

ISTITUTI REDENTORE

Programmazione annuale anno scolastico 20/20

DISCIPLINA: FISICA

CLASSE: 4^ LICEO LINGUISTICO

DOCENTE: Prof. Bonesi Mattia

QUADRO ORARIO: 2 ore settimanali

OBIETTIVI GENERALI DI APPRENDIMENTO

- **L'acquisizione a livelli più elevati di astrazione e di formalizzazione**
- Assimilazione dei procedimenti induttivi e deduttivi
- Acquisizione del lessico specifico
- L'abitudine a costruire le conoscenze per nuclei fondanti in modo da consentire l'apprendimento significativo, raggiungendo la piena autonomia nello studio
- La capacità di trasferire conoscenze, strumenti e modelli ad altri contesti
- Sviluppo della capacità di osservazione e di analisi dei fatti osservati, identificando le variabili che li caratterizzano, formulando ipotesi e congetture per la loro interpretazione
- **La capacità di matematizzare semplici situazioni riferite alla comune esperienza e a vari ambiti disciplinari**
- L'abitudine ad essere cosciente di sé, solidale, responsabile, partecipe

ARTICOLAZIONE DEI CONTENUTI

COMPETENZE

- Osservare descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità.
- Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza, individuando le grandezze fisiche caratterizzanti e le relazioni quantitative tra esse.
- Essere consapevole delle potenzialità delle tecnologie rispetto al contesto culturale e sociale in cui vengono applicate
- Formulare ipotesi esplicative utilizzando modelli, analogie e leggi.
- Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione, utilizzando il linguaggio algebrico e grafico, nonché il Sistema Internazionale delle unità di misura
- Raccogliere i dati di un esperimento e analizzare criticamente gli stessi e l'affidabilità del processo di misura.
- Spiegare le più comuni applicazioni della fisica nel campo tecnologico, con la consapevolezza della reciproca influenza tra evoluzione tecnologica e ricerca scientifica.

CONOSCENZE	ABILITA'
Le forze e l'equilibrio – PERIODO: SETTEMBRE, OTTOBRE	
<ul style="list-style-type: none"> • Concetto di forza e sua misura • Le forze fondamentali della meccanica: forza peso, forza elastica, forza di attrito, tensione di una corda e reazione vincolare • Punto materiale e corpo rigido • Equilibrio di un punto materiale • Equilibrio di un corpo rigido • Momento di una forza e di una coppia di forze • Condizioni generali di equilibrio di un corpo rigido • Le leve • Il baricentro di un corpo 	<ul style="list-style-type: none"> • Identificare le forze che agiscono su un oggetto • Calcolare le forze fondamentali della meccanica in alcuni casi e la forza risultante • Distinguere un corpo puntiforme da un corpo rigido • Calcolare i momenti di forze e coppie di forze • Determinare la risultante di diverse forze applicate ad un corpo rigido • Distinguere i generi di leva tra gli oggetti di uso comune • Risolvere problemi relativi all'equilibrio di un punto materiale su piani orizzontali e su piani inclinati • Risolvere problemi relativi all'equilibrio di una leva • Individuare in semplici casi il baricentro di un corpo
I principi della dinamica – PERIODO: OTTOBRE, NOVEMBRE	
<ul style="list-style-type: none"> • Di che cosa si occupa la dinamica • Il primo principio della dinamica • Sistemi inerziali e non inerziali • Il secondo principio della dinamica • Il terzo principio della dinamica 	<ul style="list-style-type: none"> • Applicare i principi della dinamica all'analisi e alla risoluzione o spiegazione di problemi o situazioni reali • Utilizzare la legge fondamentale della dinamica per calcolare il valore di forze, masse e accelerazioni • Determinare le caratteristiche del moto di un corpo conoscendo le condizioni iniziali e le forze ad esso applicate • Risolvere problemi relativi al moto su un piano inclinato • Risolvere problemi relativi al moto dei corpi in presenza di attrito
Il lavoro e l'energia – PERIODO: NOVEMBRE, DICEMBRE	
<ul style="list-style-type: none"> • Il lavoro di una forza • La potenza • L'energia cinetica • Il teorema dell'energia cinetica • Forze conservative e non conservative • L'energia potenziale • L'energia meccanica • La conservazione dell'energia meccanica 	<ul style="list-style-type: none"> • Calcolare il lavoro prodotto da una forza. • Riconoscere le varie forme di energia in un sistema meccanico. • Saper applicare il concetto di forza conservativa e non conservativa • Calcolare l'energia cinetica e potenziale di un corpo. • Saper interpretare il lavoro come trasformazione di energia.

