



| A.S.      | Classe | Disciplina | Docente          |
|-----------|--------|------------|------------------|
| 2025/2026 | 5E     | Fisica     | Arianna Olivieri |

- Fabbri Sergio, Masini Mara, Baccaglini Enrico – FTE - Fisica Teorie Esperimenti 2 per il secondo biennio e il quinto anno lic. scient. e delle scienze appl. (Editore: SEI)
- Fabbri Sergio, Masini Mara, Baccaglini Enrico – FTE - Fisica Teorie Esperimenti 3 + mi preparo all'esame di Stato per il secondo biennio e il quinto anno lic. scient. e delle scienze appl. (Editore: SEI)

### Programma svolto

- I campi magnetici:** Il campo magnetico. Il campo magnetico terrestre. Interazione tra calamita e ago magnetico. Osservazione delle linee di forza generate da un magnete. Magnetismo e correnti elettriche: esperienza di Oersted (laboratorio), esperienza di Ampère (laboratorio). Esperienza di Faraday e il vettore campo magnetico. Forza di un campo magnetico su un filo rettilineo percorso da corrente. Campi magnetici particolari: filo rettilineo e dimostrazione della legge di Biot-Savart, spira circolare, solenoide. La forza di Lorentz. Il moto delle cariche elettriche: moto in un campo magnetico. Ciclotrone. Selettore di velocità. Spettrometro di massa. L'origine del magnetismo e la materia. Permeabilità magnetica relativa e assoluta. Il motore elettrico. Flusso e circuitazione. Teorema di Gauss e teorema di Ampère.
- L'induzione elettromagnetica:** Le correnti indotte (esperimenti in laboratorio). La legge di Faraday-Neumann. La legge di Lenz. L'autoinduzione. L'induttanza in un solenoide. Le extracorrenti: chiusura e apertura (circuiti RL). L'energia del campo magnetico. Circuito LC. L'alternatore.
- I campi elettromagnetici:** La circuitazione del campo elettrico indotto. Confronto tra campo elettrostatico e campo elettrico indotto. La corrente di spostamento. Il paradosso di Ampère. Le equazioni di Maxwell. La velocità delle onde elettromagnetiche. Le proprietà delle onde elettromagnetiche La polarizzazione. L'intensità delle onde elettromagnetiche. Lo spettro elettromagnetico.
- La relatività ristretta:** La fisica agli inizi del 1900: inconciliabilità tra meccanica ed elettromagnetismo. L'esperimento di Michelson-Morley. I tentativi di salvare l'etere. I postulati della relatività ristretta. Il concetto di simultaneità. La dilatazione dei tempi. Il paradosso dei gemelli. La contrazione delle lunghezze. I muoni. Le trasformazioni di Lorentz. La composizione relativistica della velocità. L'effetto doppler relativistico. La dinamica relativistica (massa, quantità di moto). Massa ed energia.
- La relatività generale:** Il principio di equivalenza. Le geometrie non euclidee. Lo spazio curvo. La dilatazione gravitazionale del tempo. I buchi neri.
- La fisica del nucleo:** (Educazione civica e CLIL) Il nucleo dell'atomo. La forza nucleare. L'energia di legame. La radioattività naturale (decadimento alfa, beta e gamma). La costante di decadimento e vita media. Nuclear fission. Nuclear reactor. Pros & Cons of nuclear energy. Nuclear fusion.
- Dalla crisi della fisica classica alla quantizzazione:** Il corpo nero. Lo spettro del corpo nero. La catastrofe ultravioletta. Planck e l'ipotesi dei quanti. L'effetto fotoelettrico: gli esperimenti, osservazioni sperimentali, il potenziale di arresto, interpretazione in base al modello dell'elettromagnetismo classico, interpretazione in base al modello a fotoni di Einstein, modello della luce e caratteristiche dei fotoni. Applicazioni dell'effetto fotoelettrico. Effetto Compton: raggi X, diffrazione dei raggi X, esperimento di Compton e interpretazione. La spettroscopia. I primi modelli dell'atomo (Thomson, Rutherford), il modello di Bohr. Applicazioni del modello di Bohr all'atomo dell'idrogeno. L'esperienza di Franck ed Hertz. Perfezionamenti del modello dell'atomo.
- La teoria quantistica:** La nascita della meccanica quantistica. De Broglie e il comportamento ondulatorio della materia. L'esperimento di Davisson e Germer. La meccanica ondulatoria. L'esperimento della doppia fenditura: il principio di complementarità. La sovrapposizione di stati. Confronto tra modello ondulatorio e modello corpuscolare. Il principio di indeterminazione di Heisenberg. Dal microcosmo al macrocosmo: il principio di corrispondenza. Il gatto di Schrodinger. Il paradosso EPR.



DESIO (MB)

LICEO STATALE  
SCIENTIFICO E CLASSICO  
"E. MAJORANA"  
PROGRAMMA SVOLTO  
R2 (2025-04-22)

MD 01 05

Pagina 2 di 2

Desio, 15 maggio 2026

Firmato dagli studenti rappresentanti di classe con firma elettronica avanzata

Il docente  
**ARIANNA OLIVIERI**  
Firmato con firma elettronica avanzata