



| | | |
|------------------------------------|---|---|
| DOCUMENTO DI REGISTRAZIONE | I.I.S.S. “Liceo G. G. Adria - G. P. Ballatore” | Codice del documento: DR.5 PR.7.5.1 Data di emissione: 19.10.2017 Edizione N°: 01 N° di revisione: 02 Pagina 1 di 12 |
| PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE | | |

DATA 28/10/2022

CLASSE III D

DOCENTE ENZA GUCCIARDO

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 – V ANNO)

Al termine del percorso liceale lo studente avrà appreso i concetti fondamentali della fisica, le leggi e le teorie che li esplicitano, acquisendo consapevolezza del valore conoscitivo della disciplina e del nesso tra lo sviluppo della conoscenza fisica ed il contesto storico e filosofico in cui essa si è sviluppata.

In particolare, lo studente avrà acquisito le seguenti competenze: osservare e identificare fenomeni; formulare ipotesi esplicative utilizzando modelli, analogie e leggi; formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione; fare esperienza e rendere ragione del significato dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l’esperienza è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, scelta delle variabili significative, raccolta e 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.

La libertà, la competenza e la sensibilità dell’insegnante – che valuterà di volta in volta il percorso didattico più adeguato alla singola classe – svolgeranno un ruolo fondamentale nel trovare un raccordo con altri insegnamenti (in particolare con quelli di matematica, scienze, 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.

OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO

Eseguire il prodotto scalare ed il prodotto vettoriale tra vettori; determinare il lavoro di una forza, qualunque sia la direzione rispetto allo spostamento, conoscere il concetto di forza conservativa e la definizione di energia potenziale; conoscere l’energia cinetica e la conservazione dell’energia; conoscere la definizione di quantità di moto, la relativa legge di conservazione, il significato di impulso di una forza, conoscere la definizione di momento angolare e la relativa legge di conservazione, il significato di impulso del momento di una forza; conoscere il significato della legge di gravitazione universale e la sua rappresentazione grafica; mettere in relazione accelerazione di gravità e forza peso, distinguere tra massa inerziale e massa gravitazionale, calcolare l’energia potenziale della forza peso; conoscere e saper applicare le leggi fondamentali della meccanica dei fluidi in semplici situazioni; conoscere la definizione di temperatura, il funzionamento di un termometro, il concetto di equilibrio termico, determinare la dilatazione termica lineare e volumica in situazioni più complesse; conoscere le leggi dei gas; comprendere il concetto di calore e di energia interna, le sorgenti del calore e la sua propagazione; comunicare usando in modo appropriato il linguaggio scientifico in maniera essenziale.



DOCUMENTO DI REGISTRAZIONE

PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE

I.I.S.S.
 “Liceo G. G. Adria - G. P. Ballatore”

Codice del documento: **DR.5 PR.7.5.1**
 Data di emissione: **19.10.2017**
 Edizione N°: 01 N° di revisione: **02**
 Pagina 2 di 12

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 anche a progetti PCTO e di orientamento.

In quest’ambito, lo studente potrà approfondire tematiche di suo interesse, accostandosi alle scoperte più recenti della fisica o approfondendo i rapporti tra scienza e tecnologia

ANALISI DELLA SITUAZIONE DI PARTENZA DELLA CLASSE

La classe segue con interesse e attenzione, ma emergono delle lacune dovute al fatto che gli studenti non hanno ancora interiorizzato le grandezze e le leggi della fisica per conoscerle. L’approccio con la disciplina denota un atteggiamento non supportato da acquisizione consapevole dei significati del metodo sperimentale e della fisica. Occorre lavorare in modo dinamico perché si giunga alla costruzione di basi solide. Ciò richiede tempo ed impegno tanto che in questo periodo scolastico si è effettuato solo ripasso e recupero dei contenuti appresi.

