

Liceo Statale L. Ariosto

A.S. 2023-2024

PIANO DIDATTICO ANNUALE

Docente: Paolo Cavazzini

Classe: 3G

Discipline: Matematica e Fisica

LICEO Scientifico Opzione Scienze Applicate

INDICE

1. RIFERIMENTI DELLA PROGETTAZIONE

1.1	Obiettivi trasversali del consiglio di classe	Pag. 3
1.2	Metodologie, strumenti e sussidi	Pag. 4
1.3	Verifica e valutazione	Pag. <u>4</u>
1.4	Progetti/percorsi trasversali	Pag. 5
1.5	Iniziative culturali integrative del curricolo	Pag. 5
1.6	Recupero, integrazione e potenziamento degli apprendimenti	Pag. 5
1.7	Situazione iniziale della classe	Pag. 6

2. OBIETTIVI E CONTENUTI DISCIPLINARI

2.1 MATEMATICA

2.1.A	Obiettivi di apprendimento	Pag. 7
2.1.B	Contenuti	Pag. 8

2.2. FISICA

2.2.A	Obiettivi di apprendimento	Pag. <u>13</u>
2.2.B	Contenuti	Pag. <u>14</u>

1. RIFERIMENTI DELLA PROGETTAZIONE

1.1 Obiettivi trasversali del consiglio di classe

A partire dalle competenze relative allo specifico corso di studio, il Consiglio di classe ha individuato, nella riunione del 25 settembre 2023 dedicata alla programmazione iniziale, i seguenti obiettivi trasversali e le modalità di lavoro per favorirne il conseguimento:

1) Obiettivi socio-relazionali trasversali.

Il Consiglio di Classe decide di potenziare e consolidare gli obiettivi già definiti nei verbali di programmazione del biennio.

2) Obiettivi cognitivi.

- a. Potenziare la capacità di comunicare con correttezza, chiarezza ed efficacia, sia in forma scritta che orale, facendo uso del lessico specifico dei diversi ambiti disciplinari.
- b. Potenziare le capacità di analizzare un testo di diversa tipologia, un fenomeno, una situazione problematica di progressiva complessità, cogliendone gli elementi costitutivi, i nessi logici e la contestualizzazione.
- c. Potenziare le capacità di rielaborazione dei contenuti di studio in termini di riflessione critica e di problematizzazione.
- d. Potenziare la capacità di cogliere le principali relazioni, gli intrecci e i nessi tra i diversi saperi disciplinari.

3) Abilità di studio

Rielaborare i saperi e i dati acquisiti in quadri organici di riferimento.

- a. Coinvolgimento degli studenti nelle scelte e nel progetto di apprendimento-insegnamento attraverso l'illustrazione dei piani didattici, del significato delle verifiche, dei criteri di valutazione
- b. Centralità del testo-documento-fenomeno per l'analisi dei temi affrontati e per la loro ricomposizione in percorsi più articolati
- c. Strategie didattiche miste e flessibili: lezioni frontali, interattive e dialogiche, con utilizzo di sussidi didattici di varie tipologie e di spazi attrezzati, possibili uscite didattiche.

1.2. Metodologie, strumenti e sussidi

METODOLOGIE

In riferimento al documento di programmazione del Dipartimento di Matematica, Fisica e Informatica per l'a.s. 2020-2021, potranno essere utilizzati, nella didattica in presenza come nella didattica digitale integrata, i seguenti metodi di insegnamento/apprendimento:

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Lezioni frontali | <input type="checkbox"/> Brain storming |
| <input type="checkbox"/> Lezioni dialogate e interattive | <input type="checkbox"/> Problem Solving |
| <input type="checkbox"/> Esercitazioni guidate | <input type="checkbox"/> Cooperative Learning |
| <input type="checkbox"/> Lavori di gruppo | <input type="checkbox"/> Flipped Classroom |
| <input type="checkbox"/> Esercitazione pratica | <input type="checkbox"/> autovalutazione |

