

# Progettazione curricolo verticale

percorso formativo per Unità di Apprendimento (UDA)

---

## Dipartimento di Chimica

L'asse scientifico-tecnologico

Allegato1 DM 139/2007

Prime classi: CHIMICA -FISICA-SCIENZE DELLA TERRA-**TTRG**-SCIENZE MOTORIE

Secondo classi: CHIMICA -FISICA-BIOLOGIA-**TTRG**-STA-SCIENZE MOTORIE

- Legge 26 dicembre 2006 n°296, art.1; comma 622.
- Allegato A (Profilo culturale, educativo e professionale)
- Allegato C (Indirizzi, Profili, Quadri orari e Risultati di apprendimento)
- D.P.R. n. 88 del 15.03.2010 (“Regolamento recante norme per il riordino degli istituti tecnici”).

# Competenze di base a conclusione dell'obbligo di istruzione

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

## **RACCOMANDAZIONI DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO del 18 dicembre 2006 Competenze chiave per l'apprendimento permanente (2006/962/CE)**

- Imparare ad imparare
- Risolvere problemi
- Collaborare e partecipare
- Progettare
- Individua collegamenti e relazioni

*Nel 1° biennio, i docenti di Chimica definiscono - nell'ambito della programmazione Dipartimentale – la costruzione del curriculum per il conseguimento dei risultati di apprendimento sopra descritti in termini di competenze, con riferimento alle conoscenze e alle abilità di seguito indicate.*

**PROGRAMMAZIONE PER LE CLASSI PRIME**

<b>Competenze chiave per l'apprendimento permanente (2006/962/CE)</b>	<b>Primo modulo</b>			
	<b>Periodo Settembre /Ottobre</b>		<b>12 Ore</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Imparare ad imparare</li> <li>• Risolvere problemi</li> <li>• Collaborare e partecipare</li> </ul>	UDA 1	Conoscenze	Abilità	Competenze di base
	<b>La Materia e le sue proprietà</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Il Sistema internazionale e le unità di misura;</li> <li>- Grandezze estensive: massa, peso e volume;</li> <li>- Grandezze intensive: densità, temperatura;</li> <li>- Gli stati di aggregazione della materia;</li> <li>- I passaggi di stato.</li> </ul> <p><i>LABORATORIO</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Norme di sicurezza e comportamento in laboratorio</li> <li>• Descrizione del materiale</li> <li>• Descrizione ed uso dei seguenti apparati: buretta, becher, beuta e cilindro graduato, matraccio tarato</li> <li>• Determinazione della densità media di corpi solidi (dimostrativa)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Definire le unità di misura del Sistema Internazionale.</li> <li>- Eseguire semplici misure dirette e indirette.</li> <li>- Distinguere le grandezze estensive dalle grandezze intensive.</li> <li>- Usare la notazione esponenziale nelle misure e nei calcoli</li> <li>- Classificare i materiali in base al loro stato fisico.</li> <li>-</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni dell'energia a partire dall'esperienza</li> <li>• Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale ed artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità</li> </ul>

**Verifica di apprendimento primo modulo**

**UDA 1: ottobre (2 ore )**

Competenze chiave per l'apprendimento permanente (2006/962/CE)	Secondo modulo			
	Ottobre-Novembre		15 ore	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Imparare ad imparare</li> <li>• Risolvere problemi</li> <li>• Collaborare e partecipare</li> <li>• Individua collegamenti e relazioni</li> </ul>	UDA 1	Conoscenze	Abilità	Competenze di base
	<b>Le leggi dei gas</b>	<p>La pressione dei gas            La legge di Boyle            La legge di Charles            La legge di Gay-Lussac            La legge generale dei gas</p> <p><i>LABORATORIO:</i>            video  <a href="https://www.youtube.com/watch?v=HYk0myXycrc">https://www.youtube.com/watch?v=HYk0myXycrc</a></p>	<p>Enunciare ed esemplificare la legge di Boyle</p> <p>Enunciare ed esemplificare la legge di Charles</p> <p>Enunciare ed esemplificare la legge di Gay-Lussac</p> <p>Interpretare i grafici relativi alle tre leggi</p> <p>Riconoscere che il gas ideale è un modello</p> <p>Prevedere il comportamento di una quantità fissa di gas al variare di <math>p</math>, <math>V</math> o <math>T</math>.</p> <p>Saper risolvere semplici problemi</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale ed artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità</li> <li>• Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni dell'energia a partire dall'esperienza</li> </ul>
<b>Verifica di apprendimento secondo modulo</b>				

