



**LICEO STATALE "G. FRACASTORO"
VERONA**

Anno scolastico 2023-24

Relazione finale del docente

Roberto Morandi

MATERIA: FISICA

CLASSE 5^A SEZ. BS

1. OBIETTIVI CONSEGUITI in relazione e con riferimento alla programmazione curriculare ed agli obiettivi iniziali

1.1) OBIETTIVI FORMATIVI:

Gli obiettivi formativi di seguito riportati, fissati nel PED di Istituto e condivisi dal Consiglio di Classe, sono stati raggiunti dalla quasi totalità degli alunni in modo pieno e soddisfacente.

- Collocare l'esperienza personale in un sistema di regole fondato sul riconoscimento dei diritti garantiti dalla Costituzione, a tutela della persona, della collettività e dell'ambiente.
- Acquisire comportamenti responsabili e costruttivi nel rispetto della propria e delle altrui individualità.
- Imparare a valutare in maniera autonoma i messaggi provenienti dall'esterno, promuovendo lo sviluppo dello spirito critico.
- Acquisire la consapevolezza di sé per assumere un ruolo positivo nell'individuazione delle proprie capacità, attitudini, interessi

1.2) OBIETTIVI DIDATTICI:

Durante l'anno, in accordo con quanto stabilito nel piano annuale di lavoro, sono stati perseguiti i seguenti obiettivi didattici:

1. **Differenziazione Didattica:** Per favorire l'attenzione e la partecipazione di tutti gli alunni, si sono implementate strategie di differenziazione didattica quali la lezione frontale, la visione di filmati e animazioni, le attività di laboratorio virtuale, l'analisi, soprattutto per quanto visto per Educazione Civica, dei lavori elaborati direttamente dagli alunni su temi assegnati ed esposti a gruppi, garantendo così un apprendimento efficace per tutti.
2. **Rafforzamento del metodo di studio:** Per aiutare i ragazzi a capitalizzare le competenze acquisite, tutte le verifiche (orali e scritte) hanno avuto come oggetto tutti gli argomenti svolti dall'inizio dell'anno fino a quel momento.
3. **Strategie di approfondimento:** Per favorire uno studio più efficace e non solamente mirato al superamento di una prova imminente, ho comunicato agli alunni, ad inizio d'anno, la possibilità di un recupero e un approfondimento costante in itinere, mediante anche una corrispondenza via mail istituzionale in modo da espandere i tempi e lo spazio didattico. Per la verità, questa opportunità è stata sfruttata dagli alunni solo in casi sporadici e non significativi.

4. **Strategia didattica:** Nel corso del primo periodo, non conoscendo ancora l'esatta struttura dell'Esame di Stato, ho cercato di potenziare tutte le capacità e le competenze sia in ambito di risoluzione di problemi che di esposizione orale. Una volta conosciuta l'esatta composizione della seconda prova d'esame, mi sono concentrato sull'esposizione orale dando ad ogni alunno/a la possibilità di misurarsi con un'interrogazione orale che prevedeva l'organizzazione di un discorso coerente ed esaustivo a partire da uno spunto che l'interrogato/a sceglieva casualmente tra molti.

Gli alunni hanno lavorato, pur nella diversità, con discreto impegno e partecipazione, dimostrando sempre buona disponibilità al dialogo didattico-educativo.

Per un buon numero di alunni la motivazione allo studio, l'attenzione in classe e la puntualità nelle consegne sono state di buon livello.

Un gruppo di alunni ha progressivamente potenziato la rielaborazione personale, compiendo un percorso di approfondimento e di sempre maggiore autonomia del tutto positivo. In particolare, più di qualche alunno, si è distinto per interesse nei confronti della materia e per un impegno costante e rigoroso.

Si segnalano un paio di situazioni di particolare fragilità dovute soprattutto ad una mancanza di costanza e approfondimento nello studio e nella rielaborazione personale.

2. CONTENUTI:

2.1) CRITERI DI SELEZIONE DEL PROGRAMMA:

Il programma è stato selezionato tenendo conto dei saperi essenziali individuati dal Dipartimento di Matematica Fisica Informatica sulla base delle indicazioni ministeriali relative al liceo scientifico opzione scienze applicate e delle finalità in esso proposte.