	<ul style="list-style-type: none"> • Risolvere semplici esercizi e problemi. • Determinare l'energia cinetica dal lavoro prodotto da una forza. • Sapere utilizzare il principio di conservazione dell'energia meccanica per risolvere semplici problemi. • Riconoscere i processi di trasferimento di energia da una forma ad un'altra.
Quantità di moto e urti – PERIODO: GENNAIO, FEBBRAIO	
<ul style="list-style-type: none"> • Forze impulsive • L'impulso • La quantità di moto • Il teorema dell'impulso • Un esempio di applicazione del teorema dell'impulso: il casco • Il principio di conservazione della quantità di moto • Urti elastici e anelastici 	<ul style="list-style-type: none"> • Risolvere problemi dinamici usando i concetti di impulso e di quantità di moto • Applicare il teorema dell'impulso per calcolare la variazione della quantità di moto di un corpo • Riconoscere gli urti elastici e quelli anelastici • Risolvere problemi sugli urti • Riconoscere alcune applicazioni pratiche nella realtà quotidiana del principio di conservazione della quantità di moto e del teorema dell'impulso
Temperatura e calore – PERIODO: FEBBRAIO, MARZO, APRILE	
<ul style="list-style-type: none"> • Stati di aggregazione della materia: gas, liquidi e solidi • L'agitazione termica • La dilatazione termica dei solidi • La dilatazione termica dei liquidi e dei gas • Alcune applicazioni dei fenomeni di dilatazione termica • La temperatura • Leggi di Gay-Lussac e legge di Boyle • L'equazione di stato dei gas perfetti • Concetto di calore • La propagazione del calore • La relazione tra calore e temperatura • Calore specifico e capacità termica • L'equazione del calore • Il calore latente • I passaggi di stato 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper collegare il concetto di temperatura allo stato di agitazione delle molecole • Calcolare la dilatazione di un corpo al variare della temperatura • Riconoscere alcune conseguenze della dilatazione dei materiali nella vita quotidiana • Calcolare i valori che descrivono lo stato di un gas attraverso l'equazione di stato • Risolvere problemi riguardanti le variazioni di volume, pressione o temperatura di un gas • Riconoscere le modalità di propagazione del calore • Calcolare il calore scambiato da un corpo in un processo di raffreddamento/riscaldamento • Calcolare la temperatura di equilibrio tra due corpi • Determinare il calore scambiato da un corpo durante i passaggi di stato
Termodinamica – PERIODO: MAGGIO, GIUGNO	

<ul style="list-style-type: none"> • L'energia termica • Fonti di energia • L'energia interna • L'equivalenza calore-lavoro • Il primo principio della termodinamica • Le trasformazioni termodinamiche • Il calore specifico dei gas • Le macchine termiche • Rendimento di una macchina • Il secondo principio della termodinamica 	<ul style="list-style-type: none"> • Riconoscere il principio di conservazione dell'energia nei sistemi non isolati • Calcolare calore scambiato e lavoro prodotto nelle trasformazioni isobare, isocore, isoterme e adiabatiche • Comprendere il funzionamento delle macchine termiche • Riconoscere i processi spontanei nelle trasformazioni di energia • Comprendere che l'energia si degrada nelle trasformazioni • Cogliere l'importanza del problema del consumo di energia e delle fonti energetiche
--	--

METODOLOGIE

Nell'organizzazione didattica del percorso formativo si cercherà di trattare gli argomenti con metodo e rigore, curando la proprietà di linguaggio e stimolando le capacità di rielaborazione. Le ore a disposizione della disciplina verranno utilizzate per lavori autonomi o a gruppi, lezioni espositive sui vari argomenti, presentazione e risoluzione di esercizi e problemi relativi ai contenuti proposti, esercitazioni “verso le competenze”, esercitazioni “verso le prove invalsi”, verifiche sul grado di apprendimento, prove orali e scritte, attività di recupero e/o approfondimento. Gli interventi didattici saranno articolati nei momenti interdipendenti e contemporanei di **elaborazione** di concetti e teorie, applicazione dei concetti acquisiti alla **risoluzione** dei problemi, **verifica** dei risultati mediante mezzi informatici.

Le lezioni saranno sempre condotte in forma dialogata sollecitando tutti gli alunni alla **partecipazione** e lasciando spazi agli **interventi** di ciascuno mirati alla piena comprensione degli argomenti della lezione.