OBIETTIVI IN TERMINI DI CONOSCENZE / ABILITA’ /COMPETENZE

| MODULO | ASSE TECNOLOGICO - SCIENTIFICO ASSE MATEMATICO N. ORE SETT. 3X33 =99 COMPETENZE | | |
|--|---|--|--|
| | Dalle indicazioni nazionali | Obiettivi specifici di apprendimento | Indicatori |
| RIPASSO: I PRINCIPI DELLA DINAMICA E LA RELATIVITÀ GALILEIANA LE APPLICAZIONI DEI PRINCIPI DELLA DINAMICA 10 ORE | <ul style="list-style-type: none"> ● Osservare e identificare fenomeni | <ul style="list-style-type: none"> ● Formulare il secondo e il terzo principio della dinamica. ● Comprendere l’origine e la rilevanza delle forze apparenti. | <ul style="list-style-type: none"> ● Analizzare il moto dei corpi quando la forza totale applicata è nulla. ● Calcolare le proprietà del moto di corpi o sistemi soggetti a forze note. ● Mettere in relazione le osservazioni sperimentali e la formulazione dei principi della dinamica. ● Esprimere la relazione tra accelerazione e massa inerziale. ● Riconoscere le coppie di forze legate dal terzo principio della dinamica. ● |
| | | <ul style="list-style-type: none"> ● Riconoscere l’indipendenza dei moti simultanei, in particolare | <ul style="list-style-type: none"> ● Descrivere le caratteristiche di un moto parabolico utilizzando le |



DOCUMENTO DI REGISTRAZIONE

I.I.S.S.
 “Liceo G. G. Adria - G. P. Ballatore”

Codice del documento: **DR.5 PR.7.5.1**
 Data di emissione: **19.10.2017**
 Edizione N°: 01 N° di revisione: **02**
 Pagina 3 di 12

PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE

| | | | |
|--|--|---|--|
| | | <p>nel moto parabolico.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mettere in evidenza la relazione tra moto armonico e moto circolare uniforme. | <p>leggi dei moti rettilinei (uniforme e uniformemente accelerato).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Discutere e calcolare la gittata di un proiettile che si muove di moto parabolico. |
| <p>IL LAVORO E L'ENERGIA</p> <p>15 ORE</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione. • Fare esperienza e rendere ragione dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, scelta delle variabili significative, raccolta e analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli. | <p>Individuare le caratteristiche del moto parabolico ed esaminare la possibilità di scomporre un determinato moto in altri più semplici.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Individuare il ruolo della forza centripeta nel moto circolare uniforme. • Analizzare il concetto di forza centrifuga apparente. • Descrivere le proprietà delle oscillazioni del sistema massa-molla e del pendolo. • Mettere in relazione forza, spostamento e lavoro compiuto. • Analizzare la relazione tra lavoro eseguito e intervallo di tempo impiegato. • Identificare le forze conservative e le forze non conservative. | <ul style="list-style-type: none"> • Definire il lavoro come prodotto scalare di forza e spostamento. • Individuare la grandezza fisica potenza. • Riconoscere le differenze tra il lavoro compiuto da una forza conservativa e quello di una forza non conservativa. • Utilizzare il principio di conservazione dell'energia per studiare il moto di un corpo in presenza di forze conservative. • Definire l'energia potenziale relativa a una data forza conservativa. • Riconoscere le forme di energia e utilizzare la conservazione dell'energia nella risoluzione dei problemi. |



