

## Relazione finale

**Materia: Fisica**

**Docente: Farronato Michela**

**Classe: V EL**

**A. S. 2022-2023**

In relazione alla programmazione curricolare sono stati conseguiti i seguenti **obiettivi** in termini di:

### Conoscenze

- Definizione di corpo elettrizzato
- Il principio di conservazione della carica elettrica
- L'elettrizzazione per strofinio, contatto, induzione elettrostatica
- Definizione di materiale isolante
- Definizione di materiale conduttore
- La legge di Coulomb
- Il principio di sovrapposizione
- Il concetto di campo
- Il concetto di campo elettrico
- Il vettore campo elettrico
- La linea di forza e rappresenta graficamente campi generati da cariche puntiformi
- Il concetto di forza conservativa
- Il potenziale e l'energia potenziale elettrica
- Le superfici equipotenziali.
- I condensatori
- L'energia immagazzinata in un condensatore
- Il fenomeno della conduzione elettrica nei solidi
- L'intensità di corrente continua
- La forza elettromotrice di un generatore.
- Le leggi di Ohm
- I circuiti elettrici
- Il valore delle resistenze equivalente di una serie e di un parallelo di resistori
- La potenza elettrica
- Le proprietà dei magneti
- I campi magnetici presenti attorno ai magneti permanenti
- La natura del magnetismo dei materiali
- Definizione operativa del campo magnetico
- Il comportamento di un filo percorso da corrente immerso in un campo magnetico
- La legge relativa alla forza di Lorentz
- La natura dei campi magnetici generati da una spira e da un solenoide
- Il motore elettrico

### Abilità

- Applica la legge di Coulomb nell'analisi di sistemi fisici semplici
- Riconosce le caratteristiche distintive dei corpi conduttori e dei corpi isolanti
- Interpreta e traccia rappresentazioni grafiche di linee di campo elettrico e di superfici equipotenziali prodotte da una e due cariche puntiformi
- Calcola il campo elettrico generato da una o più cariche puntiformi
- Risolve semplici problemi relativi all'equilibrio di cariche in campi generati da cariche puntiformi
- Calcola il potenziale elettrico per campi generati da una carica puntiforme
- Rappresenta superfici equipotenziali per campi generati da una o due cariche puntiformi
- Calcola la capacità elettrica e l'energia immagazzinata in un condensatore piano
- Risolve semplici esercizi sui condensatori
- Risolve semplici esercizi sull'intensità di corrente elettrica

- Applica le leggi di Ohm a circuiti elementari costituiti da pile e/o batterie e resistenze in serie e/o in parallelo
- Calcola la corrente che circola in un circuito elementare
- Analizza circuiti elementari con più resistori collegati in serie o in parallelo e determina la resistenza equivalente
- Ricava l'espressione per la potenza elettrica
- Stabilisce il verso, mediante la regola della mano destra, dei campi magnetici generati da una spira e da un solenoide
- Applica la legge della forza di Lorentz al moto di cariche elettriche in campi magnetici

### Competenze

- Comprensione dei procedimenti caratteristici dell'indagine scientifica, con particolare riguardo al rapporto tra speculazione teorica e indagine sperimentale
- Uso corretto del lessico specifico della disciplina
- Consapevolezza dell'esistenza di limiti di validità delle conoscenze scientifiche
- Uso adeguato del linguaggio matematico come strumento per descrivere e interpretare i fenomeni naturali

