



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca - MIUR

I.I.S.S. "LICEO G. G. ADRIA - G. P. BALLATORE"

DATA 28/10/2022

CLASSE IVCL

DOCENTE DORA GIACALONE

MATERIA FISICA

FINALITÀ E OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO

(CFR Indicazioni nazionali di cui al D.P.R 15 marzo 2010, n.89 - I BIENNIO - II BIENNIO - VANNO)

- Utilizzare modelli appropriati per investigare su fenomeni e interpretare dati sperimentali.
- Utilizzare, in contesti di ricerca applicata, procedure e tecniche per trovare soluzioni innovative e migliorative, in relazione ai campi di propria competenza.
- Orientarsi nelle dinamiche dello sviluppo scientifico e tecnologico, anche con l'utilizzo di appropriate tecniche di indagine.
- Orientarsi nella normativa che disciplina i processi produttivi del settore di riferimento, con particolare attenzione sia alla sicurezza sui luoghi di vita e di lavoro sia alla tutela dell'ambiente e del territorio.

SECONDO BIENNIO

Nel secondo biennio si inizia 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.

Lo studio della meccanica riguarderà problemi relativi all'equilibrio dei corpi e dei fluidi; i moti saranno affrontati innanzitutto dal punto di vista cinematico giungendo alla dinamica con una prima esposizione delle leggi di Newton, con particolare attenzione alla seconda legge. Dall'analisi dei fenomeni meccanici, lo studente incomincerà a familiarizzare con i concetti di lavoro ed energia, per arrivare ad una prima trattazione della legge di conservazione dell'energia meccanica totale.

Lo studio dei fenomeni termici definirà, da un punto di vista macroscopico, le grandezze temperatura e quantità di calore scambiato introducendo il concetto di equilibrio termico e trattando i passaggi di stato. 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 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.

Lo studio dei fenomeni ondulatori riguarderà le onde meccaniche e le loro grandezze caratteristiche. Si esamineranno inoltre alcuni fenomeni relativi alla loro propagazione. In questo contesto lo studente familiarizzerà con il suono (come esempio di onda meccanica particolarmente significativa). I temi suggeriti saranno sviluppati dall'insegnante secondo modalità e con un ordine coerenti con gli strumenti concettuali e con le conoscenze matematiche già in possesso degli studenti o contestualmente acquisite nel corso parallelo di Matematica (secondo quanto specificato nelle relative Indicazioni). Lo studente potrà così fare esperienza, in forma elementare ma rigorosa, del metodo di indagine specifico della fisica, nei suoi aspetti sperimentali, teorici e linguistici.

STANDARD MINIMI DI APPRENDIMENTO - FISICA

CLASSE IV

Determinare il lavoro di una forza nelle situazioni più elementari, determinare l'energia cinetica di un punto materiale, determinare l'energia potenziale di un punto materiale nel caso della forza peso e della forza elastica, applicare in questi casi il principio di conservazione dell'energia meccanica per risolvere semplici problemi; conoscere la definizione e il



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca - MIUR

I.I.S.S. "LICEO G. G. ADRIA - G. P. BALLATORE"

significato di impulso di una forza, di quantità di moto, e la relativa legge di conservazione; calcolare l'energia potenziale della forza peso; conoscere la definizione di temperatura, il funzionamento di un termometro, il concetto di equilibrio termico, determinare la dilatazione termica lineare e volumica in semplici situazioni di calore, distinguere tra calore e temperatura, conoscere la definizione di capacità termica e di calore specifico, conoscere le leggi che descrivono il comportamento dei gas perfetti e saperle applicare a semplici problemi, conoscere i diversi modi di propagazione del calore, conoscere gli stati di aggregazione della materia ed i relativi passaggi di stato; conoscere i principi della termodinamica e saper descrivere il funzionamento di una macchina termica semplice; conoscere le caratteristiche dei fenomeni ondulatori e saperli descrivere nei loro aspetti fondamentali; conoscere la natura ondulatoria delle onde sonore e le loro principali caratteristiche; comunicare usando in modo appropriato il linguaggio scientifico.

ANALISI DELLA SITUAZIONE DI PARTENZA DELLA CLASSE

La classe IVC-Linguistico, composta da n°17 studenti, di cui maschi n°02 e femmine n° 15, è eterogenea per livello di preparazione, interesse e partecipazione. Infatti, dall'analisi della situazione di partenza accertata attraverso osservazioni sistematiche, risoluzione di esercizi, dagli esiti delle prime verifiche emerge che: un esiguo numero di allievi si mostra attento ed interessato allo svolgimento delle lezioni, lavora con profitto e costante impegno domestico; un secondo gruppo, in possesso di adeguati prerequisiti, dimostra adeguata autonomia di lavoro ma impegno non sempre costante; un ultimo gruppo, non esiguo, con fragile preparazione di base, metodo di studio poco efficace e scarso impegno domestico, non raggiunge risultati soddisfacenti. Dal punto di vista disciplinare il gruppo classe si presenta corretto.

