

**INDIRIZZO: LICEO SCIENZE UMANE****DISCIPLINA: FISICA****SECONDO BIENNIO**

<b>ESITI DI APPRENDIMENTO</b>	<b>NUCLEI FONDANTI</b>	<b>CONOSCENZE</b>	<b>ABILITÀ</b>	<b>COMPETENZE</b>
Da <a href="#">Indicazioni Nazionali del Liceo delle Scienze Umane</a> : “Si inizierà a costruire il linguaggio della fisica classica (grandezze fisiche scalari e vettoriali e unità di misura), abituando lo studente a semplificare e modellizzare situazioni reali, a risolvere problemi e ad avere consapevolezza critica del proprio operato. Al tempo stesso, anche con un approccio sperimentale, lo studente avrà chiaro il campo di indagine della disciplina ed imparerà ad esplorare fenomeni e a descriverli con un linguaggio adeguato. Lo studio della meccanica riguarderà problemi relativi all’equilibrio dei corpi e dei fluidi e al moto, che sarà affrontato sia dal punto di vista cinematico che dinamico, introducendo le leggi di Newton con una discussione dei sistemi	La misura delle grandezze fisiche	Conoscere il quadro storico di riferimento per l’introduzione del metodo scientifico.  Conoscere le fasi del metodo scientifico.  Conoscere le grandezze fisiche fondamentali del Sistema Internazionale.  Conoscere caratteristiche degli strumenti di misura e incertezze.  Definizione di errore assoluto ed errore percentuale e gli errori nelle misure indirette.	Utilizzare multipli e sottomultipli e saper svolgere equivalenze.  Lavorare con grandezze fisiche fondamentali e derivate.  Effettuare misure dirette o indirette.  Saper lavorare con notazione scientifica, ordine di grandezza e stime.  Saper calcolare l’errore relativo assoluto e l’errore percentuale sulla misura di una grandezza fisica.  Valutare l’attendibilità del risultato di una misura.  Data una formula saper ricavare una formula inversa.  Saper lavorare con il corretto	Osservare e identificare fenomeni.  Affrontare e risolvere semplici problemi di fisica usando gli strumenti matematici adeguati al percorso didattico.  Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l’esperienza è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, analisi critica dei dati e dell’attendibilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli.  Comprendere e

<p>di riferimento inerziali e non inerziali e del principio di relatività di Galilei. Dall'analisi dei fenomeni meccanici, lo studente incomincerà a familiarizzare con i concetti di lavoro, energia e quantità di moto per arrivare a discutere i primi esempi di conservazione di grandezze fisiche. Lo studio della gravitazione, dalle leggi di Keplero alla sintesi newtoniana, consentirà allo studente, anche in rapporto con la storia e la filosofia, di approfondire il dibattito del XVI e XVII secolo sui sistemi cosmologici. Nello studio dei fenomeni termici, lo studente affronterà concetti di base come temperatura, quantità di calore scambiato ed equilibrio termico. Il modello del gas perfetto gli permetterà di comprendere le leggi dei gas e le loro trasformazioni. Lo studio dei principi della termodinamica lo porterà a generalizzare la legge di conservazione dell'energia e a comprendere i limiti intrinseci alle trasformazioni tra forme di energia. L'ottica geometrica permetterà di interpretare i fenomeni della riflessione e della rifrazione della luce e di analizzare le proprietà di lenti e specchi. Lo studio delle onde</p>			<p>numero di cifre significative.</p> <p>Saper rappresentare misure raccolte mediante tabelle e grafici.</p> <p>Riconoscere e saper applicare diversi tipi di proporzionalità (diretta, inversa, quadratica, quadratica inversa, dipendenza lineare).</p>	<p>valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui si vive.</p>
	I vettori e le forze	<p>Conoscere la differenza tra grandezze scalari e grandezze vettoriali e le caratteristiche delle grandezze vettoriali.</p> <p>Conoscere le caratteristiche della forza-peso.</p> <p>Conoscere le caratteristiche della forza elastica e la legge di Hooke.</p> <p>Conoscere diverse tipologie di forza di attrito.</p>	<p>Saper svolgere operazioni tra vettori (somma con metodo punta-coda, somma con metodo del parallelogramma, moltiplicazione o divisione di un vettore per uno scalare).</p> <p>Saper scomporre un vettore nel piano cartesiano e lavorare con le sue componenti.</p> <p>Saper distinguere le grandezze fisiche peso e massa, saper operare con la forza peso.</p> <p>Saper applicare la legge di Hooke.</p> <p>Saper distinguere le diverse tipologie di forza di attrito e operare con esse.</p>	
	L'equilibrio dei solidi	<p>Conoscere il modello di punto materiale e la sua condizione di equilibrio.</p> <p>Conoscere il modello di corpo</p>	<p>Saper operare con diverse forze applicate a un punto materiale, utilizzando la condizione di equilibrio per un punto materiale, sia su un</p>	

