



# ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE

“LEONARDO DA VINCI”

Sedi Associate: Liceo - ITC

Segreteria didattica tel e fax 0444/676125 – 670599

Segreteria amministrativa tel 0444/672206 – fax 450895

Via Fortis, 3 - 36071 Arzignano (VI)

C.F. 81000970244

e-mail: viis00200@istruzione.it – sito: www.liceoarzignano.it



## PIANO DI LAVORO INDIVIDUALE

a.s. 2020/2021

Docente	Schio Adriano
Disciplina	Fisica
Classe	4D1
Ore settimanali	3
Libro di testo	FISICA Modelli teorici e problem solving 1, 2 J. S. Walker LINX

### Composizione della classe

La classe 4D1 è formata da 21 allievi di cui 13 maschi e 8 femmine.

Per quanto attiene agli obiettivi didattici e disciplinari nonché alle competenze, si fa riferimento alla Programmazione di Dipartimento e a quella del Consiglio di Classe.

### Contenuti:

Ripasso:

TEMA: ENERGIA MECCANICA (ripasso)		
<b>COMPETENZE SPECIFICHE DELLA DISCIPLINA</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati al binomio lavoro-energia</li><li>• Risolvere problemi applicando il principio di conservazione dell'energia meccanica</li><li>• Risolvere problemi in cui l'energia meccanica non si conserva</li></ul>		
PERIODO	CONOSCENZE	ABILITÀ
Set.	RIPASSO: Energia meccanica e sua conservazione  Forze conservative e forze non conservative  Lavoro delle forze non conservative.	Applicare la conservazione dell'energia meccanica per risolvere problemi sul moto  Calcolare le variazioni di energia meccanica in presenza di forze di attrito

Ripasso:

QUANTITÀ DI MOTO E URTI (ripasso)		
<b>COMPETENZE SPECIFICHE DELLA DISCIPLINA</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Risolvere problemi applicando il principio di conservazione della quantità di moto</li></ul>		
PERIODO	CONOSCENZE	ABILITÀ

<b>Set.</b>	RIPASSO: Sistema isolato e principio di conservazione della quantità di moto	Analizzare le condizioni e applicare il principio di conservazione della quantità di moto
<b>Ott.</b>	Centro di massa. Moto del centro di massa.  Sistema isolato. Gli urti nei sistemi isolati. Urti anelastici ed elastici	Risolvere problemi sugli urti in una dimensione <i>Discutere gli urti in due dimensioni</i>  Determinare la posizione del centro di massa di un sistema di particelle <i>Descrivere in semplici casi il moto del centro di massa di un sistema</i>

<b>MOTO ROTATORIO</b>		
<b>COMPETENZE SPECIFICHE DELLA DISCIPLINA</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Risolvere problemi di dinamica rotazionale</li> <li>• Applicare il principio di conservazione del momento angolare.</li> </ul>		
PERIODO	CONOSCENZE	ABILITÀ
<b>Nov.</b>	Prodotto vettoriale (ripasso) Momento di una forza (ripasso) Momento di inerzia e momento angolare di un punto materiale e di un corpo esteso. Momento della forza e variazione del momento angolare Dinamica rotazionale di un corpo rigido intorno a un asse fisso.  Principio di conservazione del momento angolare. Condizioni e conseguenze della conservazione del momento angolare.  Energia cinetica nel moto rotatorio. <i>Descrizione del moto rototraslatorio e del moto di rotolamento.</i>	Saper operare con i vettori per determinare il momento di una forza e il momento angolare.  Analizzare e risolvere problemi di equilibrio di un corpo rigido  Risolvere problemi di dinamica rotazionale  Applicare il principio di conservazione del momento angolare  Applicare il principio di conservazione dell'energia a situazioni con presenza di corpi rotanti

<b>GRAVITAZIONE UNIVERSALE</b>		
<b>COMPETENZE SPECIFICHE DELLA DISCIPLINA</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Applicare le leggi della gravitazione nella soluzione di problemi</li> <li>• Studiare le caratteristiche del moto dei pianeti</li> </ul>		
PERIODO	CONOSCENZE	ABILITÀ
<b>Nov.</b>	Leggi di Keplero. Legge di gravitazione universale.	Applicare i principi della dinamica e la legge di gravitazione universale allo studio del moto dei pianeti e dei satelliti nel caso di orbite circolari.
<b>Dic.</b>	Campo gravitazionale ed accelerazione di gravità Energia potenziale gravitazionale. Velocità, periodo ed energia di pianeti e satelliti. Conservazione dell'energia meccanica nell'interazione gravitazionale. <i>Velocità di fuga</i>	Applicare il principio di conservazione dell'energia a problemi riguardanti l'interazione gravitazionale.