STRUMENTI E SUSSIDI

Testi in adozione
 L.I.M.
 Rete Internet
 Funzionalità G Suite for Education
 Manuali, fotocopie, presentazioni ed appunti integrativi relativamente ad alcuni argomenti
 Sussidi bibliografici (saggi, riviste, pubblicazioni varie)
 Sussidi audiovisivi
 App interattive (in particolare di simulazione)
 Laboratorio di fisica e strumentazione disponibile
 Laboratorio di informatica e software didattico in dotazione al liceo, funzionale alle attività programmate

1.3 Verifica e valutazione

MODALITÀ DI VERIFICA

Tipologie di verifica

- ☐ Prove scritte di varia tipologia
- ☐ Prove orali
- ☐ Prove pratiche/ Elaborati
- ☐ Schede di osservazione
- ☐ Valutazioni formative

PROGRAMMAZIONE VERIFICHE

Come concordato in sede di Dipartimento, il numero minimo di verifiche per quadrimestre sarà di tre per le discipline con monte ore settimanale di 4/5 ore; due per discipline con monte ore settimanale 2/3 ore. Le verifiche scritte verranno programmate con congruo anticipo e concordate con gli studenti, ma potranno subire slittamenti in relazione ad eventi di scuola o ad esigenze di maggiore approfondimento dei contenuti.

CRITERI DI VALUTAZIONE

Per le verifiche il riferimento di massima sarà la griglia di valutazione condivisa in Dipartimento, sotto riportata.

Descrittori	Livello	Voto V	Livello di competenza
Assenza totale, o quasi, degli indicatori di valutazione	Nulla	$1 \leq V < 3$	
<ul style="list-style-type: none"> – Conoscenza pressoché assente dei contenuti – Palese incapacità di applicazione di procedimenti risolutivi e di calcolo anche a semplici problemi – Gravi errori concettuali 	Gravemente insufficiente	$3 \leq V < 4$	Livello Base non raggiunto

– Inadeguato uso del linguaggio specifico e del simbolismo			
– Conoscenza lacunosa dei contenuti – Applicazione non corretta dei procedimenti e parziale risoluzione dei quesiti proposti – Numerosi errori di calcolo e formali – Uso inadeguato del linguaggio specifico e del simbolismo	Insufficiente	$4 \leq V < 5$	
– Conoscenze frammentarie e approssimative – Difficoltà nella risoluzione di semplici problemi – Errori di calcolo – Imprecisione nell'uso del linguaggio specifico e del simbolismo	Non del tutto sufficiente	$5 \leq V < 6$	
– Conoscenza essenziale delle tematiche – Gestione e organizzazione di semplici procedure risolutive – Errori di distrazione e di calcolo lievi – Imprecisioni simboliche o lessicali specifiche	Sufficiente	$6 \leq V < 7$	Livello base
– Conoscenze adeguate dei contenuti – Discrete capacità di effettuare collegamenti e di individuare strategie risolutive – Padronanza del calcolo – Corretto uso del linguaggio specifico e del simbolismo	Discreto Buono	$7 \leq V < 8$	Livello intermedio
– Conoscenza completa dei temi – Applicazione coerente dei procedimenti e autonomia di ragionamento anche in situazioni non standardizzate – Padronanza delle tecniche di calcolo – Uso adeguato del linguaggio specifico e del simbolismo	Ottimo	$8 \leq V < 9$	Livello avanzato
– Conoscenza approfondita dei temi – Originalità e piena correttezza nell'applicazione delle procedure risolutive adottate anche in situazioni nuove – Fluidità nell'uso delle tecniche di calcolo – Uso preciso e puntuale del simbolismo e del linguaggio	Eccellente	$9 \leq V \leq 10$	

1.4 Progetti e percorsi trasversali

La programmazione del Consiglio di Classe prevede lo sviluppo di un modulo trasversale di Educazione Civica, nell'ambito del quale la Matematica e la Fisica si inseriscono in particolare nelle aree tematiche "Sviluppo Sostenibile" e "Cittadinanza Digitale". Nel corso dell'anno potranno eventualmente essere affrontati contenuti suggeriti nel documento elaborato dalla Commissione Educazione Civica di Istituto e altri temi eventualmente trattati nel corso dell'attività interna alla disciplina che afferiscano a queste tematiche.

Le discipline contribuiranno inoltre in maniera importante allo sviluppo del project work previsto per il corrente a.s. all'interno del percorso PCTO di classe (vedere allegato a) che riguarda la progettazione per la sostituzione delle macchine distributrici di bevande e cibo all'interno dell'Istituto.

