

***Liceo Statale L. Ariosto***

**A.S. 2023-2024**

# **PIANO DIDATTICO ANNUALE**

**Docente:** Micol Boschetti

**Classe:** 2<sup>M</sup>

**Discipline:** Matematica e Fisica

**LICEO Scientifico**

## **INDICE**

### **1. RIFERIMENTI DELLA PROGETTAZIONE**

<b>1.1</b>	Obiettivi trasversali del consiglio di classe	Pag. 3
<b>1.2</b>	Metodologie, strumenti e sussidi	Pag. 4
<b>1.3</b>	Verifica e valutazione	Pag. 5
<b>1.4</b>	Progetti/percorsi trasversali	Pag. 6
<b>1.5</b>	Iniziative culturali integrative del curriculum	Pag. 6
<b>1.6</b>	Recupero, integrazione e potenziamento degli apprendimenti	Pag. 7
<b>1.7</b>	Situazione iniziale della classe	Pag. 7

### **2. OBIETTIVI E CONTENUTI DISCIPLINARI**

#### **2.1 MATEMATICA**

<b>2.1.A</b>	Obiettivi di apprendimento	Pag. 8
<b>2.1.B</b>	Contenuti	Pag. 9

#### **2.2 FISICA**

<b>2.2.A</b>	Obiettivi di apprendimento	Pag. 16
<b>2.2.B</b>	Contenuti	Pag. 17

## 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 i seguenti obiettivi trasversali e le modalità di lavoro per favorirne il conseguimento:

#### 1) Abilità di studio

- a. Comprendere ed applicare secondo i modi e i tempi stabiliti, le indicazioni di lavoro fornite dagli insegnanti.
- b. Ascoltare in modo consapevole e chiedere spiegazioni ed informazioni pertinenti.
- c. Raccogliere, organizzare e archiviare con cura i materiali di studio, i dati e le informazioni in quaderni, schedari e raccoglitori di consultazione immediata.
- d. Consultare ed utilizzare manuali e strumenti di lavoro delle diverse discipline in modo consapevole.

#### 2) Obiettivi socio-relazionali

- a. Costruire un clima di lavoro efficace attraverso:
  - ✓ Collaborazione e partecipazione durante l'attività didattica.
  - ✓ Disponibilità a confrontarsi con insegnanti e compagni, partecipando al dialogo educativo nei modi e nei tempi opportuni.
  - ✓ Rispetto degli orari, delle consegne e delle regole
  - ✓ Puntualità e precisione nello svolgimento delle attività proposte.
  - ✓ Interesse verso individuazione e correzione degli errori.
- b. Mantenere un comportamento corretto nei confronti di tutte le componenti scolastiche, degli ambienti, delle attrezzature e di ogni attività culturale proposta dalla scuola.
- c. Maturare sensibilità verso le problematiche ambientali e acquisire comportamenti e stili di vita rispettosi dell'ambiente, nel contesto scolastico, improntate al risparmio delle risorse ambientali.

#### 3) Obiettivi cognitivi trasversali

- a. Arricchire il lessico di base, acquisire e, progressivamente, potenziare ed utilizzare quello specifico dei diversi ambiti disciplinari.
- b. Identificare gli elementi più rilevanti di testi, eventi, problemi e fenomeni, distinguendoli da quelli accessori, individuando i rapporti logici e cronologici presenti.
- c. Memorizzare i dati e le informazioni necessarie all'acquisizione delle competenze specifiche.
- d. Produrre interventi orali sempre più articolati organizzando i contenuti in sequenza logica, seguendo le indicazioni date e tenendo conto della situazione comunicativa.
- e. Produrre testi scritti adeguati, per tipologia e registro, alle esigenze dei diversi ambiti disciplinari.

**Per quanto riguarda le scelte metodologico-didattiche**, si opererà in base a:

- 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, uscite didattiche.
- d) Attenzione alla contemporaneità, quando possibile in relazione con il vissuto degli allievi, per poter intraprendere percorsi di riflessione e di approfondimento, anche in prospettiva diacronica e per l'educazione alla cittadinanza.

## **1.2. Metodologie, strumenti e sussidi**

### **METODOLOGIE**

In riferimento al documento di programmazione del Dipartimento di Matematica, Fisica e Informatica per l'a.s. 2023-2024, potranno essere utilizzati i seguenti metodi di insegnamento/apprendimento:

- Lezioni frontali
- Lezioni dialogate e interattive
- Esercitazioni guidate
- Lavori di gruppo
- Esercitazione pratica
- Brain storming
- Problem Solving
- Cooperative Learning
- Flipped Classroom
- 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

- 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 sarà di due per Fisica (due ore settimanali) e tre per Matematica (più di due ore settimanali) all'interno di ogni Quadrimestre. 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, in particolare quelle orali, 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"><li>– Conoscenza pressoché assente dei contenuti</li><li>– Palese incapacità di applicazione di procedimenti risolutivi e di calcolo anche a semplici problemi</li><li>– Gravi errori concettuali</li><li>– Inadeguato uso del linguaggio specifico e del simbolismo</li></ul>	Gravemente insufficiente	$3 \leq V < 4$	Livello Base non raggiunto
<ul style="list-style-type: none"><li>– Conoscenza lacunosa dei contenuti</li><li>– Applicazione non corretta dei procedimenti e parziale risoluzione dei quesiti proposti</li><li>– Numerosi errori di calcolo e formali</li><li>– Uso inadeguato del linguaggio specifico e del simbolismo</li></ul>	Insufficiente	$4 \leq V < 5$	
<ul style="list-style-type: none"><li>– Conoscenze frammentarie e approssimative</li><li>– Difficoltà nella risoluzione di semplici problemi</li><li>– Errori di calcolo</li><li>– Imprecisione nell'uso del linguaggio specifico e del simbolismo</li></ul>	Non del tutto sufficiente	$5 \leq V < 6$	
<ul style="list-style-type: none"><li>– Conoscenza essenziale delle tematiche</li><li>– Gestione e organizzazione di semplici procedure risolutive</li><li>– Errori di distrazione e di calcolo lievi</li><li>– Imprecisioni simboliche o lessicali specifiche</li></ul>	Sufficiente	$6 \leq V < 7$	Livello base
<ul style="list-style-type: none"><li>– Conoscenze adeguate dei contenuti</li><li>– Discrete capacità di effettuare collegamenti e di individuare strategie risolutive</li><li>– Padronanza del calcolo</li><li>– Corretto uso del linguaggio specifico e del simbolismo</li><li>–</li></ul>	Discreto Buono	$7 \leq V < 8$	Livello intermedio

