



**ISTITUTO ITALIANO STATALE
COMPENSIVO DI SCUOLA ELEMENTARE
E SECONDARIA DI I E II GRADO
LEONARDO DA VINCI
PARIGI**

Programmazione di Fisica

Classe: III L.S. sez A

A.S. 2020/2021

SITUAZIONE INIZIALE

La classe III A, che seguo a partire dal precedente a.s., è costituita da 21 alunni, tutti provenienti dalla II A dello stesso istituto. Due allievi seguono un PDP.

La frequenza degli allievi risulta regolare; l'andamento didattico - disciplinare della classe è stato in questo primo periodo positivo, pur evidenziandosi diversi livelli di impegno e partecipazione e una tendenza a distrarsi. Si evidenziano un certo numero di allievi, con ottima preparazione, riflessivi, che intervengono costruttivamente durante le lezioni, un gruppo di allievi generalmente attenti, disponibili, abbastanza costanti nello studio, un terzo gruppo di studenti, meno partecipi al dialogo educativo e più deboli dal punto di vista del metodo di studio, che necessita una maggiore sollecitazione da parte del docente. Dal punto di vista disciplinare gli alunni mostrano una scolarizzazione e comportamenti adeguati, sono corretti nei rapporti tra loro e nei confronti degli insegnanti.

Il primo periodo del primo quadrimestre è stato dedicato allo svolgimento di alcuni argomenti di meccanica, non svolti nel precedente a.s. e al recupero di allievi con PIA relativamente al calcolo vettoriale. Prevedo di trattare la termodinamica nei prossimi mesi.

OBIETTIVI

OBIETTIVI FORMATIVI	<ul style="list-style-type: none">• Formare e migliorare le capacità di interagire e vivere insieme agli altri nella prospettiva del rispetto, della tolleranza e della solidarietà• Avere cura dei luoghi nei quali si vive e si lavora• Sviluppare il senso di autocritica, di accettare insuccessi e rimproveri, acquistare fiducia nelle proprie possibilità• Sviluppare il senso di responsabilità e di dovere scolastico• Consolidare l'acquisizione di una maggiore consapevolezza dei processi di apprendimento e di un idoneo metodo di studio• Sviluppare delle capacità di comunicazione e di relazione e di atteggiamenti di partecipazione• Essere in grado di rispettare impegni, modalità e tempi del lavoro assegnato• Saper lavorare in gruppo
OBIETTIVI DISCIPLINARI	<ul style="list-style-type: none">• Potenziare la conoscenza del linguaggio e la capacità espositiva• Saper elaborare informazioni e utilizzare consapevolmente tecniche di calcolo e metodi risolutivi• Comprendere e usare correttamente il simbolismo matematico introdotto• Sintetizzare ed organizzare secondo opportuni schemi logici le conoscenze via via acquisite• Sviluppare la capacità di ragionamento coerente e argomentato• Potenziare le capacità di analizzare il testo di un problema e di costruire procedure di risoluzione

METODOLOGIE DI INSEGNAMENTO

- Lezioni frontali, per introdurre in modo sistematico gli argomenti trattati
- Lezioni interattive, volte a stimolare la discussione critica sugli argomenti
- Schede di lavoro, volte a risolvere situazioni di tipo problematico
- Esercitazioni di gruppo in classe per stimolare la collaborazione in team
- Lavori di gruppo anche con l'utilizzo dell'elaboratore per sviluppare le capacità comunicative e consolidare le proprie conoscenze
- Esperienze di laboratorio per una più profonda comprensione degli argomenti trattati

STRUMENTI DIDATTICI

- Libro di testo
- Personal Computer: utilizzo del foglio elettronico Excel per l'elaborazione dei dati sperimentali. Utilizzo di materiale disponibile in Internet (filmati, applets)
- Strumentazione di laboratorio povero per la verifica delle leggi fisiche e/o per trattazioni di tipo qualitativo
- Calcolatrice scientifica
- Lavagna tradizionale
- Schede di lavoro e questionari
- Per la D.a.D si utilizzerà Teams