1.5 Iniziative culturali integrative del curricolo

Eventuali attività integrative potranno essere decise in corso d'anno, compatibilmente con la situazione di emergenza sanitaria, in funzione delle esigenze didattiche e coerentemente con lo sviluppo delle diverse programmazioni, tenendo ovviamente conto della disponibilità e dell'interesse degli studenti. Particolare attenzione sarà dedicata alle attività di orientamento che si presenteranno nel corso dell'anno a cui gli studenti partecipare in modalità in presenza o a distanza.

1.6 Recupero, integrazione e potenziamento degli apprendimenti

Sono contemplati percorsi didattici di recupero o tutoraggio in ore curricolari ed extra-curricolari, per alunni con carenze pregresse e in itinere, che necessitano di interventi individualizzati/attività guidate realizzate con cadenza regolare.

Interventi di recupero si potranno attuare sulla base delle modalità previste dal Collegio Docenti in presenza di:

- ☐ carenze sul piano metodologico
- ☐ insufficiente padronanza degli elementi essenziali dei contenuti trattati
- ☐ carenze riguardo a specifiche abilità, mediante l'esecuzione intensiva di esercizi mirati.

Ulteriori informazioni su modi e tempi di realizzazione degli interventi di recupero/tutoraggio sono reperibili nella documentazione ufficiale della scuola. Altre attività, in orario curricolare, possono essere svolte attraverso l'uso di schede di contenuto specifico, schede a risoluzione guidata, mappe da completare, lavori in gruppi omogenei o eterogenei (anche con attività di tutoraggio tra pari), o attraverso l'uso di qualsiasi altro strumento metodologico, ritenuto opportuno per il raggiungimento degli obiettivi minimi.

È possibile realizzare percorsi di consolidamento del metodo di studio e di apprendimento, con la costruzione o il completamento di schemi, l'analisi di problemi articolati, o la somministrazione di quesiti tratti da test di ingresso universitari.

Potranno infine essere organizzate attività di approfondimento per gruppi-classe e di diverse classi, sulla base di progetti della scuola.

Nel prosieguo del corrente anno scolastico si prevede, ove necessario, di dare spazio a contenuti da integrare, anche in relazione allo svolgimento in presenza o a distanza delle attività didattiche nei diversi momenti.

1.7 Situazione iniziale della classe

La classe è composta da 23 alunni, 11 femmine e 12 maschi. Per la valutazione dei livelli di partenza sono stati utilizzati i seguenti strumenti:

- test di uscita dal biennio di Matematica.
- risultati della prima prova effettuata.
- interventi dei singoli durante le lezioni.

La situazione iniziale rilevata presenta diffuse difficoltà nell'applicazione critica delle conoscenze acquisite, che però, in taluni casi, appaiono poco solide. In virtù di ciò, si dovrà procedere cercando di recuperare in itinere i concetti fondamentali relativi agli anni precedenti.

2. OBIETTIVI E CONTENUTI DISCIPLINARI

2.1 MATEMATICA

2.1.A Obiettivi di apprendimento

PREMESSA. Il *Quadro Europeo delle Qualifiche e dei Titoli* contiene le seguenti definizioni:

- **CONOSCENZE** (*obiettivi cognitivi*): indicano il risultato dell'assimilazione di informazioni attraverso l'apprendimento. Le conoscenze sono l'insieme di fatti, principi, teorie e pratiche, relative a un settore di studio o di lavoro; le conoscenze sono descritte come teoriche e/o pratiche. *Ovvero conoscere principi, leggi, teorie, concetti, formule, termini, linguaggio specifico, regole, metodi, tecniche.*
- **ABILITÀ** (*obiettivi operativi*): indicano le capacità di applicare conoscenze e di usare know-how per portare a termine compiti e risolvere problemi; le abilità sono descritte come cognitive (uso del pensiero logico, intuitivo e creativo) e pratiche (che implicano l'abilità manuale e l'uso di metodi, materiali, strumenti).

