del modello atomico.

- 3. Il campo elettrico.** Definizione di campo vettoriale e il caso elettrostatico. Le linee di campo. Campo elettrico generato da una carica puntiforme e da una distribuzione di N cariche. Flusso del campo elettrico attraverso una superficie piana e nel caso generale. Teorema di Gauss. Campo elettrico generato da un condensatore.
- 4. Energia Potenziale e Potenziale elettrico.** Definizione di energia potenziale. Energia potenziale di una configurazione di due cariche puntiformi e di N cariche puntiformi. Lavoro e differenza di energia potenziale di una carica positiva che si muove all'interno di un condensatore. Definizione di potenziale elettrico. Il potenziale elettrico generato da una carica puntiforme ed N cariche puntiformi. Potenziale tra le armature di un condensatore. Cariche libere di muoversi e potenziale. Superfici equipotenziali.
- 5. Corrente elettrica.** Intensità di corrente. Circuiti elettrici e loro componenti. Leggi di Ohm. L'effetto Joule.

Collegamento interdisciplinare Fisica e Matematica: Gli zeri dell'energia potenziale.

- 6. Il campo magnetico.** La forza magnetica. Il campo magnetico. Le esperienze di Oersted, Faraday e Ampere. La legge di Biot Savart. La legge di Ampere. Il flusso del campo magnetico. Teorema di Gauss per il campo magnetico. Induzione elettromagnetica: la legge di Faraday-Neumann-Lenz.