

	<p style="text-align: center;">SISTEMA DI GESTIONE PER LA QUALITÀ</p>	<p style="text-align: center;">Indirizzo Trasporti e Logistica Ist. Tec. Aeronautico Statale "Arturo Ferrarin" Via Galermo, 172 95123 Catania (CT)</p>	
<p style="text-align: center;">Modulo</p>	<p style="text-align: center;">Programmazione Moduli Didattici</p>	<p style="text-align: center;">Codice M PMD A</p>	<p style="text-align: center;">Pagina 1 di 12</p>

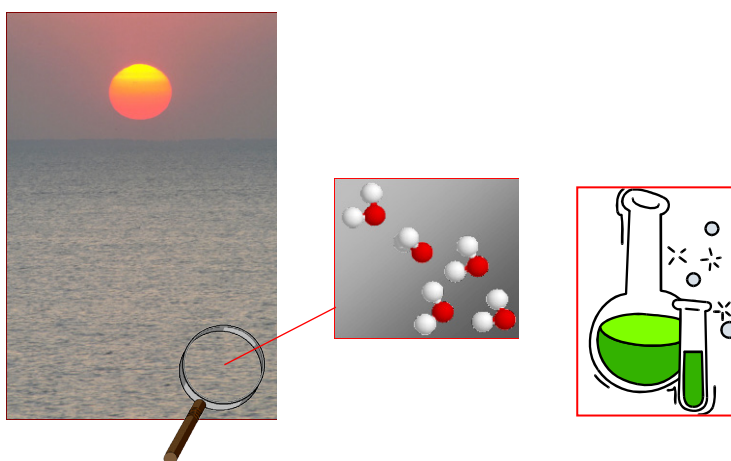
Anno scolastico 2024–2025

Classe I Sez. D

Materia: Chimica e laboratorio

Programmazione dei moduli didattici

Docente di teoria: Prof.^{ssa} Maria Lipari
Docente di laboratorio: Prof. Giuseppe Crimi



Situazione di partenza

La classe si presenta eterogenea per quanto riguarda il background socio-culturale e scolastico. Dalle prime rilevazioni emerge una differenziazione nelle competenze di base acquisite dagli studenti. Sebbene il tempo trascorso dall'inizio dell'anno scolastico non permetta ancora di formulare un giudizio analitico completo sul rendimento, è stato possibile individuare alcuni alunni che dimostrano una predisposizione a intraprendere un percorso di apprendimento sereno e costruttivo. Finora non si sono verificati episodi comportamentali problematici, il che ha favorito lo svolgimento regolare delle lezioni e una partecipazione attenta e attiva al dialogo educativo.

Per quanto riguarda l'alunno con BES non DSA verranno adottate metodologie semplificate e strategie didattiche mirate e le verifiche saranno programmate e comunicate con adeguato anticipo in conformità a quanto previsto dal PDP. Per l'alunno con disabilità (DVA), supportato dalla docente specializzata di sostegno, si seguiranno le indicazioni riportate nel PEI. In entrambi i casi, l'insegnamento sarà adattato alle esigenze individuali degli studenti, attraverso l'uso di materiali semplificati, schemi, mappe concettuali e attività pratiche per facilitare la comprensione dei contenuti didattici. Questa impostazione didattica mira a garantire un apprendimento inclusivo e personalizzato, promuovendo un clima scolastico sereno e collaborativo.



Metodologia e strumenti

Lo scopo dell'iter didattico è quello di produrre una formazione che porti a competenze e padronanze definite ma non definitive, suscettibili di ampliamenti e adattamenti. Il corso si propone di essere uno strumento agevole affinché lo studio della Chimica possa diventare per gli alunni un'occasione piacevole, stimolante ed utile per la loro crescita culturale e formativa. Pertanto saranno trattati argomenti che evidenzino il ruolo centrale e trasversale della chimica in relazione alle altre discipline. In considerazione di ciò, l'obiettivo di tale corso sarà anche quello di far acquisire agli allievi che la chimica non è soltanto formule ed equazioni, ma che fa parte di noi stessi e della nostra esperienza quotidiana.