2.2) CRITERI DI SCELTA DEI TEMI TRATTATI:

Nella prima parte di anno ho privilegiato quelle parti di programma che si prestano particolarmente ad essere trattate dal punto di vista quantitativo (in vista anche di un'eventuale prova scritta contenente quesiti di fisica). Quindi problemi di fisica classica riguardanti la risoluzione di circuiti elettrici, i campi magnetici generati da correnti, le applicazioni della forza di Lorentz e della legge di Faraday-Neumann-Lenz. Nella seconda parte di anno ho privilegiato la trattazione di argomenti più qualitativi (anche in vista di eventuali collegamenti da effettuare durante la prova orale) quali le equazioni di Maxwell, le onde elettromagnetiche e lo spettro elettromagnetico, la relatività ristretta, gli esperimenti che hanno messo in crisi la fisica classica (radiazione di corpo nero, effetto fotoelettrico, effetto Compton) e il dualismo onda-particella della luce. Per questioni di tempo non sono riuscito a svolgere gli argomenti relativi all'atomo di Bohr, all'ipotesi di De Broglie e al principio di indeterminazione di Heisenberg.

2.3) ORGANIZZAZIONE, SCANSIONE DEGLI ARGOMENTI:

Per quanto riguarda l'organizzazione e la scansione degli argomenti ho cercato di attenermi a quanto stabilito in sede di Dipartimento e indicato nel documento relativo ai saperi essenziali di fisica del liceo scientifico delle scienze applicate. Questa scansione degli argomenti, spesso relazionata al periodo storico, dovrebbe fornire agli alunni una visione abbastanza completa di quello che è stato il percorso che ha portato alla crisi della fisica classica e allo sviluppo della fisica quantistica. E' stato dedicato ampio tempo al recupero

degli argomenti non chiari o dei nodi non completamente acquisiti nel tentativo di aiutare tutti gli alunni al raggiungimento degli obiettivi minimi e dei saperi essenziali.

2.4) ARGOMENTI SU CUI È POSSIBILE UNA TRATTAZIONE INTERDISCIPLINARE DI NODI CONCETTUALI CARATTERIZZANTI LA DISCIPLINA (OM 55/2024 art. 22 comma 5):

- L'elettricità
- Il magnetismo
- Il concetto di tempo
- Il concetto di spazio
- La crisi della fisica classica

2.5) CONTENUTI DISCIPLINARI E TEMPI DI SVOLGIMENTO

esposti per unità didattiche/moduli/percorsi formativi/approfondimenti

| Unità didattiche/Moduli/Percorsi formativi/ Approfondimenti ¹ | mesi / ore |
|--|-------------------------------|
| Condensatori | Settembre - 4 ore |
| Circuiti elettrici | Settembre ottobre - 11 ore |
| Fenomeni magnetici | Ottobre Dicembre 16 ore |
| Elettromagnetismo e equazioni di Maxwell | Gennaio 15 ore |
| Relatività | Febbraio-Marzo 8 ore |
| Crisi della fisica classica e introduzione alla fisica quantistica | Aprile - Maggio 12 ore |
| | |
| Ed. Civica: Come l'energia ha cambiato il nostro modo di vivere (5 ore) | |
| | |
| Ore effettivamente svolte nell'intero anno scolastico | 71 |

I contenuti dettagliati sono nel documento *Programma svolto*.

3.METODOLOGIA

3.1) METODO DI INSEGNAMENTO:

Si è privilegiato un approccio didattico per nuclei, secondo la metodologia ormai consolidata nella didattica delle discipline scientifiche e richiesta nell'attuazione di quanto contenuto nelle indicazioni ministeriali per i licei scientifici delle scienze applicate.

3.2) MODALITÀ DI SVOLGIMENTO DELL'ATTIVITÀ DIDATTICA:

Generalmente le lezioni sono state di tipo frontale, sviluppate in forma dialogata e supportate dagli schermi Touch Screen, corredate da numerosi esempi e situazioni che hanno cercato di chiarire l'apparato teorico oggetto di studio. I concetti fondamentali sono stati introdotti anche per mezzo di stimoli, talvolta multimediali, e in maniera il più possibile intuitiva, utilizzando anche schemi e disegni. Ho utilizzato alcuni video estrapolati dai canali YouTube Polimi, Curiuss, Fisica e dintorni, Valerio Pattaro. Ho spesso utilizzato, o fatto utilizzare direttamente dagli alunni, le simulazioni di laboratorio di PhET Colorado.

¹ Inserire anche gli eventuali contributi al Curricolo di Educazione Civica, inseriti nel Prospetto di Ed. Civica della classe, approvato nei cdc di novembre ed allegato, aggiornato con i contributi effettivamente realizzati, al Documento del 15 maggio.

Non ho trascurato l'aspetto più teorico della disciplina in modo da mettere gli alunni in grado di comprenderne il linguaggio formale specifico e di utilizzarne le procedure tipiche del pensiero logico-deduttivo e del calcolo differenziale.

