



I.S.I.S. "L. da Vinci – G.R. Carli- S. de Sandrinelli  
Dirigenza e Sede amministrativa via Paolo Veronese, 3 - 34144 Trieste - Tel. 040 309210 - 040 313565  
Sede di Via Armando Diaz, 20 - 34124 Trieste - Tel. 040 300744 - C.F. 80020660322  
e-mail: [tsis001002@istruzione.it](mailto:tsis001002@istruzione.it) - [tsis001002@pec.istruzione.it](mailto:tsis001002@pec.istruzione.it) - Sito web: [www.davincicarli.edu.it](http://www.davincicarli.edu.it)

## A.S. 2022-2023 - CLASSE: 1<sup>^</sup>D - PROGRAMMA SVOLTO

**DISCIPLINA: Fisica**

**INSEGNANTE: prof. Andrea Bussani**

### Obiettivi della disciplina in termini di competenze

#### Competenze da sviluppare

- osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità
- analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza
- essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate

### Moduli didattici realizzati

#### M01: Elementi di calcolo scientifico

Conoscenze	Abilità
<p>1) Principali regole di calcolo aritmetico e algebrico utili per il calcolo scientifico - Cenni su: le quattro operazioni; le frazioni; i numeri relativi; le proprietà delle potenze con esponenti interi, frazionari, reali; esponenti negativi con particolare riguardo alle potenze di 10</p> <p>2) La notazione scientifica - Definizione di notazione scientifica - utilità della notazione scientifica</p> <p>3) Nomenclatura delle cifre decimali: decimi, centesimi, millesimi (fino ai decimiliardesimi)</p> <p>4) Regole per l'approssimazione di un numero per difetto ed eccesso</p> <p>5) Cifre significative: definizione e regole per il loro uso nei calcoli</p>	<p>1) Applicare le regole del calcolo aritmetico e algebrico nel contesto del calcolo scientifico - Utilizzare le procedure del calcolo aritmetico per risolvere semplici espressioni con frazioni, numeri relativi e potenze, con particolare riguardo alle potenze di 10</p> <p>2) Saper scrivere una misura in notazione scientifica - Scrivere una misura in notazione scientifica - scrivere per esteso una misura espressa in notazione scientifica</p> <p>- eseguire calcoli tra misure scritte in notazione scientifica</p> <p>3) Saper leggere correttamente le cifre decimali in termini di decimi, centesimi, millesimi (fino ai decimiliardesimi)</p> <p>4) Saper applicare le regole per approssimare un numero per difetto e per eccesso, anche ricorrendo all'uso della notazione scientifica</p> <p>5) Saper indentificare il numero di cifre significative in una misura</p>



I.S.I.S. "L. da Vinci – G.R. Carli- S. de Sandrinelli

Dirigenza e Sede amministrativa via Paolo Veronese, 3 - 34144 Trieste - Tel. 040 309210 - 040 313565

Sede di Via Armando Diaz, 20 - 34124 Trieste - Tel. 040 300744 - C.F. 80020660322

e-mail: [tsis001002@istruzione.it](mailto:tsis001002@istruzione.it) - [tsis001002@pec.istruzione.it](mailto:tsis001002@pec.istruzione.it) - Sito web: [www.davincicarli.edu.it](http://www.davincicarli.edu.it)

	6) Saper utilizzare le regole delle cifre significative per calcolare il numero corretto di cifre significative del risultato di un calcolo scientifico
--	---

<b>M02: Statistica per la scienza</b>	
<b>Conoscenze</b>	<b>Abilità</b>
<p>1) Tabelle di dati</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Struttura di una tabella per la rappresentazione dei dati</li></ul> <p>2) L'istogramma</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Struttura di un istogramma per la rappresentazione di frequenze di dati</li><li>- interpretazione di un istogramma</li></ul> <p>3) Statistica descrittiva: la media e la deviazione standard</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Algoritmo per il calcolo della media e della deviazione standard</li><li>- significato della media e della deviazione standard per una serie di dati</li></ul> <p>4) La distribuzione normale o gaussiana</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Andamento grafico di una distribuzione normale</li><li>- parametri di una distribuzione normale (media e deviazione standard)</li><li>- la regola empirica del 68-95-99.7%</li></ul> <p>5) Accuratezza e precisione</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Accuratezza: livello di vicinanza tra il valore medio di una serie di misure e il valore vero</li><li>- precisione: livello di accordo tra le misure di una stessa serie di dati a prescindere dalla vicinanza al valor vero</li></ul> <p>6) Grafici di dispersione</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Struttura di un grafico di dispersione</li></ul>	<p>1) Misurare intervalli di tempo mediante un cronometro</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Essere in grado di utilizzare un cronometro digitale (generalmente quello del cellulare) per effettuare misure sufficientemente precise di un intervallo di tempo</li></ul> <p>2) Rappresentare misure mediante tabelle</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Predisporre tabelle per rappresentare sinteticamente i dati raccolti nelle attività di misura</li></ul> <p>3) Tracciare un istogramma</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Raccogliere misure in intervalli (bin) equispaziati, contare le frequenze assolute e rappresentare graficamente tali informazioni</li></ul> <p>4) Calcolare la media e la deviazione standard di una serie di misure</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Saper calcolare la media e la deviazione standard di una serie di misure</li><li>- Valutare qualitativamente se una serie di misure è rappresentata adeguatamente dal suo valore medio</li></ul> <p>5) Confrontare l'accuratezza e la precisione di due o più serie di misure</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Utilizzare la media per confrontare il livello di vicinanza tra due o più serie di misure di una medesima quantità</li><li>- Utilizzare la deviazione standard per confrontare il livello di precisione di due o più serie di misure di una medesima quantità</li></ul> <p>6) Saper disegnare ed interpretare un grafico di dispersione</p>