| | | | |
|------------------------|--|--|--|
| LA QUANTITÀ DI MOTO | <ul style="list-style-type: none"> ● Osservare e identificare fenomeni. | <ul style="list-style-type: none"> ● Identificare i vettori quantità di moto di un corpo e l'impulso di una forza. ● Indicare i criteri secondo i quali le grandezze all'interno di un sistema fisico si conservano. ● Definire il vettore momento angolare. | <ul style="list-style-type: none"> ● Calcolare le grandezze quantità di moto e momento angolare a partire dai dati. ● Esprimere le leggi di conservazione della quantità di moto e del momento angolare. ● Analizzare le condizioni di conservazione della quantità di moto e del momento angolare. |
| | <ul style="list-style-type: none"> ● Fare esperienza e rendere ragione dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, scelta delle variabili significative, raccolta e analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli. | <ul style="list-style-type: none"> ● Ragionare in termini di forza d'urto. ● Affrontare il problema degli urti, su una retta e obliqui. ● Identificare il concetto di centro di massa di sistemi isolati e non. ● Interpretare l'analogia formale tra il secondo principio della dinamica e il momento angolare, espresso in funzione del momento d'inerzia di un corpo. | <ul style="list-style-type: none"> ● Attualizzare a casi concreti la possibilità di minimizzare, o massimizzare, la forza d'urto. ● Dare ragione dell'origine di fenomeni fisici quali il rinculo di un cannone e la spinta propulsiva di un razzo. ● Riconoscere gli urti elastici e anelastici. |
| | <ul style="list-style-type: none"> ● Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione. | <ul style="list-style-type: none"> ● Formulare il teorema dell'impulso a partire dalla seconda legge della dinamica. ● Ricavare l'espressione matematica della conservazione della quantità di moto e del momento angolare. ● Definire la legge di conservazione della quantità di moto in relazione ai principi della dinamica. ● Analizzare la conservazione delle grandezze fisiche in riferimento ai problemi da | <ul style="list-style-type: none"> ● Utilizzare i principi di conservazione per risolvere quesiti sul moto dei corpi nei sistemi complessi. ● Risolvere semplici problemi di urti, su una retta e obliqui. ● Rappresentare il teorema dell'impulso tramite i vettori. ● Calcolare il centro di massa di alcuni sistemi. ● Calcolare il momento di inerzia di alcuni corpi rigidi. |
| IL MOMENTO ANGOLARE | | | |
| 12 ORE | | | |



DOCUMENTO DI REGISTRAZIONE

I.I.S.S.
 “Liceo G. G. Adria - G. P. Ballatore”

Codice del documento: **DR.5 PR.7.5.1**
 Data di emissione: **19.10.2017**
 Edizione N°: 01 N° di revisione: **02**
 Pagina 5 di 12

PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE

| | | | |
|--|--|---|--|
| | | risolvere. | |
| | <ul style="list-style-type: none"> ● Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive. | <ul style="list-style-type: none"> ● Comprendere come si possa immagazzinare energia e compiere lavoro attraverso il moto di rotazione di un volano. | <ul style="list-style-type: none"> ● Spiegare quali problemi di gestione energetica si potrebbero risolvere usando dei volani. |
| LA GRAVITAZIONE 8 ORE | <ul style="list-style-type: none"> ● Osservare e identificare fenomeni. | <ul style="list-style-type: none"> ● Descrivere i moti dei corpi celesti e individuare la causa dei comportamenti osservati. ● Analizzare il moto dei satelliti e descrivere i vari tipi di orbite. ● Descrivere l'azione delle forze a distanza in funzione del concetto di campo gravitazionale. | <ul style="list-style-type: none"> ● Formulare le leggi di Keplero. ● Definire il vettore campo gravitazionale g. |
| | <ul style="list-style-type: none"> ● Fare esperienza e rendere ragione dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, scelta delle variabili significative, raccolta e analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli. | <ul style="list-style-type: none"> ● Mettere in relazione fenomeni osservati e leggi fisiche. ● Formulare la legge di gravitazione universale. ● Interpretare le leggi di Keplero in funzione dei principi della dinamica e della legge di gravitazione universale. | <ul style="list-style-type: none"> ● Utilizzare la legge di gravitazione universale per il calcolo della costante G e per il calcolo dell'accelerazione di gravità sulla Terra. ● Definire la velocità di fuga di un pianeta e descrivere le condizioni di formazione di un buco nero. |
| | <ul style="list-style-type: none"> ● Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione. | <ul style="list-style-type: none"> ● Studiare il moto dei corpi in relazione alle forze agenti. ● Descrivere l'energia potenziale gravitazionale in funzione della legge di gravitazione universale. ● Mettere in relazione la forza di gravità e la conservazione dell'energia meccanica. | <ul style="list-style-type: none"> ● Calcolare l'interazione gravitazionale tra due corpi. ● Utilizzare le relazioni matematiche opportune per la risoluzione dei problemi proposti. |



DOCUMENTO DI REGISTRAZIONE

I.I.S.S.
 “Liceo G. G. Adria - G. P. Ballatore”

Codice del documento: **DR.5 PR.7.5.1**
 Data di emissione: **19.10.2017**
 Edizione N°: 01 N° di revisione: **02**
 Pagina 6 di 12

PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE

| | | | |
|--|--|--|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> ● Formulare ipotesi esplicative utilizzando modelli, analogie e leggi. | <ul style="list-style-type: none"> ● Comprendere che le leggi sperimentali di Keplero sono conseguenze della legge di gravitazione universale e dei principi della dinamica. ● Comprendere le implicazioni culturali e scientifiche del succedersi dei diversi modelli cosmologici. | <ul style="list-style-type: none"> ● Dare ragione della seconda e della terza legge di Keplero a partire dalla legge di gravitazione universale. |
| LA MECCANICA DEI FLUIDI 9 ORE | <ul style="list-style-type: none"> ● Osservare e identificare fenomeni. | <ul style="list-style-type: none"> ● Identificare l'effetto che una forza esercita su una superficie con la grandezza scalare pressione. ● Ragionare sull'attrito nei fluidi. | <ul style="list-style-type: none"> ● Rappresentare la caduta di un corpo in un fluido ed esprimere il concetto di velocità limite. ● Valutare l'importanza della spinta di Archimede nella vita reale. |
| | <ul style="list-style-type: none"> ● Fare esperienza e rendere ragione dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, scelta delle variabili significative, raccolta e analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli. | <ul style="list-style-type: none"> ● Mettere in relazione fenomeni e leggi fisiche. ● Analizzare la forza che un fluido esercita su un corpo in esso immerso (spinta idrostatica). ● Analizzare il moto di un liquido in una condotta. ● Esprimere il teorema di Bernoulli, sottolineandone l'aspetto di legge di conservazione. | <ul style="list-style-type: none"> ● Riconoscere i limiti di validità delle leggi fisiche studiate. ● Formalizzare il concetto di portata e formulare l'equazione di continuità. ● Formalizzare le condizioni di galleggiamento di un corpo immerso in un fluido in relazione al suo peso e alla spinta idrostatica. |
| | <ul style="list-style-type: none"> ● Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione. | <ul style="list-style-type: none"> ● Analizzare le modalità con cui la pressione esercitata su una superficie di un liquido si trasmette su ogni altra superficie a contatto. ● Ragionare sul movimento ordinato di un fluido. | <ul style="list-style-type: none"> ● Applicare le leggi di Pascal, Stevino, l'equazione di continuità e l'equazione di Bernoulli nella risoluzione dei problemi proposti. |



DOCUMENTO DI REGISTRAZIONE

I.I.S.S.
 “Liceo G. G. Adria - G. P. Ballatore”

Codice del documento: **DR.5 PR.7.5.1**
 Data di emissione: **19.10.2017**
 Edizione N°: 01 N° di revisione: **02**
 Pagina 7 di 12

PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE

| | | | |
|----------------------------------|--|--|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> ● Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive. | | <ul style="list-style-type: none"> ● Riconoscere a cosa può essere assimilato il sistema idrico di un acquedotto. ● Valutare alcune delle applicazioni tecnologiche relative ai fluidi applicate nella quotidianità. ● Valutare i potenziali vantaggi e svantaggi dell'utilizzo della tecnica del “fracking”. |
| LA TEMPERATURA E I GAS 15 ore | <ul style="list-style-type: none"> ● Osservare e identificare fenomeni. | <ul style="list-style-type: none"> ● Introdurre la grandezza fisica temperatura. ● Definire le scale di temperatura Celsius e Kelvin e metterle in relazione. | <ul style="list-style-type: none"> ● Stabilire il protocollo di misura per la temperatura. ● Effettuare le conversioni da una scala di temperatura all'altra. |
| | <ul style="list-style-type: none"> ● Formulare ipotesi esplicative, utilizzando modelli, analogie e leggi. | <ul style="list-style-type: none"> ● Osservare gli effetti della variazione di temperatura di corpi solidi e liquidi e formalizzare le leggi che li regolano. ● Ragionare sulle grandezze che descrivono lo stato di un gas. ● Riconoscere le caratteristiche che identificano un gas perfetto. | <ul style="list-style-type: none"> ● Mettere a confronto le dilatazioni volumetriche di solidi e liquidi. ● Formulare le leggi che regolano le trasformazioni dei gas, individuandone gli ambiti di validità. ● Definire l'equazione di stato del gas perfetto. |
| | <ul style="list-style-type: none"> ● Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione. | <ul style="list-style-type: none"> ● Ragionare in termini di molecole e atomi. ● Indicare la natura delle forze intermolecolari. ● Identificare il concetto di mole e il numero di Avogadro. | <ul style="list-style-type: none"> ● Definire i pesi atomici e molecolari. ● Utilizzare correttamente tutte le relazioni individuate per la risoluzione dei problemi. ● Stabilire la legge di Avogadro. |
| | <ul style="list-style-type: none"> ● Osservare e identificare fenomeni | <ul style="list-style-type: none"> ● Inquadrare il concetto di temperatura dal punto di vista microscopico. ● Definire l'energia interna dei gas perfetti e dei gas | <ul style="list-style-type: none"> ● Individuare la relazione tra temperatura assoluta ed energia cinetica media delle molecole. |