### Competenze chiave di cittadinanza

1. **Competenza alfabetica funzionale:** si concretizza nella piena capacità di comunicare, sia in forma orale che scritta, nella propria lingua, adattando il proprio registro ai contesti e alle situazioni. Fanno parte di questa competenza anche il pensiero critico e la capacità di valutazione della realtà.
2. **Competenza multilinguistica:** prevede la conoscenza del vocabolario di lingue diverse dalla propria, con conseguente abilità nel comunicare sia oralmente che in forma scritta. Infine, fa parte di questa competenza anche l'abilità di inserirsi in contesti socio-culturali diversi dal proprio.
3. **Competenza matematica e competenza in scienze, tecnologie e ingegneria:** le competenze matematiche considerate indispensabili sono quelle che permettono di risolvere i problemi legati alla quotidianità. Quelle in campo scientifico e tecnologico, invece, si risolvono nella capacità di comprendere le leggi naturali di base che regolano la vita sulla terra.
4. **Competenza digitale:** è la competenza propria di chi sa utilizzare con dimestichezza le nuove tecnologie, con finalità di istruzione, formazione e lavoro. A titolo esemplificativo, fanno parte di questa competenza: l'alfabetizzazione informatica, la sicurezza online, la creazione di contenuti digitali.
5. **Competenza personale, sociale e capacità di imparare ad imparare:** È la capacità di organizzare le informazioni e il tempo, di gestire il proprio percorso di formazione e carriera. Vi rientra, però, anche la spinta a inserire il proprio contributo nei contesti in cui si è chiamati ad intervenire, così come l'abilità di riflettere su se stessi e di autoregolarsi.
6. **Competenza sociale e civica in materia di cittadinanza:** Ognuno deve possedere le skill che gli consentono di agire da cittadino consapevole e responsabile, partecipando appieno alla vita sociale e politica del proprio paese.
7. **Competenza imprenditoriale:** la competenza imprenditoriale si traduce nella capacità creativa di chi sa analizzare la realtà e trovare soluzioni per problemi complessi, utilizzando l'immaginazione, il pensiero strategico, la riflessione critica.
8. **Competenza in materia di consapevolezza ed espressione culturali:** In questa particolare competenza rientrano sia la conoscenza del patrimonio culturale (a diversi livelli) sia la capacità di mettere in connessione i singoli elementi che lo compongono, rintracciando le influenze reciproche.

## Valutazione dei risultati e osservazioni

I discenti della classe hanno dimostrato fin dall'inizio alcune difficoltà nell'affrontare la disciplina a causa, a loro dire, del percorso molto discontinuo con il cambio di insegnante di matematica e fisica ogni anno. Si sono dedicate quindi molte ore di lezione durante l'intero percorso per consolidare i prerequisiti necessari per un regolare svolgimento dello studio della materia e soprattutto per sottolineare l'importanza dello studio e la necessità della passione ma anche della fatica nello stesso per una crescita personale e culturale. Alcuni discenti hanno capito e hanno affrontato positivamente i problemi che di volta in volta incontravano. Purtroppo non tutti i discenti hanno dimostrato buona volontà per superare le lacune ma soprattutto, a preoccupare, è stato il prevalere della pigrizia da parte di diversi studenti. Anche le assenze o i numerosi ritardi alle lezioni non hanno aiutato questi stessi alunni.

La valutazione della progressiva acquisizione delle nozioni e degli obiettivi è stata effettuata attraverso verifiche scritte ma anche con regolarità mediante l'esame e la correzione del lavoro svolto a casa. Una parte dei discenti ha fatto propri i concetti studiati eseguendo con regolarità gli esercizi assegnati per casa o in classe e chiedendo eventuali spiegazioni là dove sussisteva qualche dubbio. Purtroppo alcuni alunni hanno dimostrato scarso impegno non svolgendo neppure gli esercizi assegnati. Non tutti poi hanno accettato volentieri di uscire alla lavagna per eseguire esercizi o ripassare teoremi sebbene questa risultasse un'occasione che permetteva loro di imparare ad autovalutarsi, esprimersi, dimostrare le proprie abilità orali, far emergere dubbi e difficoltà applicative e chiedere spiegazioni senza la preoccupazione di una valutazione.

Si è cercato sia rallentando il programma ma anche attraverso attività di recupero in itinere di recuperare quegli alunni che di volta in volta non raggiungevano gli obiettivi minimi prefissati. Tuttavia alcuni dei discenti non hanno approfittato o hanno approfittato troppo poco di questa opportunità dimostrando ancora una volta scarso interesse.

Anche le attività di laboratorio hanno suscitato interesse e partecipazione per alcuni discenti mentre altri non hanno colto l'importanza dell'imparare facendo.

L'impegno, la concentrazione, l'attenzione, la diligenza a casa e a scuola hanno giocato molto sui livelli raggiunti. I risultati pertanto, sia in termini di conoscenze, di capacità e abilità e di competenze, variano molto da discente a discente. Alcuni alunni della classe hanno partecipato alle attività didattiche con interesse e applicazione costante mettendo in luce, fin da subito, un atteggiamento positivo nei confronti del dialogo educativo e hanno raggiunto risultati talvolta discreti, talvolta buoni e addirittura eccellenti.

Una parte della classe ha seguito le lezioni senza entusiasmo impegnandosi il necessario per raggiungere la sufficienza o poco più. Altri alunni purtroppo hanno dimostrato gravi lacune aggravate dallo scarso interesse e dalla poca buona volontà e non hanno così raggiunto neanche gli obiettivi minimi prefissati. Non hanno fatto propri i contenuti della materia e non sanno applicare concretamente regole e proprietà studiate. Queste difficoltà in matematica avrebbero richiesto più impegno da parte dei discenti per essere superate.

