

## CURRICOLO VERTICALE PER COMPETENZE

**COMPETENZA CHIAVE EUROPEA DA MOBILITARE: COMPETENZA MATEMATICA E COMPETENZE IN SCIENZE, TECNOLOGIA E INGEGNERIA.**

**ASSE CULTURALE: Asse scientifico-tecnologico.**

***Disciplina prevalente di riferimento: Chimica***

**PROFILO IN USCITA E RISULTATI DI APPRENDIMENTO AL TERMINE DEL I biennio**

Lo studente è in grado di osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità.

Lo studente è capace di analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza.

Lo studente è consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate.

<b>TRAGUARDI DI SVILUPPO DELLE COMPETENZE (o COMPETENZE ATTESE) ALLA FINE DEL II ANNO</b>	<b>Obiettivi di apprendimento</b>		<b>Saperi essenziali</b>	<b>Obbiettivi di apprendimento minimi</b>
	<b><i>in termini di ABILITÀ</i></b>	<b><i>in termini di CONOSCENZE</i></b>		

<p><b>-Lo studente prepara una soluzione a concentrazione nota.</b></p> <p><b>-Sceglie la tecnica corretta per separare le sostanze di una miscela.</b></p> <p><b>-Costruisce, legge ed interpreta grafici sui passaggi di stato.</b></p>	<p>-Utilizzare le unità di misura del SI.</p> <p>-Usare la notazione scientifica ed eseguire la corretta approssimazione.</p> <p>-Distinguere le proprietà fisiche dalle proprietà chimiche di una sostanza pura.</p> <p>-Eseguire calcoli utilizzando il concetto di densità.</p> <p>-Identificare e descrivere gli stati fisici della materia e i passaggi di stato secondo il modello particellare.</p> <p>-Riconoscere una soluzione da una sostanza pura.</p> <p>-Riconosce un miscuglio omogeneo da uno eterogeneo.</p>	<p>-Conoscere le unità di misura del SI, in particolare di massa e volume.</p> <p>-Conoscere la notazione scientifica e l'approssimazione di un numero.</p> <p>-Conoscere i concetti di densità, temperatura e calore come forma di energia.</p> <p>-Conoscere la definizione di sostanza pura e di proprietà estensive ed intensive della stessa.</p> <p>-Conoscere i sistemi eterogenei ed omogenei.</p> <p>-Conoscere i principi fisici che caratterizzano le diverse tecniche di separazione di una miscela (filtrazione, distillazione e centrifugazione) e le attrezzature di laboratorio da adoperare.</p> <p>-Conoscere i passaggi di stato e sapere come varia la temperatura di una sostanza pura nel tempo durante gli stessi.</p>	<p>-Unità di misura del SI</p> <p>-Notazione scientifica</p> <p>-Densità, temperatura, calore</p> <p>-Sostanza pura, grandezze intensive ed estensive</p> <p>-Miscugli omogenei ed eterogenei</p> <p>-Tecniche di separazione: filtrazione, centrifugazione, distillazione</p> <p>-Passaggi di stato</p>	<p>-Conosce la differenza fra sostanza pura e miscuglio omogeneo ed eterogeneo</p> <p>-Conosce gli stati fisici della materia e i passaggi di stato</p>
<p><b>-Lo studente riconosce reazioni chimiche nella vita quotidiana</b></p> <p><b>-Descrive una procedura sperimentale per verificare la legge di conservazione</b></p>	<p>-Distinguere una trasformazione chimica da una trasformazione fisica della materia.</p> <p>-Classificare una sostanza pura in</p>	<p>-Conoscere gli elementi che caratterizzano le trasformazioni fisiche e le reazioni chimiche.</p> <p>-Conosce le diverse classificazioni della</p>	<p>-Trasformazioni fisiche e chimiche</p> <p>-Elementi, composti, atomi e molecole</p> <p>-Tavola periodica</p> <p>-Simboli e formule</p>	<p>-Conosce la differenza fra trasformazione fisica e chimica</p> <p>-Conosce il significato di una</p>

