

ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE "P. LEVI" di SAREZZO
CURRICOLO DI ISTITUTO

DISCIPLINA FISICA	LICEO LINGUISTICO	ANNO DI RIFERIMENTO TERZO ANNO
COMPETENZA CHIAVE EUROPEA	Raccomandazione del Consiglio europeo del 22.05.2018	
Fonti di legittimazione	D.P.R. N. 89 del 15 marzo 2010: Schema di regolamento recante "Indicazioni nazionali riguardanti gli obiettivi specifici di apprendimento concernenti le attività e gli insegnamenti compresi nei piani degli studi previsti per i percorsi liceali di cui all'articolo 10, comma 3, del decreto del Presidente della Repubblica 15 marzo 2010, n. 89, in relazione all'articolo 2, commi 1 e 3, del medesimo regolamento."	
LINEE GENERALI E COMPETENZE	<p>Al termine del percorso liceale lo studente avrà appreso i concetti fondamentali della fisica, acquisendo consapevolezza del valore culturale della disciplina e della sua evoluzione storica ed epistemologica.</p> <p>In particolare, lo studente avrà acquisito le seguenti competenze:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ osservare e identificare fenomeni; ▪ affrontare e risolvere semplici problemi di fisica usando gli strumenti matematici adeguati al suo percorso didattico; ▪ avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, 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. <p>La libertà, la competenza e la sensibilità dell'insegnante che valuterà di volta in volta il percorso didattico più adeguato alla singola classe e alla tipologia di Liceo all'interno della quale si trova ad operare svolgeranno un ruolo fondamentale nel trovare un raccordo con altri insegnamenti (in particolare con quelli di matematica, scienze naturali, 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.</p>	
OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Le grandezze fisiche:</u> • Costruire il linguaggio della fisica classica • Comprendere il concetto di misurazione di una grandezza fisica. • Distinguere grandezze fondamentali e derivate. • Ragionare in termini di notazione scientifica. • Comprendere il concetto di definizione operativa delle grandezze fisiche. • <u>La misura:</u> • Definire le caratteristiche degli strumenti. • Ragionare in termini di incertezza di una misura. • Rappresentare i dati sperimentali con la scelta delle opportune cifre significative e in notazione scientifica. 	

- **Le forze e l'equilibrio:**
- Analizzare l'effetto delle forze.
- Introdurre il concetto di punto di applicazione per il vettore forza.
- Interpretare il ruolo delle forze d'attrito in situazioni reali.
- Scoprire sperimentalmente la relazione tra la deformazione di una molla e la forza elastica.
- Analizzare l'equilibrio di un punto materiale e l'equilibrio su un piano inclinato.
- Ragionare sul concetto di corpo rigido e studiarne l'equilibrio anche in funzione dell'applicazione di momenti della forza.
- Valutare l'effetto di più forze su un corpo rigido.
- Calcolare il momento di una forza e di una coppia di forze.
- Applicare le condizioni di equilibrio di un corpo rigido.
- Risolvere problemi nei quali si manifesti l'azione di più forze su un corpo rigido.
- Esprimere il concetto di baricentro.
- Calcolare la posizione del baricentro
- Riconoscere le situazioni di equilibrio stabile, instabile e indifferente.
- Valutare l'utilizzo delle leve nei dispositivi meccanici.
- **L'equilibrio dei fluidi:**
- Identificare l'effetto che una forza esercita su una superficie con la grandezza scalare pressione.
- Indicare la relazione tra la pressione dovuta al peso di un liquido e la sua densità e profondità.
- Analizzare la forza che un fluido esercita su un corpo in esso immerso (spinta idrostatica).
- Discutere l'esperimento di Torricelli.
- Descrivere gli strumenti di misura della pressione atmosferica.
- Riconoscere i limiti di validità delle leggi fisiche studiate.
- Analizzare il modo in cui la pressione esercitata su una superficie di un liquido si trasmette su ogni altra superficie a contatto e formalizzare la legge di Pascal
- Valutare l'importanza della spinta di Archimede nella vita reale.
- Discutere le principali applicazioni tecnologiche relative ai fluidi utilizzate nella vita quotidiana.
- **La velocità:**
- Identificare il concetto di punto materiale in movimento e di traiettoria.
- Creare una rappresentazione grafica dello spazio e del tempo.
- Identificare il concetto di velocità media, mettendolo in relazione alla pendenza del grafico spazio-tempo.
- Riconoscere le relazioni matematiche tra le grandezze cinematiche spazio e velocità.
- Applicare le grandezze cinematiche a situazioni concrete.
- Identificare e costruire la legge del moto rettilineo uniforme.
- **L'accelerazione:**
- Identificare il concetto di velocità istantanea.
- Rappresentare un moto vario.
- Identificare il concetto di accelerazione media, mettendolo in relazione alla pendenza del grafico velocità-tempo.
- Utilizzare il concetto di variazione di una grandezza in diversi contesti della vita reale.
- Distinguere la velocità media e la velocità istantanea.
- Distinguere l'accelerazione media e l'accelerazione istantanea.
- Comprendere il ruolo dell'analogia nella fisica.
- Riconoscere grandezze che hanno la stessa descrizione matematica.
- Effettuare consapevolmente approssimazioni per lo studio di un moto.
- Costruire rappresentazioni grafiche del moto accelerato.