## Contenuti disciplinari e tempi di realizzazione esposti per

U.D. - Modulo - Percorso Formativo - approfondimento	Periodo /ore
<b>Elettrostatica</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Fenomeni elettrici elementari</li><li>• Conduttori ed isolanti</li><li>• La legge di Coulomb</li><li>• Il campo elettrico</li><li>• L'energia potenziale elettrica</li><li>• Il potenziale elettrico</li><li>• Relazioni tra campo elettrico e potenziale elettrico</li><li>• Il condensatore piano</li></ul> LABORATORIO: fenomeni elettrici, elettrizzazione per strofinio e induzione elettrica. Utilizzo della macchina di Wimshurst e della gabbia di Faraday, puntale e arganetto elettrico, fenomeno del vento elettrico.	Da Settembre a Febbraio

<b>La corrente elettrica</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• L'intensità di corrente elettrica</li> <li>• Un modello microscopico per la conduzione nei metalli</li> <li>• Il generatore di tensione</li> <li>• Le leggi di Ohm</li> <li>• L'effetto Joule</li> <li>• Circuiti con resistori</li> <li>• La risoluzione di un circuito di resistori</li> <li>• La resistenza interna di un generatore di tensione</li> <li>• Utilizzazione sicura e consapevole dell'energia elettrica</li> </ul> <p>LABORATORIO: Creazione di un circuito semplice, misurazione con il multimetro della differenza di potenziale e dell'intensità di corrente</p>	Febbraio/ Marzo/ Aprile
<b>Il campo magnetico</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Calamite e fenomeni magnetici</li> <li>• Il campo magnetico</li> <li>• Forza magnetica su una corrente e forza di Lorentz</li> <li>• Il motore elettrico</li> <li>• Campi magnetici generati da correnti elettriche</li> </ul> <p>(Laboratorio di fisica: <i>Linee del campo magnetico; esperienza di Oersted</i>)</p>	Aprile/ Maggio
<b>NUMERO TOTALE DI ORE SVOLTE NELL'INTERO ANNO SCOLASTICO</b>	42

### Metodi

- Lezioni frontali e circolari
- Esercizi svolti in classe sia dal docente che (individualmente o in gruppo) dagli alunni
- Esercizi assegnati come lavoro domestico e corretti in classe
- Attività di laboratorio sui fenomeni studiati

### 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. Zanichelli.
- Appunti delle lezioni
- Internet per approfondimenti

### Spazi

- Aula della classe
- Laboratorio di Fisica

### Criteri di valutazione e strumenti di valutazione adottati

Al fine di accertare il raggiungimento delle conoscenze, delle capacità e abilità e delle competenze previste, le verifiche sommative scritte sono state due nel I quadrimestre e due nel II quadrimestre (più una che verrà effettuata dopo il 15 maggio). Tuttavia momento significativo di verifica è rappresentato dal continuo dialogo con la classe. Infatti, 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 continue domande individuali e/o di gruppo al fine di cercare un percorso didattico-educativo il più possibile adatto ai discenti della classe.

Durante l'anno scolastico tutti gli alunni sono stati più volte chiamati alla lavagna a eseguire esercizi, ripassare teoremi o correggere il lavoro svolto a casa, anche se non tutti hanno approfittato di questa occasione sebbene essa permettesse loro di imparare ad esprimersi, dimostrare le proprie abilità orali e chiedere spiegazioni senza la preoccupazione di una valutazione. Ho effettuato anche delle verifiche formative in itinere (domande in presenza dal posto, esercizi alla lavagna) che avevano lo scopo di permettere agli studenti di autovalutarsi per fare emergere eventuali dubbi e difficoltà applicative.

Le verifiche sono state poi 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.

Si è cercato soprattutto di sottolineare l'importanza dello studio e la necessità della passione ma anche della fatica nello stesso per una crescita personale e culturale.

Ho considerato come elementi utili per la valutazione complessiva sia la qualità della partecipazione alla lezione circolare che la serietà dell'applicazione nello studio personale dell'intero anno scolastico.

Le valutazioni si sono basate su una scala di valori interi da 3 a 10.

Bassano del Grappa, 15 maggio 2023

**Firma del Docente**

**Michela Farronato**