3.3) ATTIVITÀ DI RECUPERO, SOSTEGNO, INTEGRAZIONE:

Il recupero dei contenuti e il sostegno degli alunni più deboli è stato svolto, secondo le modalità dichiarate nella programmazione iniziale, attraverso la correzione degli elaborati individuali, quali le verifiche scritte svolte in classe o proposte come lavoro per casa, e attraverso l'indicazione di alcune strategie di miglioramento nell'apprendimento e nell'elaborazione offerte attraverso il dialogo con l'intera classe o con i singoli individui. Agli alunni è stato suggerito più volte di utilizzare anche la mail istituzionale per chiedere chiarimenti, approfondimenti, aiuti particolari. Al termine del primo trimestre, per gli alunni con carenze, si è svolta l'attività di recupero secondo la modalità dello studio autonomo, affidando all'unico studente un percorso di revisione dei contenuti con il supporto dell'insegnante. E' stata effettuata una prova di verifica specifica che ha dato esito positivo.

3.4) STRUMENTI E SPAZI:

Il libro di testo ha costituito uno strumento fondamentale, dal quale si sono attinte, molte ma non tutte, le situazioni problematiche proposte e al quale gli studenti hanno fatto riferimento per la parte teorica. Altro strumento fondamentale è stato Monitor Touch Screen che ha permesso di presentare gli argomenti, di svolgere gli esercizi, di effettuare collegamenti utilizzando tutte le risorse digitali messe a disposizione, comprese le simulazioni di PhET Colorado o i video dei canali YouTube citati prima. La comunicazione delle attività programmate, dei compiti assegnati e dei materiali di studio si è avuta tramite l'Agenda del Registro Elettronico e la Classroom di Google.

4. LA VALUTAZIONE

4.1) STRUMENTI DI VERIFICA:

Per la valutazione, come da programmazione iniziale, sono state svolte, soprattutto nel primo periodo, verifiche scritte strutturate in modo da abituare gli alunni a prove simili a quelle che avrebbero potuto trovare in un'eventuale seconda prova d'esame contenente quesiti e problemi di fisica. Nel secondo periodo, oltre ad una verifica scritta simile a quelle del primo periodo, ogni alunno/a ha effettuato una prova orale e una prova con quesiti a scelta multipla. Anche il continuo monitoraggio della partecipazione alle lezioni, della costanza nello svolgimento del lavoro domestico, della disponibilità al dialogo didattico durante le lezioni e non, sono stati strumenti atti alla verifica del raggiungimento degli obiettivi prefissati. Le verifiche svolte sono state 3 nel primo periodo e 3 nel secondo.

4.2) CRITERI DI VALUTAZIONE:

I criteri di valutazione sono quelli concordati nel Dipartimento di Matematica e Fisica e indicati nelle griglie allegate al documento generale. Per le valutazioni delle prove di varia tipologia sono stati considerati i seguenti caratteri:

- chiarezza espositiva e competenza lessicale
- correttezza e completezza delle conoscenze
- correttezza logico-formale nell'utilizzo di formule e di unità di misura, distinguendo tra errori più gravi di comprensione o di metodo ed errori meno gravi di calcolo o di distrazione
- chiarezza e ordine di svolgimento nel rispetto del rigore e del simbolismo disciplinare
- pertinenza e "leggibilità" delle giustificazioni dei passaggi risolutivi e dei procedimenti applicati

Per la valutazione delle prove scritte, come da piano di lavoro iniziale, si è costruita per ciascun elaborato una griglia dalla quale dedurre il raggiungimento parziale o consolidato o il non raggiungimento dei singoli obiettivi testati nel compito: ad ogni esercizio è stato assegnato un numero di punti in relazione agli aspetti concettuali in esso coinvolti; sono stati quindi individuati punteggi parziali relativi ai vari stati di avanzamento dell'esercizio; il voto da assegnare alla prova è risultato dalla media ponderata dei giudizi parziali attribuiti alle varie parti della prova.

Sono stati adottati, per la valutazione globale della preparazione del singolo studente, i criteri indicati dal Collegio dei Docenti, nel documento elaborato dal Dipartimento di Matematica Fisica Informatica. Alla valutazione complessiva hanno contribuito anche i seguenti elementi: il coinvolgimento e l'impegno dimostrati durante tutte le fasi del lavoro scolastico, l'interesse e la collaborazione alle diverse attività, eventuali interventi significativi su questioni proposte come stimolo di riflessione e di approfondimento, il rispetto delle consegne, la puntualità nel sostenere le prove programmate, i lavori svolti per casa ed i progressi rispetto ai livelli di partenza.

Verona, 06 maggio 2024

prof. Roberto Morandi