DOCUMENTO DI REGISTRAZIONE

I.I.S.S.
 “Liceo G. G. Adria - G. P. Ballatore”

Codice del documento: **DR.5 PR.7.5.1**
 Data di emissione: **19.10.2017**
 Edizione N°: 01 N° di revisione: **02**
 Pagina 8 di 12

PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE

| | | | |
|--|--|--|--|
| | | reali. | <ul style="list-style-type: none"> ● Spiegare perché la temperatura assoluta non può essere negativa. |
| | <ul style="list-style-type: none"> ● Fare esperienza e rendere ragione dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, scelta delle variabili significative, raccolta e analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli. | <ul style="list-style-type: none"> ● Descrivere il moto browniano. ● Fornire esempi di fenomeni della vita quotidiana che si possono interpretare in termini di moto browniano | <ul style="list-style-type: none"> ● Spiegare la rilevanza del moto browniano all'interno della teoria della materia. |
| | <ul style="list-style-type: none"> ● Formulare ipotesi esplicative utilizzando modelli, analogie e leggi. | <ul style="list-style-type: none"> ● Comprendere il fenomeno dell'agitazione termica. ● Rappresentare il modello microscopico del gas perfetto. ● Analizzare le differenze tra gas perfetti e reali dal punto di vista microscopico. | <ul style="list-style-type: none"> ● Descrivere i meccanismi microscopici nei cambiamenti di stato ● Indicare la pressione esercitata da un gas perfetto dal punto di vista microscopico . ● Formulare l'equazione di Van derWaals per i gas reali. |
| | <ul style="list-style-type: none"> ● Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione ● Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano nella società in cui vive. | <ul style="list-style-type: none"> ● Formulare il teorema di equipartizione dell'energia. ● Ragionare in termini di distribuzione maxwelliana delle velocità. ● Formulare l'energia interna di un gas perfetto e di un gas reale. ● Conoscere l'ordine di grandezze delle dimensioni fisiche tipiche delle nanotecnologie. | <ul style="list-style-type: none"> ● Calcolare la pressione del gas perfetto utilizzando il teorema dell'impulso. ● Ricavare l'espressione della velocità quadratica media. ● Applicare le formule dell'energia interna ad esempi specifici. |



DOCUMENTO DI REGISTRAZIONE

I.I.S.S.
 "Liceo G. G. Adria - G. P. Ballatore"

Codice del documento: **DR.5 PR.7.5.1**
 Data di emissione: **19.10.2017**
 Edizione N°: 01 N° di revisione: **02**
 Pagina 9 di 12

PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE

| | | | |
|---|---|--|---|
| <p>IL CALORE E IL PRIMO PRINCIPIO DELLA TERMODINAMICA</p> <p>20 ORE</p> | <ul style="list-style-type: none"> ● Osservare e identificare fenomeni. ● Osservare e identificare i fenomeni. ● Fare esperienza e rendere ragione dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperienza è intesa come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, scelta delle variabili significative, raccolta e analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli. ● Formulare ipotesi esplicative utilizzando modelli, analogie e leggi. ● Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione. ● Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive. | <ul style="list-style-type: none"> ● Introdurre i concetti di energia interna e calore. ● Comprendere l'equivalenza tra calore e lavoro. ● Individuare i meccanismi di trasmissione del calore. ● Esaminare gli scambi di energia tra i sistemi e l'ambiente. ● Interpretare il primo principio della termodinamica alla luce del principio di conservazione dell'energia. ● Esaminare le possibili, diverse, trasformazioni termodinamiche. ● Descrivere l'aumento di temperatura di un gas in funzione delle modalità con cui avviene il riscaldamento. ● Studiare le caratteristiche delle trasformazioni adiabatiche. ● Formulare il concetto di funzione di stato. ● Mettere a confronto trasformazioni reali e trasformazioni quasistatiche. ● Utilizzare e calcolare l'energia interna di un sistema e le sue variazioni. ● Formalizzare il principio zero della termodinamica, le equazioni relative alle diverse trasformazioni termodinamiche e l'espressione dei calori specifici del gas perfetto. | <ul style="list-style-type: none"> ● Definire la capacità termica e il calore specifico. ● Descrivere la misurazione del calore. ● Definire il potere calorifico di una sostanza. ● Discutere le caratteristiche della conduzione e della convezione. ● Spiegare l'irraggiamento e la legge di Stefan-Boltzmann ● Indicare le variabili che identificano lo stato termodinamico di un sistema. ● Esprimere la differenza tra grandezze estensive e intensive. ● Definire i calori specifici del gas perfetto. ● Definire le trasformazioni cicliche. ● Definire il lavoro termodinamico. ● Riconoscere che il lavoro termodinamico non è una funzione di stato. ● Descrivere le principali trasformazioni di un gas perfetto. ● Interpretare il lavoro termodinamico in un grafico pressione-volume. ● Calcolare i calori specifici del gas perfetto. |
| | | <ul style="list-style-type: none"> ● Discutere dei possibili | <ul style="list-style-type: none"> ● Descrivere il |



| | | | |
|--|--|--|--|
| | | vantaggi e problemi connessi all'uso dell'idrogeno in campo energetico. | funzionamento di una cella a combustibile. |
| | <ul style="list-style-type: none"> ● Osservare e identificare fenomeni | <ul style="list-style-type: none"> ● Conoscere i cambiamenti di stato di aggregazione della materia e le leggi che li regolano. | <ul style="list-style-type: none"> ● Definire il concetto di calore latente. ● Definire i concetti di vapore saturo e temperatura critica. ● Definire l'umidità relativa. |
| | <ul style="list-style-type: none"> ● Formulare ipotesi esplicative utilizzando modelli, analogie e leggi. ● Formulare ipotesi esplicative utilizzando modelli, analogie e leggi. ● Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione. | <ul style="list-style-type: none"> ● Descrivere la spiegazione microscopica delle leggi che regolano la fusione e l'ebollizione. ● Mettere in relazione la pressione di vapore saturo e la temperatura di ebollizione. ● Mettere in relazione la condensazione del vapore d'acqua e i fenomeni atmosferici. ● Descrivere la sublimazione. ● Descrivere la spiegazione microscopica delle leggi che regolano la fusione e l'ebollizione. ● Mettere in relazione la pressione di vapore saturo e la temperatura di ebollizione. ● Mettere in relazione la condensazione del vapore d'acqua e i fenomeni atmosferici. ● Descrivere la sublimazione. ● Formalizzare le leggi relative ai diversi passaggi di stato. | <ul style="list-style-type: none"> ● Interpretare il diagramma di fase alla luce dell'equazione di Van der Waals per i gas reali. ● Analizzare i diagrammi di fase ● Rappresentare i valori della pressione di vapore saturo in funzione della temperatura. ● Interpretare i diagrammi di fase.. |
| | <ul style="list-style-type: none"> ● Formalizzare un problema di fisica e applicare gli | <ul style="list-style-type: none"> ● Indicare le condizioni necessarie per il funzionamento di una | <ul style="list-style-type: none"> ● Definire una sorgente ideale di calore. ● Definire il rendimento |



