

Piano di lavoro annuale di Fisica

Docente: Bruno Revel

Classe: IV F

Anno Scolastico 2017-18

OBIETTIVI

Nel secondo biennio il percorso didattico dà maggior rilievo all'impianto teorico e alla sintesi formale, con l'obiettivo di formulare e risolvere problemi più impegnativi, anche tratti dall'esperienza quotidiana, sottolineando la natura quantitativa e predittiva delle leggi fisiche. L'attività sperimentale consentirà allo studente di discutere e costruire concetti, progettare e condurre osservazioni e misure, confrontare esperimenti e teorie.

La padronanza dei concetti acquisiti comporta di saper

- a) in termini di **CONOSCENZE**
 - classificare i concetti correttamente riferiti agli ambiti di appartenenza con lessico adeguato;
 - leggere ed interpretare un grafico;
 - stimare ordini di grandezza
 - utilizzare i vettori per operare in cinematica e in dinamica;
- b) in termini di **COMPETENZE**
 - inquadrare in un medesimo schema logico situazioni diverse;
 - applicare in contesti diversi le conoscenze acquisite;
 - riconoscere l'ambito di validità delle leggi scientifiche;
 - conoscere, scegliere e gestire strumenti matematici adeguati e interpretarne il significato fisico;
 - definire concetti in modo operativo, associandoli ad apparati di misure;
 - formulare ipotesi di interpretazione dei fenomeni osservati;
 - analizzare fenomeni individuando le variabili che li caratterizzano;
- c) in termini di **CAPACITA'**
 - riconoscere analogie di procedura (proprietà e procedure comuni a strutture dello stesso tipo) o analogie strutturali (proprietà comuni a fenomeni dello stesso tipo);
 - scindere un problema in problemi più semplici dopo aver riconosciuto le relazioni che legano i dati tra loro;
 - distinguere la realtà fisica dai modelli costruiti per la sua interpretazione;
 - contestualizzare gli argomenti trattati rispetto al periodo storico;

OBIETTIVI SPECIFICI DELL'ATTIVITA' DI LABORATORIO

Al fine di realizzare una metodologia integrata fra attività sperimentale e teorica è essenziale che il lavoro di laboratorio venga svolto in modo da permettere agli allievi di acquisire atteggiamenti sperimentali utili non solo alla pratica scolastica.

L'attività di laboratorio sarà strettamente connessa con lo sviluppo degli argomenti trattati e consisterà soprattutto, compatibilmente con le attrezzature del laboratorio, di esperienze di studio quantitative, condotte dagli studenti suddivisi in gruppi, per analizzare un problema sperimentale a partire dalla fase di sperimentazione dell'apparato di misura, fino a pervenire ad una accurata rilevazione e analisi dei dati in raffronto ai modelli teorico-matematici.

Gli obiettivi di questa attività si possono sintetizzare in:

- mettere in atto le abilità operative connesse con l'uso degli strumenti;
- esaminare dati e ricavarne informazioni significative da tabelle, grafici e altra documentazione;
- fare approssimazioni compatibili con l'accuratezza richiesta;
- valutare l'attendibilità dei risultati sperimentali ottenuti;
- comunicare in modo chiaro e sintetico le procedure da seguite nelle proprie indagini, i

- risultati raggiunti e il loro significato;
- utilizzare strumenti elettronici per l'elaborazione dei dati.

METODOLOGIA DIDATTICA

Il metodo di lavoro utilizza approcci diversi, in modo da coinvolgere tutti gli studenti, stimolandoli ad intervenire costruttivamente. Consiste principalmente in:

- presentazione degli argomenti per problemi, dal particolare al generale, per pervenire induttivamente alla concettualizzazione;
- costruzione collettiva e dialogata dei contenuti;
- lezione frontale interattiva;
- risoluzione collettiva di molti esercizi e problemi, che non saranno limitati ad una automatica applicazione di equazioni, ma tali da richiedere sia l'analisi critica del problema considerato, sia la giustificazione logica delle varie fasi del processo di risoluzione;
- ripartizione degli argomenti in unità di studio circoscritte, esplicitate nel contenuto, nelle finalità e nelle richieste didattiche, al termine delle quali lo studente è chiamato ad orientarsi;
- esperienze di laboratorio e successiva discussione guidata al fine di individuare correlazioni tra le grandezze osservate, di verificare la correttezza delle ipotesi di partenza e di concretizzare il lavoro in documenti scritti, le relazioni, individuali o di gruppo;

METODOLOGIE DI VERIFICA

La valutazione delle competenze acquisite avviene in conformità con quanto deliberato nella programmazione generale e con le modalità previste dal Collegio Docenti.