Il **libro di testo** verrà utilizzato come segue:

- ♦ durante la prima **presentazione** degli argomenti si utilizzano le pagine relative alla teoria trattata;
- ♦ nei momenti di **consolidamento** si segnalano i passaggi del testo più significativi;
- ♦ nell'affrontare problemi si torna al testo per **rinforzare le conoscenze** necessarie alla loro risoluzione.

L'insegnante svolgerà il ruolo di:

- ♦ **indicatore del percorso** didattico e conoscitivo (scegliendo argomenti e tempi),
- ♦ **voce critica** nell'utilizzo da parte degli alunni di conoscenze e procedure (richiedendo costantemente la giustificazione del loro impiego),
- ♦ **stimolo per l'inserimento** nel lavoro scolastico di tutti gli alunni sia di quelli più motivati e capaci (facendo risaltare la loro partecipazione nelle situazioni più difficili) che di quelli meno impegnati con la materia e più insicuri nelle conoscenze (chiamandoli alla lavagna per lo svolgimento di esercitazioni, seguendone il lavoro sul quaderno, richiamandone continuamente l'attenzione) senza mai mortificare, ma anzi valorizzando, ogni loro piccolo contributo anche se errato o fuori luogo.

MEZZI DIDATTICI (libri, attrezzature e spazi didattici es laboratori, schede insegnante...)

Libro di testo: *Le Parole della Fisica . Azzurro. Volume II, ed. Zanichelli*

Eventuali testi di approfondimento, schede didattiche preparate dall'insegnante

Attrezzature e spazi didattici utilizzate: LIM, laboratorio di fisica

MODALITA' DI VALUTAZIONE, RECUPERO E POTENZIAMENTO

Le tipologie di prove di verifica saranno:

- **verifiche orali** per mezzo di interrogazioni di tipo tradizionale, interventi sistematici, relazioni di argomenti studiati autonomamente, osservazioni sistematiche nell'ambito delle conoscenze acquisite, delle competenze raggiunte, dell'impegno profuso e della partecipazione spontanea all'attività;
- **valutazioni valevoli per l'orale** mediante prove somministrate a tutta la classe, che consentono omogeneità di verifica dell'apprendimento all'interno della classe e contemporaneamente permettono di valutare il singolo alunno per le proprie reali conoscenze senza l'azione di disturbo che a volte vanificano una prova orale: emotività dell'alunno, diversità del singolo quesito, "collaborazione" dei compagni, al di là del fatto che tali eventi siano reali o percepiti. Va inoltre sottolineato come questa prassi consenta notevole risparmio del tempo che viene dedicato, in classe, alle verifiche. Tempo che viene invece destinato ad altre attività quali il sostegno, il rinforzo, il recupero in itinere.
- **valutazioni periodiche complessive** riferite al mese considerato, relative a interesse e partecipazione al dialogo educativo, all'impegno nello studio e nell'applicazione in classe e a casa, al livello raggiunto nell'acquisizione dei concetti, dei metodi e dei linguaggi della disciplina.

Tutte le prove saranno corrette e discusse con gli alunni.

Verranno eseguite almeno 2 prove nel corso del trimestre e 3 prove nel pentamestre.

Nel caso in cui la verifica sommativa non sia superata da tutta la classe si predisporrà una strategia di recupero che verrà svolta in itinere, mediante lavori individuali o in gruppi composti da alunni che hanno raggiunto livelli diversi di profitto, in modo che i più bravi fungano da tutor per i meno preparati, con il compito di risolvere degli esercizi mirati al recupero delle nozioni non assimilate. Gli alunni che necessitano di ulteriori approfondimenti verranno invitati ad usufruire in particolare dello strumento del tutoraggio pomeridiano, la cui efficacia è stata sperimentata da diversi anni perché:

1. attiva e responsabilizza lo studente ad affrontare ed individuare le proprie difficoltà;
2. consente di dare risposte significative e tempestive sia ad alunni singoli, sia a gruppi di una stessa classe;
3. permette al docente di fare interventi personalizzati;
4. offre allo studente la professionalità dei docenti della scuola, consentendogli di accedere a formulazioni diverse di uno stesso contenuto.

Al termine delle attività di recupero seguirà una verifica orale o scritta con l'obiettivo di ripetere tutti gli argomenti oggetto della verifica sommativa, ed in particolare di quegli argomenti che sono stati di più difficile assimilazione.

Il docente: Bonesi Mattia

Mattia Bonesi