

## Relazione finale

**Materia FISICA**

**Docente BRANCHI CARLO**

**Classe 5ASU**

**A. S. 2022-2023**

In relazione alla programmazione curricolare, con riferimento alle competenze chiave, sono stati conseguiti i seguenti **obiettivi cognitivi disciplinari** in termini di:

### **Conoscenze**

#### **ELETTROSTATICA**

- Definizione di corpo elettrizzato
- Il principio di conservazione della carica elettrica
- L'elettrizzazione per strofinio, contatto, induzione elettrostatica
- Definizione di materiale isolante e di materiale conduttore
- La legge di Coulomb
- Il principio di sovrapposizione
- Il concetto di campo e di campo elettrico
- Definizione del vettore campo elettrico
- Definizione di linea di forza
- Rappresentazione grafica di campo elettrico generato da cariche puntiformi
- Definizione di forza conservativa
- La conservatività delle forze del campo elettrico
- Definizione di potenziale e di energia potenziale elettrico
- Definizione di superfici equipotenziale
- Definizione di flusso del campo elettrico
- Il teorema di Gauss per il campo elettrico

#### **LA CORRENTE ELETTRICA**

- La conduzione elettrica nei solidi e nei liquidi
- Definizione di intensità di corrente continua
- Definizione di forza elettromotrice di un generatore
- Prima e seconda legge di Ohm
- Definizione di circuito elettrico
- Resistenza equivalente di una serie e di un parallelo di resistori
- Definizione di potenza elettrica

#### **IL CAMPO MAGNETICO**

- Le proprietà dei magneti
- Descrizione dei campi magnetici presenti attorno ai magneti permanenti
- La natura del magnetismo dei materiali
- Definizione operativa di campo magnetico

### **Abilità**

#### **ELETTROSTATICA**

- Applicare la legge di Coulomb nell'analisi di sistemi fisici semplici
- Riconoscere le caratteristiche distintive dei corpi conduttori e dei corpi isolanti
- Interpretare e tracciare rappresentazioni grafiche di linee di campo elettrico e di superfici equipotenziali prodotte da una e due cariche puntiformi
- Calcolare il campo elettrico generato da una o più cariche puntiformi
- Risolvere semplici problemi relativi all'equilibrio di cariche in campi generati da cariche puntiformi

- Calcolare il potenziale elettrico per campi generati da una carica puntiforme
- Rappresentare superfici equipotenziali per campi generati da una o due cariche puntiformi
- Risolvere semplici problemi relativi al flusso del campo elettrico

## LA CORRENTE ELETTRICA

- Risolvere semplici esercizi sull'intensità di corrente elettrica
- Applicare le leggi di Ohm a circuiti elementari costituiti da pile e/o batterie e resistenze in serie e/o in parallelo
- Calcolare la corrente che circola in un circuito elementare
- Analizzare circuiti elementari con più resistori collegati in serie o in parallelo e determinare la resistenza equivalente
- Ricavare l'espressione per la potenza elettrica

## Competenze

- Comprendere i procedimenti caratteristici dell'indagine scientifica con particolare riguardo al rapporto tra costruzione teorica e attività sperimentale
- Utilizzare correttamente il linguaggio specifico della disciplina
- Riconosce la potenzialità e al contempo i limiti delle conoscenze scientifiche
- Riconosce l'importanza del linguaggio matematico come potente strumento nella descrizione dei fenomeni naturali e utilizzarlo adeguatamente.

## COMPETENZE CHIAVE EUROPEE

1. Competenza alfabetica funzionale
2. Competenza multilinguistica
3. Competenza matematica e competenza in scienze, tecnologie e ingegneria
4. Competenza digitale
5. Competenza personale, sociale e capacità di imparare a imparare
6. Competenza in materia di cittadinanza
7. Competenza imprenditoriale
8. Competenza in materia di consapevolezza ed espressione culturali

## Valutazione dei risultati e osservazioni

L'obiettivo generale che ha caratterizzato l'insegnamento durante il corrente anno scolastico è stato quello di cercare di privilegiare l'aspetto del dialogo, insistendo sull'uso costante e corretto del codice primario, cercando di far comprendere agli alunni la terminologia della matematica, abituandoli ad esprimersi in modo chiaro, rigoroso e sintetico, riducendo al minimo le lezioni frontali, coinvolgendo piuttosto gli alunni nella ricerca della soluzione del problema posto.

Gran parte della classe ha svolto in modo diligente i compiti assegnati, alcune alunne addirittura con notevole impegno per l'intero anno scolastico, con risultati buoni o ottimi per una piccola parte della classe; un altro piccolo gruppo ha invece denotato, come già negli anni precedenti, una notevole difficoltà nella materia, accompagnata inoltre da uno scarso impegno a casa e da una scarsa attenzione in classe, con risultati insufficienti o gravemente insufficienti.

Si sottolinea inoltre come lo svolgimento del programma in termini di contenuti abbia registrato un significativo ritardo a causa delle difficoltà incontrate da parte della classe, che hanno richiesto frequenti ripassi e richiami di argomenti degli anni precedenti, e delle frequenti attività extracurricolari in orario di lezione. Di conseguenza c'è stata una riduzione del programma svolto rispetto a quanto previsto all'inizio dell'anno scolastico.

