



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

Anno scolastico 2023-24

Relazione finale del docente

Francesco Zanon

MATERIA: FISICA

CLASSE 5^A SEZ. A

1. OBIETTIVI CONSEGUITI

1.1) OBIETTIVI FORMATIVI:

Nel quadro della programmazione curricolare, gli studenti hanno progressivamente sviluppato il pensiero critico e analitico, apprendendo a valutare in modo ponderato le informazioni e a trarre conclusioni basate su solide evidenze scientifiche. Si è anche favorito il consolidamento delle competenze di problem solving, permettendo agli studenti di affrontare sfide teoriche e pratiche con metodo e rigore.

1.2) OBIETTIVI DIDATTICI:

Durante le lezioni, gli studenti hanno manifestato un notevole interesse e partecipazione attiva, dimostrando una predisposizione alla conoscenza e alla comprensione dei fenomeni scientifici. Gli obiettivi didattici, miranti all'esposizione chiara dei concetti anche per iscritto, alla formulazione di ipotesi, all'analisi critica dei fenomeni e alla capacità di sintesi, sono stati perseguiti con successo. L'attenzione è stata posta anche sulla pratica risolutiva, con la soluzione di esercizi mirati, sebbene alcuni studenti abbiano incontrato difficoltà in alcune fasi, soprattutto nell'approccio agli esercizi più complessi. Tuttavia, nel corso dell'anno, la maggior parte degli studenti ha raggiunto gli standard minimi richiesti e ora dimostra competenze adeguate nel risolvere esercizi consoni al percorso di studio. Solo un esiguo numero di studenti non ha ancora raggiunto la piena sufficienza negli obiettivi prefissati per l'insegnamento della fisica.

2. CONTENUTI:

2.1) CRITERI DI SELEZIONE DEL PROGRAMMA:

I criteri adottati per la selezione del programma sono stati concordati nei coordinamenti di materia, garantendo una coerenza e una completezza nell'offerta formativa.

2.2) CRITERI DI SCELTA DEI TEMI TRATTATI:

La scelta dei temi affrontati è stata guidata dalle esigenze specifiche della classe, bilanciando percorsi di chiarimento, revisione e recupero con approfondimenti mirati. Tale approccio ha consentito di rispondere in modo efficace alle diverse necessità degli studenti, promuovendo un apprendimento più personalizzato e completo.

2.3) ORGANIZZAZIONE, SCANSIONE DEGLI ARGOMENTI:

L'organizzazione e la scansione degli argomenti si sono conformate ai piani di lavoro iniziali, con alcune lievi modifiche nei tempi di svolgimento delle singole unità didattiche. Si rimanda ai dettagli

del programma svolto per una visione più approfondita delle variazioni apportate durante il percorso didattico.

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

I temi legati allo studio dell'elettromagnetismo e della fisica relativistica e moderna sono stati trattati in parallelo con il programma curricolare di matematica.

- Energia potenziale (elettrica o di una forza conservativa) e funzione integrale;
- Circuiti RC , RL e equazioni differenziali;
- Induzione elettromagnetica e limite del rapporto incrementale;
- Quantità di moto relativistica e andamento asintotico di una funzione;
- Matrici, determinanti e forza di Lorentz;
- Forma integrale delle equazioni di Maxwell;
- Intervallo invariante e spazi vettoriali normati;
- Trasformazioni di Lorentz.

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
Il campo magnetico: la forza di Lorentz, forza elettrica e magnetica, il moto di una carica in un campo magnetico uniforme, applicazioni sperimentali del moto di cariche in campi magnetici, il flusso del campo magnetico, la circuitazione del campo magnetico, il teorema di Ampere, le proprietà magnetiche dei materiali, il ciclo di isteresi magnetica.	Primo periodo SETTEMBRE- OTTOBRE
Induzione elettromagnetica: la corrente indotta, la legge di Faraday-Neumann, la legge di Lenz, autoinduzione e mutua induzione, i circuiti in corrente alternata, valori efficaci di tensione corrente, circuiti puramente resistivi, capacitivi e induttivi, la risonanza in circuiti in CA, Il trasformatore di tensione.	Primo periodo NOVEMBRE
Equazioni di Maxwell e le onde elettromagnetiche: il campo elettrico indotto, le equazioni di Maxwell e il campo elettromagnetico, le onde elettromagnetiche, onde elettromagnetiche piane, la polarizzazione della luce, la legge di Malus, lo spettro elettromagnetico, energia e quantità di moto di un'onda elettromagnetica.	Primo periodo DICEMBRE
La relatività dello spazio-tempo: i postulati della teoria della relatività ristretta, relatività della simultaneità, la dilatazione dei tempi, la contrazione delle lunghezze, le trasformazioni di Lorentz, La relatività della simultaneità, la composizione relativistica delle velocità, l'effetto Doppler, lo spazio-tempo, il piano di Minkowski, l'intervallo invariante, la quantità di moto relativistica, l'energia relativistica totale, energia cinetica relativistica.	Secondo periodo GENNAIO
La fisica quantistica: la radiazione di corpo nero e l'ipotesi di Planck, i fotoni e l'effetto fotoelettrico, la massa e la quantità di moto del fotone, l'effetto Compton, il modello di Bohr dell'atomo di idrogeno.	Secondo periodo MAGGIO
Analisi di dati relativi ad esperimenti in laboratorio didattico e tramite il foglio di calcolo: esperienza di verifica della legge di Malus con Arduino, attività di laboratorio presso la fondazione Golinelli (Bologna) sulla radiazione di corpo nero, misurazione della costante di Planck.	Primo e secondo periodo
Ore effettivamente svolte nell'intero anno scolastico	85

I contenuti dettagliati sono nel documento *Programma svolto*.

