

LICEO LINGUISTICO "DE SANCTIS" di Paternò

Programmazione di fisica - Classe V AL

Docente: Antonella Caruso

SITUAZIONE DI PARTENZA DELLA CLASSE

La classe è formata da ventisei alunni, uno dei quali segue una programmazione con obiettivi minimi e un altro non frequenta. La classe si conferma principalmente costituita da alunni che partecipano volentieri alle lezioni, prendono appunti e tendono a rispettare i tempi di verifica, lavorando con la necessaria serietà e costanza e raggiungendo traguardi più che soddisfacenti. Solo alcuni alunni sfuggono alla verifica e allungano i tempi, rischiando l'insufficienza e rallentando il lavoro dei più. Dal punto di vista disciplinare, gli alunni sono movimentati ma scolarizzati, sono curiosi, fanno domande per chiarire eventuali dubbi e sono rispettosi e collaborativi l'un l'altro.

COMPETENZE TRASVERSALI

1. Acquisire un insieme organico i metodi e di contenuti, finalizzati ad un'adeguata interpretazione dei fenomeni naturali
2. Comprendere i procedimenti caratteristici dell'indagine scientifica che si articolano in un continuo rapporto tra costruzione teorica e attività sperimentale
3. Saper reperire informazioni, rielaborarle e comunicarle con linguaggio scientifico.
4. Acquisire l'abitudine all'approfondimento, alla riflessione individuale e all'organizzazione del lavoro personale e di gruppo.
5. Acquisire consapevolezza delle potenzialità e dei limiti delle conoscenze scientifiche
6. Comprendere la fondamentale importanza della conoscenza delle leggi fisiche nello sviluppo di una società sempre più avanzata
7. Comprendere il ruolo fondamentale, in tutti gli ambiti dell'attività umana, del metodo scientifico come strumento irrinunciabile di costruzione e di evoluzione delle conoscenze scientifico-tecnologiche.

CONOSCENZE E COMPETENZE MINIME PER L'AMMISSIONE AGLI ESAMI DI STATO

Conoscenze essenziali per il quinto anno

- Cariche elettriche
- Campo elettrico e potenziale
- Corrente elettrica
- Campo magnetico
- Induzione elettromagnetica

Abilità pratiche essenziali per il quinto anno

- Applicare le leggi dell'elettrostatica
- Applicare le leggi di Ohm ai circuiti elettrici
- Utilizzare la relazione tra corrente elettrica e campo magnetico in casi semplici
- Utilizzare l'effetto di un campo magnetico su una carica o su una corrente

METODOLOGIA DIDATTICA

La strategia didattica avrà l'obiettivo di conseguire una maggiore motivazione e coinvolgimento degli alunni, che avranno un ruolo più attivo e responsabile nel processo di apprendimento e di costruzione e condivisione delle proprie conoscenze. A tal uopo, tutti i docenti del dipartimento hanno concordato sull'utilizzo di approcci didattici innovativi nel corso dell'anno, da concretizzare in momenti diversi e in situazioni che ne rendano possibile l'attuazione, tenendo sempre presente l'esigua disponibilità di tempo per affrontare gli argomenti in accordo con le indicazioni nazionali. In particolare, verranno adottate le seguenti metodologie:

1. **Lezione frontale**
Verrà utilizzata per la semplice trasmissione di dati, informazioni e procedure.
2. **Scoperta guidata**
Verrà utilizzata per coinvolgere gli alunni in attività di riflessione e dibattito, formulazione di ipotesi, confronto di idee, verifica di ipotesi formulate, revisione di congetture errate, proposta di strategie risolutive
3. **Problem solving**

Verrà utilizzata per coinvolgere gli alunni in attività di gruppo, condotte sotto la tutorship di un pari. Avrà luogo prevalentemente a seguito della definizione di un'attività di ricerca che implicherà l'analisi di situazioni problematiche e l'individuazione di strategie di risoluzione, il loro confronto, la loro verifica e la loro implementazione.

4. **Esperienze laboratoriali**

Questa metodologia sarà usata per verificare le leggi studiate, ponendo l'attenzione anche nel trattamento dei dati tramite fogli excel/costruzione di grafici in modo tale da rendere vive quelle leggi che, altrimenti, potrebbero sembrare sterili.

5. **Cooperative Learnig**

Anche questa utilizzata per coinvolgere gli alunni in attività di gruppo, condotte sotto la tutorship di un pari individuato dal docente che, tra l'altro, avrà anche il compito di formare e di coordinare i gruppi, assegnando loro le attività da svolgere e i tempi di lavoro. Avrà lo scopo di responsabilizzare gli alunni del gruppo nel raggiungimento di un obiettivo di apprendimento comune, alla luce della consapevolezza che l'attività svolta da ognuno sarà determinante per la valutazione di tutti gli elementi del gruppo.