ARTICOLAZIONE DEI CONTENUTI DISCIPLINARI

Argomento	Obiettivi
VETTORI (ripetizione) Grandezza scalare. Grandezza vettoriale. Elementi di calcolo vettoriale. Somma di vettori. Prodotto di uno scalare per un vettore. Prodotto scalare e vettoriale tra vettori.	<ul style="list-style-type: none">• Distinguere le grandezze scalari da quelle vettoriali• Eseguire l'addizione e la sottrazione di vettori• Eseguire la moltiplicazione di un vettore per un numero, il prodotto scalare e il prodotto vettoriale.• Saper scomporre un vettore nelle sue componentiEseguire le operazioni con i vettori utilizzando le componenti
DINAMICA ROTAZIONALE Momento angolare Il momento angolare nel moto circolare Momento di inerzia Relazione tra il momento di una forza ed il momento angolare Principio di conservazione del momento angolare Energia cinetica di un corpo rigido in rotazione	<ul style="list-style-type: none">• Utilizzare in modo qualitativo il principio di conservazione del momento angolare per spiegare fenomeni comunemente osservati.
QUANTITA' DI MOTO La quantità di moto. La conservazione della quantità di moto. L'impulso di una forza. Principi della dinamica e legge di conservazione della quantità di moto. Gli urti: urti elastici e anelastici. .Urti bidimensionali, Il centro di massa.	<ul style="list-style-type: none">• Calcolare la quantità di moto di un corpo e l'impulso di una forza.• Applicare la legge di conservazione della quantità di moto in varie situazioni della vita quotidiana.• Applicare il teorema dell'impulso.• Conoscere la differenza tra urti elastici ed anelastici.• Conoscere il significato e le proprietà del centro di massa.
TERMOLOGIA	
TEMPERATURA Definizione operativa di temperatura. Scale di temperatura Celsius e assoluta.	<ul style="list-style-type: none">• Saper operare con le diverse scale di temperatura
TRASFORMAZIONI DI UN GAS. La legge di Boyle e le due leggi di Gay-Lussac. Il modello del gas perfetto e la sua equazione di stato. Atomi, molecole e moli.	<ul style="list-style-type: none">• Riconoscere i diversi tipi di trasformazione di un gas.• Applicare le leggi di Boyle e Gay-Lussac alle trasformazioni di un gas.