<p>riguarderà le onde meccaniche, i loro parametri, i fenomeni caratteristici e si concluderà con elementi essenziali di ottica fisica. I temi indicati dovranno essere sviluppati dall'insegnante secondo modalità e con un ordine coerenti con gli strumenti concettuali e con le conoscenze matematiche in possesso degli studenti, anche in modo ricorsivo, al fine di rendere lo studente familiare con il metodo di indagine specifico della fisica.”</p>		<p>rigido e le sue condizioni di equilibrio.</p> <p>Conoscere i concetti di baricentro di un corpo, equilibrio stabile, instabile e indifferente.</p>	<p>piano orizzontale che su un piano inclinato.</p> <p>Saper calcolare il momento di una forza e applicare le condizioni di equilibrio per un corpo rigido.</p> <p>Saper operare con coppie di forze e macchine semplici.</p>	
	L'equilibrio dei fluidi	<p>Conoscere la definizione di pressione.</p> <p>Conoscere la pressione idrostatica.</p> <p>Conoscere la legge di Stevin e la pressione all'interno di un liquido.</p> <p>Conoscere l'enunciato del principio di Pascal.</p> <p>Conoscere il principio dei vasi comunicanti e alcune sue applicazioni particolari.</p> <p>Conoscere la pressione atmosferica, l'esperimento di Torricelli e la legge di Stevino generalizzata.</p> <p>Conoscere l'enunciato del principio di Archimede e una sua generica contestualizzazione storica.</p>	<p>Saper calcolare la pressione di un fluido.</p> <p>Saper applicare la legge di Stevin anche in condizioni particolari.</p> <p>Saper applicare il principio di Pascal anche a casi particolari (per esempio il martinetto idraulico).</p> <p>Saper calcolare la spinta di Archimede, applicare le condizioni di galleggiamento e prevedere il comportamento di un solido immerso in un fluido.</p>	
	Il moto rettilineo	Conoscere di cosa si occupa la	Saper calcolare grandezze	

		<p>meccanica, la cinematica e la dinamica.</p> <p>Conoscere le grandezze fisiche posizione, distanza percorsa e spostamento, saper definire cosa si intende per traiettoria.</p> <p>Conoscere la definizione di velocità media e accelerazione media e il loro significato grafico.</p> <p>Conoscere le caratteristiche del moto rettilineo uniforme e la sua legge oraria.</p> <p>Conoscere le caratteristiche del moto rettilineo uniformemente accelerato e la sua legge oraria.</p>	<p>cinematiche mediante le rispettive definizioni.</p> <p>Saper utilizzare grafici posizione-tempo, velocità tempo e accelerazione-tempo.</p> <p>Saper applicare la legge oraria del moto rettilineo uniforme e rappresentare graficamente il moto.</p> <p>Saper applicare la legge oraria del moto rettilineo uniforme e rappresentare graficamente il moto.</p> <p>Saper studiare il moto di caduta dei gravi e il moto su un piano inclinato.</p>	
	Il moto nel piano	<p>Conoscere le grandezze caratteristiche del moto circolare e del moto circolare uniforme.</p> <p>Conoscere le caratteristiche del moto armonico e il suo legame con il moto circolare.</p> <p>Conoscere le caratteristiche del moto parabolico.</p>	<p>Saper calcolare grandezze cinematiche dei moti circolari mediante le rispettive definizioni.</p> <p>Saper applicare la legge oraria del moto armonico e rappresentarlo graficamente.</p> <p>Saper applicare le leggi del moto parabolico.</p> <p>Saper comporre due moti rettilinei.</p>	
	I principi della dinamica	<p>Conoscere gli enunciati dei tre principi della dinamica inseriti nel contesto storico in cui sono</p>	<p>Saper applicare i tre principi della dinamica, distinguere moti in sistemi inerziali e non</p>	

