

Ministero dell'Istruzione  
**ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE "J. TORRIANI"**  
E-mail: [cris004006@pec.istruzione.it](mailto:cris004006@pec.istruzione.it), [cris004006@istruzione.it](mailto:cris004006@istruzione.it)  
Sito Web: [www.iistorriani.it](http://www.iistorriani.it)

**ISTITUTO TECNICO - LICEO SCIENTIFICO**  
Via Seminario, n° 17/19 - 26100 CREMONA ☎ 037228380 - Fax: 0372412602  
**ISTITUTO PROFESSIONALE – IeFP** Sezione associata "ALA PONZONE CIMINO"  
Via Gerolamo da Cremona, 23 - 26100 CREMONA ☎ 037235179 - Fax: 0372457603

## **PROGRAMMAZIONE DIDATTICA**

**A. S. : 2021/2022**

**CLASSE: 1<sup>A</sup> ELE**

**MATERIA: SCIENZE INTEGRATE (CHIMICA)**

**DOCENTE: PIANTA E., VARINI S.**

Introduzione generale:

Il docente concorre a far conseguire allo studente, al termine del primo biennio, risultati di apprendimento che lo mettono in grado di utilizzare modelli appropriati per investigare su fenomeni e interpretare dati sperimentali; utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare; avere un primo approccio con la sicurezza in laboratorio; approcciarsi all'utilizzo della strumentazione di laboratorio.

La disciplina nel corso dell'anno mira a costruire le seguenti **competenze specifiche**:

**CS1.** Utilizzare l'ipotesi atomica-molecolare della materia per spiegare la natura particellare di miscugli, elementi e composti

**CS2.** Fare proprie le procedure e le norme che regolano il comportamento in laboratorio

**CS3.** Utilizzare la quantità chimica come ponte tra i sistemi macroscopici e le particelle microscopiche (atomi, ioni e molecole)

**CS4.** Descrivere la natura delle particelle elementari che compongono l'atomo e spiegare la struttura elettronica a livelli di energia dell'atomo

**CS5.** Spiegare la struttura delle sostanze che presentano legame ionico, covalente e metallico

Ministero dell'Istruzione  
**ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE "J. TORRIANI"**  
 E-mail: [cris004006@pec.istruzione.it](mailto:cris004006@pec.istruzione.it), [cris004006@istruzione.it](mailto:cris004006@istruzione.it)  
 Sito Web: [www.iistorriani.it](http://www.iistorriani.it)

**ISTITUTO TECNICO - LICEO SCIENTIFICO**  
 Via Seminario, n° 17/19 - 26100 CREMONA ☎ 037228380 - Fax: 0372412602  
**ISTITUTO PROFESSIONALE – IeFP** Sezione associata "ALA PONZONE CIMINO"  
 Via Gerolamo da Cremona, 23 - 26100 CREMONA ☎ 037235179 - Fax: 0372457603

COMPETENZE	CONOSCENZE	ABILITA'
<b>CS1:</b> Utilizzare l'ipotesi atomica-molecolare della materia per spiegare la natura particellare di miscugli, elementi e composti	C1.1 Grandezze fisiche fondamentali e derivate, strumenti di misura, tecniche di separazione dei sistemi omogenei ed eterogenei C1.2 Il modello particellare (concetti di atomo, molecola e ioni) e le spiegazioni delle trasformazioni fisiche (passaggi di stato) e delle trasformazioni chimiche C1.3 Le leggi ponderali della chimica e l'ipotesi atomico-molecolare	A1.1 Individuare le grandezze che cambiano e quelle che rimangono costanti in un fenomeno A1.2 Utilizzare il modello cinetico-molecolare per spiegare le evidenze delle trasformazioni fisiche e chimiche e costruire grafici temperatura/tempo per i passaggi di stato
<b>CS2:</b> Fare proprie le procedure e le norme che regolano il comportamento in laboratorio	C2.1 Le evidenze sperimentali di una sostanza pura (mediante la misura della densità, del punto di fusione e/o di ebollizione) e nozioni sulla lettura delle etichette e sui simboli di pericolosità di elementi e composti	A2.1 Effettuare misure di massa, volume e temperatura, densità, temperatura di fusione, temperatura di ebollizione (da usare per identificare le sostanze). A2.2 Conoscere i simboli di pericolosità presenti sulle etichette dei materiali per un loro utilizzo sicuro. A2.3 Effettuare investigazioni in scala ridotta con materiali non nocivi, per salvaguardare la sicurezza personale ed ambientale. A2.4 Effettuare separazioni tramite filtrazione, distillazione, cristallizzazione, centrifugazione, cromatografia, estrazione con solventi
<b>CS3:</b> Utilizzare la quantità chimica come ponte tra i sistemi macroscopici e le	C3.1 La quantità chimica: massa molecolare, mole, costante di Avogadro	A3.1 Determinare la quantità chimica in un campione di una sostanza ed usare la costante di Avogadro