<ul style="list-style-type: none"> <li>– Conoscenza completa dei temi</li> <li>– Applicazione coerente dei procedimenti e autonomia di ragionamento anche in situazioni non standardizzate</li> <li>– Padronanza delle tecniche di calcolo</li> <li>– Uso adeguato del linguaggio specifico e del simbolismo</li> </ul>	Ottimo	$8 \leq V < 9$	Livello avanzato
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Conoscenza approfondita dei temi</li> <li>– Originalità e piena correttezza nell'applicazione delle procedure risolutive adottate anche in situazioni nuove</li> <li>– Fluidità nell'uso delle tecniche di calcolo</li> <li>– Uso preciso e puntuale del simbolismo e del linguaggio</li> </ul>	Eccellente	$9 \leq V \leq 10$	

Nella correzione delle verifiche scritte verrà utilizzata la seguente griglia di valutazione, nella quale il punteggio della prova è espresso in punti percentuali ai quali corrisponde la relativa valutazione.

0	11%	20%	33%	44%	54%	<b>59%</b>	64%	69%	74%	79%	84%	89 %	94%	99%
–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
10%	19%	32%	43%	53%	58%	<b>63%</b>	68%	73%	78%	83%	88%	93%	98%	100
3	3 ½	4	4½	5	5½	<b>6</b>	6½	7	7½	8	8½	9	9½	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 inseriranno in tematiche afferenti ai Nuclei di cui alle Linee Guida Ministeriali, anche a partire da letture di testi indicati o da eventuali argomenti di attualità, integrando armonicamente e con coerenza il percorso delle due materie.

In matematica si prevede di affrontare approfondimenti di probabilità e di statistica, con lavori di analisi di dati/grafici e di elaborazione di grafici estratti dai siti di Istat, Eurostat o da indagini statistiche di attualità riportate sui media. In fisica, potranno essere declinate in particolare le tematiche legate all'Agenda 2030. Nel corso dell'anno potranno eventualmente essere affrontati ulteriori contenuti suggeriti nel documento elaborato dalla Commissione Educazione Civica di Istituto.

## 1.5 Iniziative culturali integrative del curricolo

Per quanto riguarda le iniziative culturali integrative del curricolo si prevede la partecipazione volontaria ai giochi matematici PRISTEM dell'Università Bocconi di Milano, ai Giochi di Archimede (Olimpiadi di matematica), alle Olimpiadi di Statistica.

La classe prenderà parte ad alcuni progetti di arricchimento proposti all'interno del Liceo, in particolare all'organizzazione e la realizzazione delle attività della Settimana Scientifica, in relazione alle quali emergono competenze trasversali come il lavoro in equipe e il registro comunicativo calibrato in base al pubblico a cui ci si rivolge.

Eventuali attività integrative potranno essere decise in corso d'anno, in funzione delle esigenze didattiche e coerentemente con lo sviluppo delle diverse programmazioni, tenendo ovviamente conto della disponibilità e dell'interesse degli studenti.

## 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.

## 1.7 Situazione iniziale della classe

La classe è composta da 18 alunni di cui 12 femmine e 6 maschi. Durante le lezioni, la classe mantiene un comportamento corretto. La partecipazione risulta attiva per la maggior parte della classe, anche se un gruppo di studenti fatica a proporsi, esporsi e a porre domande al docente. Per la valutazione dei livelli di partenza sono stati utilizzati i seguenti strumenti:

- Risultati del test di ingresso di fisica alla classe seconda sugli argomenti di prima
- Risultati delle prime verifiche scritte di matematica (comprendente gli ultimi argomenti trattati l'anno precedente) e di fisica
- Prime verifiche orali di matematica e di fisica
- Lezioni dialogiche ed esercitazioni in cui la docente poneva domande alla classe o, dal posto o alla lavagna, ai singoli alunni
- Serie di osservazioni registrate puntualmente in classe

Per quanto riguarda l'apprendimento della matematica e della fisica, si sono delineati livelli differenziati: una parte della classe mostra di possedere conoscenze ben sedimentate, da buone ad ottime abilità logiche e un metodo di lavoro proficuo; un secondo gruppo evidenzia un profilo tra il sufficiente e il discreto, con qualche incertezza nella metodologia di studio. Per un piccolo gruppo della classe emergono, infine, incertezze e diverse lacune sui contenuti rivisti oltre a difficoltà nelle procedure di deduzione e a uno stile di lavoro che deve essere migliorato.

## 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 termini 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 PRIMO 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 sono declinati in termini di abilità specifiche e di conoscenze.

