



ISTITUTO STATALE di ISTRUZIONE SUPERIORE
"ERNESTO BALDUCCI"

VIA ARETINA, 78A – 50065 PONTASSIEVE (FI)

TEL. 055 8316806 FAX 055 8316809

www.istitutobalducci.edu.it – mail: dirigente@istitutobalducci.edu.it

Codice fiscale n. 94052770487 - Codice ministeriale FIIS00800G

ISTITUTO **ERNESTO**
STATALE
SUPERIORE **BALDUCCI**

Programma svolto nell'a.s. 2025-2026

Prof. Franco Fusier	Disciplina di insegnamento: Fisica
Classe V sez. B	Indirizzo: Liceo scientifico
Testo in adozione	Fabbri-Masini-Baccaglini, FCE, SEI edizioni

Campo elettrico, energia potenziale elettrica e potenziale elettrico

- Campo elettrico generato da alcune particolari distribuzioni di cariche (lamina singola, lamine parallele e dotate di carica opposta)
- Energia potenziale elettrica (definizione, carica puntiforme isolata, sistema di cariche puntiformi, lamina piana, condensatore piano)
- Potenziale elettrico (definizione, carica puntiforme isolata, sistema di cariche puntiformi, lamina piana, condensatore piano)
- Superfici equipotenziali (definizione, andamento nei casi principali, relazione di perpendicolarità con le linee del campo elettrico)
- Capacità di un conduttore
- Condensatori (definizione, principali tipologie, capacità di un condensatore piano)
- Sistemi di condensatori (serie, parallelo, sistemi misti)
- Potenziale elettrico all'interno di un condensatore piano
- Influenza dei dielettrici sulla capacità di un condensatore piano
- Lavoro di carica di un condensatore
- Densità di energia del campo elettrico
- Azione del campo elettrico su cariche elettriche poste tra le lamine di un condensatore piano

Correnti continue

- Definizione di corrente elettrica continua
- Corrente elettrica nei conduttori metallici
- Resistenza elettrica e leggi di Ohm
- Forza elettromotrice, resistenza interna di un generatore
- Prima e seconda legge di Kirchhoff
- Risoluzione di circuiti mediante l'applicazione delle leggi di Kirchhoff
- Resistenze in serie e in parallelo
- Risoluzione di circuiti mediante l'applicazione delle leggi sulle resistenze equivalenti
- Lavoro e potenza di una corrente elettrica

- Effetto Joule

Campo magnetico (nel vuoto)

- Magneti permanenti e loro interazioni
- Poli magnetici ed esperienze fondamentali del magnetismo
- Linee di forza del campo magnetico e spettri magnetici di alcuni tipi di magneti permanenti
- Introduzione agli spettri magnetici generati da alcuni circuiti percorsi da corrente (filo rettilineo, spira circolare solenoide)
- Magneti permanenti e magneti temporanei.
- Forze agenti su magneti e su conduttori percorsi da correnti elettriche
- Vettore induzione magnetica $\vec{B}$
- Seconda legge di Laplace ($F = i \cdot \vec{\ell} \times \vec{B}$)
- Spire, solenoidi, magneti
- Spettri magnetici generati da alcuni circuiti percorsi da corrente (filo rettilineo, spira circolare solenoide)
- Legge di Biot – Savart
- Legge di Ampère, definizione di ampère nel S.I.
- Legge di Ampère (interpretata mediante la legge di Biot – Savart)
- Concetto di circuitazione di un campo vettoriale
- Circuitazione e lavoro (per i campi di forze)
- Campi conservativi
- Teorema della circuitazione di Ampère, nozione di superficie concatenata ad una curva chiusa, verifica dell'indipendenza del valore della circuitazione dalla particolare superficie concatenata prescelta
- Determinazione del vettore $\vec{B}$ all'interno di un solenoide (modulo, direzione e verso)
- Momento torcente di un campo magnetico uniforme su una spira percorsa da corrente
- Principio di funzionamento del motore elettrico (corrente continua)
- Principio di funzionamento di un elettromagnete
- Momento magnetico di una spira piana

Campo magnetico nella materia:

- costanti di permeabilità magnetica (assoluta, relativa)
- sostanze diamagnetiche, paramagnetiche, ferromagnetiche (valori della permeabilità magnetica relativa, cenni)

Moto di cariche elettriche in un campo magnetico

- Forza di Lorentz (con dimostrazione)
- Moto di una carica elettrica in un campo magnetico uniforme (moto circolare, moto elicoidale)
- Moto di una carica elettrica in presenza di campi elettrici e campi magnetici

- Determinazione del segno di una carica elettrica mediante l'osservazione della sua traiettoria in un campo magnetico uniforme
- Separatore di velocità (principio di funzionamento)
- Effetto Hall (d.d.p. di Hall, segno dei portatori di carica)

Induzione elettromagnetica

- Flusso del vettore induzione magnetica
- Teorema di Gauss per il magnetismo
- Flusso magnetico e leggi di Faraday – Neumann e di Lenz
- Legge di Faraday - Neumann e campo elettrico indotto
- Circuitazione del campo elettrico indotto
- Induttanza di un circuito
- Bilancio energetico in un circuito RL
- Densità di energia del campo magnetico e densità di energia del campo elettromagnetico
- Produzione di correnti alternate con campi magnetici:
 - *principio di funzionamento dell'alternatore*
- Circuiti in corrente alternata:
 - *circuito puramente resistivo*
 - *circuito puramente capacitivo*
 - *circuito puramente induttivo*
 - *circuito RCL in serie*
 - *valori efficaci*

Circuiti elementari in regime transitorio

- Circuito RC (trattazione quantitativa dei processi di carica e scarica di un condensatore)
- Circuito RL (extracorrente di apertura e extracorrente di chiusura)

Equazioni di Maxwell

- Teoremi di Gauss (campo elettrico, campo magnetico)
- Corrente di spostamento
- Corrente di spostamento e campo magnetico: paradosso del teorema di Ampere
- Legge di Ampère-Maxwell
- Equazioni di Maxwell (enunciato)
- Campo elettrico indotto
- Equazioni di Maxwell nel vuoto (quadro complessivo)

Onde elettromagnetiche

- Genesi di una perturbazione elettromagnetica (trattazione qualitativa)
- Velocità di un'onda elettromagnetica nel vuoto

Pontassieve, 08 Giugno 2026.

Prof. Franco Fusier

Firme degli Studenti