Ministero dell'Istruzione  
**ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE "J. TORRIANI"**  
 E-mail: [cris004006@pec.istruzione.it](mailto:cris004006@pec.istruzione.it), [cris004006@istruzione.it](mailto:cris004006@istruzione.it)  
 Sito Web: [www.iistorriani.it](http://www.iistorriani.it)

**ISTITUTO TECNICO - LICEO SCIENTIFICO**  
 Via Seminario, n° 17/19 - 26100 CREMONA ☎ 037228380 - Fax: 0372412602  
**ISTITUTO PROFESSIONALE – IeFP** Sezione associata "ALA PONZONE CIMINO"  
 Via Gerolamo da Cremona, 23 - 26100 CREMONA ☎ 037235179 - Fax: 0372457603

particelle microscopiche		A3.2 Usare il concetto di mole come ponte tra il livello macroscopico delle sostanze ed il livello microscopico degli atomi, delle molecole e degli ioni.
<b>CS4:</b> Descrivere la natura delle particelle elementari che compongono l'atomo e spiegare la struttura elettronica a livelli di energia dell'atomo	C4.1 Le particelle fondamentali dell'atomo: numero atomico, numero di massa, isotopi C4.2 Le evidenze sperimentali del modello atomico a strati e l'organizzazione elettronica degli elementi C4.3 Il modello atomico ad orbitali C4.4 Forma e proprietà del sistema periodico: metalli, non metalli e semimetalli.	A4.1 Spiegare la forma a livelli di energia dell'atomo, sulla base delle evidenze sperimentali, come il saggio alla fiamma
<b>CS5:</b> Spiegare la struttura delle sostanze che presentano legame ionico, covalente e metallico	C5.1 Il legame chimico: regola dell'ottetto, principali legami chimici e intermolecolari, valenza, numero di ossidazione, scala di elettronegatività, forma delle molecole	A5.1 Spiegare la forma delle molecole e le proprietà delle sostanze

PERIODO	UNITA'	COMPETENZE			
Settembre - Ottobre-Novembre	Grandezze, passaggi di stato e modello particellare	CS1			

Ministero dell'Istruzione  
**ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE "J. TORRIANI"**  
 E-mail: [cris004006@pec.istruzione.it](mailto:cris004006@pec.istruzione.it), [cris004006@istruzione.it](mailto:cris004006@istruzione.it)  
 Sito Web: [www.iistorriani.it](http://www.iistorriani.it)

**ISTITUTO TECNICO - LICEO SCIENTIFICO**  
 Via Seminario, n° 17/19 - 26100 CREMONA ☎ 037228380 - Fax: 0372412602  
**ISTITUTO PROFESSIONALE – IeFP** Sezione associata "ALA PONZONE CIMINO"  
 Via Gerolamo da Cremona, 23 - 26100 CREMONA ☎ 037235179 - Fax: 0372457603

Contenuti	Conoscenze	Abilità
<p>Sistema Internazionale delle Unità di misura.            Grandezze fondamentali e derivate utili al chimico: lunghezza, massa e peso, temperatura e scale termometriche, volume, densità. Grandezze intensive e d estensive.</p> <p>Stati fisici della materia ( solido, liquido ed aeriforme). Passaggi di stato. Curve di riscaldamento e di raffreddamento di una sostanza pura. Teoria cinetico molecolare della materia</p> <p>Trasformazioni fisiche e chimiche della materia.</p>	<p>C1.1 Grandezze fisiche fondamentali e derivate, strumenti di misura, tecniche di separazione dei sistemi omogenei ed eterogenei.</p> <p>C1.2 Il modello particellare (concetto di atomo, molecola e ioni) e le spiegazioni delle trasformazioni fisiche ( passaggi di stato) e delle trasformazioni chimiche.</p> <p>C1.3 Le leggi ponderali della chimica e l'ipotesi atomico-molecolare</p>	<p>A1.1 Individuare le grandezze che cambiano e quelle che rimangono costanti in un fenomeno.</p> <p>A1.2 Utilizzare il modello cinetico-molecolare per spiegare le evidenze delle trasformazioni fisiche e chimiche e costruire grafici temperatura/tempo per i passaggi di stato</p>

