

LICEO SCIENTIFICO “A.AVOGADRO”

A.S. 2022-2023

PROGRAMMA DI FISICA

CLASSE V SCIENTIFICO SEZ H

Docenti:

Enza Pignatiello e Margherita Fasano

Libro di testo adottato: Ugo Amaldi, “L’Amaldi per i licei scientifici.blu” vol. 2 e vol. 3, Ed. Zanichelli

Richiami e completamento dei contenuti fondamentali degli ultimi argomenti trattati al termine del quarto anno

IL POTENZIALE ELETTRICO

Energia potenziale elettrica e potenziale elettrico.

Il calcolo del campo elettrico dal potenziale.

La circuitazione del campo elettrico e la sua conservatività.

Conduttori in equilibrio elettrostatico: la distribuzione di carica.

Potenziale elettrico e campo elettrico nei conduttori.

Teorema di Coulomb.

La capacità e i condensatori piani.

Energia immagazzinata in un condensatore.

LA CORRENTE ELETTRICA

L'intensità della corrente elettrica.

La prima legge di Ohm.

I resistori in serie in parallelo.

L'effetto Joule.

La seconda legge di Ohm.

## IL MAGNETISMO

La forza magnetica e le linee del campo magnetico.

Confronto tra interazione magnetica e interazione elettrica.

Forze tra magneti e correnti. Forze tra correnti: legge di Ampere.

La forza magnetica su un filo percorso da corrente.

Il campo magnetico di un filo percorso da corrente: la legge di Biot-Savart.

Il campo magnetico di una spira e di un solenoide.

La forza di Lorentz.

Il moto di una carica all'interno di un campo magnetico uniforme.

Il selettore di velocità.

Lo spettrometro di massa.

Effetto Hall.

Il flusso e la circuitazione del campo magnetico: teorema di Gauss e teorema della circuitazione di Ampere.

Cenni alle proprietà magnetiche della materia.

## ELETTROMAGNETISMO

L'induzione elettromagnetica.

La corrente indotta.

La legge di Faraday –Neumann e la legge di Lenz.

L'interruttore differenziale.

Autoinduzione e mutua induzione.

L'induttanza.

Dalla forza elettromotrice indotta al campo elettrico indotto

Il termine mancante.

Le equazioni di Maxwell e il campo elettromagnetico.

Cenni alla ricezione di onde elettromagnetiche.

Densità di energia del campo elettromagnetico.

Lo spettro elettromagnetico.

### LA RELATIVITA' RISTRETTA\*

Velocità della luce e sistemi di riferimento.\*

Il principio di relatività classico e la contraddizione con la teoria di Maxwell.\*

L'esperimento di Michelson e Morley: analisi qualitativa.\*

I due postulati di Einstein.\*

Il concetto di simultaneità.\*

La dilatazione dei tempi.\*

La contrazione delle lunghezze.\*

Le trasformazioni di Lorentz: confronto con le trasformazioni di Galileo.\*

\*Si prevede di trattare gli argomenti con asterisco dopo il 10 maggio

N.B.: Si osserva che il programma è stato fortemente ridotto in quanto la classe ha avuto bisogno di particolare rinforzo in Matematica.

### EDUCAZIONE CIVICA: L'ELETTROSMOG

**Argomenti:** Le equazioni di Maxwell, il campo elettromagnetico, lo spettro elettromagnetico. L'elettrosmog e relative misure.

**Strumenti:** Presentazioni orali così strutturate:

- 1) Introduzione di Fisica
- 2) Definizione di inquinamento elettromagnetico, ricerche sugli effetti sulla salute e normative.
- 3) Misure effettuate con lo smartphone
- 4) Conclusioni con opinioni personali.
- 5) Bibliografia e sitografia.

ROMA, 10 MAGGIO 2023

L'insegnante  
Margherita Fasano