<p><b>della massa.</b>  <b>-Scrive e bilancia una equazione chimica.</b></p>	<p>elementi e composti.          -Identificare un elemento come metallo, non metallo o semimetallo conoscendo la posizione sulla tavola periodica.          -Scrivere e leggere correttamente le formule chimiche.          -Scrivere una reazione chimica distinguendo reagenti e prodotti.</p>	<p>materia in elementi e composti con le caratteristiche peculiari e le differenze.          -Conoscere la teoria atomica: atomi e molecole.          -Conosce la tavola periodica, distinguendo gruppi e periodi, metalli, non metalli e semimetalli con le loro caratteristiche peculiari.          -Conosce l'origine dei simboli atomici ricordando e sapendo collocare nella tavola periodica i più comuni (almeno i primi 18 elementi)          -Conosce le formule chimiche, il significato degli indici.          -Conosce la legge di conservazione della massa e il bilanciamento di equazioni chimiche.</p>	<p>chimiche          -Bilanciamento equazioni chimiche</p>	<p>formula chimica</p>
<p><b>-Lo studente pesa un numero preciso di moli di una data sostanza.</b>  <b>-Prepara una soluzione di concentrazione molare nota.</b>  <b>-Calcola il numero di moli e di molecole o atomi, data una quantità di materia.</b></p>	<p>-Classificare e descrivere le principali particelle subatomiche presenti nell'atomo.          -Descrivere l'esperimento della "lamina d'oro" di Rutherford comprendendo ed evidenziando gli aspetti innovativi dedotti sulla</p>	<p>-Conosce le particelle subatomiche presenti in un atomo e le loro caratteristiche principali          -Conosce l'esperimento di Rutherford e la struttura dell'atomo dedotta da tale esperimento          -Conosce il concetto di numero atomico, numero di massa e isotopi</p>	<p>-Struttura dell'atomo (protoni, elettroni, neutroni)          -Numero atomico,          -Numero di massa          -Isotopi          -Massa molecolare          -Mole          -Numero di Avogadro          -Massa molare</p>	<p>-Conosce il concetto di massa atomica e molecolare          -Conosce il concetto di mole e la formula per poter calcolare il numero di moli di una sostanza</p>

	<p>struttura dell'atomo .</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Distinguere il concetto di numero atomico , Z, e numero di massa, A imparando a calcolare, noti alcuni dati, il numero delle diverse particelle subatomiche presenti in un atomo.</li> <li>-Calcolare la massa molecolare di un composto servendosi della tavola periodica.</li> <li>-Utilizzare il concetto di mole come unità di misura della quantità di sostanza, e numero di Avogadro per calcolare il numero di particelle presenti nella stessa</li> <li>-Calcolare la molarità di una soluzione applicando le formule dirette ed inverse</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Conosce il concetto di massa molecolare</li> <li>-Conosce il concetto di mole</li> <li>-Conosce il numero di Avogadro</li> <li>-Conosce il concetto di molarità</li> </ul>	-Molarità	
<p><b>-Lo studente scrive la configurazione elettronica di un atomo.</b></p> <p><b>-Individua un atomo conoscendo la sua configurazione elettronica.</b></p> <p><b>-Spiega eventi come i fuochi di artificio adoperando i concetti di configurazione elettronica e transizioni elettroniche.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Descrivere e puntualizzare gli aspetti significativi della struttura dell'atomo secondo il modello di Bohr, mettendo in evidenza differenze ed analogie con il modello di Rutherford</li> <li>-Rappresentare semplici configurazioni di atomi e ioni mediante il modello a gusci</li> <li>-Individuare gli elettroni</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Conoscere il modello di Bohr</li> <li>-Conoscere le regole per rappresentare la configurazione elettronica degli atomi</li> <li>-Conoscere il concetto di elettroni di valenza e la loro rappresentazione attraverso il simbolo di Lewis</li> <li>-Conoscere le proprietà periodiche degli elementi e sapere come variano nei</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Modello di Bohr</li> <li>-Configurazione elettronica</li> <li>-Livelli o gusci e sottolivelli</li> <li>-Elettroni di valenza</li> <li>-Simboli di Lewis</li> <li>-Stato fondamentale</li> <li>-Stato eccitato</li> <li>-Transizione elettronica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Conosce la struttura dell'atomo e le caratteristiche generali della tavola periodica</li> </ul>