#### Obiettivi minimi

- |   |   |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoscere e saper operare con polinomi</li> <li>• Saper svolgere semplici esercizi che prevedono l'applicazione immediata delle operazioni indicate e lo sviluppo di prodotti notevoli</li> <li>• Enunciare i principi di equivalenza ed essere in grado applicarli per la risoluzione di equazioni lineari numeriche intere</li> <li>• Saper utilizzare le equazioni per la risoluzione di semplici problemi</li> <li>• Risolvere semplici disequazioni di primo grado e semplici problemi con esse</li> <li>• Risolvere algebricamente un sistema lineare</li> <li>• Saper rappresentare un sistema nel piano cartesiano e determinarne graficamente la soluzione</li> <li>• Riconoscere sistemi determinati, impossibili, indeterminati.</li> <li>• Risolvere semplici problemi di primo grado mediante sistemi.</li> <li>• Definire l'operazione di estrazione di radice.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoscere la definizione base di probabilità</li> <li>• Saper risolvere problemi sul calcolo della probabilità di eventi semplici</li> <li>• Calcolare le coordinate del punto medio di un segmento e la distanza tra due punti</li> <li>• Rappresentare graficamente la retta data la sua equazione</li> <li>• Calcolare il coefficiente angolare relativo ad una coppia di punti.</li> <li>• Determinare il punto di intersezione fra due rette.</li> <li>• Stabilire se due rette sono parallele o perpendicolari</li> <li>• Scrivere l'equazione della parallela/perpendicolare ad una retta data, passante per un punto.</li> <li>• Scrivere l'equazione di una retta passante per due punti.</li> <li>• Calcolare la distanza di un punto da una retta.</li> <li>• Saper enunciare un teorema, distinguendo ipotesi e tesi</li> <li>• Essere in grado di dimostrare i principali teoremi trattati</li> </ul> |
|---|---|



<ul style="list-style-type: none"> <li>• Semplificare un radicale e trasportare un fattore fuori o dentro il segno di radice</li> <li>• Calcolare il prodotto ed il quoziente di due radicali, anche con diverso indice, eseguire somme e differenze di radicali, potenze e radici di radicali</li> <li>• Calcolare semplici espressioni contenenti radicali</li> <li>• Razionalizzare il denominatore di una frazione</li> <li>• Scrivere un radicale come potenza con esponente razionale</li> <li>• Risolvere semplici equazioni, disequazioni e sistemi a coefficienti reali.</li> <li>• Riconoscere i coefficienti di una equazione di secondo grado</li> <li>• Risolvere equazioni di secondo grado complete e incomplete</li> <li>• Risolvere equazioni di secondo grado intere e fratte</li> <li>• Scomporre in fattori il trinomio di secondo grado</li> <li>• Risolvere semplici problemi risolvibili con equazioni di secondo grado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoscere definizioni, postulati ed enunciati dei teoremi fondamentali</li> <li>• Conoscere e saper applicare i tre criteri di congruenza dei triangoli in situazioni semplici</li> <li>• Conoscere definizioni e proprietà delle rette parallele e perpendicolari e dei quadrilateri</li> <li>• Applicare i teoremi sull'equivalenza fra triangoli, parallelogrammi, trapezi.</li> <li>• Calcolare le aree di poligoni notevoli.</li> <li>• Applicare i teoremi di Euclide e il teorema di Pitagora in semplici problemi</li> <li>• Applicare il teorema di Talete in semplici problemi</li> <li>• Riconoscere una similitudine ed individuarne le caratteristiche</li> <li>• Conoscere i criteri di similitudine dei triangoli e applicarli per risolvere semplici problemi</li> </ul>
---	---

2.1.B Contenuti			
Nucleo I.N.	UdA	Contenuti	
		Abilità	Conoscenze
Aritmetica e Algebra	<b>I polinomi e la scomposizione in fattori</b>  <i>(Ripasso e integrazione contenuti non completati lo scorso anno)</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riconoscere un polinomio e stabilirne il grado</li> <li>• Eseguire addizione, sottrazione e moltiplicazione di polinomi</li> <li>• Applicare i prodotti notevoli</li> <li>• Calcolare potenze di binomi</li> <li>• Riconoscere funzioni polinomiali</li> <li>• Eseguire la divisione tra due polinomi</li> <li>• Applicare la regola di Ruffini</li> <li>• Risolvere problemi con i polinomi</li> <li>• Raccogliere a fattore comune</li> <li>• Utilizzare i prodotti notevoli per scomporre in fattori un polinomio</li> <li>• Scomporre in fattori particolari trinomi di secondo grado</li> <li>• Applicare il teorema del resto e il teorema di Ruffini per scomporre in fattori un polinomio</li> <li>• Calcolare il MCD e il mcm fra polinomi</li> </ul>	Definizione di polinomio e grado di un polinomio. Operazioni con polinomi. I prodotti notevoli. Le funzioni polinomiali. La divisione tra polinomi. Il teorema del resto. Il teorema di Ruffini. Metodi di scomposizione: raccoglimento totale e parziale, i prodotti notevoli, regola di Ruffini, trinomio speciale. MCD e mcm tra polinomi.

