

<b>CORSO DI</b> <b>SCIENZE NATURALI</b>  <b>A.S. 2017/2018</b>	<b>CLASSE</b> <b>1</b>	<b>SEZIONI</b> <b>A, B, C/</b> <b>INDIRIZZO</b> <b><u>ARTISTICO</u></b>	<b>DOCENTE</b> <b>ELISA REDAELLI</b>	<b>DISCIPLINE COINVOLTE</b> <b>CHIMICA E SCIENZE DELLA TERRA</b>
<b>COMPETENZE DI CITTADINANZA ANNUALI</b>  <b>C1</b> - Imparare a imparare <b>C3</b> - Comunicare <b>C4</b> - Collaborare e partecipare <b>C6</b> - Risolvere problemi <b>C7</b> - Individuare collegamenti e relazioni <b>C8</b> - Acquisire ed interpretare l'informazione				
<b>COMPETENZE DELL'ASSE DEI LINGUAGGI</b>  <b>L1- 1B</b> Padroneggiare gli strumenti espressivi ed argomentativi indispensabili per gestire l'interazione comunicativa <b>L2- 1B</b> Leggere, comprendere ed interpretare testi scientifici scritti di vario tipo <b>L3 - B1</b> Produrre testi di vario tipo specifici di disciplina (es. relazione laboratorio) <b>L9 - B1</b> Utilizzare e produrre testi multimediali				
<b>COMPETENZE DELL'ASSE MATEMATICO</b>  <b>M1 - B1</b> Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica				

## **COMPETENZE DI AREA**

**T1 - 1B** - Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà; naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità

**T2 - 1B** - Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni a partire dall'esperienza

**T3 - 1B** - Essere consapevole delle potenzialità delle tecnologie rispetto al contesto culturale e sociale in cui vengono applicate

## **COMPETENZE DISCIPLINARI ANNUALI**

**D1** - Descrivere e rappresentare dati e fenomeni.

**D2** - Misurare le grandezze fisiche

**D3** - Conoscere e distinguere i concetti di massa e peso.

**D4** - Conoscere e distinguere i concetti di temperatura e calore

**D5** - Comprendere il concetto di densità e saper effettuarne il calcolo, con relative conversioni

**D6** - Conoscere e distinguere i concetti di trasformazione fisica e trasformazione chimica

**D7** - Conoscere gli stati della materia e comprendere che le proprietà macroscopiche della materia dipendono dalla disposizione e dalle proprietà microscopiche

**D8** - Conoscere e riconoscerne i passaggi di stato

**D9** - Conoscere e distinguere i concetti di sostanza pura (elemento o composto) e miscuglio e conoscerne i più semplici metodi di separazione