	<ul style="list-style-type: none"> • Costruire le leggi della posizione e della velocità nel moto uniformemente accelerato. • <u>I moti nel piano:</u> • Riconoscere le caratteristiche del moto circolare uniforme. • Rappresentare il vettore accelerazione istantanea del moto circolare uniforme. • Rappresentare graficamente il moto circolare uniforme. • Individuare grandezze vettoriali in situazioni reali. • Utilizzare la matematica come strumento per fornire rappresentazioni astratte della realtà. • Identificare i vettori spostamento, velocità e accelerazione e rappresentarli nel piano. • Riconoscere la possibilità di comporre, e scomporre, un moto e le relative velocità. • Distinguere grandezze scalari e vettoriali. • Riconoscere alcune grandezze vettoriali. • Rappresentare graficamente grandezze vettoriali. • Eseguire le operazioni tra vettori. • Eseguire la scomposizione di un vettore. • Mettere in relazione il moto armonico e il moto circolare uniforme. • Applicare la composizione degli spostamenti e delle velocità. • <u>I principi della dinamica:</u> • Descrivere il moto di un corpo in assenza di forze risultanti applicate e quando su di esso agisce una forza costante. • Descrivere l'interazione tra due corpi. • Studiare il moto dei corpi in funzione delle forze agenti. • Individuare i sistemi nei quali non vale il principio di inerzia. • Ricorrere a situazioni della vita quotidiana per descrivere i sistemi inerziali. • Indicare gli ambiti di validità dei principi della dinamica. • Ragionare sul principio di relatività galileiana. • Indicare il principio di funzionamento di materassi di protezione e <i>airbag</i>. • Descrivere come esperimenti effettuati nella stazione spaziale ISS possono consentire la verifica dei principi della dinamica. • <u>La gravitazione:</u> • Descrivere i moti dei corpi celesti e individuare la causa dei comportamenti osservati. • Osservare il moto dei satelliti e descrivere i vari tipi di orbite. • Mettere in relazione fenomeni osservati e leggi fisiche. • Formulare la legge di gravitazione universale. • Studiare il moto dei corpi in relazione alle forze agenti.
OBIETTIVI MINIMI	
LINEE GENERALI E COMPETENZE	<p>Al termine del percorso liceale lo studente avrà appreso i concetti fondamentali della fisica, acquisendo consapevolezza del valore culturale della disciplina e della sua evoluzione storica ed epistemologica.</p> <p>In particolare, lo studente avrà acquisito le seguenti competenze:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ osservare e identificare fenomeni; ▪ affrontare e risolvere semplici problemi di fisica usando gli strumenti matematici adeguati al suo percorso didattico;