OBIETTIVI IN TERMINI DI CONOSCENZE / ABILITÀ /COMPETENZE

CONOSCENZE <i>(SAPERI)</i> <i>suddivise per unità di apprendimento</i>	ABILITÀ	COMPETENZE <i>con riferimento alle competenze di cittadinanza</i>	TEMPI <i>di svolgimento della singola unità di apprendimento (ore...) e periodo di riferimento (sett-ott...)</i>
L'ENERGIA E LA CONSERVAZIONE			
<ul style="list-style-type: none"> • Significato di lavoro, di energia e di potenza • Differenza tra energia cinetica e potenziale • Definizione di joule e di watt • Definizione dell'energia meccanica • Enunciato del principio di conservazione dell'energia meccanica • Enunciato del principio di conservazione delle quantità di moto • Classificazione degli urti (elastici e anelastici) • Il teorema dell'impulso 	<ul style="list-style-type: none"> • Determinazione del lavoro compiuto da una forza e della potenza sviluppata • Calcolo dell'energia cinetica potenziale ed elastica • Distinzione tra lavoro positivo e negativo. • Calcolo dell'energia meccanica • Uso del principio di conservazione dell'energia meccanica • Uso del principio di conservazione della quantità di moto • Valutazione del tipo di urto in base alla conservazione dell'energia meccanica 	<ul style="list-style-type: none"> • Osservare, descrivere e analizzare fenomeni • Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza • Individuare le strategie appropriate per la risoluzione di problemi • Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di interpretazioni grafiche • Padroneggiare gli strumenti espressivi e argomentativi indispensabili per gestire l'interazione comunicativa verbale in vari contesti 	16 ORE
L'EQUILIBRIO TERMICO			





Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca - MIUR

I.I.S.S. "LICEO G. G. ADRIA - G. P. BALLATORE"

<ul style="list-style-type: none"> Definizione operativa di temperatura Le principali scale termometriche Significato di equilibrio termico e dilatazione Definizione del coefficiente di dilatazione lineare, di dilatazione volumica per i solidi, di dilatazione per i liquidi Interpretazione macroscopica della temperatura e della dilatazione Significato di calore e relativa unità di misura Il calore e l'esperienza di Joule Equazione fondamentale della calorimetria Definizione di capacità termica e calore specifico con le relative unità di misura Modalità di propagazione del calore Gli stati della materia e i cambiamenti di stato Caratteristiche della fusione e della solidificazione, della vaporizzazione e della condensazione 	<ul style="list-style-type: none"> Effettuazioni di misurazioni della temperatura Trasformazione di un valore di temperatura da una scala all'altra Applicazione della legge di dilatazione lineare e volumica Applicazione della legge di dilatazione dei liquidi Applicazione dell'equazione fondamentale della calorimetria Applicazione della legge della conduzione termica Applicazione della formula relativa al calore latente di fusione Applicazione della formula relativa al calore latente di vaporizzazione 	<ul style="list-style-type: none"> Osservare, descrivere e analizzare fenomeni Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza Essere consapevole delle potenzialità delle tecnologie rispetto al contesto culturale e sociale in cui vengono applicate Individuare le strategie appropriate per la risoluzione di problemi Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di interpretazioni grafiche Padroneggiare gli strumenti espressivi e argomentativi indispensabili per gestire l'interazione comunicativa verbale in vari contesti 	<p>24 ORE</p>
<p>LA TERMODINAMICA</p>			
<ul style="list-style-type: none"> Caratteristiche del modello di gas perfetto Legge di Boyle e Mariotte Prima legge di Gay-Lussac Seconda legge di Gay-Lussac Equazione di stato del gas perfetto Collegamento tra il concetto di calore e quello di lavoro Significato e legge delle trasformazioni adiabatiche Struttura e funzionamento del motore a quattro tempi (ciclo di Otto) Rendimento delle macchine termiche Lavoro di una trasformazione isobara Primo principio della termodinamica Secondo principio della termodinamica Definizione di entropia Principio dell'entropia 	<ul style="list-style-type: none"> Applicazione della legge di Boyle e Mariotte Applicazione della prima legge di Gay-Lussac Applicazione della seconda legge di Gay-Lussac Applicazione dell'equazione di stato del gas perfetto Applicazione della legge delle trasformazioni adiabatiche Utilizzazione della formula del rendimento di una macchina termica Applicazione della formula del lavoro di una trasformazione isobara Applicazione del primo principio della termodinamica 	<ul style="list-style-type: none"> Osservare, descrivere e analizzare fenomeni Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza Essere consapevole delle potenzialità delle tecnologie rispetto al contesto culturale e sociale in cui vengono applicate Individuare le strategie appropriate per la risoluzione di problemi Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di interpretazioni grafiche Padroneggiare gli strumenti espressivi e argomentativi indispensabili per gestire l'interazione comunicativa verbale in vari contesti 	<p>16 ORE</p>