**UDA 1: novembre (2 ore)**

**Competenze chiave per l'apprendimento permanente (2006/962/CE)**

**Terzo modulo**

**Periodo Novembre -Dicembre**

**10 ore + 3 ore (recupero)**

	UDA 1	Conoscenze	Abilità	Competenze di base
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Imparare ad imparare</li> <li>● Risolvere problemi</li> <li>● Collaborare e partecipare</li> <li>● Individua collegamenti e relazioni</li> </ul>	<p><b>Le trasformazioni della materia</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Le trasformazioni fisiche e chimiche;</li> <li>- I sistemi omogenei ed eterogenei;</li> <li>- Le sostanze pure e i miscugli;</li> <li>- Tecniche di separazione dei miscugli;</li> <li>- Le soluzioni;</li> <li>- La concentrazione delle soluzioni: concentrazione percentuale.</li> </ul> <p><i>LABORATORIO:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Curve di riscaldamento e di raffreddamento delle sostanze pure (punto di fusione e solidificazione) (Video)</li> <li>● Preparazione di soluzioni a diversa concentrazione (m/m, m/v, v/v) dimostrativa</li> <li>● (Sostanze: acqua, zucchero e sale)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Spiegare le differenze tra una trasformazione fisica e una trasformazione chimica.</li> <li>- Descrivere i passaggi di stato delle sostanze pure e disegnare le curve di riscaldamento e di raffreddamento.</li> <li>- Distinguere un elemento da un composto.</li> <li>- Saper distinguere un miscuglio omogeneo da uno eterogeneo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale ed artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità</li> <li>● Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni dell'energia a partire dall'esperienza</li> </ul>

Verifica di apprendimento terzo modulo :dicembre 2 Ore			Sapere eseguire semplici calcoli sulla concentrazione percentuale delle soluzioni	
--	--	--	---	--

Competenze chiave per l'apprendimento permanente (2006/962/CE)	<b>Quarto modulo</b>			
	<b>Periodo Gennaio</b>		<b>3 ore + 8 ore(recupero)</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>●Imparare ad imparare</li> <li>●Risolvere problemi</li> <li>●Collaborare e partecipare</li> <li>●Individua collegamenti e relazioni</li> </ul>	UDA 1	Conoscenze	Abilità	Competenze di base
	<b>Le leggi ponderali</b>	<p>- Elementi e composti;  - Leggi ponderali: Legge di Lavoisier e di Proust;  - Teoria atomica di Dalton;</p> <p><i>LABORATORIO</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●Verifica della legge di Lavoisier (Video) (dimostrativa con aceto e bicarbonato)</li> </ul>	<p>Definire, a partire dal concetto di analisi chimica, se una sostanza è un elemento o un composto</p> <p>Conoscere la funzione dell'indice numerico; sa dire quanti e quali atomi compongono l'unità di formula di una sostanza</p> <p>Definire le leggi ponderali della chimica</p> <p>Descrivere il modello atomico di Dalton</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale ed artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità</li> <li>● Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni dell'energia a partire dall'esperienza</li> </ul>