**TEMA: MECCANICA DEI FLUIDI****COMPETENZE SPECIFICHE DELLA DISCIPLINA**

- Saper contestualizzare le caratteristiche dei fluidi in movimento
- Saper riconoscere ed applicare le leggi dei fluidi in movimento
- Valutare alcune delle applicazioni tecnologiche relative ai fluidi nella quotidianità

PERIODO	CONOSCENZE	ABILITÀ
<b>Gen.</b>	Ripasso: fluidi, liquidi e aeriformi, viscosità, fluidi ideali, moto stazionario. Definizione di portata Equazione di continuità e sue conseguenze Equazione di Bernoulli e applicazioni, paradosso idrodinamica, tubo di Venturi, velocità di efflusso	Applicare l'equazione di continuità per calcolare portata e velocità di un fluido in un condotto Applicare l'equazione di Bernoulli al moto di un fluido in un condotto di altezza e sezione variabili

**TEMA: I GAS E LA TEORIA CINETICA****COMPETENZE SPECIFICHE DELLA DISCIPLINA**

- Descrivere il modello dei gas
- Stabilire relazioni tra grandezze microscopiche e macroscopiche

PERIODO	CONOSCENZE	ABILITÀ
<b>Feb.</b>	Le grandezze che caratterizzano un gas Le leggi dei gas Modello del gas perfetto. L'equazione di stato del gas perfetto Le ipotesi della teoria cinetica dei gas e la definizione cinetica dei concetti di pressione e temperatura. Energia cinetica media e relazione con la temperatura.	Applicare le leggi dei gas e l'equazione di stato dei gas perfetti. Applicare la relazione fra temperatura e velocità quadratica media Applicare la relazione fra pressione e velocità quadratica media. Calcolare l'energia cinetica media delle molecole e l'energia interna

**TEMA: CALORE E PRINCIPI DELLA TERMODINAMICA****COMPETENZE SPECIFICHE DELLA DISCIPLINA**

- Analizzare fenomeni in cui vi è un interscambio fra lavoro e calore
- Saper distinguere i vari tipi di trasformazioni
- Analizzare le caratteristiche di una macchina termica
- riconoscere i limiti posti dall'entropia nelle trasformazioni energetiche

PERIODO	CONOSCENZE	ABILITÀ
<b>Feb.</b>	Il principio zero della termodinamica Trasformazioni reversibili e irreversibili. Equivalenza tra calore e lavoro. Lavoro termodinamico e sua rappresentazione grafica.	applicare le leggi dei gas a trasformazioni isoterme, isobare e isocore Calcolare il lavoro in una trasformazione termodinamica
<b>Mar.</b>	Il primo principio della termodinamica Proprietà termodinamiche delle trasformazioni isoterme, isobare, cicliche, isocore e adiabatiche. Energia interna e calori specifici di un gas perfetto. Macchine termiche e loro rendimento. Ciclo e teorema di Carnot. Principi di funzionamento dei frigoriferi. Enunciati del secondo principio della	Applicare il primo principio della termodinamica a trasformazioni e cicli termodinamici Analizzare alcuni fenomeni della vita reale dal punto di vista della loro reversibilità o irreversibilità  Comprendere i limiti intrinseci alle trasformazioni tra forme di energia, anche nelle loro implicazioni tecnologiche

	termodinamica	Esaminare l'entropia di un sistema isolato in presenza di trasformazioni reversibili e irreversibili Calcolare il rendimento di una macchina termica
--	---------------	---

**TEMA: LE ONDE**

**COMPETENZE SPECIFICHE DELLA DISCIPLINA**

Descrivere i fenomeni legati alla propagazione delle onde, in particolare di quelle sonore e luminose  
Conoscere le leggi relative alla propagazione di un'onda