COMPETENZE (*obiettivi metacognitivi*): indicano la comprovata capacità di usare conoscenze, abilità e capacità personali, sociali e/o metodologiche, in situazioni di lavoro o di studio e nello sviluppo professionale e/o personale; le competenze sono descritte in termine di responsabilità e autonomia. *Ad esempio: utilizzo delle conoscenze nell'analisi di situazioni reali; approfondimento e rielaborazione personale dei contenuti; selezione dei percorsi risolutivi; collegamento tra diversi ambiti della disciplina o con altre discipline.*

N.B.: Per il quadro generale delle COMPETENZE, ABILITÀ E CONOSCENZE IN USCITA RELATIVE AL SECONDO BIENNIO si rimanda al documento di programmazione del Dipartimento.

I contenuti trattati durante l'anno scolastico sono organizzati in Unità di Apprendimento (UdA). Per ciascuna UdA i contenuti declinati in termini di abilità specifiche e di conoscenze.

Obiettivi minimi

- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none">• Risolvere espressioni con le frazioni algebriche e con i radicali• Risolvere le equazioni e le disequazioni algebriche razionali, irrazionali e con valore assoluto• Risolvere problemi di primo e secondo grado, anche per via grafica• Identificare una conica come luogo di punti, ma anche come rappresentazione cartesiana di una particolare equazione con alcune caratteristiche | <ul style="list-style-type: none">• Associare a un'espressione algebrica di una curva la sua rappresentazione grafica definire e rappresentare le principali funzioni goniometriche• Classificare e risolvere equazioni e disequazioni goniometriche• Risolvere problemi elementari per via euclidea e per via trigonometrica• Applicare le trasformazioni geometriche |
|--|---|

2.1.A Contenuti

UdA	Contenuti	
	Abilità	Conoscenze
Equazioni e disequazioni <i>(Ripresa dell'argomento trattato nell'anno scolastico 2019/2020)</i>	<p>Scomporre un polinomio.</p> <p>Calcolare il valore di espressioni con le frazioni algebriche.</p> <p>Risolvere espressioni contenenti radicali (semplificazione di radicali, riduzione di radicali allo stesso indice, moltiplicazioni, divisioni, somme algebriche di radicali, portare dentro e fuori dal simbolo di radice, razionalizzare un radicale)</p> <p>Risolvere equazioni lineari frazionarie.</p> <p>Risolvere sistemi di equazioni lineari.</p> <p>Riconoscere equazioni di secondo grado complete e incomplete e le loro tecniche di risoluzione</p> <p>Applicare la relazione fra coefficienti e radici di una equazione di secondo grado per risolvere problemi.</p> <p>Risolvere equazioni e disequazioni letterali e parametriche.</p> <p>Risolvere disequazioni di primo e secondo grado</p>	<p>Conoscere le tecniche di scomposizione di un polinomio.</p> <p>Conoscere le frazioni algebriche e le operazioni fra esse.</p> <p>Conoscere le proprietà, le caratteristiche e le operazioni con i radicali</p> <p>Conoscere le equazioni lineari frazionarie e le tecniche risolutive.</p> <p>Conoscere le equazioni di secondo grado, le sue caratteristiche e come si risolve.</p> <p>Conoscere le disequazioni lineari e di secondo grado e come si risolvono</p>
Sistemi	<p>Risolvere sistemi di secondo grado e di grado superiore</p> <p>Interpretare graficamente sistemi di secondo grado</p> <p>Risolvere problemi utilizzando sistemi</p>	<p>Conoscere la definizione di sistemi di secondo grado e grado superiore</p> <p>Conosce sistemi simmetrici</p>
Equazioni	<p>Risolvere algebricamente equazioni, disequazioni e sistemi razionali, irrazionali e in valore assoluto, individuando le strategie risolutive più opportune.</p> <p>Risolvere per via grafica equazioni, disequazioni, sistemi razionali, irrazionali e in valore assoluto.</p>	<p>Conoscere la definizione di equazioni e disequazioni algebriche razionali di II grado e di grado superiore</p> <p>Conoscere le equazioni e disequazioni irrazionali</p> <p>Conoscere le equazioni e disequazioni con valore assoluto</p> <p>Conoscere i sistemi di equazioni e di disequazioni</p>
Funzioni e coniche	<p>Impostare lo studio di una funzione algebrica sulla base di alcuni elementi</p> <p>Stabilire alcune caratteristiche di una funzione a partire dal suo grafico.</p> <p>Costruire il grafico di $f(x)$, $1/f(x)$, $f(x-k)$, $f(kx)$, $k(f(x))$, $k+f(x)$, con k numero reale a partire da quello di $f(x)$</p> <p>Saper individuare funzioni che descrivono alcuni semplici fenomeni del mondo reale.</p> <p>Operare graficamente e analiticamente con le funzioni</p>	<p>Conoscere la definizione di funzione e funzione reale.</p> <p>Conoscere la classificazione di una funzione.</p> <p>Conoscere le proprietà di una funzione e i grafici delle funzioni elementari.</p>