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, 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. <p>La libertà, la competenza e la sensibilità dell'insegnante che valuterà di volta in volta il percorso didattico più adeguato alla singola classe e alla tipologia di Liceo all'interno della quale si trova ad operare svolgeranno un ruolo fondamentale nel trovare un raccordo con altri insegnamenti (in particolare con quelli di matematica, scienze naturali, 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.</p>
<p>OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO</p>	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Le grandezze fisiche:</u> • Saper scrivere un numero in notazione scientifica • Effettuare correttamente operazioni di misurazione. • Determinare le dimensioni fisiche di grandezze derivate. • Eseguire equivalenze tra unità di misura. • Utilizzare il sistema internazionale delle unità di misura. • <u>La misura:</u> • Scegliere e operare con gli strumenti adatti alle diverse misurazioni. • Determinare le incertezze sulle misure dirette e indirette. • Risolvere alcuni semplici problemi sul calcolo delle grandezze. • Calcolare le incertezze da associare ai valori calcolati. • Scrivere correttamente il risultato di una misura. • <u>Le forze e l'equilibrio:</u> • Ragionare sulla misura delle forze. • Utilizzare le regole del calcolo vettoriale per sommare le forze. • Distinguere massa e peso. • Distinguere i diversi tipi di attrito. • Risolvere semplici problemi in cui siano coinvolte le forze d'attrito. • Utilizzare la legge di Hooke. • Effettuare la scomposizione della forza-peso su un piano inclinato. • <u>L'equilibrio dei fluidi:</u> • Definire e misurare la pressione. • Formulare e interpretare la legge di Stevino. • Formalizzare l'espressione della spinta di Archimede. • Illustrare le condizioni di galleggiamento dei corpi. • Applicare le leggi individuate alla risoluzione dei problemi proposti • <u>La velocità:</u> • Utilizzare il sistema di riferimento nello studio di un moto. • Rappresentare il moto di un corpo mediante un grafico spazio-tempo. • Dedurre il grafico spazio-tempo dal grafico velocità-tempo. • Calcolare i valori delle grandezze cinematiche. • Rappresentare i dati sperimentali in un grafico spazio-tempo.

- Interpretare correttamente un grafico spazio-tempo.
- Risalire dal grafico spazio-tempo al moto di un corpo.
- Calcolare la posizione e il tempo in un moto rettilineo uniforme.
- **L'accelerazione:**
- Interpretare i grafici spazio-tempo e velocità-tempo nel moto uniformemente accelerato.
- Calcolare i valori della velocità istantanea e dell'accelerazione media di un corpo.
- Calcolare la posizione e il tempo nel moto uniformemente accelerato con partenza da fermo e, più in generale, con una data velocità iniziale.
- **I moti nel piano:**
- Utilizzare le grandezze caratteristiche di un moto periodico per descrivere il moto circolare uniforme.
- Discutere direzione e verso del vettore accelerazione nel moto circolare uniforme.
- **I principi della dinamica:**
- Formulare il primo principio della dinamica (o principio d'inerzia) e il secondo principio della dinamica.
- Ricorrere al secondo principio della dinamica per definire la *massa*.
- Formulare il terzo principio della dinamica.
- Risolvere correttamente problemi relativi al movimento dei corpi, utilizzando i tre principi della dinamica.
- Descrivere i sistemi non inerziali e le forze apparenti.
- **La gravitazione:**
- Formulare le leggi di Keplero.
- Calcolare l'interazione gravitazionale tra due corpi.
- Utilizzare la legge di gravitazione universale per il calcolo della costante G e per il calcolo dell'accelerazione di gravità sulla Terra.
- Calcolare la velocità di un satellite in orbita circolare.