PERIODO	CONOSCENZE	ABILITÀ
<b>Apr.</b>	<p>Il moto armonico Classificazione delle onde. Grandezze caratteristiche di un'onda. Onde su una corda: principio di sovrapposizione, riflessione, rifrazione, polarizzazione.</p> <p>Funzione d'onda armonica: equazione di un'onda.</p> <p>Interferenza costruttiva e interferenza distruttiva. Figure d'interferenza.</p>	<p>Applicare la legge oraria del moto armonico e rappresentarlo graficamente Saper descrivere gli aspetti comuni a tutti i tipi di onde. Saper descrivere le grandezze da cui dipende la velocità di un'onda meccanica in relazione alla dinamica e all'inerzia del mezzo. Saper descrivere la relazione tra velocità, lunghezza d'onda e frequenza di un'onda.</p> <p>Saper scrivere la funzione d'onda e riconoscere le grandezze in essa presenti</p> <p>Descrivere la figura di interferenza generata da due sorgenti di onde.</p>
<b>Apr.</b>	<p>Onde sonore: produzione, propagazione e ricezione. La velocità del suono, frequenza del suono, limiti di udibilità. Intensità del suono. Livello d'intensità e decibel. L'effetto Doppler. Onde stazionarie</p>	<p>Descrivere le caratteristiche del suono.</p> <p>Calcolare l'intensità sonora a una certa distanza dalla sorgente</p> <p>Saper calcolare i diversi spostamenti di frequenza Doppler per i diversi esempi di sorgenti o osservatori in movimento.</p> <p>Tracciare le configurazioni delle onde stazionarie per corde vibranti e colonne di aria vibranti in canne d'organo e da esse ottenere le frequenze possibili per onde stazionarie.</p>
<b>Mag.</b>	<p>Il modello corpuscolare e il modello ondulatorio della luce. Grandezze fotometriche</p> <p>Sovrapposizione e interferenza. Luce monocromatica; luce coerente/incoerente. Esperimento della doppia fenditura di Young.</p> <p>Diffrazione. Diffrazione da una</p>	<p>Saper ricorrere al modello ondulatorio per spiegare l'interferenza e la diffrazione.</p> <p>Spiegare l'interferenza e la diffrazione e mettere in evidenza le differenze. Tracciare la figura d'interferenza prodotta da due fenditure e calcolare le posizioni dei massimi e dei minimi d'interferenza.</p> <p>Tracciare la figura di diffrazione da una singola fenditura e calcolare la posizione del primo minimo di diffrazione</p>

	singola fenditura. Reticoli di diffrazione.	Descrivere l'uso dei reticoli di diffrazione. Risolvere esercizi e problemi su interferenza e diffrazione della luce.
--	---	---

### TEMA: ELETTROSTATICA

#### COMPETENZE SPECIFICHE DELLA DISCIPLINA

- Analizzare e descrivere fenomeni in cui interagiscono cariche elettriche
- Determinare intensità, direzione e verso della forza elettrica e del campo elettrico
- studiare da un punto di vista energetico le interazioni elettriche

PERIODO	CONOSCENZE	ABILITÀ
<b>Mag.</b>	Carica elettrica Elettrizzazione per strofinio , per contatto e per induzione Conduttori e isolanti	Saper spiegare fenomeni di elettrostatica Risolvere esercizi e problemi con la Legge di Coulomb
<b>Giu.</b>	La legge di Coulomb Concetto di campo e campo elettrico Le linee di forza del campo elettrico Il campo elettrico di una carica puntiforme Il principio di sovrapposizione Il campo elettrico di un dipolo elettrico	Enunciare con proprietà di linguaggio il concetto di campo elettrico. Tracciare le linee di forza di semplici distribuzioni di carica e ottenere informazioni sull'orientamento e sul modulo del campo elettrico dal diagramma tracciato calcolare il campo elettrico dovuto ad una distribuzione di cariche elettriche puntiformi.

**Cittadinanza e Costituzione:** risparmio energetico, classi di efficienza energetica europee (Termodinamica).

#### Modalità di lavoro

Lezioni frontali  
Discussioni  
Insegnamento individualizzato  
Lavori di gruppo  
Approfondimenti

#### Strumenti di lavoro (libri di testo, sussidi e materiali didattici, laboratori, attrezzature...)

Libri di testo in uso  
Internet  
Laboratori  
LIM

#### Verifiche

Interrogazione  
Compito in classe  
Prove di verifica scritte valide per l'orale  
Verifiche orali

#### Valutazione

La valutazione avverrà sulla base delle verifiche scritte e orali seguendo criteri individuati dai singoli dipartimenti.

#### Attività di recupero, sostegno e potenziamento

Percorsi di recupero *in itinere* al bisogno.

Recupero curricolare  
Studio assistito (*peer to peer education*)  
Sportello didattico  
Corsi di recupero

Arzignano 20/11/2020

Schio Adriano