In particolare si valutano:

- i livelli di apprendimento distinguendo tra conoscenza dei contenuti, applicazione delle conoscenze alla soluzione dei problemi, linguaggio di esposizione, elaborazione delle conoscenze;
- l'impegno e il rispetto delle scadenze;
- la qualità della partecipazione alle varie attività;
- il progresso rispetto ai livelli iniziali.

Gli strumenti di valutazione saranno:

- test differenziati per obiettivi parziali;
- verifiche sommative scritte concordate con gli altri insegnanti delle classi parallele e corrette secondo criteri atti a verificare l'avvicinamento dei singoli obiettivi;
- verifiche orali atte a valutare le loro capacità di esposizione utilizzando un linguaggio adeguato e le loro capacità di elaborazione dei contenuti;
- interventi orali richiesti estemporaneamente durante le attività in classe e in laboratorio.

CRITERI DI VALUTAZIONE

La valutazione di ogni allievo a fine quadrimestre sarà effettuata rispettando i criteri comuni stabiliti dal Consiglio di classe e terrà conto dei risultati ottenuti nelle singole verifiche, del percorso effettuato e della partecipazione all'attività didattica.

ATTIVITA' DIDATTICA DI RECUPERO E/O APPROFONDIMENTI

L'attività di recupero si svolgerà secondo quanto previsto dal piano deliberato dal Collegio Docenti; eventuali approfondimenti verranno stabiliti da ciascun docente, in accordo con il Consiglio di Classe.

CONTENUTI

I contenuti disciplinari, suddivisi in moduli, seguiranno indicativamente la seguente programmazione:

LA GRAVITAZIONE	Campo gravitazionale Energia potenziale gravitazionale Conservazione dell'energia nei fenomeni gravitazionali	settembre
I GAS E L'ENERGIA CINETICA	Gas ideali Leggi dei gas Teoria cinetica dei gas, velocità quadratica media Energia e temperatura	ottobre
TERMODINAMICA	Temperatura e calore Scambi di calore ed equilibrio termico, principio zero della termodinamica Energia interna e primo principio della termodinamica Calori specifici di un gas ideale Secondo principio della termodinamica Macchine termiche; teorema di Carnot Entropia Terzo principio della termodinamica	novembre- dicembre
ONDE E SUONO	Caratteristiche generali delle onde, onde in una corda, funzione d'onda armonica, onde sonore Intensità del suono, effetto Doppler, sovrapposizione e interferenza di onde, onde stazionarie, battimenti	gennaio
OTTICA FISICA	La luce e il principio di Huygens Riflessione, riflessione totale, rifrazione, interferenza, diffrazione, risoluzione delle immagini, esperimento della doppia fenditura di Young, reticoli di diffrazione	febbraio
CARICHE ELETTRICHE, FORZE E CAMPI	Carica elettrica, isolanti e conduttori Legge di Coulomb, campo elettrico, linee del campo elettrico Schermatura e carica per induzione Flusso del campo elettrico e legge di Gauss	marzo
IL POTENZIALE ELETTRICO E L'ENERGIA POTENZIALE ELETTRICA	Energia potenziale elettrica Conservazione dell'energia Potenziale elettrico di una carica puntiforme, superfici equipotenziali Condensatori e dielettrici	aprile
LA CORRENTE ELETTRICA E I CIRCUITI IN CORRENTE CONTINUA	Corrente elettrica, resistenza e leggi di Ohm, resistenze in serie e in parallelo Energia e potenza nei circuiti elettrici Leggi di Kirchhoff Circuiti con condensatori, carica e scarica di circuiti RC Amperometri e voltmetri	maggio- giugno

LIBRO DI TESTO: J. S. Walker -"Dalla meccanica alla fisica moderna"- Volumi 1 e 2 - LINX