

Liceo delle Scienze Umane "A. B. Nobel" di Roma  
Programmazione didattica A.S. 2018/2019

Materia: Fisica

Classe: V

Sezione: B

Docente: Flavia D'Arpino

**Modulo 1: Le cariche elettriche (settembre-ottobre)**

La carica elettrica

L'elettrizzazione: per strofinio, per contatto, per induzione

Conduttori e isolanti

La legge di Coulomb

Confronto tra forza elettrica e forza gravitazionale

**Modulo 2: Il campo elettrico (ottobre-novembre)**

Il vettore campo elettrico

Campo elettrico generato da una carica puntiforme

Le linee di campo elettrico

Il flusso del vettore campo elettrico e il teorema di Gauss

**Modulo 3: Il potenziale elettrico e la capacità (novembre-dicembre)**

L'energia potenziale elettrica

Il potenziale elettrico; la differenza di potenziale; le superfici equipotenziali

La circuitazione del campo elettrostatico

La capacità di un conduttore; i condensatori: la capacità di un condensatore piano, calcolo della capacità equivalente per condensatori in serie e in parallelo

**Modulo 4: La corrente elettrica (dicembre- gennaio)**

La corrente elettrica, l'intensità della corrente elettrica, la corrente continua I  
generatori di tensione

I circuiti elettrici

Le leggi di Ohm, resistenza e resistività

Le leggi di Kirchhoff

Calcolo della resistenza equivalente nei resistori in serie e in parallelo

Lo studio dei circuiti elettrici, inserimento degli strumenti di misura in un circuito

La forza elettromotrice

L'effetto Joule

**Modulo 5: Il campo magnetico (febbraio-marzo)**

La forza magnetica

Il vettore campo magnetico

Le linee del campo magnetico

Confronto fra campo magnetico e campo elettrico

Forze tra magneti e correnti (esperienze di Oersted e Faraday)

Forze tra correnti (esperienza di Ampère)  
La forza su una corrente e su una carica in moto (forza di Lorentz)  
Intensità del campo magnetico di un filo e in un solenoide  
Il flusso del campo magnetico e il teorema di Gauss  
La circuitazione del campo magnetico e il Teorema di Ampère  
L'elettromagnete  
Proprietà magnetiche dei materiali

### **Modulo 6: L'induzione elettromagnetica (marzo)**

La corrente indotta  
La legge di Faraday- Neumann  
La legge di Lenz  
L'autoinduzione e la mutua induzione

### **Modulo 7: Le onde elettromagnetiche (aprile)**

Il campo elettrico indotto e il campo magnetico indotto  
Le equazioni di Maxwell (cenni) e il campo elettromagnetico  
Le onde elettromagnetiche  
Lo spettro elettromagnetico

### **Modulo 8: La relatività (aprile-maggio)**

La crisi della fisica classica: l'esperimento di Michelson e Morley  
La relatività ristretta: invarianza della velocità della luce, dilatazione dei tempi e contrazione delle lunghezze, l'equivalenza massa-energia,  
La relatività generale: la gravità e la curvatura dello spazio-tempo

### **Modulo 9: Fisica quantistica (maggio)**

I quanti di luce, il corpo nero e l'ipotesi di Planck  
L'effetto fotoelettrico  
Il dualismo onda- corpuscolo  
Il modello atomico di Rutherford e di Bohr  
Le proprietà ondulatorie della materia  
La meccanica ondulatoria di Schrödinger: funzione d'onda e densità di probabilità  
Il principio di indeterminazione di Heisenberg  
Il principio di Pauli  
La fissione e la fusione

### **OBIETTIVI:**

Conoscere gli aspetti teorici fondamentali degli argomenti trattati;  
Osservare e identificare fenomeni;  
Conoscere ed utilizzare il linguaggio specifico disciplinare

**METODO:**

Coinvolgere gli studenti nel processo di apprendimento, suscitando e stimolando l'osservazione, la riflessione e la formalizzazione delle ipotesi.

Si cercherà di stimolare il ricordo delle conoscenze già acquisite, necessarie al nuovo percorso; guidare la riflessione attraverso suggerimenti, esempi, osservazioni, confronti; mettere gli allievi in condizione di verificare/ valutare le prestazioni.

Si cercherà di introdurre gli argomenti in maniera problematica partendo da situazioni concrete per arrivare a teorie generali; si cercherà di privilegiare procedimenti capaci di promuovere lo spirito di ricerca degli alunni.