

PROGRAMMAZIONE DI MATEMATICA E FISICA

In relazione alla fisionomia della classe, composta da 26 studenti molti dei quali incerti quando non disorientati nelle mie discipline, agli obiettivi sociorelazionali e agli obiettivi cognitivi trasversali assunti dal Consiglio di Classe, alle finalità generali e specifiche sia di matematica sia di fisica concordate in sede di Dipartimento, ai nuclei concettuali del Consiglio di Classe, si perseguiranno i seguenti

OBIETTIVI COGNITIVI

Matematica

- Possedere informazioni ordinate relative a definizioni, simboli, teoremi, ecc.
- Saper analizzare una situazione problematica (quesito, grafico, esercizio, problema).
- Saper individuare le opportune strategie risolutive.
- Saper applicare strumenti, tecniche, procedure.
- Saper controllare l'attendibilità, la veridicità, la coerenza dei risultati ottenuti.
- Saper utilizzare il linguaggio specifico finalizzato alle diverse situazioni comunicative.

Fisica

- Saper acquisire informazioni di varia tipologia, in particolare dati sperimentali, finalizzandone la ricerca a scopi chiaramente individuati.
- Saper correlare ed elaborare informazioni e dati sperimentali per individuare regolarità, linee di tendenza, relazioni quantitative.
- Saper rappresentare in maniera coerente situazioni reali utilizzando schemi concettuali e linguaggio specifico propri della disciplina.
- Saper individuare analogie e differenze tra diverse situazioni problematiche.
- Evidenziare momenti rilevanti d'interazione tra modalità di sviluppo del pensiero scientifico e contesto culturale.

A tal fine si prevede di trattare i seguenti TEMI PRINCIPALI:

Matematica

- Limiti di funzioni reali.
- Funzioni continue.
- Funzioni derivate.
- Il calcolo delle derivate.
- Derivate e grafici.
- Problemi di massimo e minimo.
- Lo studio di una funzione.

Fisica

- Le Onde
Onde meccaniche e onde elettromagnetiche. Caratteristiche e proprietà delle onde. La luce.
- Elettromagnetismo
Carica e forza elettrica. Il campo elettrico. Energia potenziale elettrica e potenziale elettrico. Campo gravitazionale e campo elettrico. Applicazione dei concetti elettrostatici all'interpretazione della struttura degli atomi. La conduzione elettrica. Il campo magnetico. L'interazione fra campo magnetico, carica elettrica, corrente elettrica. Corrente elettrica e campo elettrico indotti. La radiazione elettromagnetica.
- Elementi di fisica moderna
Le trasformazioni di Lorentz. La contrazione delle lunghezze. La vita media del Muone.
CLIL (in compresenza con la professoressa Damiani)
 - Elementi di Relatività ristretta Tempo assoluto e tempo relativo.
 - La Bomba atomica

STRUMENTI METODOLOGICI

Si cercherà di indurre motivazione consapevole, atteggiamenti propositivi, di sollecitare domande e rilievi meditati nel corso delle lezioni quali indici di attenzione del lavoro comune, conoscenza e comprensione degli argomenti trattati ed anche quali verifiche dell'efficacia del lavoro svolto dall'insegnante e dagli studenti.

Si farà uso del testo/problema come punto di partenza, quando possibile, dell'attività didattica prevista.

L'uso dell'"esercizio", sia di matematica sia di fisica, sarà finalizzato non soltanto all'approfondimento di tipo applicativo, ma anche per potenziare la comprensione dei concetti teorici, esplorare temi reali, discutere eventuali errori, ideare processi alternativi di risoluzione e giustificare correttamente le varie fasi risolutive.

Si effettuerà attività di laboratorio con esperienze a carattere sia dimostrativo sia sperimentale; quando i fenomeni trattati o i temi generali non saranno facilmente riproducibili oppure necessiteranno di ulteriori approfondimenti o chiarimenti vi sarà la proiezione di audiovisivi didattici.

Si prevede la partecipazione allo spettacolo teatrale sulla figura di Fermi.

Sarà inoltre proposta la lettura, per ulteriori approfondimenti, di alcuni brani o testi integrali con particolare riferimento al problema del tempo in fisica.

VALUTAZIONE

Si prevedono prove orali e prove scritte di varia tipologia e relazioni di fisica sull'attività di laboratorio. I criteri di valutazione saranno: conoscenza dei contenuti sviluppati rispetto alle richieste, completezza nell'analisi e nell'organizzazione del procedimento risolutivo (uso corretto degli strumenti disciplinari, organizzazione logica, correttezza formale, uso corretto del lessico specifico), ottimizzazione dei percorsi risolutivi.

Per la valutazione sommativa si considera pure l'interesse, l'impegno, la motivazione ed il coinvolgimento nel lavoro educativo.

Ferrara, 20 ottobre 2019

L'insegnante

Maria Silvia Siviero