		<p>stati elaborati.</p> <p>Conoscere la forza centripeta.</p> <p>Le forze apparenti</p> <p>Conoscere le grandezze caratteristiche e le proprietà di un moto oscillatorio.</p> <p>Conoscere le leggi di Keplero e la legge di gravitazione universale.</p>	<p>inerziali e lavorare con forze apparenti.</p> <p>Saper studiare dal punto di vista dinamico fenomeni già studiati in campo cinematico.</p> <p>Saper applicare il moto oscillatorio, per esempio al caso del pendolo.</p> <p>Saper calcolare la forza gravitazionale, ricavare l'accelerazione di gravità e studiare il moto dei satelliti, con applicazioni alla realtà.</p>	
	Energia e lavoro	<p>Conoscere la definizione di lavoro.</p> <p>Conoscere la definizione di potenza, il suo legame con il lavoro, la velocità e il rendimento.</p> <p>Conoscere la definizione di energia cinetica e l'enunciato del teorema dell'energia cinetica.</p> <p>Conoscere la definizione di energia potenziale gravitazionale, di energia potenziale elastica e la differenza tra forze conservative e forze non conservative.</p>	<p>Saper calcolare il lavoro di una o più forze costanti.</p> <p>Saper applicare il teorema dell'energia cinetica.</p> <p>Saper valutare l'energia potenziale di un corpo.</p> <p>Saper calcolare, per via grafica, il lavoro di una forza variabile.</p> <p>Saper descrivere trasformazioni di energia da una forma a un'altra.</p>	
	I principi di conservazione	<p>Conoscere l'energia meccanica e il principio di conservazione</p>	<p>Saper applicare la conservazione dell'energia</p>	

		<p>dell'energia meccanica.</p> <p>Conoscere la generalizzazione del principio di conservazione dell'energia meccanica.</p> <p>Conoscere la definizione di quantità di moto e di impulso.</p> <p>Conoscere l'enunciato del principio di conservazione della quantità di moto.</p> <p>Conoscere la definizione di momento di inerzia e di momento angolare.</p> <p>Conoscere l'enunciato del principio di conservazione del momento angolare.</p> <p>Conoscere l'equazione di continuità e l'equazione di Bernoulli.</p>	<p>meccanica per risolvere problemi sul moto.</p> <p>Saper studiare casi in cui l'energia meccanica non si conserva e distinguere tra forze conservative e forze non conservative.</p> <p>Saper applicare il principio di conservazione della quantità di moto per prevedere lo stato finale di un sistema di corpi.</p> <p>Saper descrivere e studiare urti.</p> <p>Saper applicare il principio di Bernoulli al moto di un fluido, anche in casi particolari.</p>	
	Calore e temperatura	<p>Conoscere le scale di temperatura.</p> <p>Conoscere la dilatazione termica lineare e volumica e le leggi che la regolano.</p> <p>Conoscere le grandezze fisiche calore specifico e capacità termica.</p> <p>Conoscere la legge fondamentale della termologia.</p>	<p>Saper calcolare la dilatazione termica di un solido o di un liquido.</p> <p>Saper applicare la legge fondamentale della termologia.</p> <p>Saper determinare la temperatura di equilibrio di due sostanze a contatto termico e il calore specifico di una sostanza ignota.</p>	

		<p>Conoscere gli stati della materia e i cambiamenti di stato.</p> <p>Conoscere i meccanismi di propagazione del calore.</p>	<p>Saper calcolare il calore latente.</p>
Termodinamica	<p>Conoscere le grandezze che caratterizzano un gas all'equilibrio e la definizione di gas perfetto.</p> <p>Conoscere la legge di Boyle, la legge di Gay-Lussac e la legge di Charles.</p> <p>Conoscere l'equazione dei gas perfetti.</p> <p>Conoscere la grandezza fisica energia interna.</p> <p>Conoscere l'enunciato del primo principio della termodinamica.</p> <p>Conoscere il funzionamento di una macchina termica.</p> <p>Conoscere i diversi enunciati del secondo principio della termodinamica.</p>	<p>Saper applicare le leggi dei gas a trasformazioni isoterme, isobare e isocore.</p> <p>Saper applicare l'equazione dei gas perfetti.</p> <p>Saper lavorare sul piano di Clapeyron, saper studiare cicli termodinamici e saper calcolare, anche graficamente, il lavoro in una trasformazione termodinamica.</p> <p>Saper applicare il primo principio della termodinamica a trasformazioni e cicli termodinamici.</p> <p>Saper calcolare il rendimento di una macchina termica e applicare il rendimento del ciclo di Carnot.</p>	
Il suono	<p>Conoscere le caratteristiche di diversi tipi di onde.</p> <p>Conoscere le grandezze che caratterizzano un'onda.</p> <p>Conoscere il principio di</p>	<p>Saper applicare l'equazione di un'onda.</p> <p>Saper determinare la distanza di un ostacolo mediante l'eco.</p> <p>Saper calcolare l'intensità</p>	