	<p>di valenza in base alla configurazione elettronica di un elemento dei gruppi da I a VII. Collegare il numero di questi elettroni e il numero del gruppo di appartenenza dell'elemento</p> <p>-Spiegare la relazione esistente fra le proprietà degli elementi e la loro posizione nella tavola periodica.</p> <p>-Prevedere la formazione di cationi ed anioni degli elementi in base alla loro appartenenza ad un gruppo della tavola periodica, oppure osservandone la configurazione elettronica</p> <p>-Prevedere la formazione di cationi ed anioni in base alla loro stabilità</p>	<p>gruppi e nei periodi della tavola periodica</p> <p>-Conoscere il concetto di transizione elettronica e sapere come varia l'energia e quindi la stabilità dell'atomo quando un elettrone passa dallo stato fondamentale ad uno stato eccitato</p>		
<p><b>-Lo studente individua i legami principali e la struttura di semplici molecole.</b></p> <p><b>-Spiega le proprietà e il comportamento di alcune sostanze alla luce dei legami chimici, inter- ed intra-molecolari</b></p>	<p>-Collegare la formazione di composti ionici alla posizione dei loro elementi costitutivi nella tavola periodica, e quindi agli elettroni di valenza, all'energia di ionizzazione e all'affinità elettronica dei loro atomi.</p>	<p>-Conoscere la formazione, le caratteristiche, e il comportamento dei composti ionici, covalenti e metallici</p> <p>-Conosce le caratteristiche peculiare dei diversi legami intra- molecolari</p>	<p>-legame ionico</p> <p>-Legame covalente (polare e apolare)</p> <p>-Legame metallico</p> <p>-Legame idrogeno</p> <p>-Legame dipolo-dipolo</p> <p>-Forze di London</p> <p>-Elettro-negatività</p>	<p>-Conosce i principali legami chimici</p>

Spiegare il carattere fragile di tali materiali

- In base alla regola dell'ottetto e agli elettroni di valenza, scrivere semplici formule di struttura, di Lewis e con trattini, di sostanze con legami covalenti semplici e multipli
- Attraverso la differenza di elettronegatività degli atomi, stabilire se un composto ha legami covalenti, polari o apolari, o se è un composto ionico
- Descrive il legame metallico spiegando in funzione di questi la capacità di condurre calore ed elettricità, e di essere duttili e malleabili
- Individuare i legami intermolecolari presenti in semplici sostanze attraverso la composizione e la struttura delle loro molecole
- Collegare lo stato di aggregazione delle sostanze, le temperature di ebollizione e quindi la volatilità dei liquidi alla forza dei legami intermolecolari

**-L'alunno riconosce un**

<p><b>equilibrio chimico.</b></p> <p><b>-Valuta l'acidità e la basicità di una soluzione in funzione del valore di pH.</b></p> <p><b>-Classifica sperimentalmente sostanze di uso comune come acide o basiche alla luce del colore osservato in seguito all'interazione con una sostanza usata come indicatore.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Scrivere l'espressione della costante di equilibrio di una generica reazione</li> <li>-Scrivere la reazione di autoprotolisi dell'acqua e il relativo Kw</li> <li>-Dissociare acidi ed una basi semplici</li> <li>-Scrivere l'espressione della Ka e della Kb</li> <li>-Spiegare la forza degli acidi e delle basi in funzione del pH</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Conoscere il concetto di equilibrio dinamico</li> <li>-Conoscere le diverse teorie acido-base</li> <li>-Conoscere la reazione di dissociazione dell'acqua e il relativo valore di Kw</li> <li>-Conoscere il concetto di pH, pOH e pKw e l'espressioni per ricavarle</li> <li>-Conoscere il concetto di dissociazione di un acido e di una base e i relativi valori di Ka e Kb</li> <li>-Conoscere la relazione fra caratteristiche acido-base e valori di pH</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Equilibrio chimico</li> <li>-Autoprotolisi dell'acqua, Kw</li> <li>-pH, pOH, pKw</li> <li>-Ka e Kb</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Conosce la differenza fra acidi e basi</li> </ul>
---	--	---	---	---