**D10** - Riconoscere e comprendere le tre leggi ponderali

**D11** - Saper riconoscere un miscuglio omogeneo da uno eterogeneo

**D12** Saper proporre un metodo di separazione per miscuglio eterogeneo

**D13** - Saper proporre un metodo di separazione per miscuglio omogeneo

**D14** - Riconoscere la differenza tra soluto e solvente in una soluzione

**D15** - Saper classificare le soluzioni in base al loro stato e allo stato dei componenti

**D16**- Descrivere e distinguere la strumentazione usata per conoscere l'Universo

**D17** - Conoscere le origini dell'astronomia moderna

**D18** - Comprendere a saper convertire le distanze astronomiche

**D19** - Conoscere e saper distinguere le 3 leggi di Keplero

**D20** - Conoscere le proprietà delle stelle e saperle classificare con il Diagramma H-R

**D21**- Comprendere i movimenti della volta celeste, i moti apparenti delle stelle e i moti reali della Terra

**D22**- Conoscere l'evoluzione di una stella

**D23**- Conoscere il Sole, le galassie e le sorti dell'Universo

**D24** - Conoscere l'origine del sistema solare

**D25** - Saper classificare i pianeti del sistema solare

**D26** - Riconoscere e saper classificare i corpi minori

**D27** - Saper distinguere i moti terrestri e comprendere le conseguenze del moto di rotazione e rivoluzione

**D28** - Saper interpretare i fenomeni associati al sistema Terra-Luna-Sole

**D29** - Comprendere le ragioni dell'unicità e della peculiarità dell'atmosfera terrestre.

**D30** – Analizzare gli elementi responsabili della meteorologia

**D31** - Descrivere i cambiamenti a causa delle attività umane comprendendo le problematiche legate all'inquinamento

## UNITA' DIDATTICA 1: IL METODO SPERIMENTALE E LE GRANDEZZE (ALLINEAMENTO)

COMPETENZE	CONOSCENZE	ABILITA'	METODI STRUMENTI RISORSE	TIPOLOGIA DELLE VERIFICHE E PRODOTTI	TEMPISTICA PREVISTA
<b>T1 -1B</b> <b>T2 -1B</b> <b>T3 - 1B</b>  <b>L1 - 1B</b> <b>L2 - 1B</b> <b>L3 - 1B</b> <b>L9 - 1B</b>  <b>M1 - B1</b>   <b>D1</b> <b>D2</b> <b>D3</b> <b>D4</b> <b>D5</b>  <b>C3</b> <b>C4</b> <b>C5</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grandezze fisiche ed unità di misura: il Sistema Internazionale di Misura</li> <li>• Grandezze fondamentali e derivate</li> <li>• Unità di misura di lunghezza, massa, peso, temperatura, calore, densità</li> <li>• Misure dirette e indirette della densità</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper calcolare e utilizzare grandezze derivate come volume e densità</li> <li>• Saper individuarne le unità di misura e gli strumenti per ogni grandezza</li> <li>• Saper paragonare la scala Celsius, Fahrenheit e Kelvin</li> <li>• Saper effettuare trasformazioni tra unità di misura diverse</li> <li>• Saper misurare sperimentalmente la densità con metodo diretto e indiretto</li> <li>• Saper esprimere il risultato di una misura con il corretto numero di cifre significative</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Libro di testo e materiale digitale fornito dal docente</li> <li>• Correzione collettiva di compiti ed esercizi assegnati</li> <li>• Esperimenti di laboratorio: <i>-misure di massa, volume, densità.</i></li> <li>• Problemi modello ed esperimenti virtuali online.</li> <li>• Cooperative learning</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verifiche semistrutturate</li> <li>• Interrogazioni brevi</li> <li>• Test strutturati (test a scelta multipla, Vero/Falso, a completamento) e semistrutturati (brevi domande a risposta aperta, esercizi e test a risposta multipla, V/F, a completamento)</li> <li>• Prove per le competenze</li> </ul>	<p>8 ore*</p> <p>* comprensive delle ore di laboratorio</p>

## UNITA' DIDATTICA 2: LA MATERIA

COMPETENZE	CONOSCENZE	ABILITA'	METODI STRUMENTI RISORSE	TIPOLOGIA DELLE VERIFICHE E PRODOTTI	TEMPISTICA PREVISTA
<b>T1 -1B</b> <b>T2 -1B</b> <b>T3 - 1B</b>  <b>L1 - 1B</b> <b>L2 - 1B</b> <b>L3 - 1B</b> <b>L9 - 1B</b>  <b>M1 - B1</b>  <b>D1</b> <b>D6</b> <b>D7</b> <b>D8</b>  <b>C3</b> <b>C4</b> <b>C7</b> <b>C8</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La materia e i suoi stati fisici</li> <li>• Dal micro al macro</li> <li>• Concetto di Fase</li> <li>• Stati di aggregazione della materia e passaggi di stato.</li> <li>• Interpretazione dei passaggi di stato dal punto di vista particellare</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper riconoscere e descrivere i 3 stati della materia</li> <li>• Comprendere che le proprietà macroscopiche della materia dipendono dalla disposizione e dalle proprietà microscopiche</li> <li>• Saper distinguere una trasformazione fisica da una chimica</li> <li>• Saper riconoscere un passaggio di stato</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Libro di testo e materiale digitale fornito dal docente</li> <li>• Problemi modello ed esperimenti virtuali online (<i>cos'è una fase, capire lo stato di una sostanza dalla curva di riscaldamento</i>).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verifiche semistrutturate</li> <li>• Interrogazioni brevi</li> <li>• Test strutturati (test a scelta multipla, Vero/Falso, a completamento) e semistrutturati (brevi domande a risposta aperta, esercizi e test a risposta multipla, Vero/Falso, a completamento) Prove per le competenze</li> </ul>	3 ore