	<b>Le equazioni lineari (Ripasso e integrazione contenuti non completati lo scorso anno)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stabilire se un'uguaglianza è un'identità</li> <li>• Stabilire se un valore è soluzione di un'equazione</li> <li>• Applicare i principi di equivalenza delle equazioni</li> <li>• Risolvere equazioni numeriche intere</li> <li>• Risolvere equazioni letterali intere</li> <li>• Utilizzare le equazioni per risolvere problemi</li> </ul>	<p>Le equazioni. I principi di equivalenza. Le equazioni numeriche intere. Equazioni determinate, indeterminate, impossibili. Problemi risolvibili con equazioni lineari. Equazioni letterali.</p>
	<b>Le frazioni algebriche e le equazioni fratte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Determinare le condizioni di esistenza di una frazione algebrica</li> <li>• Semplificare frazioni algebriche</li> <li>• Eseguire operazioni e potenze con le frazioni algebriche</li> <li>• Semplificare espressioni con le frazioni algebriche</li> <li>• Risolvere equazioni numeriche fratte</li> <li>• Risolvere equazioni letterali fratte</li> </ul>	<p>Le frazioni algebriche e le condizioni di esistenza. Il calcolo con le frazioni algebriche (semplificazione, riduzione allo stesso denominatore, addizione, sottrazione, moltiplicazione, divisione e potenza). Equazioni fratte numeriche e letterali.</p>
<b>Aritmetica e Algebra</b>	<b>Le disequazioni lineari</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Applicare i principi di equivalenza delle disequazioni</li> <li>• Risolvere disequazioni lineari numeriche e rappresentarne le soluzioni su una retta</li> <li>• Risolvere disequazioni letterali intere</li> <li>• Risolvere sistemi di disequazioni</li> <li>• Utilizzare le disequazioni per risolvere problemi</li> <li>• Risolvere equazioni e disequazioni con valori assoluti</li> <li>• Studiare il segno di un prodotto</li> <li>• Risolvere disequazioni fratte numeriche e letterali</li> </ul>	<p>Le disuguaglianze numeriche. Le disequazioni: definizione, tipi e rappresentazione delle soluzioni. Le disequazioni di primo grado intere (numeriche e letterali). I sistemi di disequazioni. Le equazioni con valori assoluti Le disequazioni con valori assoluti Lo studio del segno di un prodotto. Le disequazioni fratte.</p>
	<b>I sistemi lineari</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Risolvere un sistema con il metodo di sostituzione</li> <li>• Riconoscere sistemi determinati, impossibili, indeterminati</li> <li>• Risolvere un sistema con il metodo del confronto</li> <li>• Risolvere un sistema con il metodo di riduzione</li> <li>• Risolvere un sistema con il metodo di Cramer</li> <li>• Risolvere sistemi di tre equazioni in tre incognite</li> <li>• Risolvere sistemi fratti di due equazioni in due incognite</li> <li>• Risolvere e discutere sistemi letterali (anche fratti) di due equazioni in due incognite</li> <li>• Risolvere problemi mediante i sistemi</li> </ul>	<p>I sistemi di due equazioni in due incognite. I sistemi determinati, indeterminati, impossibili. I metodi di sostituzione, confronto, riduzione. Le matrici e i determinanti. Il metodo di Cramer I sistemi di tre equazioni in tre incognite. I sistemi letterali e fratti.</p>

	<b>I radicali e le operazioni con i radicali</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rappresentare e confrontare tra loro numeri reali, anche con l'uso di approssimazioni</li> <li>• Applicare la definizione di radice ennesima</li> <li>• Determinare le condizioni di esistenza di un radicale</li> <li>• Semplificare, ridurre allo stesso indice e confrontare tra loro radicali numerici e letterali</li> <li>• Eseguire operazioni e potenze con i radicali</li> <li>• Trasportare un fattore fuori o dentro il segno di radice</li> <li>• Semplificare espressioni con i radicali</li> <li>• Razionalizzare il denominatore di una frazione</li> <li>• Riconoscere numeri razionali e irrazionali</li> <li>• Risolvere equazioni, disequazioni e sistemi di equazioni a coefficienti irrazionali</li> <li>• Eseguire calcoli con potenze a esponente</li> </ul>	<p>I numeri reali.</p> <p>Le radici quadrate e le radici cubiche.</p> <p>La radice ennesima.</p> <p>La semplificazione e il confronto tra radici.</p> <p>La moltiplicazione e la divisione con i radicali.</p> <p>Il trasporto di un fattore fuori o dentro il segno di radice.</p> <p>La potenza e la radice di un radicale.</p> <p>Somma algebrica di radicali.</p> <p>La razionalizzazione del denominatore di una frazione.</p> <p>Le equazioni e disequazioni a coefficienti irrazionali.</p> <p>Le potenze con esponente razionale.</p>
<b>Relazioni e funzioni</b>	<b>Il piano cartesiano e la retta</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rappresentare punti, segmenti, rette nel piano cartesiano.</li> <li>• Calcolare la distanza tra due punti e determinare il punto medio di un segmento.</li> <li>• Passare dal grafico di una retta alla sua equazione e viceversa.</li> <li>• Scrivere l'equazione di una retta passante per due punti.</li> <li>• Individuare rette parallele e perpendicolari.</li> <li>• Scrivere l'equazione di un fascio di rette proprio e di un fascio di rette improprio.</li> <li>• Scrivere l'equazione della parallela/perpendicolare ad una retta data, passante per un punto.</li> <li>• Trovare l'eventuale punto di intersezione di due rette.</li> <li>• Calcolare la distanza di un punto da una retta.</li> <li>• Formalizzare e risolvere problemi su rette e segmenti.</li> <li>• Rappresentare l'andamento di un fenomeno in un grafico cartesiano con rette e segmenti</li> </ul>	<p>I punti e i segmenti.</p> <p>L'equazione di una retta.</p> <p>Equazioni di particolari rette.</p> <p>Le rette e i sistemi lineari (intersezione tra rette).</p> <p>Le rette parallele e rette perpendicolari.</p> <p>I fasci di rette.</p> <p>Come ricavare l'equazione di una retta.</p> <p>La distanza di un punto da una retta. Equazioni e disequazioni nel piano cartesiano (le parti del piano e della retta, risoluzione grafica di equazioni e disequazioni con valore assoluto).</p>

