

RMPSAD500D - Liceo Scientifico sezione ad indirizzo Sportivo - LISS

00177 ROMA - Via Casilina, 600

Tel 06 86927541

liceo.cavanis@gmail.com

PROGRAMMAZIONE DIDATTICA MODULARE

Anno Scolastico 2022/2023

MATERIA	FISICA
CLASSE	III A
INDIRIZZO	LICEO SCIENTIFICO A INDIRIZZO SPORTIVO
DOCENTE	Anna Diuccio
LIBRO DI TESTO	IL WALKER Volume 1 (modalità digitale C) - J.S.Walker - <i>Pearson Science</i>

LINEE GENERALI E COMPETENZE - FISICA

Al termine del percorso liceale lo studente avrà appreso i concetti fondamentali della fisica, le leggi e le teorie che li esplicitano, acquisendo consapevolezza del valore conoscitivo della disciplina e del nesso tra lo sviluppo della conoscenza fisica ed il contesto storico e filosofico in cui essa si è sviluppata.

In particolare lo studente avrà acquisito le seguenti competenze: osservare e identificare fenomeni; 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; fare esperienza e rendere ragione del significato dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, scelta delle variabili significative, raccolta e analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli; comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive.

La libertà, la competenza e la sensibilità dell'insegnante - che valuterà di volta in volta il percorso didattico più adeguato alla singola classe - svolgeranno un ruolo fondamentale nel trovare un raccordo con altri insegnamenti (in particolare con quelli di matematica, scienze, storia e filosofia) e nel promuovere collaborazioni tra la sua Istituzione scolastica e Università, enti di ricerca, musei della scienza e mondo del lavoro, soprattutto a vantaggio degli studenti degli ultimi due anni. L'apprendimento della Fisica nell'indirizzo sportivo avverrà in stretto collegamento con gli insegnamenti di «Scienze motorie e sportive» e di «Discipline sportive», con l'obiettivo di favorire l'approfondimento delle tematiche concernenti la cinematica, la meccanica e la statica. Lo studente maturerà inoltre competenze specifiche sul tema della misura e in materia di teoria degli errori, con riferimento alle applicazioni in campo sportivo.

OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO SECONDO BIENNIO

Nel secondo biennio il percorso didattico darà maggior rilievo all'impianto teorico (le leggi della Fisica) e alla sintesi formale (strumenti e modelli matematici), con l'obiettivo di formulare e risolvere problemi più impegnativi, tratti anche dall'esperienza quotidiana, sottolineando la natura quantitativa e predittiva delle leggi fisiche. Inoltre, l'attività sperimentale consentirà allo studente di discutere e costruire concetti, progettare e condurre osservazioni e misure, confrontare esperimenti e teorie. Saranno riprese le leggi del moto, affiancandole alla discussione dei sistemi di riferimento inerziali e non inerziali e del principio di relatività di Galilei. L'approfondimento del principio di conservazione dell'energia meccanica, applicato anche al moto dei fluidi e l'affronto degli altri principi di conservazione, permetteranno allo studente di rileggere i fenomeni meccanici mediante grandezze diverse e di estenderne lo studio ai sistemi di corpi. Con lo studio della gravitazione, dalle leggi di Keplero alla sintesi newtoniana, lo studente approfondirà, anche in rapporto con la storia e la filosofia, il dibattito del XVI e XVII secolo sui sistemi cosmologici. Si completerà lo studio dei fenomeni termici con le leggi dei gas, familiarizzando con la semplificazione concettuale del gas perfetto e con la relativa teoria cinetica; lo studente potrà così vedere come il paradigma newtoniano sia in grado di connettere l'ambito microscopico a quello

macroscopico. Lo studio dei principi della termodinamica permetterà allo studente di generalizzare la legge di conservazione dell'energia e di comprendere i limiti intrinseci alle trasformazioni tra forme di energia, anche nelle loro implicazioni tecnologiche, in termini quantitativi e matematicamente formalizzati. Si inizierà lo studio dei fenomeni ondulatori con le onde meccaniche, introducendone le grandezze caratteristiche e la formalizzazione matematica; si esamineranno i fenomeni relativi alla loro propagazione con particolare attenzione alla sovrapposizione, interferenza e diffrazione. In questo contesto lo studente familiarizzerà con il suono (come esempio di onda meccanica particolarmente significativa) e completerà lo studio della luce con quei fenomeni che ne evidenziano la natura ondulatoria.