## Contenuti disciplinari e tempi di realizzazione esposti per

| Modulo  | Periodo           |
|---|-------------------|
| <b>ELETTROSTATICA</b><br><b>Le cariche elettriche</b><br>La natura elusiva dell'elettricità<br>L'elettrizzazione per strofinio<br>I conduttori e gli isolanti | Settembre - Marzo |

|   |                |
|---|----------------|
| La definizione operativa della carica elettrica<br>La legge di Coulomb<br>La forza di Coulomb nella materia<br>L'elettrizzazione per induzione<br><b>Il campo elettrico</b><br>Le origini del campo elettrico<br>Il vettore campo elettrico<br>Il campo elettrico di una carica puntiforme<br>Le linee del campo elettrico<br>Il flusso del campo elettrico ed il teorema di Gauss<br><b>Il potenziale elettrico</b><br>Una scienza pericolosa<br>L'energia elettrica<br>Il potenziale elettrico e la differenza di potenziale<br>Le superfici equipotenziali<br>Fenomeni di elettrostatica |                |
| <b>LA CORRENTE ELETTRICA</b><br>I molti volti dell'elettricità<br>L'intensità della corrente elettrica<br>I generatori di tensione ed i circuiti elettrici<br>La prima legge di Ohm<br>La seconda legge di Ohm e la resistività<br>I resistori in serie ed in parallelo<br>Lo studio dei circuiti elettrici<br>L'effetto Joule: trasformazione di energia elettrica in energia interna<br>La forza elettromotrice e la resistenza interna di un generatore di tensione<br>La corrente nei liquidi e nei gas   | Marzo - Maggio |
| <b>IL CAMPO MAGNETICO</b><br>Una scienza di origini medioevali<br>La forza magnetica e le linee del campo magnetico<br>Forze tra magneti e correnti<br>Forze tra correnti<br>L'intensità del campo magnetico  | Maggio         |

## Metodi

Articolazione dell'attività didattica:

### 1) Fase introduttiva: stimolo motivante

- Comunicazione degli obiettivi, dei contenuti, delle fasi di lavoro, discussione sul senso del lavoro.
- L'esposizione della teoria è stata preceduta da uno stimolo iniziale che è potuto consistere nella descrizione di una situazione capace di coinvolgere gli allievi e di richiamare conoscenze pregresse e competenze da acquisire.

### 2) Presentazione teorica dell'argomento e suo sviluppo

- La lezione ha previsto l'utilizzo di diverse strategie: lezione frontale, lezione circolare, esercitazioni.
- Si è proposta la risoluzione di una vasta classe di esercizi, con crescente grado di difficoltà, che hanno consentito di applicare le relazioni ricavate anche in contesti diversi da quelli inizialmente affrontati, di consolidare le conoscenze, di valutare il livello di comprensione generale.
- Riesame costante delle difficoltà emerse nello studio e nell'esecuzione degli esercizi per casa con conseguente analisi degli errori.

### 3) Verifiche

## Mezzi

- Uso del libro di testo come traccia valida sia per la consultazione che per la rielaborazione; il testo adottato è il seguente:

U. Amaldi – **Le traiettorie della fisica.azzurro** – *Elettromagnetismo Relatività e quanti* – Ed. Scienze

ZANICHELLI.

- Appunti delle lezioni.

### **Spazi**

Aula.

Laboratorio di Fisica.

### **Criteri di valutazione e strumenti di valutazione adottati**

Al fine di accertare il raggiungimento delle conoscenze, delle abilità e delle competenze previste, sono state effettuate due verifiche scritte nel primo quadrimestre e tre verifiche scritte nel secondo quadrimestre. Tuttavia momento significativo di verifica è stato appreso dal continuo dialogo con la classe: la valutazione della progressiva acquisizione delle nozioni e degli obiettivi è stata effettuata quotidianamente mediante l'esame e la correzione del lavoro svolto a casa, attraverso continui colloqui individuali e/o di gruppo al fine di cercare un percorso didattico-educativo il più possibile adatto ad ogni singolo alunno.

Sono state effettuate anche alcune verifiche orali con voto alla lavagna. Sono state svolte anche previste verifiche formative in itinere (domande al posto, esercizi alla lavagna) che hanno permesso agli studenti di auto valutarsi per fare emergere eventuali dubbi e difficoltà applicative. Le verifiche erano formulate come esercizi e/o come domande e/o esercizi di teoria e/o come test vero/falso e/o come quesiti a risposta multipla. Sono stati considerati come elementi utili per la valutazione complessiva sia la qualità della partecipazione alla lezione circolare che la serietà dell'applicazione nello studio personale.

Le valutazioni si sono basate su una scala di valori interi da 3 a 10; il voto 2 è stato riservato alla verifica scritta consegnata in bianco ed al rifiuto dell'interrogazione.

Bassano del Grappa, 15 maggio 2023

**Firma del Docente**