<b>Aritmetica e Algebra</b> <b>Relazioni e funzioni</b>	<b>Il secondo grado: equazioni e funzione quadratica e parabola.</b>  <b>Applicazioni delle equazioni di secondo grado</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Applicare la formula risolutiva delle equazioni di secondo grado</li> <li>• Risolvere equazioni numeriche di secondo grado complete e incomplete</li> <li>• Disegnare una parabola nota la sua equazione, individuando vertice e asse</li> <li>• Interpretare graficamente le equazioni di secondo grado</li> <li>• Calcolare la somma e il prodotto delle radici di un'equazione di secondo grado senza risolverla</li> <li>• Studiare il segno delle radici di un'equazione di secondo grado mediante la regola di Cartesio</li> <li>• Scomporre trinomi di secondo grado</li> <li>• Risolvere problemi di secondo grado</li> <li>• Risolvere equazioni fratte di secondo grado</li> <li>• Risolvere e discutere equazioni letterali di secondo grado</li> <li>• Risolvere quesiti riguardanti equazioni parametriche di secondo grado</li> <li>• Risolvere equazioni di grado superiore al secondo con la scomposizione in fattori.</li> <li>• Risolvere equazioni binomie, trinomie e biquadratiche</li> <li>• Risolvere equazioni reciproche</li> </ul>	<p>Le equazioni di secondo grado: definizioni e risoluzione.  Le equazioni numeriche intere.  La funzione quadratica e la parabola.  Le relazioni tra radici e coefficienti.  La regola di Cartesio.  La scomposizione di un trinomio di secondo grado.  Le equazioni di secondo grado e i problemi.  Le equazioni fratte e letterali. Le equazioni parametriche.  Le equazioni di grado superiore al secondo.</p>
	<b>I sistemi e le disequazioni di secondo grado</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Risolvere algebricamente e interpretare graficamente sistemi di secondo grado</li> <li>• Risolvere sistemi di equazioni fratte</li> <li>• Risolvere sistemi di secondo grado simmetrici</li> <li>• Risolvere particolari sistemi di grado superiore al secondo</li> <li>• Risolvere problemi utilizzando sistemi di secondo grado o di grado superiore al secondo</li> <li>• Risolvere e interpretare graficamente disequazioni lineari numeriche</li> <li>• Risolvere discutere disequazioni lineari letterali</li> <li>• Studiare il segno di un prodotto</li> <li>• Studiare il segno di un trinomio di secondo grado</li> </ul>	<p>I sistemi di secondo grado e loro interpretazione grafica.  Le disequazioni di secondo grado: risoluzione algebrica e grafica (uso della parabola).  Sistemi di disequazioni.  Le disequazioni di grado superiore al secondo.  Le disequazioni fratte.</p>

<b>Aritmetica e Algebra</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Risolvere disequazioni di secondo grado intere Risolvere graficamente disequazioni di secondo grado</li> <li>• Risolvere disequazioni di grado superiore al secondo</li> <li>• Risolvere disequazioni fratte</li> <li>• Risolvere sistemi di disequazioni in cui compaiono disequazioni di secondo grado o di grado superiore</li> <li>• Utilizzare le disequazioni di secondo grado per risolvere problemi</li> </ul>	
<b>Dati e previsioni</b>	<b>Introduzione alla probabilità</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riconoscere se un evento è aleatorio, certo o impossibile</li> <li>• Determinare la probabilità di un evento aleatorio, secondo la concezione classica</li> <li>• Calcolare la probabilità della somma logica di eventi</li> <li>• Calcolare la probabilità del prodotto logico di eventi dipendenti e indipendenti</li> <li>• Rappresentare graficamente la probabilità di un evento</li> <li>• Calcolare la probabilità condizionata</li> <li>• Determinare la probabilità di un evento aleatorio, secondo la concezione frequentistica</li> <li>• Determinare la probabilità di un evento aleatorio, secondo la definizione soggettiva</li> <li>• Descrivere esperimenti aleatori mediante variabili aleatorie, tabelle di frequenza e diagrammi</li> </ul>	<p>Gli eventi e lo spazio campionario.</p> <p>La definizione classica di probabilità.</p> <p>Le definizioni frequentista e soggettivista di probabilità.</p> <p>Calcolo di probabilità dell'evento contrario e della somma logica di eventi (per eventi compatibili e incompatibili).</p> <p>Probabilità condizionata.</p> <p>Calcolo di probabilità del prodotto logico di eventi (per eventi indipendenti e dipendenti).</p> <p>Legge dei grandi numeri</p> <p>I giochi d'azzardo e la probabilità</p>
<b>Geometria</b>	<b>Parallelogrammi e trapezi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dimostrare teoremi sui parallelogrammi e le loro proprietà</li> <li>• Applicare le proprietà di quadrilateri particolari: rettangolo, rombo, quadrato</li> <li>• Dimostrare teoremi sui trapezi e utilizzare le proprietà del trapezio isoscele</li> <li>• Dimostrare e applicare il teorema del fascio di rette parallele</li> </ul>	<p>Il parallelogramma</p> <p>Il rettangolo</p> <p>Il rombo</p> <p>Il quadrato</p> <p>Il trapezio</p> <p>Le corrispondenze in un fascio di rette parallele</p>
	<b>Circonferenza e poligoni inscritti e circoscritti</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eseguire costruzioni e dimostrazioni relative a luoghi geometrici</li> <li>• Riconoscere le parti della circonferenza e del cerchio</li> <li>• Applicare i teoremi sulle corde</li> <li>• Riconoscere le posizioni reciproche di retta e circonferenza, ed eseguire costruzioni e dimostrazioni</li> <li>• Riconoscere le posizioni reciproche di due circonferenze, ed eseguire dimostrazioni</li> </ul>	<p>I luoghi geometrici.</p> <p>La circonferenza e il cerchio: definizioni e loro parti.</p> <p>I teoremi sulle corde.</p> <p>Le circonferenze e le rette.</p> <p>Posizione reciproca tra circonferenze.</p> <p>Angoli alla circonferenza.</p> <p>I poligoni inscritti e circoscritti.</p> <p>I triangoli e i punti notevoli.</p> <p>I quadrilateri inscritti e circoscritti.</p>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Applicare il teorema delle rette tangenti a una circonferenza da un punto esterno</li> <li>• Applicare le proprietà degli angoli al centro e alla circonferenza corrispondenti</li> <li>• Risolvere problemi relativi alla circonferenza e alle sue parti</li> <li>• Utilizzare le proprietà dei punti notevoli di un triangolo</li> <li>• Eseguire dimostrazioni su quadrilateri inscritti e circoscritti e su poligoni regolari</li> <li>• Costruire alcuni poligoni regolari</li> <li>• Applicare il teorema del poligono regolare inscritto o circoscritto e il teorema della circonferenza divisa in archi congruenti</li> </ul>	I poligoni regolari.
Geometria	<b>Le superfici equivalenti e le aree. I teoremi di Euclide e Pitagora</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Applicare le proprietà dell'equivalenza tra superfici</li> <li>• Riconoscere superfici equivalenti</li> <li>• Applicare i teoremi sull'equivalenza fra parallelogrammi, fra triangolo e parallelogramma, fra trapezio e triangolo, fra poligono circoscritto e triangolo</li> <li>• Costruire poligoni equivalenti</li> </ul>	L'equivalenza di superfici. L'equivalenza di parallelogrammi. I triangoli e l'equivalenza. L'equivalenza tra un poligono circoscritto e un triangolo. La costruzione di poligoni equivalenti.
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Calcolare lati e altezze relativi di un poligono partendo da uno equivalente</li> <li>• Applicare la formula di Erone</li> <li>• Risolvere problemi di algebra applicati alla geometria</li> <li>• Eseguire dimostrazioni e problemi con i due teoremi di Euclide</li> <li>• Eseguire dimostrazioni e problemi con il teorema di Pitagora</li> <li>• Trovare un quadrato equivalente a un triangolo o a un quadrilatero dato</li> <li>• Risolvere problemi di algebra applicati alla geometria</li> </ul>	La misura delle aree dei poligoni. Il teorema di Pitagora e sue applicazioni. Il primo e secondo teorema di Euclide.
	<b>La proporzionalità</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Determinare la misura di una grandezza</li> <li>• Riconoscere grandezze direttamente proporzionali</li> <li>• Eseguire dimostrazioni applicando il teorema di Talete e il teorema della bisettrice</li> </ul>	Le grandezze geometriche. Le grandezze commensurabili e incommensurabili. Le grandezze proporzionali. Il teorema di Talete.