### UNITA' DIDATTICA 3: LE TRASFORMAZIONI DELLA MATERIA

COMPETENZE	CONOSCENZE	ABILITA'	METODI STRUMENTI RISORSE	TIPOLOGIA DELLE VERIFICHE E PRODOTTI	TEMPISTICA PREVISTA
<b>T1 -1B</b> <b>T2 -1B</b> <b>T3 - 1B</b>  <b>L1 - 1B</b> <b>L2 - 1B</b> <b>L3 - 1B</b> <b>L9 - 1B</b>  <b>M1 - B1</b>  <b>D1</b> <b>D6</b> <b>D9</b> <b>D11</b> <b>D12</b> <b>D13</b>  <b>C3</b> <b>C4</b> <b>C6</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Caratteristiche delle sostanze pure (composti ed elementi)</li> <li>• Caratteristiche dei miscugli omogenei ed eterogenei</li> <li>• Metodi di separazione di un miscuglio eterogeneo: evaporazione, decantazione, filtrazione, centrifugazione, estrazione con solvente</li> <li>• Metodi di separazione di un miscuglio omogeneo: distillazione, cromatografia, cristallizzazione</li> <li>• Descrizione delle molecole mediante formule chimiche</li> <li>• Un tipo di trasformazione chimica: la reazione chimica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper distinguere un elemento da un composto</li> <li>• Saper riconoscere un miscuglio omogeneo da uno eterogeneo</li> <li>• Saper proporre un metodo di separazione per miscuglio eterogeneo ed omogeneo</li> <li>• Saper riconoscere i componenti di una reazione chimica (prodotti e reagenti)</li> <li>• Saper utilizzare la simbologia chimica</li> <li>• Saper distinguere le proprietà e le trasformazioni chimiche da quelle fisiche</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Libro di testo e materiale digitale fornito dal docente</li> <li>• Esperimenti di laboratorio (<i>preparazione di miscele omogenee ed eterogenee a partire da sostanze pure</i>)</li> <li>• Problemi modello ed esperimenti virtuali online (<i>La distillazione di una soluzione, separazione di miscugli con filtrazione, cromatografia, cristallizzazione</i>)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verifiche semistrutturate</li> <li>• Interrogazioni brevi</li> <li>• Test strutturati (test a scelta multipla, Vero/Falso, a completamento) e semistrutturati (brevi domande a risposta aperta, esercizi e test a risposta multipla, Vero/Falso, a completamento) Prove per le competenze</li> </ul>	<p>6 ore*</p> <p>Comprehensive delle ore di laboratorio</p>

## UNITA' DIDATTICA 4: CARATTERISTICHE E PROPRIETA' DELLE SOLUZIONI

COMPETENZE	CONOSCENZE	ABILITA'	METODI STRUMENTI RISORSE	TIPOLOGIA DELLE VERIFICHE E PRODOTTI	TEMPISTICA PREVISTA
<b>T1 -1B</b> <b>T2 -1B</b> <b>T3 - 1B</b>  <b>L1 - 1B</b> <b>L2 - 1B</b> <b>L3 - 1B</b> <b>L9 - 1B</b>  <b>M1 - B1</b>  <b>D1</b> <b>D14</b> <b>D15</b>  <b>C4</b> <b>C6</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>La soluzione: un miscuglio omogeneo solido, liquido, aeriforme</li> <li>Soluzione, soluto e solvente</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Saper riconoscere qual è il soluto e qual è il solvente in una soluzione</li> <li>Saper classificare le soluzioni in base al loro stato e allo stato dei componenti</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Libro di testo e materiale digitale fornito dal docente</li> <li>Esperimenti di laboratorio virtuale</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Interrogazioni brevi</li> <li>Test strutturati (test a scelta multipla, Vero/Falso, a completamento) e semistrutturati (brevi domande a risposta aperta, esercizi e test a risposta multipla, Vero/Falso, a completamento)</li> <li>Prove per le competenze</li> </ul>	2 ore