TAVOLA DI PROGRAMMAZIONE

<i>Moduli</i>	<i>U.D.</i>	<i>Conoscenze</i>	<i>Competenze</i>	<i>Abilità *</i>	<i>Attività didattica e strumenti</i>	<i>Tipologia verifiche</i>	<i>Tempi (mesi)</i>
1. Richiami di meccanica del primo biennio	<p>1. <i>RICHIAMI DI CINEMATICA E DINAMICA</i></p> <p>2. <i>I MOTI PIANI</i></p>	<p>Il moto rettilineo uniforme e il moto rettilineo uniformemente accelerato.</p> <p>I principi della dinamica, la caduta libera dei gravi, le forze apparenti, il principio di relatività Galileiano.</p>	<p>Affrontare i concetti del primo biennio con una coscienza matematica e fisica più matura.</p> <p>Riconoscere i fenomeni fisici quotidiani descrivibili attraverso le leggi della meccanica.</p> <p>Riconoscere che</p>	<p>Comprendere il legame di causa ed effetto tra forza e moto.</p> <p>Fissare nella memoria i concetti base della meccanica classica.</p> <p>Riconoscere il ruolo delle forze presenti in un sistema, con</p>	<p>Lezioni frontali e/o DaD (tali da garantire distanziamento e prevenzione Covid-19).</p> <p>Esercitazioni guidate.</p> <p>Manuali, calcolatrice scientifica e</p>	<p>Elaborati scritti (modalità adattate in relazione alle misure di prevenzione Covid-19).</p> <p>Colloqui orali.</p> <p>Interventi significativi degli studenti</p>	<p>Settembre - Novembre</p>

		<p>Richiami del moto circolare uniforme, del moto parabolico e del moto su piano inclinato. La forza centrifuga apparente e alcuni sistemi non inerziali.</p> <p>Il moto armonico e il pendolo semplice.</p>	<p>uno stesso problema può essere affrontato in diversi modi, e distinguere qual è il migliore in quanto a rigore scientifico e in quanto ad eleganza formale.</p> <p>Riconoscere l'eleganza della meccanica.</p>	<p>particolare riferimento al loro carattere vettoriale. Mettere in evidenza la relazione tra moto armonico e moto circolare uniforme.</p> <p>Individuare le caratteristiche del moto parabolico ed esaminare la possibilità di scomporre un determinato moto in altri più semplici.</p> <p>Formulare la legge del moto armonico, esprimendo s, v e a in relazione alla pulsazione ω.</p> <p>Individuare il</p>	<p>LIM.</p> <p>Libri di testo e appunti docente.</p>	<p>durante le esercitazioni e le discussioni.</p>	
--	--	--	---	--	--	---	--

				<p>ruolo della forza centripeta nel moto circolare uniforme.</p> <p>Analizzare il concetto di forza centrifuga apparente.</p> <p>Descrivere le proprietà delle oscillazioni del sistema massa-molla e del pendolo.</p> <p>Riconoscere le caratteristiche della condizione di mancanza di peso.</p>			
<p>2. Il lavoro e l'energia</p>	<p><i>1. IL LAVORO</i></p> <p><i>2. L'ENERGIA</i></p>	<p>Il lavoro di una forza costante, il lavoro della forza peso, il lavoro della forza d'attrito. Il lavoro</p>	<p>Mettere in relazione l'applicazione di una forza su un corpo e lo spostamento</p>	<p>Conoscere cosa lega l'applicazione di una forza su un corpo e il conseguente</p>	<p>Lezioni frontali e/o DaD (tali da garantire distanziamento e prevenzione Covid-19).</p>	<p>Elaborati scritti (modalità adattate in relazione alle misure di prevenzione</p>	<p>Dicembre - Gennaio</p>

		<p>di una forza variabile, il lavoro della forza elastica. La potenza.</p> <p>L'energia cinetica.</p> <p>L'energia potenziale gravitazionale, l'energia potenziale elastica. Le forze conservative e non. Il principio della conservazione dell'energia meccanica.</p>	<p>conseguente, e poi col concetto di lavoro di una forza. Collegare il concetto fisico di Lavoro col significato della lingua italiana, con la storia, la filosofia, il diritto, la costituzione italiana.</p> <p>Riconoscere che uno stesso problema può essere affrontato in diversi modi, e distinguere qual è il migliore in quanto a semplicità, rigore scientifico e in quanto ad eleganza formale.</p>	<p>spostamento di tale corpo.</p> <p>Analizzare la relazione tra lavoro compiuto e intervallo di tempo impiegato a compierlo.</p> <p>Identificare le forze conservative e le forze non conservative.</p> <p>Calcolare il lavoro di una forza. Analizzare e comprendere la relazione tra lavoro ed energia potenziale, cinetica ed elastica.</p> <p>Formulare il principio di conservazione dell'energia</p>	<p>Esercitazioni guidate.</p> <p>Manuali, calcolatrice scientifica e LIM.</p> <p>Libri di testo e appunti docente</p>	<p>Covid-19).</p> <p>Colloqui orali.</p> <p>Interventi significativi degli studenti durante le esercitazioni e le discussioni.</p>	
--	--	--	--	---	---	--	--