	<b>La similitudine</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Applicare i tre criteri di similitudine dei triangoli</li> <li>• Applicare le relazioni di proporzionalità che esprimono i teoremi di Euclide</li> <li>• Applicare teoremi relativi alla similitudine tra poligoni, in particolare tra poligoni regolari</li> <li>• Applicare i teoremi relativi alla similitudine nella circonferenza</li> <li>• Calcolare la lunghezza di una circonferenza o di archi di circonferenza, e l'area di un cerchio o di un settore circolare</li> <li>• Applicare le proprietà della sezione aurea di un segmento</li> <li>• Calcolare il rapporto tra i lati di un triangolo e il raggio della circonferenza inscritta</li> <li>• Applicare le proprietà della misura e delle proporzioni tra grandezze per risolvere problemi geometrici</li> <li>• Utilizzare le relazioni sui triangoli rettangoli con angoli di <math>30^\circ</math>, <math>45^\circ</math>, <math>60^\circ</math></li> </ul>	<p>La similitudine e i triangoli.</p> <p>I criteri di similitudine dei triangoli.</p> <p>La similitudine e i teoremi di Euclide.</p> <p>La similitudine e i poligoni.</p> <p>La similitudine e la circonferenza. La sezione aurea e sue applicazioni.</p> <p>La lunghezza della circonferenza e l'area del cerchio.</p>
	<b>Le trasformazioni geometriche</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Applicare trasformazioni geometriche a punti e figure</li> <li>• Riconoscere le isometrie (traslazione, rotazione, simmetria assiale e simmetria centrale) e loro composizioni</li> <li>• Effettuare isometrie (esclusa la rotazione) di rette e coniche nel piano cartesiano</li> <li>• Riconoscere le simmetrie delle figure</li> <li>• Comporre isometrie</li> <li>• Applicare le proprietà dell'omotetia</li> </ul>	<p>Le trasformazioni geometriche e le isometrie.</p> <p>La traslazione, la rotazione, la simmetria centrale, la simmetria assiale.</p> <p>Una trasformazione non isometrica: l'omotetia.</p>

## 2.2 FISICA

### 2.2.A Obiettivi di apprendimento

#### Obiettivi minimi

- |   |  |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Conoscere gli argomenti trattati sia dal punto di vista teorico sia nella loro dimensione operativa</li><li>• Saper utilizzare in modo autonomo il testo</li><li>• Saper risolvere semplici problemi giustificando il procedimento adottato.</li><li>• Dedurre semplici leggi fisiche a partire da insiemi di dati organizzati</li><li>• Collaborare con i compagni in attività finalizzate</li><li>• Essere in grado di organizzare i dati sperimentali con tabelle e rappresentarli graficamente, anche con semplici strumenti informatici</li><li>• Conoscere il concetto di forza</li><li>• Conoscere le proprietà della forza elastica, delle forze vincolari e delle forze di attrito</li><li>• Riconoscere e distinguere la natura di forza peso, forza di attrito e reazioni vincolari</li><li>• Disegnare un diagramma di corpo libero</li><li>• Applicare la legge di Hooke</li><li>• Conoscere le condizioni di equilibrio per un punto materiale e per un corpo rigido</li><li>• Determinare le forze vincolari e le forze di attrito agenti su un sistema</li><li>• Determinare la pressione e la forza su una superficie</li><li>• Risolvere problemi di fluidostatica mediante l'applicazione delle leggi di Pascal e Stevino e del principio di Archimede</li><li>• Calcolare velocità e accelerazioni medie</li><li>• Risolvere semplici problemi sul moto rettilineo uniforme e sul moto uniformemente accelerato</li><li>• Costruire e interpretare diagrammi spazio-tempo e velocità-tempo relativi al moto di un corpo</li><li>• Calcolare la velocità tangenziale, angolare e l'accelerazione centripeta nel moto circolare uniforme.</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Applicare le relazioni tra velocità tangenziale, accelerazione centripeta, periodo e frequenza del moto circolare uniforme.</li><li>• Risolvere semplici problemi sul moto circolare uniforme.</li><li>• Risolvere semplici problemi relativi al moto del proiettile</li><li>• Conoscere gli enunciati dei tre principi della dinamica</li><li>• Proporre esempi di applicazione dei tre principi della dinamica</li><li>• Utilizzare la legge di Newton per calcolare il valore di forze, masse e accelerazioni</li><li>• Risolvere semplici problemi relativi al movimento dei corpi, utilizzando i tre principi della dinamica</li><li>• Distinguere moti in sistemi inerziali e non inerziali</li><li>• Risolvere semplici problemi relativi al moto di un corpo lungo un piano inclinato</li><li>• Conoscere le definizioni di lavoro, potenza, energia cinetica, energia potenziale gravitazionale ed elastica</li><li>• Enunciare il teorema dell'energia cinetica</li><li>• Calcolare il lavoro compiuto da una forza e la potenza sviluppata</li><li>• Calcolare l'energia cinetica e l'energia potenziale di un corpo</li><li>• Saper calcolare, in semplici situazioni, il valore dell'energia meccanica di un sistema fisico.</li><li>• Enunciare il principio di conservazione dell'energia meccanica e dell'energia totale</li><li>• Applicare il principio di conservazione dell'energia allo studio del moto di un corpo soggetto a forze conservative.</li><li>• Saper utilizzare il teorema di conservazione dell'energia meccanica e il teorema dell'energia cinetica per risolvere semplici problemi</li><li>• Identificare le forze conservative e le forze non conservative</li><li>• Descrivere trasformazioni di energia da una forma a un'altra</li></ul> |
|---|--|