STRUMENTI DI SUPPORTO ALL'ATTIVITÀ DIDATTICA E DI APPRENDIMENTO

- Libro di testo
- Mappe concettuali
- Video per la presentazione di argomenti
- Simulatori online per esperimenti virtuali
- Gessetti colorati
- Monitor
- Internet per la ricerca di elementi utili ad approfondimenti tematici
- Dispense prodotte dai docenti (powerpoint, file doc, audio lezioni o video lezioni)
- PC per l'utilizzo di internet sia durante l'attività didattica sia durante le attività di studio in aula o a casa
- Calcolatrice per lo svolgimento di calcoli complessi nella risoluzione di problemi
- Fogli di calcolo per la creazione di simulazioni finalizzate all'analisi di dati e alla relativa interpretazione
- Strumenti del laboratorio di fisica per la verifica delle leggi fisiche studiate

MODALITA' DI VERIFICA

Oltre i tradizionali colloqui orali, volti a valutare le capacità di ragionare e i processi raggiunti nella chiarezza e nella proprietà di espressione degli allievi, continue saranno le richieste di risposte dal posto e sistematico sarà il controllo del lavoro svolto nei quaderni. Saranno eventualmente svolte anche delle prove scritte, dalle quali traspare inequivocabilmente il grado di conoscenze, competenze e capacità che l'alunno ha raggiunto, e, in occasione delle esperienze di laboratorio, le rispettive relazioni.

CRITERI DI VALUTAZIONE

La valutazione sarà di tipo formativo, in itinere, e di tipo sommativo alla fine di ogni quadrimestre e terrà conto principalmente dei seguenti elementi:

- Livelli di interesse e partecipazione alle attività proposte
- Costanza e puntualità nello svolgere le attività e nella restituzione dei compiti
- Livelli di conoscenze relative ai nuclei fondanti delle discipline
- La capacità di effettuare collegamenti e di rielaborare in modo personale e coerente i documenti proposti.
- L'attuazione di un efficace metodo di studio
- I progressi compiuti rispetto alla situazione di partenza, in termini di conoscenze, competenze e capacità
- Gli esiti delle verifiche disciplinari effettuate.

PROGRAMMA PREVENTIVO (suddiviso in moduli)

- **Le cariche elettriche**
 - elettrizzazione per strofinio

- conduttori e isolanti
- la carica elettrica
- la legge di Coulomb
- principio di sovrapposizione
- elettrizzazione per induzione
- la polarizzazione
- **Campo elettrico e potenziale**
 - il vettore campo elettrico
 - campo elettrico di una carica puntiforme
 - campo elettrico di più cariche puntiformi
 - linee di campo
 - le linee del campo elettrico
 - moto di una carica in un campo elettrico uniforme
 - l'energia elettrica
 - la differenza di potenziale
 - indipendenza del potenziale dalla carica di prova
- **Corrente elettrica**
 - intensità di corrente elettrica
 - generatori di tensione
 - la forza elettromotrice
 - circuiti elettrici
 - le leggi di Ohm
 - resistenze in serie
 - resistenze in parallelo
 - la trasformazione dell'energia elettrica
 - l'effetto Joule e la dissipazione di potenza
- **Campo magnetico**
 - la forza magnetica
 - campo magnetico terrestre
 - le linee del campo magnetico
 - forze tra magneti e correnti
 - campo magnetico di un filo rettilineo percorso da corrente
 - forza tra correnti
 - campo magnetico nella materia
 - intensità del campo magnetico
 - forza su una corrente e su una carica in moto
 - campo magnetico di un filo e di un solenoide
 - flusso del campo magnetico e teorema di Gauss
 - la circuitazione del campo magnetico
 - il motore elettrico
 - l'elettromagnete
- **Induzione elettromagnetica**
 - il flusso del campo magnetico
 - la corrente indotta
 - campo magnetico indotto
 - la legge di Faraday-Neumann
 - forza elettromotrice indotta
 - il verso della corrente indotta e la legge di Lenz
 - autoinduzione e mutua induzione
 - la corrente elettrica alternata
 - l'alternatore
 - il trasformatore
- **Onde elettromagnetiche**
 - Definizione di onda elettromagnetica
 - Le equazioni di Maxwell
 - Analisi dello spettro elettromagnetico