Verifiche recupero trimestre 2 ore

<b>Competenze chiave per l'apprendimento permanente (2006/962/CE)</b>	<b>Quarto modulo</b>			
	<b>Periodo Febbraio-Marzo</b>		<b>20 ore</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>•Imparare ad imparare</li> <li>•Collaborare e partecipare</li> <li>•Individua collegamenti e relazioni</li> </ul>	UDA 2	Conoscenze	Abilità	Competenze di base
	<b>Teorie atomiche</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Le particelle subatomiche.</li> <li>-Il numero atomico ed il numero di massa. Ioni e isotopi</li> <li>- Modelli atomici di Thomson, Rutherford e Bohr</li> <li>- Il modello ad orbitali;</li> <li>- La configurazione elettronica degli elementi.</li> </ul> <p><i>LABORATORIO</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Tecniche di separazione: filtrazione, decantazione (Video, dimostrative)</li> <li>•Cristallizzazione (Video)</li> <li>•Saggi alla fiamma (Video)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Spiegare le proprietà delle tre particelle che compongono l'atomo.</li> <li>- Confrontare i modelli atomici</li> <li>- Saper spiegare e rappresentare gli orbitali</li> <li>- Saper rappresentare la configurazione elettronica dei primi 20 elementi</li> <li>- Saper utilizzare le tecniche di separazione dei miscugli: filtrazione, decantazione</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale ed artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità</li> </ul>
<b>Verifica di apprendimento quarto modulo</b>				
<b>UDA 1 E UDA 2 Febbraio-marzo 2 ore</b>				

<b>Competenze chiave per l'apprendimento permanente (2006/962/CE)</b>	<b>Quinto modulo</b>			
	<b>Periodo Marzo</b>		<b>6 ore +3 ( recupero)</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>•Imparare ad imparare</li> <li>•Collaborare e partecipare</li> <li>•Individua collegamenti e relazioni</li> </ul>	UDA 1	Conoscenze	Abilità	Competenze di base
	<b>La tavola periodica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La moderna tavola periodica</li> <li>- La rappresentazione di Lewis</li> <li>- Le proprietà periodiche</li> </ul> <p><i>LABORATORIO</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Tecniche di separazione: cromatografia su carta (dimostrativa con coloranti alimentari)</li> <li>•Distillazione (Video)</li> <li>•</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Discutere lo sviluppo storico del concetto di periodicità.</li> <li>•Spiegare la relazione fra struttura elettronica e posizione degli elementi sulla tavola periodica.</li> <li>•Descrivere le principali proprietà periodiche che confermano la struttura a strati dell'atomo.</li> </ul> <p>Descrivere le principali proprietà di metalli, semimetalli e non metalli</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale ed artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità</li> <li>•</li> </ul>
<b>Verifica di apprendimento quinto modulo</b> <b>UDA 1 marzo 2 ore</b>				

<b>Competenze chiave per l'apprendimento permanente (2006/962/CE)</b>	<b>Sesto modulo</b>			
	<b>Periodo Aprile-Maggio -giugno</b>		<b>15 ore+ 4 (approfondimento)</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>●Imparare ad imparare</li> <li>●Collaborare e partecipare</li> <li>●Individua collegamenti e relazioni</li> </ul>	UDA 1	Conoscenze	Abilità	Competenze di base
	<b>I legami chimici</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Energia di legame</li> <li>- I gas nobili e la regola dell'ottetto</li> <li>- Il legame covalente semplice e multiplo</li> <li>- Il legame covalente dativo</li> <li>- La scala dell'elettronegatività ed i legami</li> <li>- Il legame ionico</li> <li>- Il legame metallico</li> <li>- I legami intermolecolari</li> </ul> <p><i>LABORATORIO:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●Conducibilità(dimostrativa)</li> </ul> <p>(sostanze: acqua, sale e zucchero)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Descrivere le proprietà osservabili dei materiali sulla base della loro struttura microscopica.</li> <li>- Comparare i diversi legami chimici.</li> <li>- Stabilire la polarità dei legami covalenti e delle molecole sulla base delle differenze di elettronegatività degli elementi e della geometria delle molecole.</li> </ul>	Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale ed artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità
<b>Verifica di apprendimento sesto modulo</b> <b>UDA 1: maggio (2 ore )</b>				