<b>M03: Esercitazione pratica sulla caduta di un foglio</b>	
<b>Conoscenze</b>	<b>Abilità</b>
1) Cenni sulla forza di gravità e sull'attrito dell'aria	1) Saper misurare l'intervallo di tempo che impiega un



I.S.I.S. "L. da Vinci – G.R. Carli- S. de Sandrinelli

Dirigenza e Sede amministrativa via Paolo Veronese, 3 - 34144 Trieste - Tel. 040 309210 - 040 313565

Sede di Via Armando Diaz, 20 - 34124 Trieste - Tel. 040 300744 - C.F. 80020660322

e-mail: [tsis001002@istruzione.it](mailto:tsis001002@istruzione.it) - [tsis001002@pec.istruzione.it](mailto:tsis001002@pec.istruzione.it) - Sito web: [www.davincicarli.edu.it](http://www.davincicarli.edu.it)

(drag)	<p>foglio di carta a cadere da una determinata altezza a seconda della sua superficie (numero di volte in cui viene piegato)</p> <ol style="list-style-type: none"><li>2) Saper interpretare le cause del grafico superficie del foglio vs tempo di caduta medio</li><li>3) Saper fornire delle semplici previsioni sul tempo di caduta del foglio (cosa succede se il foglio è più grande o più piccolo?) partendo dal modello assunto per la spiegazione del tempo di caduta del foglio</li></ol>
--------	---

#### M04: Semplici modelli per indagare il cambiamento climatico

Conoscenze	Abilità
<ol style="list-style-type: none"><li>1) Definizione di: serie temporale, outlier, valore climatologico di riferimento, anomalia e anomalia media rispetto al valore climatologico</li><li>2) Il coefficiente angolare di una retta</li><li>3) Concetto di regressione come modelli del trend di una serie temporale</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1) Saper tracciare il grafico di dispersione di una serie temporale di dati ambientali</li><li>2) Saper tracciare empiricamente la retta di regressione approssimante il trend di una serie di dati</li><li>3) Saper utilizzare identificare gli outliers di una serie di dati</li><li>4) Saper utilizzare il coefficiente angolare della retta di regressione per ottenere previsioni (estrapolazione)</li></ol>

#### M05: L'energia

Conoscenze	Abilità
<ol style="list-style-type: none"><li>1) L'energia<ul style="list-style-type: none"><li>- Principali tipi di energia (cinetica, potenziale gravitazionale, calore) e relative trasformazioni</li><li>- Il principio di conservazione dell'energia</li></ul></li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1) Identificare le diverse forme di energia e i processi di trasformazione<ul style="list-style-type: none"><li>- Essere in grado di identificare le principali forme di energia e i principali processi di trasformazione da una forma di energia ad una altra, anche usando il principio di conservazione dell'energia</li></ul></li></ol>

#### Mediazione didattica



I.S.I.S. "L. da Vinci – G.R. Carli- S. de Sandrinelli

Dirigenza e Sede amministrativa via Paolo Veronese, 3 - 34144 Trieste - Tel. 040 309210 - 040 313565

Sede di Via Armando Diaz, 20 - 34124 Trieste - Tel. 040 300744 - C.F. 80020660322

e-mail: [tsis001002@istruzione.it](mailto:tsis001002@istruzione.it) - [tsis001002@pec.istruzione.it](mailto:tsis001002@pec.istruzione.it) - Sito web: [www.davincicarli.edu.it](http://www.davincicarli.edu.it)

Metodologie	Ambienti di apprendimento
Lezione frontale e partecipata Lezione segmentata Apprendimento collaborativo	Aula scolastica
Strumenti	Verifiche
Computer Lavagna interattiva multimediale (touch) Video online Simulazioni online Classroom	Prove scritte Verifiche orali Prove pratiche Verifiche formative

#### Libri di testo adottati

Non è stato adottato alcun libro di testo

Trieste, 12/06/2023

Firma del docente

*Andrea Brussoni*

---