			Riconoscere l'eleganza della meccanica.	meccanica e dell'energia totale. Essere consapevoli dell'utilizzo dell'energia nelle situazioni reali. Mettere in relazione il principio di conservazione dell'energia con le nozioni di equilibrio apprese nel primo biennio.			
3. La quantità di moto e il momento angolare	<p><i>1. LA QUANTITÀ DI MOTO</i></p> <p><i>2. IL MOMENTO ANGOLARE</i></p>	La definizione della quantità di moto. Le forze impulsive e il teorema dell'impulso. Il principio di conservazione della quantità di moto. Gli urti	Distinguere come i nuovi oggetti/strumenti fisici presentati siano indispensabili per alcuni problemi. Riconoscere come invece per altri la trattazione	Identificare i vettori quantità di moto di un corpo e impulso di una forza. Indicare i criteri che stabiliscono quali grandezze all'interno di un sistema fisico si	Lezioni frontali e/o DaD (tali da garantire distanziamento e prevenzione Covid-19). Esercitazioni guidate.	Elaborati scritti (modalità adattate in relazione alle misure di prevenzione Covid-19). Colloqui orali.	Febbraio - Marzo

		<p>centrali su una retta, gli urti elastici, gli urti anaelastici.</p> <p>Il momento di un vettore. Il momento angolare, la conservazione del momento angolare. Il momento d'inerzia.</p> <p>Anticipazioni sull'importanza degli urti per la trattazione della fisica del mondo microscopico.</p>	<p>studiata negli scorsi moduli bastasse.</p> <p>Riconoscere in quali casi le nuove leggi di conservazione si equivalgano alle già studiate, e in quali casi invece siano uno strumento indispensabile.</p>	<p>conservano.</p> <p>Definire il vettore momento angolare.</p> <p>Formulare il teorema dell'impulso a partire dalla seconda legge della dinamica.</p> <p>Ragionare in termini di forza d'urto. Definire la legge di conservazione della quantità di moto in relazione ai principi della dinamica.</p> <p>Affrontare il problema degli urti, su una retta e obliqui.</p> <p>Identificare il concetto di centro</p>	<p>Manuali, calcolatrice scientifica e LIM.</p> <p>Libri di testo e appunti docente</p>	<p>Interventi significativi degli studenti durante le esercitazioni e le discussioni.</p>	
--	--	---	---	--	---	---	--

				di massa di sistemi isolati e non.			
4. La gravitazione universale	<p><i>1. LE LEGGI DI KEPLERO</i></p> <p><i>2. LA LEGGE DI GRAVITAZIONE UNIVERSALE</i></p>	<p>Storia delle teorie cosmologiche. La prima legge di Keplero, la seconda legge di Keplero, la terza legge di Keplero. Il sistema solare. Concetto di campo gravitazionale. La legge di Newton di gravitazione universale. Energia potenziale gravitazionale.</p>	<p>Apprezzare gli sforzi dell'intera umanità, nei secoli, per spiegarsi la realtà e non limitarsi ad accettare come magia o come credo religioso eventi quotidiani come l'alternarsi del giorno e della notte. Comprendere le implicazioni culturali e scientifiche del succedersi dei diversi modelli cosmologici. Riconoscere la forza peso come</p>	<p>Conoscere la storia delle teorie cosmologiche. Descrivere i moti dei corpi celesti e individuare le cause e le conseguenze dei comportamenti osservati. Analizzare il moto dei satelliti e descrivere i vari tipi di orbite. Descrivere l'azione delle forze a distanza in funzione del concetto di campo gravitazionale. Mettere in relazione</p>	<p>Lezioni frontali e/o DaD (tali da garantire distanziamento e prevenzione Covid-19). Esercitazioni guidate. Manuali, calcolatrice scientifica e LIM. Libri di testo e appunti docente</p>	<p>Elaborati scritti (modalità adattate in relazione alle misure di prevenzione Covid-19). Colloqui orali. Interventi significativi degli studenti durante le esercitazioni e le discussioni.</p>	<p>Aprile - Maggio</p>

			<p>caso particolare della forza di attrazione gravitazionale. Riconoscere quali recenti credi cosmologici (vedi terrapiattismo) siano scientificamente infondati e come lo siano (la differenza tra scienza e opinione giace nel metodo scientifico). Spiegare alcuni fenomeni apparentemente misteriosi come le maree attraverso la legge gravitazionale.</p>	<p>fenomeni osservati e leggi fisiche. Formulare la legge di gravitazione universale. Studiare il moto dei corpi in relazione alle forze agenti. Descrivere l'energia potenziale gravitazionale in funzione della legge di gravitazione universale.</p>			
--	--	--	--	---	--	--	--

* Nelle caselle abilità di ogni unità didattica di ogni modulo è sottointesa l'abilità di "Applicare quanto appreso alla risoluzione di problemi".