

 LICEO STATALE SCIENTIFICO E CLASSICO "E. MAJORANA" DESIO (MB)	PROGRAMMA SVOLTO	MD 01 05 R2 (2025-04-22)
		Pagina 1 di 1

A.S.	Classe	Disciplina	Docente
2025/2026	5F	Fisica	Roberta Moroni

Libri di testo

- Ugo Amaldi – Il nuovo Amaldi per i licei scientifici. blu vol.2, terza edizione (ZANICHELLI)
- Ugo Amaldi – Il nuovo Amaldi per i licei scientifici. blu vol.3, terza edizione (ZANICHELLI)

Programma svolto

1. **Energia potenziale elettrica e potenziale elettrico:** Equilibrio elettrostatico dei conduttori, teorema di Coulomb, sfere conduttrici in equilibrio elettrostatico. Capacità di conduttori in equilibrio elettrostatico, in particolare una sfera conduttrice carica isolata. Capacità di un condensatore piano. Rigidità dielettrica di un materiale. Moto di una carica elettrica tra le armature di un condensatore (Esperimento di Thomson). Condensatori in serie e in parallelo. Energia immagazzinata in un condensatore e lavoro di carica. Densità volumica di energia elettrica. Prime due equazioni di Maxwell.
2. **Circuiti elettrici:** Intensità di corrente. Resistenza e resistore. Leggi di Ohm. Resistori in serie e in parallelo. Leggi di Kirchhoff. Circuiti elettrici. Effetto Joule.
3. **Campi magnetici:** Il campo magnetico. Le esperienze di Oersted, Faraday e Ampère. Legge di Ampère. Il vettore campo magnetico. La forza magnetica su un filo percorso da corrente. Il campo magnetico di: il filo rettilineo (legge di Biot-Savart), la spira circolare nel centro della spira, il solenoide. La forza di Lorentz. Il moto delle cariche elettriche in un campo magnetico uniforme. Alcune applicazioni della forza magnetica: il selettore di velocità, lo spettrometro di massa e acceleratori di particelle. L'effetto Hall. Il flusso del campo magnetico e il teorema di Gauss per il magnetismo. La circuitazione del campo magnetico e il teorema di Ampère. Il momento delle forze magnetiche su una spira e il momento magnetico di una spira. Il motore elettrico. Il magnetismo nella materia, correnti di magnetizzazione e permeabilità magnetica relativa, materiali ferromagnetici, paramagnetici e diamagnetici. Una prima formulazione delle equazioni di Maxwell.
4. **Induzione elettromagnetica:** Correnti indotte e forza elettromotrice indotta. Legge di Faraday-Neumann-Lenz. Forza elettromotrice indotta in un conduttore in movimento. Correnti di Foucault. Autoinduzione e mutua induzione. Induttanza in un solenoide. Extracorrenti di apertura e di chiusura. Energia del campo magnetico. Densità volumica di energia del campo magnetico.
5. **Equazioni di Maxwell:** Campo elettrico indotto e circuitazione del campo elettrico indotto. Paradosso di Ampère e corrente di spostamento. Campo magnetico indotto. Le equazioni di Maxwell (anche in forma integrale) e campo elettromagnetico. Onde elettromagnetiche. Velocità delle onde elettromagnetiche. Proprietà delle onde elettromagnetiche piane. Cenni alla ricezione delle onde. Energia e quantità di moto trasportata dalle onde elettromagnetiche. Descrizione del fenomeno di polarizzazione. Lo spettro elettromagnetico.
6. **Relatività ristretta:** Crisi della fisica classica all'inizio del XX secolo e l'ipotesi dell'etere. Esperimento di Michelson-Morley. Gli assiomi della relatività ristretta. Simultaneità. Dilatazione dei tempi. Contrazione delle lunghezze. Paradosso dei gemelli. I muoni. Invarianza delle lunghezze in direzione perpendicolare al moto. Trasformazioni di Lorentz. Composizione relativistica delle velocità. Equivalenza tra massa e energia. Energia e quantità di moto.

EDUCAZIONE CIVICA:

7. **Fisica nucleare:** Il nucleo dell'atomo e massa del nucleo. Le forze nucleari e l'energia di legame del nucleo. Reazioni nucleari endoenergetiche ed esoenergetiche e livelli energetici del nucleo. Radioattività naturale: decadimenti α , β , γ . Cause dei decadimenti radioattivi. Famiglie radioattive. Le leggi di conservazione dei decadimenti. Periodo di dimezzamento, vita media e legge del decadimento radioattivo, curva di decadimento. Attività di una sorgente radioattiva. Fissione nucleare. Fusione nucleare. Misurazione della radioattività. Le centrali nucleari.