## 2.2.B Contenuti

UdA	Contenuti	
	Abilità	Conoscenze
<b>L'equilibrio dei fluidi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Definire la grandezza fisica pressione</li> <li>Formulare ed esporre la legge di Pascal</li> <li>Formulare e discutere la legge di Stevino</li> <li>Formulare la legge di Archimede e discuterne la dimostrazione</li> <li>Descrivere alcuni strumenti di misura della pressione atmosferica</li> <li>Definire le unità di misura della pressione atmosferica</li> </ul>	<p>I fluidi. L'equilibrio di un fluido. La pressione La pressione atmosferica La misura della pressione atmosferica Pressione e profondità nei fluidi: legge di Stevino e i vasi comunicanti Il principio di Pascal e il torchio idraulico. Il principio di Archimede e il galleggiamento.</p>
<b>La luce</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Definire e rappresentare il concetto di raggio luminoso.</li> <li>Identificare il fenomeno della riflessione</li> <li>Identificare il fenomeno della rifrazione</li> <li>Discutere il fenomeno della riflessione e formulare le sue leggi</li> <li>Descrivere e discutere le caratteristiche degli specchi sferici</li> <li>Formalizzare la legge dei punti coniugati</li> <li>Dimostrare le leggi relative agli specchi</li> <li>Discutere il fenomeno della rifrazione e formulare le sue leggi</li> <li>Descrivere il funzionamento delle fibre ottiche</li> <li>Descrivere e discutere le caratteristiche degli specchi sferici</li> <li>Formalizzare l'equazione per le lenti sottili e definire l'ingrandimento</li> </ul>	<p>I raggi luminosi e la velocità della luce. La riflessione della luce. Specchi piani e sferici. La rifrazione della luce. Lenti sottili. Strumenti ottici composti. La dispersione della luce e i colori.</p>
<b>Il moto del punto materiale in una dimensione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Saper trasformare le unità di misura della velocità.</li> <li>Saper determinare la pendenza della retta sul grafico orario, mettendola in relazione con il concetto di velocità media.</li> <li>Leggere e interpretare i grafici spazio-tempo e velocità-tempo.</li> <li>Rappresentare il moto di un corpo mediante un diagramma spazio-tempo.</li> <li>Rappresentare il grafico velocità-tempo relativo al moto del corpo.</li> <li>Saper applicare le leggi del moto (calcolare la posizione e il tempo in un moto rettilineo uniforme).</li> <li>Risolvere problemi sul moto rettilineo uniforme.</li> </ul>	<p>Sistemi di riferimento. Distanza percorsa e spostamento. La velocità. Moto rettilineo uniforme. L'accelerazione. Moto rettilineo uniformemente accelerato. La caduta libera.</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper determinare la pendenza della retta sul grafico velocità-tempo, mettendola in relazione con il concetto di accelerazione media.</li> <li>• Leggere e interpretare i grafici spazio-tempo, velocità-tempo, accelerazione tempo nel moto uniformemente accelerato.</li> <li>• Rappresentare il grafico velocità-tempo relativo al moto uniformemente accelerato di un corpo.</li> <li>• Calcolare i valori della velocità istantanea e dell'accelerazione media di un corpo.</li> <li>• Saper applicare le leggi del moto: calcolare la posizione e il tempo nel moto uniformemente accelerato con partenza da fermo e, più in generale, con una data velocità iniziale.</li> <li>• Applicare le leggi del moto uniformemente accelerato al moto di caduta libera e al lancio di un corpo verso l'alto.</li> <li>• Risolvere problemi sul moto rettilineo uniformemente accelerato e sul moto di caduta.</li> </ul>	
<p><b>Il moto del punto materiale in due dimensioni</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificare i vettori spostamento, velocità e accelerazione e rappresentarli nel piano.</li> <li>• Riconoscere le caratteristiche del moto circolare uniforme.</li> <li>• Rappresentare il vettore accelerazione centripeta del moto circolare uniforme.</li> <li>• Calcolare la velocità tangenziale, angolare e l'accelerazione centripeta nel moto circolare uniforme.</li> <li>• Applicare le relazioni tra velocità tangenziale, accelerazione centripeta, periodo e frequenza del moto circolare uniforme.</li> <li>• Mettere a confronto le grandezze cinematiche lineari con le corrispondenti grandezze angolari.</li> <li>• Riconoscere la possibilità di comporre e scomporre un moto e le relative velocità.</li> <li>• Risolvere problemi sul moto circolare uniforme.</li> <li>• Identificare le condizioni perché si realizzi un moto parabolico.</li> <li>• Formulare le relazioni matematiche che regolano il moto parabolico.</li> <li>• Analizzare e studiare il moto dei proiettili con diverse velocità iniziali.</li> <li>• Risolvere problemi relativi al moto del proiettile.</li> </ul>	<p>Descrizione del moto di un punto materiale nel piano.</p> <p>La composizione dei moti.</p> <p>Il moto di un proiettile.</p> <p>Il moto circolare.</p> <p>Moto circolare uniforme.</p>

