

LICEO CLASSICO STATALE "L.Ariosto" di Ferrara Anno Scolastico 2019-2020

CLASSE: 5°X indirizzo linguistico

DOCENTE: Padovani Valentina

MATERIA: Matematica e Fisica (due ore settimanali di lezione per ogni disciplina)

PIANO ANNUALE DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE DISCIPLINARI

Per quanto riguarda gli obiettivi trasversali socio-relazionali e cognitivi si fa riferimento a quanto stabilito dal Consiglio di Classe svoltosi in data 26 settembre 2019.

STRUMENTI E SUSSIDI

- Testi in uso (MATEMATICA.AZZURRO seconda edizione, vol. 4, 5 con Tutor (LDM) di M. Bergamini, A. Trifone, G. Barozzi, ed. Zanichelli; "RACCONTO DELLA FISICA" (IL) vol.2, 3, di Parodi, Ostili, Mochi Onori, ed. Linx).
- Fotocopie e appunti relativi ad approfondimenti e/o chiarimenti di argomenti trattati.
- Opere di carattere divulgativo trattanti temi scientifici (libri, riviste, articoli, ecc.)
- Audiovisivi
- Laboratori
- Software didattico in dotazione alla scuola
- Eventuali uscite didattiche.

METODOLOGIA DI INSEGNAMENTO

- ✓ Lezione frontale, ma attenta agli interventi spontanei o sollecitati.
- ✓ Lezione dialogata, stimolando l'ascolto e il rispetto delle opinioni altrui.
- ✓ Lavori di gruppo, per favorire la socializzazione e il confronto.
- ✓ Favorire l'insorgere di domande e osservazioni pertinenti, introducendo gli argomenti in forma problematica.
- ✓ Svolgere numerosi esercizi di applicazione, per dimostrare concetti, chiarirli o come potenziamento
- ✓ Abituare lo studente all'utilizzo del libro di testo regolarmente, quale strumento per imparare anche un linguaggio specifico adeguato.
- ✓ Coinvolgere lo studente nel processo di apprendimento-insegnamento, chiarendo gli errori compiuti, spiegando i criteri di correzione delle verifiche e della valutazione quadrimestrale, abituandolo ad una autovalutazione oggettiva del proprio percorso formativo.

VERIFICA E VALUTAZIONE

La verifica dell'effettivo apprendimento dei contenuti proposti può avvenire in tempi e modi diversi:

verifiche orali (interventi spontanei o sollecitati dall'insegnante, interventi strutturati su indicazioni date, discussioni guidate),
verifiche scritte (esercizi di applicazione, questionari, costruzione di tabelle, grafici, mappe concettuali, relazioni di attività svolte, compilazione di schede...).

Nel trimestre le verifiche saranno almeno due per ogni studente, in ogni disciplina, di varia tipologia.

Nel pentamestre le verifiche saranno almeno tre, di diversa tipologia, per ogni studente.

I risultati delle prove saranno tempestivi e trasparenti (mediante un voto) e accompagnati da un breve commento dell'insegnante, per chiarire il livello raggiunto e suggerire modalità di recupero delle difficoltà eventualmente rilevate.

Una prova risulterà sufficiente se in essa lo studente individua gli elementi essenziali degli argomenti proposti, li espone in modo semplice ma corretto, pur evidenziando una preparazione prevalentemente mnemonica.

Per quanto riguarda la valutazione (fine trimestre, di fine anno scolastico) sono da considerarsi obiettivi minimi:

- la conoscenza dei principali concetti trattati e la capacità di applicarli in semplici situazioni problematiche;
- la capacità di svolgere correttamente semplici procedure di calcolo che richiedano la conoscenza di elementi teorici fondamentali sviluppati nel corso dell'anno scolastico;
- essere in grado di leggere e comprendere un testo specifico;
- essere in grado di organizzare in modo sufficientemente autonomo e ordinato i propri appunti e il proprio studio domestico.

La valutazione terrà conto anche dei seguenti parametri:

- continuità del lavoro svolto dallo studente,
- chiarezza delle esposizioni e possesso della terminologia specifica,
- attenzione e partecipazione all'attività didattica,
- continuità nell'impegno nello studio,
- progressione nell'apprendimento rispetto ai livelli di partenza e rispetto alla classe,
- interesse globale e non selettivo dimostrato verso le discipline,
- frequenza alle lezioni.

ATTIVITA' DI RECUPERO, RINFORZO E POTENZIAMENTO

L'insegnante effettuerà attività di recupero nelle ore curricolari se si evidenzieranno situazioni di insufficienza dovute a difficoltà metodologiche o mancanza di autonomia nelle applicazioni.