<p>La legge di Avogadro.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Riconoscere le caratteristiche di un gas perfetto e saperne utilizzare l'equazione di stato. • Comprendere le distinzioni tra atomi, molecole, elementi, composti e conoscere le loro proprietà. • Utilizzare la legge di Avogadro.
<p>CALORE Calore e lavoro come forme di energia in transito. Unità di misura per il calore. Capacità termica, calore specifico, potere calorifico. La trasmissione del calore per conduzione, convezione, irraggiamento.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Comprendere come riscaldare un corpo con il calore o con il lavoro. • Distinguere tra capacità termica dei corpi e calore specifico delle sostanze. • Calcolare la temperatura di equilibrio in un calorimetro. • Utilizzare il potere calorifico delle sostanze per determinare il calore prodotto in alcune reazioni. • Distinguere i diversi modi di trasmissione del calore.
<p>TEORIA MICROSCOPICA DELLA MATERIA Il modello microscopico del gas perfetto. Pressione e temperatura di un gas dal punto di vista microscopico. L'energia interna del gas perfetto.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Comprendere la relazione tra temperatura ed energia cinetica delle molecole di un gas.
<p>CAMBIAMENTI DI STATO I passaggi tra gli stati di aggregazione. La fusione e la solidificazione. La vaporizzazione e la condensazione. Il calore latente. Il vapore saturo e la sua pressione. La temperatura critica nel processo di condensazione. Gas e vapori. Il vapore d'acqua in atmosfera e l'umidità. Il processo di sublimazione.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Comprendere come avvengono i passaggi tra i vari stati di aggregazione della materia. • Calcolare l'energia necessaria per realizzare i cambiamenti di stato. • Interpretare dal punto di vista microscopico il concetto di calore latente. • Analizzare un diagramma di fase. <p>Applicare le conoscenze relative ai cambiamenti di stato per comprendere alcuni fenomeni naturali.</p>
<p>PRIMO PRINCIPIO DELLA TERMODINAMICA Concetto di sistema termodinamico. L'energia interna di un sistema fisico. Il principio zero della termodinamica. Le trasformazioni termodinamiche. Il lavoro termodinamico. Enunciato del primo principio della termodinamica. Le applicazioni del primo principio alle varie trasformazioni termodinamiche. I calori specifici del gas perfetto. L'equazione delle trasformazioni adiabatiche quasistatiche.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Comprendere le caratteristiche di un sistema termodinamico. • Distinguere le trasformazioni reali e quelle quasi statiche. • Riconoscere i diversi tipi di trasformazione termodinamica e le loro rappresentazioni grafiche. • Calcolare il lavoro svolto in alcune trasformazioni termodinamiche. • Applicare il primo principio della termodinamica nelle trasformazioni isoterme, isocore, isobare, cicliche. • Calcolare il calore specifico di un gas.
<p>SECONDO PRINCIPIO DELLA TERMODINAMICA Il funzionamento delle macchine termiche. Enunciati di lord Kelvin e di Rudolf Clausius del secondo principio della termodinamica.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Comprendere e confrontare i diversi enunciati del secondo principio della termodinamica e riconoscerne l'equivalenza.

ONDE	Obiettivi
<p>Onde elastiche Caratteristiche delle onde. Onde trasversali e longitudinali. Il fronte d'onda. Onde periodiche. Lunghezza d'onda e periodo. Il principio di sovrapposizione e l'interferenza delle onde. Onde e sfasamento.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Analizzare le caratteristiche di un'onda. • Distinguere i vari tipi di onda. • Determinare lunghezza d'onda, ampiezza, periodo, frequenza di un'onda. • Applicare il principio di sovrapposizione. • Distinguere interferenza costruttiva e distruttiva. • Calcolare la differenza di fase tra le onde.
<p>OTTICA ONDULATORIA:</p> <p>Esperimento di Young della doppia fenditura Diffrazione da singola fenditura Reticolo di diffrazione</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Calcolare la lunghezza d'onda della luce da fenomeni di interferenza, diffrazione e/o i parametri caratteristici • Riconoscere il significato dell'esperimento di Young nel confronto tra i modelli di interpretazione della luce. • Individuare le zone di interferenza costruttiva o distruttiva in una figura di interferenza. • Comprendere la differenza tra interferenza e diffrazione.

ELETTROSTATICA

Contenuti	Obiettivi
<p>ELETTROLOGIA: Elettrizzazione dei corpi Isolanti e conduttori Forza di Coulomb Campo elettrico Linee di campo Principio di sovrapposizione dei campi Definizione di flusso di un vettore Teorema di Gauss Potenziale elettrico Relazione tra campo e potenziale Potere delle punte</p> <p>CONDENSATORI: Definizione di capacità Condensatore piano Collegamento di condensatori in serie e in parallelo Energia di un condensatore</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Determinare il campo elettrico generato da un sistema di cariche puntiformi • Cogliere analogie e differenze tra campo gravitazionale ed elettrico. • Ricavare il campo elettrico dal teorema di Gauss in alcuni casi semplici. • Analizzare il moto di una carica in un campo elettrico. <ul style="list-style-type: none"> • Calcolare la capacità equivalente di un circuito con più condensatori. • Rappresentare il campo elettrico mediante linee di forza. • Saper applicare le leggi fisiche e risolvere problemi relativi agli argomenti proposti

TIPOLOGIE DI VERIFICA

- Risoluzione di problemi con discussione dei risultati
- Esercitazioni individuali e di gruppo
- Relazioni di laboratorio

- Compiti scritti
- Questionari
- Colloqui

VALUTAZIONE DEGLI ALLIEVI

La valutazione quadrimestrale e finale terrà conto dei livelli di partenza, delle capacità, della partecipazione al lavoro svolto in classe, dell'assiduità alle lezioni, dell'impegno nello svolgimento del lavoro domestico e delle competenze acquisite a livello cognitivo .