## UNITA' DIDATTICA 5: LE PRIME LEGGI DELLA CHIMICA

COMPETENZE	CONOSCENZE	ABILITA'	METODI STRUMENTI RISORSE	TIPOLOGIA DELLE VERIFICHE E PRODOTTI	TEMPISTICA PREVISTA
<b>T1 -1B</b> <b>T2 -1B</b>  <b>L1 - 1B</b> <b>L2 - 1B</b> <b>L3 - 1B</b>  <b>M1 - B1</b>  <b>D10</b>  <b>C4</b> <b>C6</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La legge di conservazione della massa di Lavoisier</li> <li>• La legge delle proporzioni definite di Proust</li> <li>• Teoria atomica di Dalton</li> <li>• La legge delle proporzioni multiple di Dalton</li> <li>• La tavola periodica degli elementi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper spiegare la costanza della composizione nei composti</li> <li>• Saper spiegare le leggi che regolano le quantità di sostanze coinvolte nelle reazioni chimiche</li> <li>• Saper interpretare i fenomeni chimici con l'esistenza di atomi e molecole</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Libro di testo e materiale digitale fornito dal docente</li> <li>• Problemi modello ed esperimenti virtuali online</li> <li>• Esperimenti svolti in laboratorio (<i>dimostrazione della legge di Lavoisier</i>)</li> <li>• Correzione collettiva di compiti ed esercizi assegnati</li> <li>• Lezione frontale</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verifiche semistrutturate</li> <li>• Interrogazioni brevi</li> <li>• Test strutturati (test a scelta multipla, Vero/Falso, a completamento) e semistrutturati (brevi domande a risposta aperta, esercizi e test a risposta multipla, Vero/Falso, a completamento)</li> <li>• Prove per le competenze</li> </ul>	<p>6 ore*</p> <p>* comprensive delle ore di laboratorio</p>



## UNITA' DIDATTICA 6: STELLE, GALASSIE, UNIVERSO

COMPETENZE	CONOSCENZE	ABILITA'	METODI STRUMENTI RISORSE	TIPOLOGIA DELLE VERIFICHE E PRODOTTI	TEMPISTICA PREVISTA
<b>T1 -1B</b> <b>T2 -1B</b> <b>T3 - 1B</b>  <b>L1 - 1B</b> <b>L2 - 1B</b> <b>L3 - 1B</b> <b>L9 - 1B</b>  <b>M1 - B1</b>  <b>D1</b> <b>D16</b> <b>D17</b> <b>D18</b> <b>D19</b> <b>D20</b> <b>D21</b> <b>D22</b> <b>D23</b>  <b>C1</b> <b>C4</b> <b>C7</b> <b>C8</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>La strumentazione usata per studiare l'Universo</li> <li>Le origini dell'astronomia moderna: dal modello geocentrico al modello eliocentrico</li> <li>Le distanze astronomiche: unità astronomica, anno luce, parsec</li> <li>Le leggi di Keplero</li> <li>Le stelle: le proprietà delle stelle (cenni alla luminosità, magnitudine apparente e assoluta, classe spettrale (il colore e la temperatura) delle stelle e al Diagramma H-R). L'evoluzione di una stella</li> <li>Lo spettro elettromagnetico</li> <li>Il sole: sfere solari, attività solare,</li> <li>Le galassie e le sorti dell'Universo (in espansione)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Saper distinguere tra sonda, satellite e comprendere quale telescopio utilizzare a seconda dell'informazione che si vuole ottenere</li> <li>Comprendere a saper convertire le distanze astronomiche</li> <li>Conoscere e saper distinguere le 3 leggi di Keplero</li> <li>saperle classificare le stelle con il Diagramma H-R</li> <li>Conoscere l'evoluzione di una stella</li> <li>Conoscere le sfere solari, le galassie e le sorti dell'Universo</li> <li>Comprendere l'effetto Doppler</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Libro di testo e materiale digitale fornito dal docente</li> <li>Visione di filmati online e risoluzione di problemi modello</li> <li>Flipped lesson: lavoro di gruppo sul diagramma HR e sulle costellazioni</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verifiche semistrutturate</li> <li>Interrogazioni brevi</li> <li>Test strutturati (test a scelta multipla, Vero/Falso, a completamento) e semistrutturati (brevi domande a risposta aperta, esercizi e test a risposta multipla, Vero/Falso, a completamento) Prove per le competenze</li> </ul>	10 ore