3.METODOLOGIA

3.1) METODO DI INSEGNAMENTO:

Generalmente le lezioni sono state di tipo frontale e sviluppate in forma dialogata.

Le lezioni di Fisica sono state accomunate dalle seguenti attività:

- analisi di problemi strutturati comprendenti parametri e loro studio, anche per via grafica;
- analisi e riconoscimento delle procedure di indagine dei problemi: costruzione di modelli descrittivi (induttivamente) e loro utilizzo (deduttivo). Controllo degli aspetti formali di scrittura.
- analisi delle procedure di controllo del lavoro applicativo (esercizi, problemi)
- analisi critica del libro di testo nella scelta delle procedure possibili per la spiegazione di alcuni argomenti.
- riconoscimento della necessità di un linguaggio specifico con una cura e attenzione particolari sia durante le lezioni che durante le interrogazioni; con eventuali esercitazioni di lettura e riassunto dei testi nel libro in adozione.
- riconoscimento della differenza di significato dei termini nel linguaggio naturale e in quello tecnico. Ciò sarà sottolineato dalla presentazione problematica dei concetti: le definizioni che studieremo saranno sempre una risposta ai problemi incontrati.
- rielaborazione di esercizi a partire da quelli svolti in classe e allenamento a formulare problemi risolvibili con le formule studiate;
- utilizzo di grafici e diagrammi;
- assegnazione di lavori individuali di approfondimento;

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.

- utilizzo delle risorse reperibili in rete;

3.2) MODALITÀ DI SVOLGIMENTO DELL'ATTIVITÀ DIDATTICA:

L'attività didattica è stata condotta attraverso una varietà di approcci, compresi lezioni frontali, lavori di gruppo e sperimentazioni pratiche in laboratorio, inclusivo del laboratorio di fisica. È stato integrato il coinvolgimento degli studenti attraverso la realizzazione di due conferenze tematiche: una dedicata alla relatività e cosmologia (prof. Franceschini), e l'altra focalizzata sulla struttura dell'atomo e la fisica moderna (prof. Zanatta).

3.3) ATTIVITÀ DI RECUPERO, SOSTEGNO, INTEGRAZIONE:

Nel primo periodo è stato attivato uno sportello per il recupero, sempre svolto in modalità a distanza. Durante il secondo periodo si è attivata la modalità del tutoraggio curricolare da parte del docente di classe.

3.4) STRUMENTI E SPAZI:

Sono stati impiegati gli strumenti digitali forniti dalla piattaforma istituzionale per la comunicazione tra studenti e insegnanti, nonché per la creazione di documenti, fogli di lavoro e lavori di gruppo. La piattaforma è stata anche utilizzata come spazio condiviso per lo scambio di materiali didattici e per la richiesta di chiarimenti da parte degli studenti. In particolare, è stata adottata la lavagna virtuale in modo sistematico, garantendo l'accessibilità delle lezioni, degli esercizi e delle correzioni per un successivo lavoro di revisione e studio.

4. LA VALUTAZIONE

4.1) STRUMENTI DI VERIFICA:

Sono state svolte valutazioni sia scritte che orali (secondo periodo). Il modello utilizzato per gli scritti è quello che richiama la tipologia di esercizi tipo quesito simili a quelli proposti nelle prove d'esame degli anni passati.

Come da programmazione iniziale, secondo quanto concordato con i colleghi del Dipartimento di Matematica e Fisica, si sono proposti:

- colloqui orali occasione importante per lo studente, soprattutto in caso di difficoltà, di consolidare la capacità espressiva e di organizzare le risposte e per l'insegnante, di valutare la completezza e la correttezza delle conoscenze acquisite, la pertinenza espositiva e lessicale, la capacità di ordinare e argomentare i contenuti e di valorizzare gli eventuali progressi (i colloqui si sono svolti sia in presenza che a distanza);
- test strutturati con quesiti a scelta multipla, per verificare la conoscenza teorica di contenuti e la contestualizzazione in applicazioni immediate;
- prove scritte con domande a risposta breve per trattazioni di tipo teorico e risoluzione di problemi strutturati.

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;

- adeguatezza delle scelte e dell'applicazione di strategie risolutive;
- pertinenza e "leggibilità" delle giustificazioni dei passaggi risolutivi e dei procedimenti applicati;
- coerenza nell'analisi e nella rielaborazione personale.

In riferimento agli standard minimi si è fatto riferimento a:

- conoscenza e comprensione dei contenuti basilari ed essenziali;
- applicazione complessivamente corretta, senza gravi errori;
- utilizzo di un linguaggio sostanzialmente corretto e chiaro;
- svolgimento di esercizi e problemi basilari di tipo standard, consolidati in classe.

Verona,

6/5/2024

firma del docente

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Franco Iacono". The signature is fluid and cursive, with the first name "Franco" and the last name "Iacono" clearly distinguishable.