	<p>algebriche, le funzioni inverse e le funzioni composte.</p> <p>Determinare analiticamente le coordinate di un punto corrispondente in una trasformazione geometrica di cui si conoscono le equazioni.</p> <p>Determinare l'equazione della corrispondente di una retta o di una curva in una trasformazione geometrica di cui si conoscono le equazioni.</p> <p>Classificare e comporre le trasformazioni geometriche del piano.</p> <p>Risolvere analiticamente e graficamente problemi sulla retta e sui fasci di rette</p> <p>Scrivere l'equazione di semplici luoghi geometrici.</p> <p>Determinare l'equazione di una circonferenza, di una ellisse, di una iperbole e di una parabola.</p> <p>Risolvere problemi che coinvolgono retta e coniche</p> <p>Utilizzare l'equazione di una conica per risolvere per via grafica particolari equazioni e disequazioni.</p> <p>Utilizzare le coniche per costruire modelli matematici di situazioni reali.</p> <p>Risolvere problemi di geometria analitica anche con la presenza di parametri.</p>	<p>Conoscere le equazioni delle principali isometrie del piano cartesiano.</p> <p>Conoscere le equazioni e le caratteristiche dei fasci propri e impropri di rette</p>
<p>Goniometria e trigonometria</p>	<p>Semplificare espressioni e verificare identità con funzioni di angoli.</p> <p>Tracciare il grafico delle funzioni goniometriche e illustrarne le proprietà.</p> <p>Tracciare il grafico di funzioni deducibili dal grafico delle funzioni goniometriche elementari.</p> <p>Risolvere equazioni, disequazioni e sistemi goniometrici.</p> <p>Risolvere problemi sui triangoli.</p>	<p>Conoscere la misura degli angoli e la corrispondenza fra gradi e radianti.</p> <p>Conoscere le funzioni goniometriche, le loro definizioni, il loro valore in angoli particolari e loro grafico.</p> <p>Conoscere le formule goniometriche.</p> <p>Conoscere le equazioni e i sistemi di equazioni goniometriche e le loro tecniche di risoluzione.</p> <p>Conoscere le disequazioni e i sistemi di disequazioni goniometriche e le loro tecniche di risoluzione</p> <p>Conoscere i teoremi sui triangoli</p>
<p>Geometria euclidea (Argomento non trattato nell'anno scolastico 2019/2020)</p>	<p>Riconoscere le parti della circonferenza e del cerchio</p> <p>Applicare i teoremi fondamentali relativi alla circonferenza in problemi di geometria analitica</p>	<p>Conoscere la definizione di luogo geometrico</p> <p>Conoscere la definizione di circonferenza e la differenza fra circonferenza e cerchio</p> <p>Conoscere le caratteristiche della circonferenza</p>

		<p>Conoscere i principali teoremi relativi alla circonferenza</p> <p>Conoscere la definizione di poligono inscritto e circoscritto e le caratteristiche dei poligoni inscritti e circoscritti</p>
Statistica	<p>Operare con disposizioni, combinazioni e permutazioni</p> <p>Risolvere semplici problemi di calcolo delle probabilità, anche utilizzando il teorema di Bayes</p>	<p>Conoscere gli elementi di base di calcolo combinatorio</p> <p>Conoscere la definizione di probabilità e il calcolo della probabilità</p>

