



# ASSOCIAZIONE MONTE TABOR

---

ENTE RICONOSCIUTO D.P.R. 115 COD. FISC. E P. IVA 03271350153

LICEO SCIENTIFICO SAN RAFFAELE

## PROGRAMMA PREVENTIVO

**Materia:** Fisica

**Classe:** V liceo

**Docente:** Roberto Pirotta

**Anno scolastico:** 2021/2022

**Libro di testo adottato:** James S. Walker "Fisica – Modelli teorici e problem solving" - vol. 2 e 3 – Pearson

### Obiettivi

- Osservare e identificare fenomeni acquisire un efficace metodo per interpretare la realtà.
- Formulare ipotesi esplicative con l'uso di modelli, leggi, analogie.
- Formalizzare problemi di fisica e applicare strumenti matematici rilevanti per la loro risoluzione.
- Fare esperienze reali e virtuali per applicare i vari aspetti del metodo sperimentale.
- Consolidare l'utilizzo di un linguaggio specifico appropriato e l'utilizzo corretto delle grandezze fisiche.
- consapevolezza dell'importanza del linguaggio matematico come strumento per la descrizione della realtà fisica.
- Consolidare abilità di problem solving nella risoluzione di problemi reali, applicando strumenti algebrici complessi.

### Sintesi dei contenuti

#### 1. IL CAMPO ELETTRICO (Conclusioni del modulo iniziato al quarto anno)

Differenza di potenziale elettrico, condensatori, resistori, corrente elettrica, circuiti elettrici in corrente continua, generatori di forza elettromotrice, leggi di Ohm, energia e potenza nei circuiti elettrici, leggi di Kirchhoff, risoluzione di circuiti, circuiti RC.

#### 2. IL MAGNETISMO

Fenomeni magnetici elementari, il campo magnetico, vettore campo magnetico, forza di Lorentz, interazione tra cariche elettriche in movimento e campo magnetico, forze magnetiche relative a fili percorsi da corrente elettrica, magnetismo nella materia.

#### 3. L'ELETTROMAGNETISMO

Induzione elettromagnetica, legge di Faraday-Neumann; legge di Lenz e conservazione dell'energia.



# ASSOCIAZIONE MONTE TABOR

---

ENTE RICONOSCIUTO D.P.R. 115 COD. FISC. E P. IVA 03271350153

## LICEO SCIENTIFICO SAN RAFFAELE

Autoinduzione; induttanza, l'alternatore, il trasformatore, circuiti elettrici in corrente alternata, campi elettrici indotti, equazioni di Maxwell, onde elettromagnetiche, spettro della radiazione elettromagnetica.

### 4. LA RELATIVITÀ

La sintesi di Einstein: i postulati della relatività ristretta, dilatazione dei tempi e contrazione delle lunghezze.

Conferme sperimentali della relatività ristretta, trasformazioni di Lorentz, invariante spazio-temporale, dinamica relativistica; quantità di moto, legame tra forza e accelerazione, massa ed energia.

### 5. LA FISICA QUANTISTICA

Spettro del corpo nero, l'ipotesi dei quanti di luce, effetto fotoelettrico, effetto Compton, modelli atomici, spettri atomici, onda associata a una particella; relazioni di de Broglie; relazioni di incertezza di Heisenberg.

### Metodi e strumenti

Si prevedono lezioni frontali in cui sarà incoraggiata la discussione e la partecipazione attiva degli studenti, visione di filmati di esperimenti, esercitazioni in classe.

### Criteri di Verifica e di Valutazione

Nel corso dell'anno verranno svolte sia prove scritte, sia prove orali.

Nelle prove scritte saranno verificate le conoscenze acquisite, la capacità di problem solving, la correttezza, l'efficacia e l'originalità del procedimento risolutivo, l'uso corretto delle grandezze fisiche e delle unità di misura.

Le prove orali serviranno per verificare nello specifico la competenza espositiva e l'uso di un lessico adeguato.

Milano, 30/09/2021

Il Docente  
Roberto Pirotta