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca - MIUR

I.I.S.S. "LICEO G. G. ADRIA - G. P. BALLATORE"

LE ONDE E IL SUONO			
<ul style="list-style-type: none"> Che cos'è un'onda Caratteristiche fondamentali delle onde Fenomeni ondulatori: riflessione, rifrazione, interferenza e diffrazione Che cos'è il suono Caratteristiche delle onde sonore Fenomeno dell'eco Effetto Doppler 	<ul style="list-style-type: none"> Letture dei grafici relativi alle onde Manipolazioni delle relazioni tra le grandezze fondamentali delle onde Rappresentazioni grafiche relative alla riflessione e interferenza Applicazione delle relazioni tra le grandezze che caratterizzano il suono Applicazione della relazione $s=vt$ per l'eco e il rimbombo Utilizzo delle relazioni tra velocità, lunghezza d'onda e frequenza per l'analisi dell'effetto Doppler 	<ul style="list-style-type: none"> Osservare, descrivere e analizzare fenomeni Essere consapevole delle potenzialità delle tecnologie rispetto al contesto culturale e sociale in cui vengono applicate Individuare le strategie appropriate per la risoluzione di problemi Padroneggiare gli strumenti espressivi e argomentativi indispensabili per gestire l'interazione comunicativa verbale in vari contesti 	8 ORE

ATTIVITÀ

- approccio induttivo
- approccio deduttivo
- imparare facendo
- problem solving
- controllo e correzione in classe dei lavori assegnati
- risoluzione alla lavagna di esercizi e/o problemi
- esercizi interattivi on-line con la guida del docente

METODOLOGIE

- lezione frontale
- lezione partecipata
- correzione con discussione degli esercizi svolti a casa
- analisi guidata di esercizi
- cura del linguaggio specifico
- esercitazioni guidate
- esercitazioni autonome

MEZZI E STRUMENTI

- Libro di testo
- Lavagna – LIM
- Appunti e fotocopie

VERIFICHE

Verranno effettuati tre tipi di verifica secondo la seguente tabella:

Tipo	Scopo	Periodo
Diagnostica	Per individuare i prerequisiti e il livello iniziale, assumere informazioni sul processo di insegnamento/apprendimento in corso per orientarlo, modificarlo secondo le esigenze	Inizio d'anno (test d'ingresso)



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca - MIUR

I.I.S.S. "LICEO G. G. ADRIA - G. P. BALLATORE"

Formativa	Per il controllo dell'apprendimento, l'adeguatezza dei metodi, delle tecniche e degli strumenti utilizzati	In itinere
Sommativa	Per accertare il raggiungimento degli obiettivi didattici prefissati, pervenire alla classificazione degli studenti e alla certificazione delle competenze	Alla fine di ogni unità di apprendimento

Strumenti differenziati per le verifiche:

- verifiche orali, integrate eventualmente da prove scritte strutturate, semistrutturate, test, vero/falso, quesiti a risposta aperta.

VALUTAZIONE

Per la valutazione, si useranno strumenti differenziati (prove scritte non strutturate, prove scritte strutturate, prove orali), funzionali ad accertare il raggiungimento dei diversi obiettivi prefissati.

La valutazione sommativa, che trova la sua sintesi nella formulazione del voto di fine quadrimestre e del voto finale, è espressa sulla base del raggiungimento degli obiettivi fissati e del conseguimento delle competenze espresse nella programmazione di classe.

La valutazione degli studenti sarà effettuata secondo **le griglie di valutazione** approvate dai Dipartimenti disciplinari e dal Collegio dei docenti senza prescindere dai seguenti strumenti:

- Colloqui orali individuali
- Colloqui orali di gruppo
- Prove strutturate
- Prove semistrutturate
- Lavori a casa
- Interventi spontanei in classe

Nella valutazione finale si terrà conto:

- della situazione di partenza;
 - della puntualità nell'esecuzione dei compiti assegnati;
 - del conseguimento degli obiettivi didattici quali:
 - conoscenza raggiunta
 - capacità espressive
 - capacità di analisi e di sintesi
 - competenze acquisite
- dimostrate attraverso le verifiche orali e scritte;
- dei comportamenti "sociali", cioè:
 - impegno (scarso, diligente, rigoroso)
 - partecipazione al lavoro in classe (marginale, costruttiva, ...)
 - frequenza (regolare, discontinua, irregolare)
 - comportamento (poco responsabile, corretto, responsabile).

Infine la valutazione finale terrà conto dell'andamento didattico-disciplinare registratosi durante l'anno scolastico, per cui i voti successivi crescenti potranno portare ad innalzare la media matematica dei voti.

Il Docente
prof.ssa Dora Giacalone