<b>Le leggi della dinamica newtoniana</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Descrivere il moto di un corpo in assenza di forze risultanti applicate e quando su di esso agisce una forza costante.</li> <li>• Descrivere l'interazione tra due corpi.</li> <li>• Conoscere gli enunciati dei tre principi della dinamica</li> <li>• Utilizzare la legge di Newton per calcolare il valore di forze, masse e accelerazioni</li> <li>• Studiare il moto dei corpi in funzione delle forze agenti.</li> <li>• Risolvere problemi relativi al movimento dei corpi, utilizzando i tre principi della dinamica</li> <li>• Descrivere la caduta libera di un corpo.</li> <li>• Analizzare il moto di un corpo lungo un piano inclinato.</li> <li>• Risolvere problemi relativi al moto di un corpo lungo un piano inclinato</li> <li>• Ragionare sul principio di relatività galileiana.</li> <li>• Individuare i sistemi nei quali non vale il principio d'inerzia.</li> <li>• Indicare gli ambiti di validità dei principi della dinamica.</li> <li>• Ricorrere a situazioni della vita quotidiana per descrivere i sistemi inerziali.</li> <li>• Descrivere i sistemi non inerziali e le forze apparenti.</li> <li>• Descrivere il moto di una massa che oscilla attaccata a una molla e il moto di un pendolo che compie piccole oscillazioni, riconoscerli come moto armonico e individuarne le analogie.</li> <li>• Esprimere le espressioni matematiche del periodo di oscillazione di una massa attaccata ad una molla e del periodo di un pendolo.</li> <li>• Risolvere problemi relativi al pendolo semplice e all'oscillatore armonico</li> </ul>	<p>La dinamica newtoniana.</p> <p>La prima legge della dinamica.</p> <p>La seconda legge della dinamica.</p> <p>La terza legge della dinamica.</p> <p>Applicazioni delle leggi della dinamica.</p> <p>Il moto armonico</p>
<b>Lavoro ed energia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoscere le definizioni di lavoro, potenza, energia cinetica, energia potenziale gravitazionale ed elastica</li> <li>• Enunciare il teorema dell'energia cinetica</li> <li>• Calcolare il lavoro compiuto da una forza e la potenza sviluppata</li> <li>• Calcolare l'energia cinetica e l'energia potenziale di un corpo</li> <li>• Enunciare il principio di conservazione dell'energia meccanica e dell'energia totale</li> <li>• Saper calcolare il valore dell'energia meccanica di un sistema fisi- co.</li> <li>• Applicare il principio di conservazione dell'energia allo studio del moto di un corpo soggetto a forze conservative.</li> <li>• Saper utilizzare il teorema di conservazione dell'energia meccanica e il teorema dell'energia cinetica per risolvere problemi.</li> <li>• Identificare le forze conservative e le forze non conservative.</li> </ul>	<p>Lavoro di una forza costante.</p> <p>L'energia cinetica.</p> <p>Lavoro di una forza variabile.</p> <p>La potenza.</p> <p>Forze conservative ed energia potenziale.</p> <p>Conservazione dell'energia meccanica.</p> <p>Lavoro di forze non conservative e conservazione dell'energia totale.</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Distinguere il lavoro di una forza conservativa da quello di una forza non conservativa.</li> <li>• Applicare il principio di conservazione dell'energia allo studio del moto di un corpo soggetto anche a forze non conservative.</li> <li>• Descrivere trasformazioni di energia da una forma a un'altra</li> <li>• Riconoscere le potenzialità di utilizzo dell'energia in diversi contesti della vita reale.</li> </ul>	
<b>Temperatura e calore</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stabilire il protocollo di misura per la temperatura.</li> <li>• Effettuare le conversioni da una scala di temperatura all'altra.</li> <li>• Mettere a confronto le dilatazioni di solidi e di liquidi.</li> <li>• Descrivere l'esperimento di Joule.</li> <li>• Identificare il calore come forma di energia</li> <li>• Definire la capacità termica e il calore specifico</li> <li>• Mettere in relazione l'aumento di temperatura di un corpo con la quantità di energia assorbita.</li> <li>• Saper applicare la legge fondamentale della calorimetria</li> <li>• Definire la caloria.</li> <li>• Conoscere il funzionamento del calorimetro</li> <li>• Individuare i meccanismi di trasmissione del calore.</li> <li>• Discutere le caratteristiche della conduzione e della convezione.</li> <li>• Spiegare il meccanismo dell'irraggiamento e la legge di Stefan- Boltzmann.</li> <li>• Scegliere e utilizzare le relazioni matematiche appropriate per la risoluzione di problemi.</li> </ul>	<p>Temperatura ed equilibrio termico.  Misura della temperatura.  Dilatazione termica.  Calore e lavoro meccanico.  Capacità termica e calore specifico.  Modalità di propagazione del calore.</p>
<b>Gli stati della materia e i cambiamenti di stato</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoscere le caratteristiche degli stati di aggregazione della materia</li> <li>• Analizzare il comportamento dei solidi, dei liquidi e dei gas alla somministrazione, o sottrazione, del calore.</li> <li>• Analizzare il comportamento dei vapori.</li> <li>• Descrivere le caratteristiche dei cambiamenti di stato.</li> <li>• Mettere in relazione la pressione di vapore saturo e la temperatura di ebollizione.</li> <li>• Analizzare ed interpretare il diagramma di fase.</li> <li>• Definire il concetto di calore latente nei diversi passaggi di stato.</li> <li>• Applicare la conservazione dell'energia allo scambio di calore all'interno di un sistema.</li> </ul>	<p>Struttura atomica della materia.  Stati di aggregazione della materia.  Cambiamenti di stato.  Calore latente.  Cambiamenti di stato e conservazione dell'energia.</p>

#### NOTE RELATIVE AL PROSPETTO DEI CONTENUTI DI MATEMATICA E 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.*

Ferrara, 31 ottobre 2023

f.to la Docente

Micol Boschetti