Verrà privilegiato un linguaggio semplice e chiaro, anche quando verranno affrontati argomenti complessi, senza per questo rinunciare al rigore scientifico ed alla terminologia specifica. I quadri sinottici e le mappe concettuali si renderanno indispensabili quali elementi funzionali all'apprendimento, ciò per rendere più sistematico il metodo della ricerca scientifica. Si farà tesoro anche della Didattica Digitale Integrata con l'ausilio della piattaforma Classroom. L'impostazione metodologica avrà un iter che, attraverso uno studio sia macroscopico sia microscopico, dovrà far cogliere al discente i vari aspetti della disciplina. Gli argomenti trattati saranno supportati da un congruo numero di esempi ed applicazioni. Per monitorare il percorso di lavoro, al fine di verificare il livello di apprendimento, verrà data importanza ad un puntuale e costante controllo dei compiti assegnati. Inoltre, lo svolgimento delle unità didattiche prenderà in considerazione il consolidamento dei prerequisiti che verranno messi in evidenza e verrà focalizzata l'attenzione sugli obiettivi prefissati così da rendere gli alunni partecipi dei traguardi contenutistici programmati.

Vista la natura sperimentale della disciplina, il percorso di lavoro verrà supportato da semplici esperienze di laboratorio che consentiranno agli allievi di consolidare gli argomenti teorici affrontati.

Metodologie didattiche:

- lezione frontale
- lezione interattiva
- lavori di gruppo
- gruppi di lavoro
- scoperta guidata
- studio guidato
- metodi analitico-induttivo ed ipotetico-deduttivo
- problem solving
- brain storming
- flipped classroom
- didattica digitale integrata
- attività sperimentale

Strumenti didattici:

- lavagna tradizionale e LIM
- libro di testo integrato, ove necessario, dal materiale fornito dal docente
- schemi concettuali (schede di lavoro fornite dal docente)
- modelli molecolari
- sussidi audiovisivi
- ricerche individuali e di gruppo
- classe virtuale
- laboratorio con l'ausilio delle videoesperienze

Collegamenti interdisciplinari



La valenza formativa ed interdisciplinare della chimica rende indispensabile i vari collegamenti con le seguenti discipline: matematica, fisica e laboratorio, scienze della terra. Inoltre, quando si renderà necessario, verranno effettuati dei collegamenti con altre discipline.

Interventi di recupero



Durante il corso dell'anno scolastico verranno utilizzate le consuete pause didattiche per consolidare gli argomenti affrontati; inoltre, si farà ricorso anche a frequenti esercitazioni per l'applicazione dei procedimenti specifici. Infine, se l'istituzione scolastica sarà nelle condizioni di attivare anche per la chimica gli interventi integrativi pomeridiani, si farà tesoro di tale attività per offrire agli alunni un'altra opportunità di recupero.

Verifica e valutazione



Per valutare il processo di insegnamento-apprendimento e per misurare il raggiungimento parziale o completo degli obiettivi prefissati e pertanto dei risultati attesi, verranno effettuate diverse tipologie di verifica che dovranno abituare l'allievo anche alle prove degli esami di stato. Pertanto, costituiranno elementi di valutazione a fine formativo e sommativo, oltre alle consuete verifiche orali, anche prove scritte, strutturate e semistrutturate. Le diverse prove di valutazione si rendono utili poiché ciascun tipo di prova possiede un suo specifico carattere di verifica dei risultati: esposizione verbale, capacità di sintesi e di analisi. Quando si renderà necessario verranno introdotti, in itinere, degli interventi di recupero dando maggiore spazio ai gruppi di lavoro guidati dal docente e talvolta anche dagli alunni meritevoli. La valutazione sarà effettuata mediante apposite griglie e scaturirà:

- dal complesso delle verifiche
- dalla capacità d'apprendimento dell'alunno
- dall'impegno e dalla partecipazione al dialogo didattico-educativo
- dalla costanza nello studio
- dall'assiduità di frequenza
- dai progressi conseguiti
- dalla capacità di recupero dimostrata
- dalla volontà di miglioramento.

PREMESSA ALLO SVOLGIMENTO DEL PIANO DI LAVORO



L'organizzazione dei contenuti ha lo scopo di permettere l'acquisizione di conoscenze di base sufficientemente precise e rigorose, dettate dalla natura stessa della disciplina, comunque adeguate alla fascia d'età degli allievi, così da far conseguire loro un linguaggio corretto ed appropriato ed un approccio costruttivo con le procedure laboratoriali.