GRIGLIA DI VALUTAZIONE

Il voto verrà attribuito a ciascun allievo in base al profilo generale individuato dai descrittori indicati: conoscenza, capacità applicative, interesse e partecipazione, capacità di analisi e di sintesi, capacità espressiva.

Voto 1-2 Nessuna conoscenza. Nessuna capacità di applicazione. Interesse inesistente per la disciplina. Capacità di analisi e sintesi inesistenti. Linguaggio che rende incomprensibile l'esposizione.

Voto 3 Conoscenze molto frammentarie. Scarse capacità applicative. Interesse quasi assente per la disciplina. Attenzione molto discontinua. L'allievo non è in grado di cogliere nessi logici anche semplici. Linguaggio del tutto inadeguato.

Voto 4 Conoscenze scarse e poco correlate. Capacità di applicazione modeste. Interesse carente e discontinuo. Attenzione incostante al dialogo educativo. L'allievo non sa né analizzare né sintetizzare le conoscenze acquisite. Non sa identificare alcuni elementi essenziali della comunicazione.

Voto 5 Conoscenze alquanto superficiali. L'allievo applica le conoscenze in modo meccanico e non sempre pertinente. Attenzione al dialogo educativo non sempre costante. Interesse limitato per la disciplina. L'allievo è in grado di effettuare analisi e sintesi parziali e, a volte, imprecise. Commette errori nell'espressione che però non compromettono la comprensione del significato della comunicazione.

Voto 6 Conoscenze ampie anche se non molto approfondite. L'allievo è in grado di applicare le conoscenze a situazioni articolate, ma non molto complesse. Impegno ed attenzione quasi sempre costanti. Dimostra un sufficiente interesse per la disciplina. Sa analizzare le conoscenze con sufficiente coerenza pur senza approfondirle. Comunica in modo essenziale, ma corretto.

Voto 7 L'allievo dimostra di possedere conoscenze ampie, approfondite su alcuni temi. Applica in maniera contestuale e con completezza le conoscenze acquisite. Dimostra interesse partecipativo al dialogo educativo. E' in grado di operare un'analisi ed una sintesi in modo corretto e relativamente autonomo. Espone in modo organico e chiaro.

Voto 8 L'allievo dimostra di possedere conoscenze ampie ed articolate. Sa scegliere le tecniche ed i procedimenti più adeguati alla risoluzione dei problemi affrontati. E' molto motivato all'apprendimento della disciplina e mostra una viva partecipazione alle lezioni. Sa elaborare una sintesi in modo articolato, un'analisi approfondita ed autonoma. Espone con proprietà e

varietà di lessico.

Voto 9-10 L'allievo dimostra di possedere conoscenze complete, articolate e rielaborate in modo critico e personale. Sa applicare quanto appreso a situazioni nuove, reperendo personali strategie di approccio. Sa individuare i dati e le relazioni profonde nel tessuto disciplinare. Sa organizzare le conoscenze e le procedure acquisite in modo originale e mirato. Espone in modo autonomo, rigoroso ed efficace e con uno stile personale

ATTIVITÀ DI RECUPERO E POTENZIAMENTO

Le attività di recupero saranno parte integrante del processo di apprendimento-insegnamento; le varie verifiche formative, soprattutto quelle realizzate al termine delle più significative unità didattiche, scandiranno i tempi dello sviluppo del programma e delle fasi di recupero, che sarà effettuato nel corso dell'attività ordinaria, in orario curricolare e / o extracurricolare

Parigi, 2 novembre 2020

Firma

Prof.ssa Laura Castagneto