Per alunni, invece, che presentano gravi lacune il docente valuterà l'opportunità di svolgere corsi pomeridiani finalizzati al superamento di carenze metodologiche, carenze in specifiche abilità e volti all'acquisizione di sicurezza, autonomia nell'utilizzo dei concetti trattati.

Non si prevedono corsi di recupero specifico per gli studenti disattenti e disimpegnati durante le attività scolastiche. Ad essi verranno comunque dati suggerimenti utili per il recupero delle carenze rilevate.

Parallelamente agli eventuali corsi di recupero curricolari, saranno sviluppate attività di potenziamento e/o consolidamento del metodo di studio e di apprendimento.

La scuola offre inoltre la possibilità di utilizzare il tutor matematico/fisico (sportello elettivo) durante tutto l'anno scolastico, prenotandosi in segreteria anticipatamente.

MATEMATICA

Conoscenze	Abilità	Competenze disciplinari	Competenze europee
Le funzioni e il loro grafico: funzioni polinomiali, irrazionali, con valore assoluto, funzioni definite per intervalli, funzioni periodiche, funzioni esponenziale e logaritmica.	Riconoscere e rappresentare una funzione quadratica Individuare le principali caratteristiche di una funzione razionale Rappresentare semplici funzioni irrazionali, con valore assoluto e funzioni definite per intervalli Riconoscere in semplici funzioni irrazionali parti di coniche e rappresentarne il grafico Analizzare funzioni esponenziali, logaritmiche e goniometriche Correlare modelli periodici, esponenziali e logaritmici con lo studio di altre discipline	Analizzare una situazione problematica (quesito, esercizio, problema): sapere leggere il testo, sapere riferire al quadro concettuale adeguato, sapere individuare i dati e le richieste. Individuare la strategia risolutiva: individuare le relazioni tra i dati, formalizzare i legami fra i dati, fare previsioni sui risultati, scegliere il metodo ottimale.	Comunicare nella madrelingua Competenza matematica Competenze di base in scienze e tecnologia Competenza digitale Imparare a imparare

Primi elementi di geometria analitica nello spazio	Rappresentare analiticamente nello spazio rette, piani e sfere.	Applicare strumenti, tecniche, procedure.	
<p>Funzioni e loro proprietà (ripasso e integrazione)</p> <p>Concetto di limite e di continuità</p> <p>Derivabilità di una funzione, suo significato geometrico e applicazioni in fisica.</p> <p>Regole di derivazione e derivate delle principali funzioni</p>	<p>Determinare il dominio di una funzione.</p> <p>Saper leggere un grafico.</p> <p>In casi semplici, determinare il limite di una funzione $f(x)$ per x che tende a x_0 (valore finito o no).</p> <p>In casi semplici, stabilire se una funzione è continua oppure no, in un punto o in un intervallo.</p> <p>Interpretare geometricamente la derivata.</p> <p>Determinare la tangente in un punto al grafico di una funzione.</p> <p>Utilizzare la derivata per calcolare la velocità istantanea.</p> <p>Saper derivare utilizzando la regola della somma algebrica, del prodotto, del quoziente e della composizione di semplici funzioni.</p> <p>Valutare l'andamento e il segno della funzione $f'(x)$ in relazione all'andamento di $f(x)$ e viceversa; individuare i</p>	<p>Controllare l'attendibilità della veridicità e della coerenza dei risultati ottenuti.</p> <p>Utilizzare un linguaggio specifico finalizzato alle diverse situazioni comunicative.</p>	<p>Comunicare nella madrelingua</p> <p>Competenza matematica</p> <p>Competenze di base in scienze e tecnologia</p> <p>Competenza digitale</p> <p>Imparare a imparare</p>

<p>Ottimizzazione e sue applicazioni in diversi contesti: problemi di massimo e minimo.</p> <p>Integrale indefinito e definito; integrazioni di funzioni elementari; semplici calcoli di aree e volumi.</p>	<p>punti in cui una funzione assume i valori massimi o minimi, relativi e assoluti. Risolvere semplici problemi di massimo e minimo.</p> <p>Saper calcolare gli integrali immediati.</p> <p>Utilizzare l'integrale come strumento per il calcolo di aree e volumi in casi semplici.</p>		
<p>Distribuzioni di probabilità: distribuzione binomiale, esempi di distribuzioni continue</p>	<p>Calcolare la media e la deviazione standard di una distribuzione rispetto ad un carattere continuo o anche discreto.</p>		