## PROGRAMMAZIONE PER LE CLASSI SECONDE

<b>Competenze chiave per l'apprendimento permanente (2006/962/CE)</b>	<b>Primo modulo</b>			
	<b>Periodo Settembre /Ottobre</b>		<b>21 ore</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>•Imparare ad imparare</li> <li>•Collaborare e partecipare</li> <li>•Individua collegamenti e relazioni</li> </ul>	UDA 1	Conoscenze	Abilità	Competenze di base
	<b>I legami chimici</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Energia di legame</li> <li>- I gas nobili e la regola dell'ottetto</li> <li>- Il legame covalente semplice e multiplo</li> <li>- Il legame covalente dativo</li> <li>- La scala dell'elettronegatività ed i legami</li> <li>- Il legame ionico</li> <li>- Il legame metallico</li> <li>- I legami intermolecolari</li> </ul> <p><i>LABORATORIO:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Conducibilità(dimostrativa) (sostanze: acqua, sale e zucchero)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Descrivere le proprietà osservabili dei materiali sulla base della loro struttura microscopica.</li> <li>- Comparare i diversi legami chimici.</li> <li>- Stabilire la polarità dei legami covalenti e delle molecole sulla base delle differenze di elettronegatività degli elementi e della geometria delle molecole.</li> <li>-</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale ed artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità</li> </ul>
<b>Verifica di apprendimento primo modulo</b> <b>UDA 1: ottobre (2 ore )</b>				

<b>Competenze chiave per l'apprendimento permanente (2006/962/CE)</b>	<b>Secondo modulo</b>			
	<b>Periodo Ottobre-Novembre</b>		<b>12 ore</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Imparare ad imparare</li> <li>● Collaborare e partecipare</li> <li>● Progettare</li> </ul>	UDA 1	Conoscenze	Abilità	Competenze di base
	<b>La mole</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La Mole;</li> <li>- La costante di Avogadro;</li> <li>- Confronto tra massa molecolare e massa molare;</li> <li>- Concentrazione molare delle soluzioni</li> </ul> <p><i>LABORATORIO:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Preparazione di soluzioni a titolo noto (concentrazione molare) dimostrativa (sostanze: sale, acqua e bicarbonato)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Misurare la massa di un certo numero di atomi o di molecole usando il concetto di mole e la costante di Avogadro.</li> <li>- Calcolare il numero di moli dalla massa di una sostanza e viceversa</li> <li>- Eseguire calcoli per determinare la composizione molare</li> <li>- Saper calcolare la formula empirica e molecolare di un composto</li> <li>-</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale ed artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità</li> </ul>
<b>Verifica di apprendimento secondo modulo</b> <b>UDA 1: novembre (2 ore )</b>				

<b>Competenze chiave per l'apprendimento permanente (2006/962/CE)</b>	<b>Terzo modulo</b>			
	<b>Periodo novembre -dicembre</b>		<b>10 ore+ 3 (recupero)</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>•Imparare ad imparare</li> <li>•Collaborare e partecipare</li> <li>•Progettare</li> </ul>	UDA 1	Conoscenze	Abilità	Competenze di base
	<b>Nomenclatura dei composti binari</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nomenclatura IUPAC e tradizionale</li> <li>- Composti binari: ossidi (acidi e basici), idruri</li> </ul> <p><i>LABORATORIO:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Preparazione dei composti (video)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Classificare i composti secondo la natura ionica, molecolare, binaria.</li> <li>- Assegnare il numero di ossidazione.</li> <li>- Usare le regole della nomenclatura IUPAC o tradizionale per scrivere le formule</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale ed artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità</li> </ul>
<b>Verifica di apprendimento terzo modulo</b> <b>UDA 1: dicembre (2 ore )</b>				