| | | | |
|---|---|---|---|
| <p>IL SECONDO PRINCIPIO DELLA TERMODINAMICA</p> <p>10</p> | <p>strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione.</p> | <p>macchina termica.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Formalizzare il teorema di Carnot e dimostrarne la validità. ● Formulare ipotesi esplicative, utilizzando modelli, analogie e leggi. | <p>di una macchina termica.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Definire la macchina termica reversibile e descriverne le caratteristiche. |
| | <ul style="list-style-type: none"> ● Formulare ipotesi esplicative, utilizzando modelli, analogie e leggi. | <ul style="list-style-type: none"> ● Formulare il secondo principio della termodinamica, nei suoi due primi enunciati. ● Formulare il terzo enunciato del secondo principio | <ul style="list-style-type: none"> ● Mettere a confronto i due enunciati e dimostrarne l'equivalenza. ● Applicare le relazioni individuate al fine di risolvere i problemi proposti. |
| | <ul style="list-style-type: none"> ● Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui si vive. | | <ul style="list-style-type: none"> ● Analizzare e descrivere il funzionamento delle macchine termiche di uso quotidiano nella vita reale. |
| | <p>Osservare e identificare i fenomeni</p> | <ul style="list-style-type: none"> ● Enunciare e dimostrare la disuguaglianza di Clausius. ● Esaminare l'entropia di un sistema isolato in presenza di trasformazioni reversibili e irreversibili. ● Discutere l'entropia di un sistema non isolato. ● Discutere la relazione tra il grado di disordine di un microstato e la sua probabilità. ● Formulare il terzo principio della termodinamica. | <ul style="list-style-type: none"> ● Descrivere le caratteristiche dell'entropia. ● Formulare il quarto enunciato del secondo principio. ● Formalizzare l'equazione di Boltzmann per l'entropia. |



DOCUMENTO DI REGISTRAZIONE

PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE

I.I.S.S.

“Liceo G. G. Adria - G. P. Ballatore”

Codice del documento: **DR.5 PR.7.5.1**

Data di emissione: **19.10.2017**

Edizione N°: 01

N° di revisione: **02**

Pagina 12 di 12

ATTIVITÀ

- Lezioni frontali
- Lavori multimediali
- Lavori di gruppo
- Giochi a squadre
- Lavori di approfondimento
- Simulazioni

METODOLOGIE

I suddetti argomenti saranno esposti sempre partendo da esempi di vita quotidiana presentati come parte integrante del discorso che si evolve con la partecipazione degli allievi, i quali diventano così i protagonisti di un processo di ricerca, sentendosi gratificati e scoprendo la fisica non come un arduo susseguirsi di formule, leggi e definizioni avulse dalla realtà, ma come esame dei fenomeni che in essa avvengono. Si giungerà così alla comprensione dei processi caratteristici dell'indagine scientifica e alla conoscenza dei temi prima elencati. Infine gli allievi saranno condotti sempre più verso l'acquisizione di un linguaggio appropriato ed un sempre più corretto rigore espositivo. Si cercherà, per quanto possibile, di evidenziare i collegamenti con le altre discipline. Lo svolgimento di esercizi e problemi non solo consentirà l'applicazione di nozioni acquisite, ma renderà ancora più coerente e completo il lavoro svolto.

Si proverà a riprodurre qualche semplice esperienza nel laboratorio di fisica e a casa.

MEZZI E STRUMENTI

Sarà valorizzato l'uso del libro di testo come strumento dal quale al quale ricorrere e per lo studio delle trattazioni teorica e per far tesoro dei diversi esempi svolti proposti dagli autori. L'elaboratore elettronico sarà uno strumento utile per l'uso dell'e-book allegato al testo che è utile per la visualizzazione delle lezioni, per le esercitazioni, per le prove simulate, per video proposti.

VERIFICHE

Parte integrante del processo didattico è la verifica intesa con il giusto significato di accertamento finalizzato alla messa a punto, al controllo delle procedure didattiche che non si limita a prendere atto dei processi avvenuti, ma che deve rispondere all'esigenza di conoscere il grado di progresso e le difficoltà incontrate dagli alunni per decidere se andare avanti nella trattazione del programma o produrre retroazioni. Sarà opportuno allora intensificare i colloqui quotidiani e le esercitazioni alla lavagna chiamando in causa con continuità tutti gli alunni.

VALUTAZIONE

La valutazione del singolo allievo avverrà in base alla partecipazione e all'impegno, al grado di comprensione e conoscenza delle argomentazioni trattate, alle capacità di esposizione e di risoluzione di problemi rilevate grazie alle verifiche anzidette e in base al comportamento assunto in classe. Per la valutazione di prove scritte e orali si fa riferimento alle griglie riportate nella programmazione di Dipartimento.