Lo svolgimento concreto e proficuo del piano di lavoro rende indispensabile una premessa che prevede i seguenti aspetti:

- Norme comportamentali e disposizioni organizzative alla base del dialogo didattico-educativo
- Norme comportamentali nel laboratorio di chimica
- Accertamento dei saperi di base come *conditio sine qua non* per la stesura del piano di lavoro
- La chimica come disciplina scientifica sperimentale: la sua valenza formativa ed interdisciplinare
- Linee guida per lo studio della chimica con l'obiettivo di "educare a comprendere"
- L'atlante del corso: criteri e strumenti per la corretta acquisizione di un metodo di studio idoneo alla comprensione del libro di testo ed all'elaborazione dei contenuti
- L'importanza degli schemi concettuali come strumenti di lavoro: mappe concettuali, tabelle, quadri sinottici, ecc.
- Il metodo sperimentale
- Il metodo di lavoro nell'attività sperimentale
- L'importanza dell'attività sperimentale
- Indicazioni sulla stesura della relazione di laboratorio
- Il laboratorio di chimica e la sicurezza

N.B. Lo svolgimento del programma dipenderà dall'effettivo monte ore a disposizione degli insegnanti e dalla ricettività degli alunni. Inoltre, le ore previste per ciascuna unità didattica potranno subire, in itinere, adeguamenti in relazione al livello di apprendimento degli allievi.

PREMESSA ALLA PROGRAMMAZIONE ANNUALE





Nel corso del primo periodo dell'anno scolastico, l'obiettivo è stato quello di preparare gli alunni ad affrontare in modo efficace e consapevole i contenuti didattici specifici e gli obiettivi previsti dalla programmazione annuale. Attraverso attività didattiche mirate, è stato creato un contesto favorevole all'apprendimento attivo, promuovendo un approccio graduale e progressivo alle nuove tematiche che saranno trattate durante l'anno.


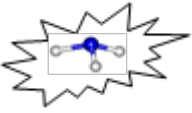
Libro di testo in adozione:



AL CENTRO DELLA CHIMICA – Crippa, Napgen – Le Monnier Ed.

TEORIA

MODULO 1: LA MATERIA E LE SUE TRASFORMAZIONI				
Articolazione del programma		Obiettivi		
UNITÀ DIDATTICHE	CONTENUTI	CONOSCENZE	ABILITÀ	COMPETENZE
1. La materia e le sostanze chimiche   Saigemma (NaCl)	<ul style="list-style-type: none"> • La materia e le sue caratteristiche. • Le proprietà fisiche e chimiche della materia. • Gli stati di aggregazione fondamentali della materia. • Le sostanze pure: elementi e composti. • I miscugli: omogenei ed eterogenei. • Le tecniche di separazione. 	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere gli aspetti determinanti della materia. • Conoscere le differenze tra i tre stati di aggregazione. • Conoscere le caratteristiche delle varie sostanze. • Conoscere i metodi di separazione dei componenti di un miscuglio. 	<ul style="list-style-type: none"> • Comprendere le peculiarità che contraddistinguono i tre stati della materia. • Comprendere la differenza tra gas e vapore. • Comprendere che lo stato fisico della materia si modifica se viene fornito o sottratto calore. • Saper effettuare separazioni dei componenti di un miscuglio. • Saper determinare la temperatura di fusione di una sostanza pura. 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper descrivere il comportamento di una sostanza pura al riscaldamento e al raffreddamento. • Esprimere le differenze tra miscuglio e sostanza pura. • Saper distinguere un elemento da un composto ed un composto da un miscuglio. • Riconoscere che un miscuglio è costituito da componenti diversi, ciascuno dei quali risponde in modo specifico alle tecniche di separazione.
2. Le trasformazioni della materia.  	<ul style="list-style-type: none"> • Le trasformazioni della materia. • Le trasformazioni fisiche: passaggi di stato. • Generalità sulle reazioni chimiche. 	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere la differenza tra le trasformazioni fisiche e chimiche. • Conoscere i parametri dei passaggi di stato. 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper applicare le leggi ponderali alle trasformazioni chimiche. • Saper distinguere i fenomeni fisici da quelli chimici in relazione alle 	<ul style="list-style-type: none"> • Interpretare i fenomeni quotidiani in relazione alle trasformazioni della materia. • Riconoscere le evidenze di una

