



**LICEO STATALE "G. FRACASTORO"  
VERONA**

**Anno scolastico 2023-24**

**Programma svolto<sup>1</sup> del/la docente:**

**Giovanna Ferrarini**

**MATERIA:**  
**Ore settimanali: 3**

**Scienze Naturali**

**CLASSE 1 SEZ. BS**

**I periodo**

**Libri di testo:**

- Chimica: Valitutti, Falasca, Amadio "Chimica concetti e modelli. Dalla materia all'atomo" ed. Zanichelli;
- Crippa, Fiorani "Sistema terra con clima" ed Mondadori;
- Materiale fornito dall'insegnante mediante Classroom: presentazioni PowerPoint, video, simulazioni con schede guidate, animazioni, attività di laboratorio

**Metodo Scientifico e l'Universo intorno a noi**

Lo studio e l'analisi dei fenomeni che ci circondano prevede la raccolta di dati affidabili e riproducibili. Le proprietà misurabili sono chiamate grandezze fisiche e la misura richiede l'impiego di una unità di misura opportuna e di uno strumento con una certa portata e sensibilità. Oggetti anche molto grandi, come i corpi del Sistema Solare, possono essere studiati e classificati

**Gli studenti conoscono...**

le diverse fasi del metodo scientifico  
il significato dei seguenti termini: osservazione, dati, previsione, ipotesi, teoria scientifica, controllo sperimentale, variabile indipendente, variabile dipendente

**Gli studenti sono capaci di...**

individuare in un fenomeno osservato le variabili in gioco (indipendente, dipendente) e i fattori costanti  
distinguere il gruppo controllo dal gruppo sperimentale in un esperimento

<sup>1</sup> Inserire anche i **contributi al curriculum di Educazione civica** effettivamente realizzati (come da Prospetto approvato in cdc)

la definizione di stella, pianeta, satellite, meteoroidi, asteroidi e cometa	fare semplici conversioni di misure di distanza (km, UA, anno luce)
le unità di misura per esprimere distanze astronomiche	risolvere semplici esercizi per calcolare la densità di un oggetto
che tutto quello che sappiamo dell'universo proviene dallo studio dei diversi tipi di luce che raggiungono la Terra dallo spazio	fare delle previsioni sul galleggiamento/affondamento di oggetti immersi in un liquido, note le rispettive densità
che il colore di una stella è indicativo della sua temperatura superficiale	rappresentare dei dati numerici omogenei con un istogramma
che tutte le stelle hanno un ciclo vitale - nascono, brillano per miliardi di anni e poi esauriscono il loro carburante e muoiono	leggere un grafico e estrarre le informazioni più rilevanti
il significato di reazione termonucleare, indicare dove avviene naturalmente questo processo e quali conseguenze porta	distinguere le caratteristiche dei pianeti terrestri e di quelli gioviani
quali grandezze consideriamo per descrivere i maggiori corpi celesti del Sistema Solare (massa, volume e densità) e il loro significato	riconoscere quali conseguenze derivano dalla presenza o meno di atmosfera nei pianeti e dalla sua composizione
la posizione dei corpi celesti del Sistema Solare	enunciare le tre leggi di Keplero e la legge di gravitazione universale
le tre leggi di Keplero	illustrare il moto dei pianeti attorno al Sole utilizzando le tre leggi di Keplero e la legge della gravitazione universale
la legge di gravitazione universale	

### EDUCAZIONE CIVICA

Agenda 2030. Goal n. 11 "Città e comunità sostenibili" e n. 12 "Consumo e produzione responsabili"

il concetto di sostenibilità	prestare attenzione alla produzione dei rifiuti a scuola (fonti, tipologie e destino), con particolare attenzione ai rifiuti prodotti nel laboratorio di chimica
la definizione normativa di rifiuto e distinguere le principali categorie	
i principali risvolti ambientali della gestione dei rifiuti e dei modi di limitare la produzione dei rifiuti o di ridurne gli impatti (riduzione, riuso, riciclo, recupero)	sfruttare la diversa densità di alcune plastiche per separare i polimeri con prove di galleggiamento / affondamento in diversi mezzi liquidi

### LABORATORIO

● Quale carta assorbe di più? ● Studiare le stelle con i *glow sticks*. ● Suddividere i polimeri della plastica in base alla densità ● Angolo di incidenza della radiazione solare ● Curva di calibrazione di soluzioni zuccherine