<b>Competenze chiave per l'apprendimento permanente (2006/962/CE)</b>	<b>Terzo modulo</b>			
	<b>Periodo gennaio -febbraio</b>		<b>3 ore(recupero) + 10 ore</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>●Imparare ad imparare</li> <li>●Risolvere problemi</li> <li>●Collaborare e partecipare</li> <li>●Individua collegamenti e relazioni</li> </ul>	UDA 2	Conoscenze	Abilità	Competenze di base
	<b>Nomenclatura dei composti Ternari</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Composti ternari: idrossidi, osso-acidi, sali</li> </ul> <p><i>LABORATORIO:</i> Preparazione dei composti (video)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Classificare i composti secondo la natura ionica, molecolare, binaria, ternaria.</li> <li>- Assegnare il numero di ossidazione.</li> <li>- Usare le regole della nomenclatura IUPAC o tradizionale per scrivere le formule</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale ed artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità</li> </ul>
<b>Verifica di recupero trimestre</b> Gennaio (2 ore )				

Competenze chiave per l'apprendimento permanente (2006/962/CE)	Quarto modulo			
	Periodo febbraio-marzo		16ore	
<ul style="list-style-type: none"> <li>•Imparare ad imparare</li> <li>•Risolvere problemi</li> <li>•Collaborare e partecipare</li> <li>•Individua collegamenti e relazioni</li> </ul>	UDA	Conoscenze	Abilità	Competenze di base
		<b>Le reazioni chimiche</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Classificazione delle reazioni chimiche;</li> <li>- Calcoli stechiometrici;</li> <li>- Velocità di reazione e fattori che influiscono sulla velocità;</li> <li>- Equilibrio chimico.</li> </ul> <p><i>LABORATORIO:</i> Reazioni di precipitazione (video)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Saper classificare e bilanciare una reazione chimica</li> <li>- Utilizzare i coefficienti stechiometrici per la risoluzione dei problemi</li> <li>- Sapere come modificare la velocità di una reazione chimica</li> <li>- Sapere riconoscere un sistema in equilibrio dinamico e sapere modificarlo</li> <li>- Saper scrivere la costante di equilibrio</li> </ul>

Verifica di apprendimento terzo modulo Febbraio 2 ore .Verifica di apprendimento quarto modulo marzo2 ore

<b>Competenze chiave per l'apprendimento permanente (2006/962/CE)</b>	<b>Quinto modulo</b>			
	<b>Periodo Aprile-maggio</b>		<b>24 ore</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>•Imparare ad imparare</li> <li>•Risolvere problemi</li> <li>•Collaborare e partecipare</li> <li>•Individua collegamenti e relazioni</li> </ul>	UDA	Conoscenze	Abilità	Competenze di base
	<b>Acidi e basi.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dissociazione e ionizzazione.</li> <li>- Acidi e basi secondo Arrhenius e Brönsted-Lowry.</li> <li>- Elettroliti.</li> <li>- Acidi e basi forti e deboli.</li> <li>- Il prodotto ionico dell'acqua.</li> <li>- Il pH.</li> <li>- Gli indicatori.</li> </ul> <p><i>Laboratorio:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Gli indicatori (video, dimostrativa; indicatori di origine naturale: estratto di cavolo rosso).</li> <li>•Titolazioni acido – base (video)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Riconoscere le sostanze acide e basiche tramite gli indicatori.</li> <li>- Misurare il pH di una soluzione con l'indicatore universale.</li> <li>- Distinguere gli acidi e le basi forti dagli acidi e basi deboli.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale ed artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità</li> <li>• Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni dell'energia a partire dall'esperienza</li> </ul>
<b>Verifica di apprendimento quinto modulo</b> <b>UDA 1: maggio (2 ore )</b>				