		<p>sovrapposizione.</p> <p>Conoscere il meccanismo di emissione, di propagazione e di ricezione del suono.</p> <p>Conoscere l'effetto Doppler.</p>	<p>sonora a una certa distanza dalla sorgente.</p> <p>Saper applicare le leggi relative all'effetto Doppler.</p>	
	La luce	<p>Conoscere i diversi modelli per interpretare la natura della luce e la sua propagazione.</p> <p>Conoscere i fenomeni d'ombra e la velocità della luce nel vuoto.</p> <p>Conoscere le leggi della riflessione.</p> <p>Conoscere le leggi della rifrazione.</p> <p>Conoscere il fenomeno della riflessione totale.</p> <p>Conoscere i fenomeni di interferenza e diffrazione.</p>	<p>Saper applicare le leggi della rifrazione e della riflessione.</p> <p>Saper costruire graficamente l'immagine di un oggetto dato da uno specchio (piano o curvo) o da una lente.</p> <p>Saper applicare la legge dei punti coniugati a specchi curvi e a lenti.</p> <p>Saper calcolare l'ingrandimento di uno specchio o di una lente.</p>	

ESITI DI APPRENDIMENTO	NUCLEI FONDANTI	CONOSCENZE	ABILITÀ	COMPETENZE
<p>Da <a href="#">Indicazioni Nazionali del Liceo delle Scienze Umane</a>:  “Lo studio dei fenomeni elettrici e magnetici permetterà allo studente di esaminare criticamente il concetto di interazione a distanza, già incontrato con la legge di gravitazione universale, la necessità del suo superamento e dell’introduzione di interazioni mediate dal campo elettrico, del quale si darà anche una descrizione in termini di energia e potenziale, e dal campo magnetico. Lo studente completerà lo studio dell’elettromagnetismo con l’induzione elettromagnetica; un’analisi intuitiva dei rapporti fra campi elettrici e magnetici variabili lo porterà a comprendere la natura delle onde elettromagnetiche, i loro effetti e le loro applicazioni nelle varie bande di frequenza. La dimensione sperimentale potrà essere ulteriormente approfondita con attività da svolgersi non solo nel laboratorio didattico della scuola, ma anche presso laboratori di Università ed enti di ricerca, aderendo a progetti di</p>	<p>Fenomeni elettrostatici</p>	<p>Conoscere il contesto storico in cui si sviluppano i primi studi sui fenomeni elettrici.</p> <p>Conoscere i diversi tipi di carica elettrica e la struttura dell’atomo.</p> <p>Conoscere la differenza tra materiali conduttori e materiali isolanti.</p> <p>Conoscere i principali metodi di elettrizzazione.</p> <p>Conoscere le proprietà della forza elettrica fra due o più cariche e la legge di Coulomb.</p> <p>Conoscere la definizione di campo elettrico.</p> <p>Conoscere analogie e differenze tra campo gravitazionale e campo elettrico.</p> <p>Conoscere la definizione di differenza di potenziale fra due punti.</p> <p>Conoscere diversi tipi di condensatori e la capacità di un condensatore.</p>	<p>Saper applicare la legge di Coulomb nel vuoto e in un mezzo.</p> <p>Saper descrivere il passaggio dal modello di interazione tra cariche al modello di campo.</p> <p>Saper valutare il campo elettrico in un punto, anche in presenza di più cariche sorgenti.</p> <p>Saper studiare il moto di una carica dentro un campo elettrico uniforme.</p> <p>Saper risolvere problemi sulla capacità di un condensatore.</p> <p>Saper determinare la capacità equivalente di un circuito.</p>	<p>Osservare e identificare fenomeni.</p> <p>Affrontare e risolvere semplici problemi di fisica usando gli strumenti matematici adeguati al percorso didattico.</p> <p>Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l’esperienza 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.</p> <p>Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui si vive.</p>

<p>orientamento. È auspicabile che lo studente possa affrontare percorsi di fisica del XX secolo, relativi al microcosmo e/o al macrocosmo, accostando le problematiche che storicamente hanno portato ai nuovi concetti di spazio e tempo, massa e energia. Alla professionalità del docente si deve intendere affidata la responsabilità di declinare in modo coerente alla tipologia del Liceo in cui opera, i percorsi di cui si sono indicate le tappe concettuali essenziali.”</p>				
--	--	--	--	--