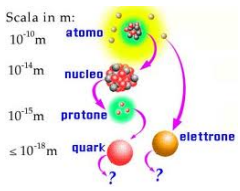

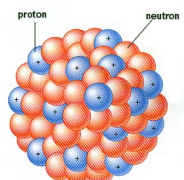
			loro caratteristiche.	reazione chimica.
3. Il linguaggio della chimica  	<ul style="list-style-type: none"> • Simboli e formule. • Indice numerico. • La valenza. • La geometria molecolare. • Cenni sui legami chimici. 	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere la simbologia chimica. • Conoscere la corrispondenza tra elemento e simbolo. • Conoscere il significato di una formula chimica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper descrivere le sostanze in base alla loro formula. • Saper correlare il binomio simbolo-nome di un elemento. • Riconoscere la combinazione degli atomi in base alle regole di valenza. 	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizzare il linguaggio della chimica nei vari contesti.
4. La mole e la massa molare.	<ul style="list-style-type: none"> • Il Dalton (o unità di massa atomica). • La massa atomica. • La massa molecolare: la mole ed il numero di Avogadro. • La massa molare 	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere le definizioni di Dalton, massa atomica, mole, massa molare, massa molare. 	<ul style="list-style-type: none"> • Comprendere i concetti di Dalton, massa atomica, mole, massa molare, massa molare. 	<ul style="list-style-type: none"> • Effettuare semplici esercizi relativi a massa molare quantità di sostanza, numero di Avogadro.

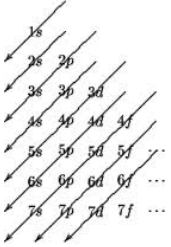
Ulteriori attività:

- prove di verifica (ore 1)
- approfondimenti (ore 1):
 - ✓ L'alchimia diventa chimica
 - ✓ Gli strumenti di laboratorio
 - ✓ L'importanza biologica degli elementi chimici
 - ✓ L'uso industriale di alcuni elementi chimici
 - ✓ Gli stati atipici della materia


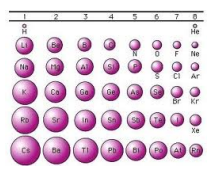
Periodo: Settembre–Dicembre**MODULO 2: ALL'INTERNO DELLA MATERIA**

Articolazione del programma		Obiettivi		
UNITÀ DIDATTICHE	CONTENUTI	CONOSCENZE	ABILITÀ	COMPETENZE
1. La struttura particellare della materia	<ul style="list-style-type: none"> • Le particelle della materia: tipologie e caratteristiche. • La teoria atomica di Dalton. 	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere i vari tipi di particelle. • Conoscere i punti fondamentali della teoria atomica di Dalton. 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper distinguere, cogliendone le differenze, le particelle della materia. 	<ul style="list-style-type: none"> • Interpretare alcuni fenomeni della materia sulla base della sua natura particellare.

<p>Scala in m: 10^{-10} m atomo 10^{-14} m nucleo 10^{-16} m protone $\leq 10^{-18}$ m quark</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Atomi, molecole e ioni: generalità. • Il modello particellare. 			<ul style="list-style-type: none"> • Classificare, definire e rappresentare, con il modello particellare, gli elementi, i composti ed i miscugli.
<p>2. La struttura dell'atomo ed i modelli atomici</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • La natura elettrica della materia. • Una proprietà della materia: la carica elettrica. • Particelle subatomiche fondamentali: elettroni, protoni e neutroni. • Gli atomi di Dalton, Thomson, Rutherford e Bohr. • Cenni sul modello atomico quanto-meccanico. • Atomi elettricamente neutri e carichi. 	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere le caratteristiche delle particelle subatomiche. • Conoscere le tappe fondamentali nell'evoluzione del modello atomico. 	<ul style="list-style-type: none"> • Comprendere il limite di validità dei modelli atomici. • Saper individuare le caratteristiche delle particelle subatomiche. • Saper cogliere le differenze dei vari atomi attraverso i modelli atomici. • Comprendere l'evoluzione subita dal modello atomico tra la fine del XIX e l'inizio del XX secolo. • Comprendere i limiti del modello di Bohr. • Comprendere la differenza tra atomo elettricamente neutro e ione. 	<ul style="list-style-type: none"> • Interpretare la dinamica delle tappe scientifiche. • Comprendere l'inadeguatezza del modello atomico di Bohr.
<p>3. Struttura e proprietà del nucleo</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • I componenti del nucleo. • Numero atomico e numero di massa. • Gli isotopi. 	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere l'importanza dei nucleoni. • Sapere cosa si intende per numero atomico e numero di massa; conoscere le rispettive simbologie. • Sapere cosa sono 	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizzare il numero atomico ed il numero di massa per la caratterizzazione degli elementi. 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper identificare un elemento conoscendone il numero atomico ed il numero di massa. • Risalire al numero dei neutroni dal numero atomico e dal numero di massa.