## Il periodo

Giorni e stagioni	
<p>Viviamo sulla Terra dove: un anno è definito come il tempo in cui la Terra compie un'orbita attorno al Sole; un giorno come il tempo impiegato dalla Terra per ruotare sul proprio asse. Il modello Terra-Sole può spiegare i cambiamenti nella lunghezza del giorno e l'effetto di riscaldamento del Sole nel corso di un anno.</p>	
Gli studenti conoscono...	Gli studenti sono capaci di...
<p>i possibili modi in cui possiamo definire la forma della Terra e i vantaggi/limiti di ciascuna rappresentazione</p> <p>la definizione dei termini: sistema di coordinate geografiche (latitudine, longitudine, altitudine), il reticolo geografico (meridiani e paralleli), Polo Nord, Polo Sud, emisfero boreale e australe.</p> <p>il moto di rotazione della Terra e le sue conseguenze, compresi gli effetti apparenti</p> <p>il moto di rivoluzione della Terra e le sue conseguenze</p> <p>la definizione dei termini equinozio (primavera / autunno) e solstizio (estate / inverno)</p> <p>la definizione di anno bisestile</p> <p>il meccanismo e le cause dell'<a href="#">effetto serra</a></p> <p>i moti della Luna e le fasi lunari</p>	<p>riconoscere quali caratteristiche rendono il nostro pianeta abitabile</p> <p>descrivere l'apparente movimento del Sole durante il giorno e nel corso dell'anno.</p> <p>spiegare come l'inclinazione dell'asse di rotazione della Terra influenza la lunghezza del dì e l'altezza del Sole nel cielo</p> <p>spiegare come variano l'intensità della luce solare e il numero di ore di luce con il trascorrere delle stagioni</p> <p>identificare gli anni bisestili</p> <p>riconoscere l'influenza che il Sole ha sul nostro pianeta (effetto serra)</p> <p>giustificare il verificarsi delle eclissi</p>
LABORATORIO	
<p>● Incidenza dei raggi del sole (<a href="#">simulatore</a>) ● Rivoluzione terrestre e stagioni (<a href="#">simulatore</a>) ● La forza di Coriolis (<a href="#">video1</a>; <a href="#">video2</a>) ● La Luna (<a href="#">simulatore</a>)</p>	

La struttura della materia e le trasformazioni fisiche	
<p>Lo studio e l'analisi dei fenomeni che ci circondano prevede la raccolta di dati affidabili e riproducibili. I materiali sono fatti di una sola sostanza chimica o di una miscela di sostanze che hanno ciascuna proprietà distintive, come il punto di fusione o di ebollizione. Tutta la materia è composta da particelle. Il comportamento e la disposizione strutturale delle particelle spiega le proprietà dei diversi materiali</p>	
Gli studenti conoscono...	Gli studenti sono capaci di...
<p>i DPI (dispositivi di protezione individuale) del laboratorio chimico, le buone pratiche e le azioni vietate, l'importanza delle schede di sicurezza e delle etichette dei prodotti</p>	<p>associare i pittogrammi al corretto pericolo chimico associato e ai comportamenti opportuni da avere</p>

