

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

DISCIPLINA FISICA	LICEO LINGUISTICO	ANNO DI RIFERIMENTO QUARTO 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>L'energia e la quantità di moto:</u> • Mettere in relazione l'applicazione di una forza su un corpo e lo spostamento conseguente. • Analizzare la relazione tra lavoro prodotto e intervallo di tempo impiegato. • Identificare i vettori quantità di moto di un corpo e impulso di una forza. • Creare piccoli esperimenti che indichino quali grandezze fisiche all'interno di un sistema si conservano. • Definire il vettore momento angolare. • Realizzare il percorso logico che porta dal lavoro all'energia cinetica, all'energia potenziale gravitazionale e all'energia potenziale elastica. • Formulare il principio di conservazione dell'energia meccanica e dell'energia totale. • Formulare il teorema dell'impulso a partire dalla seconda legge della dinamica. • Rappresentare dal punto di vista vettoriale il teorema dell'impulso. • Affrontare il problema degli urti, elastici e anelastici. 	

- Analizzare la conservazione delle grandezze fisiche in riferimento ai problemi da affrontare.
- Utilizzare i principi di conservazione per risolvere quesiti relativi al moto dei corpi in sistemi complessi.
- Essere consapevoli dell'utilizzo dell'energia nelle situazioni reali.
- Riconoscere le potenzialità di utilizzo dell'energia in diversi contesti della vita reale.
- Riconoscere e analizzare l'importanza delle trasformazioni dell'energia nello sviluppo tecnologico.
- **La temperatura:**
- Introdurre la grandezza fisica temperatura.
- Individuare le scale di temperatura Celsius e Kelvin e metterle a confronto.
- Identificare il concetto di mole e il numero di Avogadro.
- Stabilire la legge di Avogadro.
- Osservare gli effetti della variazione di temperatura su corpi solidi, liquidi e gassosi e formalizzare le leggi che li regolano.
- Ragionare sulle grandezze che descrivono lo stato di un gas.
- Definire un gas perfetto.
- Valutare i limiti di approssimazione di una legge fenomenologica.
- Ragionare in termini di molecole e di atomi.
- Definire correttamente i pesi atomici e molecolari.
- **Il calore:**
- Individuare i modi per aumentare la temperatura di un corpo.
- Individuare il calore come energia in transito.
- Individuare i meccanismi di trasmissione del calore.
- Spiegare il meccanismo dell'irraggiamento e la legge di Stefan-Boltzmann.
- Mettere in relazione la variazione di temperatura di un corpo con la quantità di energia scambiata.
- Formalizzare la legge fondamentale della calorimetria.
- Esprimere la relazione che indica la rapidità di trasferimento del calore per conduzione.
- Analizzare il comportamento di solidi, liquidi e gas alla somministrazione, o sottrazione, di calore
- Formalizzare le leggi relative ai diversi passaggi di stato.
- **La termodinamica:**
- Indicare la natura delle forze intermolecolari.
- Inquadrare il concetto di temperatura dal punto di vista microscopico.
- Identificare l'energia interna dei gas perfetti e reali.
- Esaminare gli scambi di energia tra i *sistemi* e l'ambiente.
- Rappresentare il modello microscopico del gas perfetto.
- Formulare il principio zero della termodinamica.
- Formulare il concetto di funzione di stato.
- Il lavoro termodinamico è una funzione di stato?
- Interpretare il primo principio della termodinamica alla luce del principio di conservazione dell'energia.
- Esaminare le possibili, diverse, trasformazioni termodinamiche.
- Analizzare come sfruttare l'espansione di un gas per produrre lavoro.
- Formulare il secondo principio della termodinamica nei suoi due enunciati.
- Descrivere il principio di funzionamento di una *macchina termica* e spiegarne il bilancio energetico.
- Formalizzare le equazioni relative alle diverse trasformazioni termodinamiche.
- Riconoscere l'importanza delle applicazioni della termodinamica alle situazioni della vita reale.
- Descrivere il principio di funzionamento delle macchine termiche di uso più comune nella vita reale.

	<ul style="list-style-type: none"> • Il suono: • Osservare un moto ondulatorio e i modi in cui si propaga. • Capire cosa trasporta un'onda. • Analizzare le grandezze caratteristiche di un'onda. • Capire cosa origina i suoni. • Creare piccoli esperimenti per individuare i mezzi in cui si propaga il suono. • Analizzare la percezione dei suoni. • Definire il livello di intensità sonora e i limiti di udibilità. • La luce: • Interrogarsi sulla natura della luce. • Presentare il dualismo onda-corpuscolo. • Creare piccoli esperimenti per ragionare sui fenomeni della riflessione e della rifrazione. • Mettere a confronto la luce e il suono. • Analizzare la costruzione delle immagini da parte di specchi e lenti. • Descrivere l'importanza dell'utilizzo di fibre ottiche in medicina e nelle telecomunicazioni.
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; ▪ 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"> • L'energia e la quantità di moto: • Individuare la grandezza fisica potenza. • Calcolare la quantità di moto dei corpi a partire dai dati. • Esprimere la legge di conservazione dell'energia e della quantità di moto. • Ricavare e interpretare l'espressione delle diverse forme di energia meccanica. • Utilizzare il principio di conservazione dell'energia per studiare il moto di un corpo. • Riconoscere gli urti elastici e anelastici.

- Risolvere problemi di urto, elastici e anelastici.
- **La temperatura:**
- Stabilire il protocollo di misura della temperatura.
- Effettuare le conversioni da una scala di temperatura all'altra.
- Mettere a confronto le dilatazioni di solidi e liquidi.
- Definire l'equazione di stato del gas perfetto.
- Utilizzare appropriatamente le relazioni trovate per la risoluzione dei diversi problemi.
- **Il calore:**
- Descrivere l'esperimento di Joule.
- Descrivere le caratteristiche della conduzione e della convezione.
- Definire la capacità termica e il calore specifico.
- Utilizzare il calorimetro per la misura dei calori specifici.
- Definire la caloria.
- Definire il concetto di passaggio di stato e di calore latente.
- Scegliere e utilizzare le relazioni matematiche appropriate alla risoluzione di ogni specifico problema.
- **La termodinamica:**
- Esprimere la relazione tra temperatura assoluta ed energia cinetica delle molecole.
- Capire perché la temperatura assoluta non può essere negativa.
- Indicare le variabili termodinamiche che identificano uno stato del gas perfetto.
- Definire il lavoro termodinamico.
- Descrivere le principali trasformazioni di un gas perfetto come applicazioni del primo principio della termodinamica.
- Definire le trasformazioni cicliche.
- Definire il rendimento di una macchina termica.
- Applicare appropriatamente le relazioni individuate per risolvere i diversi problemi.
- **Il suono:**
- Definire i tipi di onde osservati.
- Definire le onde periodiche e le onde armoniche.
- Definire lunghezza d'onda, periodo, frequenza e velocità di propagazione di un'onda.
- Definire le grandezze caratteristiche del suono.
- **La luce:**
- Formulare le leggi della riflessione e della rifrazione.
- Esporre in modo appropriato i fenomeni della diffrazione e dell'interferenza.
- Valutare l'importanza degli strumenti ottici utilizzati nella vita reale e in campo scientifico.