2.2 FISICA

2.2.A Obiettivi di apprendimento

Obiettivi minimi

<ul style="list-style-type: none"> • Applicare le equazioni del moto dei proiettili • Applicare le leggi del moto circolare uniforme e del moto armonico • Applicare i principi della dinamica per risolvere problemi • Disegnare il diagramma di un corpo libero di ciascuna parte di un sistema dinamico. • Determinare le forze vincolari e di attrito agenti su un sistema • Conoscere il concetto di momento di una forza • Determinare il momento di una forza rispetto ad un punto • Risolvere problemi sull'equilibrio di un corpo rigido • Applicare le leggi sulla composizione di spostamenti e velocità • Distinguere fra forza centripeta e forza centrifuga • Spiegare la dinamica di semplici moti rispetto a sistemi di riferimento non inerziali • Determinare il lavoro di una forza costante e della forza elastica 	<ul style="list-style-type: none"> • Determinare la potenza sviluppata Da una forza • Applicare a casi particolari il teorema dell'energia cinetica, il principio di conservazione dell'energia meccanica • Determinare la quantità di moto di un punto materiale e la quantità di moto totale di un sistema • Applicare la relazione fra variazione della quantità di moto di un corpo e l'impulso della forza agente sul corpo • Applicare il principio di conservazione della quantità di moto e del momento angolare • Risolvere semplici problemi di dinamica rotazionale • Applicare la legge di gravitazione universale • Applicare le leggi dei gas • Utilizzare le leggi degli scambi termici per determinare la temperatura di equilibrio di un sistema o il calore specifico di una sostanza • Applicare il primo principio all'analisi delle trasformazioni termodinamiche
--	--

2.2.A Contenuti		
UdA	Contenuti	
	Abilità	Conoscenze
Moti rettilinei e principi della dinamica ed equilibrio di un corpo <i>(Ripresa dell'argomento trattato nell'anno scolastico 2019/2020 e/o non trattato)</i>	Descrivere il moto in un dato sistema di riferimento Applicare le equazioni del moto per risolvere problemi Sapere rappresentare un diagramma di corpo libero per applicare i principi della dinamica a situazioni problematiche.	Conoscere la definizione e le formule per il calcolo della velocità media e istantanea accelerazione media e istantanea Conoscere la definizione, le formule e i grafici relativi al moto rettilineo uniforme e al moto uniformemente accelerato Conoscere la definizione e le condizioni di equilibrio di un punto materiale e di un corpo rigido. Conoscere i principi della dinamica
Moti circolari e oscillatori	Riconoscere le forze alla base di un fenomeno periodico	Conoscere la definizione di moto nel piano,

	<p>Applicare le leggi del moto circolare sia uniforme che non uniforme</p> <p>Applicare le leggi del moto armonico</p> <p>Risolvere problemi relativi al moto parabolico</p> <p>Saper determinare il periodo di un moto periodico</p> <p>Descrivere un moto rispetto ad un dato sistema di riferimento e scegliere il sistema di riferimento più adeguato alla descrizione di un moto.</p> <p>Saper leggere un grafico traendone informazioni significative relative al fenomeno studiato.</p> <p>Saper confrontare diversi sistemi di riferimento con il modello del sistema di riferimento inerziale.</p>	<p>moto circolare uniforme e moto parabolico.</p> <p>Conoscere la definizione e le formule per il calcolo della velocità tangenziale, dell'accelerazione centripeta, della velocità angolare, di periodo, frequenza nel moto circolare uniforme.</p> <p>Conoscere la definizione di moto armonico e la definizione e le formule della velocità e dell'accelerazione del moto armonico</p> <p>Conoscere il principio di indipendenza dei moti simultanei.</p> <p>Conoscere le formule per calcolare la velocità e lo spostamento nel caso del moto parabolico sia con velocità iniziale orizzontale che obliqua.</p> <p>Conoscere la composizione galileiana dei moti e delle velocità</p> <p>Conoscere il pendolo semplice</p>
Sistemi di riferimento inerziali e non inerziali	<p>Riconoscere le forze alla base di un fenomeno periodico</p> <p>Saper determinare il periodo di un moto periodico</p> <p>Studiare fenomeni fisici in sistemi di riferimento in moto relativo riconoscendo grandezze invarianti e non</p>	<p>Conoscere la composizione degli spostamenti, delle velocità e l'invarianza dell'accelerazione</p> <p>Conoscere i sistemi di riferimento non inerziali</p> <p>Conoscere le forze apparenti e la forza centrifuga</p>
Lavoro, energia , quantità di moto e momento angolare	<p>Determinare il lavoro di vari tipi di forze</p> <p>Riconoscere forze conservative e non conservative</p> <p>Utilizzare in modo consapevole i principi di conservazione dell'energia per la risoluzione di problemi di varia natura</p> <p>distinguere le varie forme di energia</p> <p>Saper applicare in modo consapevole i principi di conservazione nell'analisi di contesti fisici e nella risoluzione di situazioni problematiche individuando le connessioni con i principi della dinamica.</p>	<p>Conoscere il lavoro di una forza costante e di una forza variabile</p> <p>Conoscere la potenza</p> <p>Conoscere le varie forme di energia.</p> <p>Conoscere il teorema dell'energia cinetica</p> <p>Conoscere le forze conservative e non conservative</p> <p>Conoscere l'energia potenziale gravitazionale e l'energia potenziale elastica</p> <p>Conoscere la quantità di moto e il momento angolare</p> <p>Conoscere il principio conservazione dell'energia, della quantità di moto</p>