FISICA

Conoscenze	Abilità	Competenze disciplinari	Competenze europee
<p>Le onde: parametri che le descrivono e i fenomeni caratteristici (riflessione, rifrazione, interferenza, diffrazione)</p>	<p>Descrivere i fenomeni ondulatori relativamente alle loro caratteristiche e ai fenomeni che li caratterizzano</p> <p>Utilizzare i principi della riflessione e della rifrazione per risolvere semplici esercizi.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • acquisire il linguaggio specifico della fisica • saper correlare la realtà ai modelli interpretativi • individuare strategie appropriate per la soluzione di problemi applicativi 	<p>Comunicare nella madrelingua</p> <p>Competenza matematica</p>

Temperatura e calore Fenomeni termici, leggi dei gas e loro trasformazioni, i principi della termodinamica	Utilizzare consapevolmente i concetti di temperatura e calore per analizzare fenomeni termodinamici Interpretare fenomeni in cui è verificata la conservazione dell'energia e in cui si manifestano i limiti intrinseci della trasformazione dell'energia da una forma all'altra	<ul style="list-style-type: none"> • acquisire il linguaggio specifico della fisica • saper correlare la realtà ai modelli interpretativi utilizzando anche il metodo sperimentale • individuare strategie appropriate per la soluzione di problemi applicativi • evidenziare momenti rilevanti di interazione tra modalità di sviluppo del pensiero scientifico e contesto culturale 	<p>Competenze di base in scienze e tecnologia</p> <p>Competenza digitale</p> <p>Imparare a imparare</p> <p>Consapevolezza ed espressione culturale</p>
Cariche e campi elettrici: elettrizzazione, legge di Coulomb, campo elettrico, energia potenziale e potenziale elettrico, teorema di Gauss, condensatori	Saper utilizzare la legge di Coulomb saper analizzare semplici configurazioni di campi elettrici ed applicarvi il teorema di Gauss saper applicare il concetto di energia potenziale, di potenziale e di capacità a semplici configurazioni di cariche elettriche Individuare analogie e differenze tra campo gravitazionale e campo elettrico		
La conduzione elettrica nei solidi nei liquidi e nei gas circuiti elettrici in corrente continua e leggi di Ohm Potenza elettrica ed effetto Joule	Saper utilizzare le leggi di Ohm per eseguire semplici problemi sui circuiti elettrici - saper calcolare il bilancio energetico per semplici circuiti in corrente continua .		

<p>Magneti e campo magnetico</p> <p>Interazioni tra correnti e campo magnetico</p> <p>Forza di Lorentz</p>	<p>Saper analizzare semplici configurazioni di campi magnetici</p> <ul style="list-style-type: none"> - Saper calcolare il campo magnetico generato da filo rettilineo indefinito, da una spira e da un solenoide percorsi da corrente - Saper determinare la forza agente sia su una carica in moto che su un filo percorso da corrente immersi in un campo magnetico 		
<p>L'induzione elettromagnetica: correnti elettriche indotte, legge di Faraday-Neumann e legge di Lenz</p>	<p>Saper determinare la corrente indotta in un circuito dalla variazione di flusso del campo magnetico in diverse situazioni.</p>		
<p>Cenni sulla sintesi formale di Maxwell</p> <p>Analisi qualitativa del sistema composto dalle equazioni di Maxwell nel vuoto</p> <p>Onde elettromagnetiche</p>	<p>Saper delineare in modo qualitativo la sintesi formale di Maxwell</p> <ul style="list-style-type: none"> - Saper caratterizzare le bande dello spettro elettromagnetico in funzione degli effetti prodotti e delle applicazioni 		

CONTENUTI

Matematica	Trimestre	Ripasso e integrazione: funzioni, equazioni, goniometria e trigonometria. Funzioni reali e topologia della retta reale
	Pentamestre	Limiti di funzione e continuità Derivata di una funzione Massimi, minimi e flessi Studio di una funzione
Fisica	Trimestre	Onde e suono Temperatura e calore Primo e secondo principio della termodinamica Cariche e campi elettrici
	Pentamestre	Potenziale elettrico La corrente Il campo magnetico Il campo elettromagnetico La teoria della relatività

INIZIATIVE CULTURALI INTEGRATIVE DEL CURRICOLO

Eventuali altre attività integrative del curriculum potranno essere decise in corso di anno scolastico, in funzione delle esigenze didattiche e in modo coerente con lo sviluppo delle diverse programmazioni, tenendo conto anche della disponibilità della classe.

Ferrara, 26 ottobre 2019

La docente
Valentina Padovani