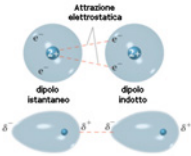
		gli isotopi.		
4. La struttura elettronica 	<ul style="list-style-type: none"> • La configurazione elettronica secondo il modello atomico di Bohr. • I parametri della configurazione elettronica. • Livelli e sottolivelli energetici: l'ordine di riempimento. • La relazione matematica di Bohr. • La configurazione elettronica dei primi diciotto elementi della tavola periodica e dei corrispondenti ioni. • La configurazione elettronica esterna. • La configurazione elettronica stabile. • I simboli di Lewis. 	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere i concetti di livello e sottolivello energetico. • Conoscere le disposizioni elettroniche con i livelli ed i sottolivelli. • Sapere in che cosa consiste la simbologia di Lewis. • Conoscere la regola dell'ottetto. 	<ul style="list-style-type: none"> • Rappresentare la configurazione elettronica degli elementi. • Saper individuare la configurazione elettronica esterna e gli elettroni di valenza. • Comprendere che negli atomi di un elemento gli elettroni sono disposti intorno al nucleo su strati concentrici ad ognuno dei quali è associabile uno specifico contenuto energetico. 	<ul style="list-style-type: none"> • Correlare la configurazione elettronica con la tavola periodica. • Saper scrivere la configurazione elettronica degli atomi sia per esteso sia in forma sintetica. • Saper riconoscere un elemento dalla sua configurazione elettronica.
Ulteriori attività: <ul style="list-style-type: none"> • prove di verifica (ore 2) • approfondimenti: da definire in itinere. Periodo: Gennaio–Marzo				

MODULO 3: L'IMPALCATURA DEGLI ELEMENTI CHIMICI				
Articolazione del programma		Obiettivi		
<i>UNITÀ DIDATTICHE</i>	<i>CONTENUTI</i>	<i>CONOSCENZE</i>	<i>ABILITÀ</i>	<i>COMPETENZE</i>
1. La tavola periodica degli elementi	<ul style="list-style-type: none"> • L'evoluzione della tavola periodica. • La classificazione degli elementi. 	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere la tavola periodica ed il suo criterio di organizzazione. • Conoscere la 	<ul style="list-style-type: none"> • Correlare la struttura elettronica con la tavola periodica. • Risalire alle proprietà fisiche e 	<ul style="list-style-type: none"> • Dedurre le caratteristiche degli elementi in base alla loro posizione nella tavola periodica.

	<ul style="list-style-type: none"> • La tavola periodica attuale. • Lettura e struttura della tavola periodica attuale. 	<p>struttura della tavola periodica e come questa è stata determinata.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conoscere la relazione esistente tra configurazione elettronica esterna e proprietà chimiche di un elemento. • Conoscere le differenze fra metalli, non metalli e semimetalli. • Conoscere le principali famiglie chimiche, i blocchi ed i periodi. 	<p>chimiche degli elementi in base al posto occupato nella tavola periodica.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Saper descrivere la tavola periodica nella sua struttura generale. • Illustrare i motivi per i quali gli elementi appartenenti allo stesso gruppo presentano caratteristiche simili. • Spiegare perché le caratteristiche di un medesimo periodo variano via via che si procede nello stesso. 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper utilizzare la tavola periodica in altre tematiche ad essa correlabili. • Saper determinare la configurazione elettronica di valenza dei primi diciotto elementi partendo dalla loro posizione nella tavola periodica e viceversa.
<p>2. Le proprietà periodiche</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Elettronegatività, energia di ionizzazione, affinità elettronica, raggio atomico e ionico, carattere metallico. 	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere le proprietà periodiche più importanti. 	<ul style="list-style-type: none"> • Correlare le proprietà periodiche con le caratteristiche chimiche degli atomi. 	<ul style="list-style-type: none"> • Descrivere e interpretare le variazioni delle proprietà periodiche lungo i gruppi e i periodi.
<p>Ulteriori attività:</p> <ul style="list-style-type: none"> • prove di verifica (ore 1) • approfondimenti (ore 1): <ul style="list-style-type: none"> ✓ La strana collocazione dell'elio ✓ Verso il sistema periodico moderno <p>Periodo: Marzo–Aprile</p>				