<p>il significato dei pittogrammi di pericolo chimico</p>	
<p>il significato di materia</p> <p>il campo di studio della chimica</p> <p>il significato di grandezza fisica e di unità di misura</p> <p>i prefissi (e relativi simboli) delle unità di misura.</p> <p>il significato (e il simbolo) di volume, massa, peso, densità, calore e temperatura</p> <p>le unità di misura delle grandezze sopra indicate</p> <p>i principali strumenti di laboratorio impiegati per misurare i volumi e la loro funzione</p> <p>il significato di portata e sensibilità di uno strumento di misura</p> <p>il concetto di "precisione" o "accuratezza" di una misura</p>	<p>distinguere le grandezze intensive da quelle estensive</p> <p>distinguere le grandezze fondamentali dalle derivate</p> <p>utilizzare la notazione scientifica per rappresentare numeri molto piccoli o molto grandi</p> <p>eseguire semplici conversioni tra le unità della lunghezza, del volume, della massa, della densità e della temperatura</p> <p>distinguere i principali strumenti di vetreria di laboratorio per la determinazione dei volumi</p> <p>distinguere la massa dal peso di un corpo</p> <p>calcolare la densità di un oggetto</p> <p>esprimere il risultato di una misura con la corretta unità di misura</p> <p>eseguire correttamente i calcoli tra dati sperimentali adoperando il numero corretto di cifre significative</p> <p>distinguere tra temperatura e calore</p> <p>individuare le situazione in cui si ha un trasferimento di calore e la direzione del trasferimento</p>
<p>il significato di sistema e di fase</p> <p>il significato di sostanza pura</p> <p>che una sostanza pura può esistere in diversi stati fisici (solido, liquido o aeriforme) a seconda della temperatura e della pressione</p> <p>che le sostanze sono composte da particelle. La disposizione e il movimento di queste particelle è descritto dal modello particellare</p> <p>le proprietà microscopiche e macroscopiche degli stati di aggregazione della materia</p> <p>cos'è un passaggio di stato (o cambiamento di fase)</p> <p>che cosa avviene scaldando un corpo e il comportamento delle particelle all'aumentare della temperatura</p> <p>il significato di calore specifico, calore latente di fusione e di vaporizzazione</p>	<p>distinguere una trasformazione fisica da una trasformazione chimica</p> <p>usare il modello particellare per spiegare le proprietà delle sostanze allo stato solido, liquido e aeriforme</p> <p>individuare lo stato fisico di una sostanza data la temperatura alla quale essa si trova e i punti di fusione / ebollizione</p> <p>distinguere un campione puro di una sostanza da un campione impuro (miscuglio) riconoscendo che un punto di fusione definito è caratteristico di un campione puro di una sostanza</p> <p>costruire la curva di riscaldamento o di raffreddamento di una sostanza, fornite le temperature dei passaggi di stato</p> <p>descrivere il significato delle soste termiche nelle curve di riscaldamento</p>
<p>il significato di sostanza pura e miscuglio</p>	<p>distinguere un sistema omogeneo da un sistema non omogeneo</p>

<p>il significato di elemento e composto</p> <p>le caratteristiche di un miscuglio eterogeneo e omogeneo (soluzione)</p> <p>il significato di solvente, soluto, corpo di fondo, soluzione satura/insatura/sovrasatura</p> <p>le tecniche di separazione fisica delle componenti dei miscugli</p>	<p>riconoscere il numero di fasi presenti in un sistema</p> <p>distinguere sostanze pure, elementi, composti e miscugli a partire da rappresentazioni semplici della loro struttura microscopica</p> <p>utilizzare il modello particellare per rappresentare un soluto disciolto in un solvente</p> <p>usare il grafico sulla solubilità in acqua in funzione della temperatura per prevedere osservazioni macroscopiche di soluzioni</p> <p>eseguire calcoli sulla concentrazione % m/m, % V/V % m/V</p> <p>scegliere opportunamente la tecnica di separazione da usare in base alle caratteristiche del miscuglio</p> <p>interpretare un cromatogramma per scoprire se un colorante colorato contiene una singola sostanza o una miscela di sostanze</p> <p>prevedere e spiegare il filtrato e il residuo di una miscela (sospensione o soluzione) una volta filtrata</p>
<p>cos'è una reazione chimica</p> <p>i principali fenomeni osservabili quando si verifica una reazione chimica</p> <p>il significato di reazione endo/esoergonica (e endo/esotermica)</p>	<p>leggere un'equazione chimica individuando reagenti e prodotti</p> <p>scrivere correttamente un'equazione chimica</p>
<p><b>LABORATORIO</b></p>	
<p>L'investigazione scientifica con il metodo CER (<i>Claim, Evidence, Reasoning</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Accuratezza degli strumenti di vetreria</li> <li>● Accuratezza e precisione della vetreria</li> <li>● Densità di solidi e liquidi a confronto</li> <li>● La fusione dei ghiacci e l'innalzamento del livello del mare</li> <li>● Investigare la solubilità</li> <li>● Esplorare la cromatografia con gusto</li> <li>● Fusione e solidificazione di una sostanza pura</li> <li>● Reazioni chimiche e loro manifestazioni</li> </ul>	

Verona, 05/06/2024

La docente  
Giovanna Ferrarini