## UNITA' DIDATTICA 7: IL SISTEMA SOLARE

COMPETENZE	CONOSCENZE	ABILITA'	METODI STRUMENTI RISORSE	TIPOLOGIA DELLE VERIFICHE E PRODOTTI	TEMPISTICA PREVISTA
<b>T1 -1B</b> <b>T2 -1B</b> <b>T3 - 1B</b>  <b>L1 - 1B</b> <b>L2 - 1B</b> <b>L3 - 1B</b> <b>L9 - 1B</b>  <b>M1 - B1</b>  <b>D24</b> <b>D25</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Le caratteristiche del sistema solare e la sua origine</li> <li>I pianeti del Sistema Solare: pianeti terrestri e pianeti gioviani</li> <li>I corpi minori: asteroidi, comete, meteoriti, meteoroidi, pianeti nani</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Conoscere l'origine del sistema solare</li> <li>Saper classificare i pianeti del sistema solare</li> <li>Riconoscere e saper classificare i corpi minori</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Libro di testo e materiale digitale fornito dal docente</li> <li>Esperimenti di laboratorio virtuale</li> <li>Problemi modello ed visione di filmati online</li> <li>Flipped lesson: Lavoro di gruppo/coppie sui pianeti</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verifiche semistrutturate</li> <li>Interrogazioni brevi</li> <li>Test strutturati (test a scelta multipla, Vero/Falso, a completamento) e semistrutturati (brevi domande a risposta aperta, esercizi e test a risposta multipla, Vero/Falso, a completamento)</li> <li>Prove per le competenze</li> <li>Esposizione orale a coppie</li> </ul>	6 ore

## UNITA' DIDATTICA 8: LA TERRA, UN PIANETA DEL SISTEMA SOLARE

COMPETENZE	CONOSCENZE	ABILITA'	METODI STRUMENTI RISORSE	TIPOLOGIA DELLE VERIFICHE E PRODOTTI	TEMPISTICA PREVISTA
<b>T1 -1B</b> <b>T2 -1B</b> <b>T3 - 1B</b>  <b>L1 - 1B</b> <b>L2 - 1B</b> <b>L3 - 1B</b> <b>L9 - 1B</b>  <b>M1 - B1</b>  <b>D27</b> <b>D28</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sfera, ellissoide, geoide.</li> <li>• Le misure terrestri (esperimento di Eratostene)</li> <li>• Coordinate geografiche: longitudine e latitudine</li> <li>• I moti terrestri e le loro conseguenze: rotazione e rivoluzione</li> <li>• Moti millenari</li> <li>• I sistemi Terra-Luna e Terra-Luna-sole</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprendere quali sono i riferimenti geometrici del nostro pianeta</li> <li>• Comprendere e saper ripetere l'esperimento di Eratostene per misurare la circonferenza terrestre</li> <li>• Comprendere le conseguenze del moto di rotazione e rivoluzione terrestre</li> <li>• Comprendere le conseguenze delle relazioni terra-luna-sole</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Libro di testo e materiale digitale fornito dal docente</li> <li>• Cooperative lesson: ricostruzione in classe dei moti della Terra. Lavoro sull'inclinazione dei raggi solari</li> <li>• Problemi modello ed visione di filmati online</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interrogazioni brevi</li> <li>• Test strutturati (test a scelta multipla, Vero/Falso, a completamento) e semistrutturati (brevi domande a risposta aperta, esercizi e test a risposta multipla, Vero/Falso, a completamento)</li> <li>• Prove per le competenze</li> </ul>	<p>8 ore*</p> <p>* comprensive delle ore di laboratorio/lavoro di gruppo in classe</p>

## UNITA' DIDATTICA 9: L'ATMOSFERA

COMPETENZE	CONOSCENZE	ABILITA'	METODI, STRUMENTI E RISORSE	CRITERI DI VALUTAZIONE	TEMPISTICA PREVISTA
<b>T1 -1B</b> <b>T3 - 1B</b>  <b>M1 - B1</b>  <b>D29</b> <b>D30</b> <b>D31</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Le principali caratteristiche dell'atmosfera</li> <li>Umidità, temperatura e pressione atmosferica</li> <li>Concetti elementari di meteorologia</li> <li>Le problematiche ambientali relative all'inquinamento atmosferico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Saper riconoscere i diversi strati di cui è composta l'atmosfera</li> <li>Saper correlare i fattori climatici e gli eventi meteorologici</li> <li>Saper riconoscere le implicazioni climatiche, geografiche ed antropiche dei principali inquinanti dell'atmosfera</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Libro di testo e materiale digitale fornito dal docente</li> <li>Visione di filmati online</li> <li>Cooperative lesson sui problemi dell'inquinamento</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verifiche semistrutturate</li> <li>Interrogazioni brevi</li> <li>Test strutturati (test a scelta multipla, Vero/Falso, a completamento ) e semistrutturati (brevi domande a risposta aperta, esercizi e test a risposta multipla, Vero/Falso, a completamento )</li> <li>Prove per le competenze</li> </ul>	5 ore annuali