MODULO 4: I LEGAMI CHIMICI

Articolazione del programma		Obiettivi		
UNITÀ DIDATTICHE	CONTENUTI	CONOSCENZE	ABILITÀ	COMPETENZE
<p>1. I legami chimici principali</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Il legame chimico: ciò che unisce gli atomi. • La classificazione 	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere i vari tipi di legami chimici primari. 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper rappresentare gli elettroni di valenza se- 	<ul style="list-style-type: none"> • Prevedere il tipo di legame che si può instaurare tra

	<p>dei legami: primari e secondari.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Il legame ionico. • I composti ionici. • Il legame covalente: omopolare, polare e dativo. • I legami semplici, doppi e tripli. • Le molecole polari ed apolari. • Il legame metallico. 	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere le caratteristiche delle diverse sostanze. • Sapere quanti legami un atomo è in grado di formare. • Conoscere le principali molecole polari ed apolari. • Conoscere la geometria di molecole semplici. 	<p>condo la simbologia di Lewis.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Saper rappresentare le molecole con la simbologia di Lewis. • Comprendere che, in generale, gli atomi isolati sono instabili e che, pertanto, tendono a combinarsi tra loro attraverso legami chimici. 	<p>atomi.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Correlare le proprietà delle sostanze con i legami tra gli atomi. • Distinguere i diversi tipi di solidi in base ai legami che li costituiscono. • Riconoscere che la combinazione degli atomi è determinata da regole di valenza.
<p>2. I legami chimici secondari</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • I legami deboli: generalità e tipologie. • Forze di van der Waals: <ul style="list-style-type: none"> – forze di Keesom (dipolo permanente-dipolo permanente); – forze di Debye (dipolo permanente-dipolo indotto); – forze di dispersione di London (dipolo indotto istantaneo-dipolo indotto istantaneo). • Il legame idrogeno. • Forze ione-dipolo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere i vari tipi di legami chimici secondari. • Conoscere perché si instaurano i legami secondari. 	<ul style="list-style-type: none"> • Correlare le proprietà fisiche dei solidi e dei liquidi alle interazioni interatomiche e intermolecolari. • Comprendere l'importanza del legame a idrogeno in natura. • Comprendere come la diversa natura delle forze interatomiche e intermolecolari determini stati di aggregazione diversi a parità di temperatura. 	<ul style="list-style-type: none"> • Prevedere le proprietà delle sostanze in funzione dei legami secondari. • Prevedere la miscibilità e la solubilità delle sostanze sulla base delle interazioni secondarie.
<p>Ulteriori attività:</p> <ul style="list-style-type: none"> • prove di verifica (ore 1). • Approfondimenti (ore 1): <ul style="list-style-type: none"> ✓ Sviluppa il tuo intuito: lo stupefacente comportamento dell'acqua ✓ Sostanze polari ed apolari <p>Periodo: Maggio</p>				

ATTIVITÀ SPERIMENTALE

Tale attività dovrà consentire agli alunni di consolidare i contenuti teorici ed inoltre di familiarizzare con le procedure laboratoriali, presupposto indispensabile nello studio di una disciplina scientifica-sperimentale.

- Descrizione del laboratorio, degli strumenti e delle apparecchiature di uso più comune.
- Norme di sicurezza.
- Norme comportamentali e simboli di pericolo/rischio.
- Misure di volume a confronto: strumenti graduati e tarati.
- Determinazione della densità dei solidi irregolari.
- Preparazione di un miscuglio omogeneo ed eterogeneo.
- Classificazione della materia: elementi, composti e miscugli.
- Metodi di separazione: filtrazione, decantazione, cristallizzazione, cromatografia su carta e strato sottile, centrifugazione, distillazione semplice e separazione di un miscuglio eterogeneo liquido-liquido mediante imbuto separatore.
- Trasformazioni della materia.
- Temperatura e passaggi di stato.
- Saggi alla fiamma: riconoscimento dei cationi metallici per via secca.
- La polarità dell'acqua.
- Il comportamento delle sostanze in presenza di forze elettriche.



Nel corso dell'anno, alcune delle suddette attività sperimentali potrebbero essere modificate e/o integrate, qualora si presentino opportunità adeguate. Si precisa inoltre che le esperienze didattiche programmate saranno realizzabili solo se le condizioni organizzative e lavorative fornite dalla scuola lo consentiranno.

Prof.^{ssa} Maria Lipari