		Conoscere le nozioni di base sulla conservazione del momento angolare
Gravitazione universale	Sapere inquadrare la legge della gravitazione universale all'interno dello sviluppo del pensiero scientifico riguardo i modelli cosmologici.	Conoscere la gravitazione universale: dalle leggi di Keplero alla sintesi newtoniana
I gas e la teoria cinetica	Legare la temperatura all'equilibrio termico Applicare le leggi dei gas Sapere ricondurre, tramite la teoria cinetica, aspetti macroscopici ai modelli dei gas fondati sulle leggi della dinamica e su procedimenti statistici.	Conoscere la temperatura e il calore Conoscere il principio zero e l'equilibrio termico scale termometriche Conoscere le trasformazioni dei gas, le leggi dei gas e l'equazione di stato Conoscere la non conservazione del calore
Le leggi della termodinamica	Saper applicare il primo principio della termodinamica, con particolare riferimento alle trasformazioni dei gas. Saper rappresentare in un diagramma i cicli di alcune macchine termiche, saper calcolare il rendimento di una macchina termica. Saper calcolare le variazioni di entropia in trasformazioni termodinamiche.	Conoscere il primo principio della termodinamica come estensione del principio di conservazione dell'energia meccanica Conoscere l'irreversibilità dei trasferimenti spontanei di calore, le macchine termiche, il secondo principio della termodinamica ed irreversibilità dei processi naturali Conoscere l'entropia e il secondo principio della termodinamica Conoscere la degradazione dell'energia

NOTE RELATIVE AL PROSPETTO DEI CONTENUTI DI MATEMATICA E DI FISICA

- La scansione degli argomenti non rappresenta necessariamente la sequenza di trattazione degli stessi, ma risponde alla necessità di schematizzare i contenuti, per una più chiara visione analitica del piano preventivo. Il testo in uso è un riferimento importante, sia per il taglio didattico della lezione, sia come strumento di lavoro, mediante il quale gli studenti devono essere in grado di reperire gli elementi essenziali dei nuclei di contenuto, integrando con altre risorse.
- Ho ritenuto opportuno non indicare l'articolazione temporale di sviluppo degli argomenti, strettamente correlata alla risposta della classe, sul piano sia didattico sia disciplinare e compatibilmente con le condizioni del contesto scolastico, potrà rendersi necessario ricalibrare e riadattare il percorso in itinere. Nel corso dell'anno potranno quindi esserci modifiche al percorso tracciato, in termini di eliminazione, di cambio di impostazione o di integrazione dei contenuti sopra elencati, dipendentemente da:
 - andamento didattico e risposta della classe in termini di interesse e partecipazione;
 - necessità di condurre approfondimenti che permettano agganci con altre discipline o lo svolgimento dei percorsi trasversali previsti dal CdC;
 - eventi diversi (in primis l'evoluzione della situazione pandemica in atto), che comunque condizionino temporalmente il lavoro didattico.

Ferrara, 23 Ottobre 2023

f.to il Docente

Paolo Cavazzini