PERIODO	UNITA'	COMPETENZE			
<b>Novembre- Dicembre</b>	<b>Le sostanze pure e la loro separazione</b>	<b>CS2</b>			

Contenuti	Conoscenze	Abilità
<p>Classificazione della materia.            Sostanze pure: elementi e composti; nome e</p>	<p>C2.1 Le evidenze sperimentali di una sostanza pura ( mediante la misura della densità, del</p>	<p>A 2.1 Effettuare misure di massa, volume, temperatura, densità, temperatura di fusione,</p>

Ministero dell'Istruzione  
**ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE "J. TORRIANI"**  
 E-mail: [cris004006@pec.istruzione.it](mailto:cris004006@pec.istruzione.it), [cris004006@istruzione.it](mailto:cris004006@istruzione.it)  
 Sito Web: [www.iistorriani.it](http://www.iistorriani.it)

**ISTITUTO TECNICO - LICEO SCIENTIFICO**  
 Via Seminario, n° 17/19 - 26100 CREMONA ☎ 037228380 - Fax: 0372412602  
**ISTITUTO PROFESSIONALE – IeFP** Sezione associata "ALA PONZONE CIMINO"  
 Via Gerolamo da Cremona, 23 - 26100 CREMONA ☎ 037235179 - Fax: 0372457603

<p>simbolo degli elementi; metalli e non metalli, semi-metalli; proprietà metalliche.          Atomi e molecole; molecole biatomiche.          Miscugli eterogenei e omogenei; soluzione, soluto e solvente</p>	<p>punto di fusione e/o del punto di ebollizione) e nozioni sulla lettura delle etichette e sui simboli di pericolosità di elementi e composti.</p>	<p>temperatura di ebollizione ( da usare per identificare le sostanze).          A2.2 Conoscere i simboli di pericolosità presenti sulle etichette dei materiali per un loro utilizzo sicuro          A2.3 Effettuare investigazioni in scala ridotta con materiali non nocivi, per salvaguardare la sicurezza personale ed ambientale.          A 2.4 Effettuare separazioni tramite filtrazione, distillazione, cristallizzazione, centrifugazione, cromatografia, estrazione con solventi.</p>
---	---	---

PERIODO	UNITA'	COMPETENZE			
<b>Gennaio - Febbraio</b>	<b>La mole</b>	<b>CS3</b>			

Contenuti	Conoscenze	Abilità
Unità di massa atomica (una). Masse atomiche e masse molecolari relative ed assolute. La mole: definizione e numero di Avogadro.	C3.1 La quantità chimica: massa atomica, massa molecolare, mole, costante di Avogadro.	A3.1 Determinare la quantità chimica in un campione di una sostanza ed usare la costante di Avogadro A3.2 Usare il concetto di mole come ponte tra il livello macroscopico delle sostanze ed il livello

Ministero dell'Istruzione  
**ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE "J. TORRIANI"**  
 E-mail: [cris004006@pec.istruzione.it](mailto:cris004006@pec.istruzione.it), [cris004006@istruzione.it](mailto:cris004006@istruzione.it)  
 Sito Web: [www.iistorriani.it](http://www.iistorriani.it)

**ISTITUTO TECNICO - LICEO SCIENTIFICO**  
 Via Seminario, n° 17/19 - 26100 CREMONA ☎ 037228380 - Fax: 0372412602  
**ISTITUTO PROFESSIONALE – IeFP** Sezione associata "ALA PONZONE CIMINO"  
 Via Gerolamo da Cremona, 23 - 26100 CREMONA ☎ 037235179 - Fax: 0372457603

Composizione percentuale di un composto.		microscopico degli atomi, delle molecole e degli ioni.
Formula minima e formula molecolare; calcolo della formula minima dalla composizione percentuale		

PERIODO	UNITA'	COMPETENZE			
<b>Marzo - Aprile</b>	<b>La struttura dell'atomo</b>	<b>CS3</b>			

Contenuti	Conoscenze	Abilità
I primi atomisti e Democrito. Teoria atomica di Dalton. Particelle subatomiche. Modello atomico di Thomson. Esperimento e modello di Rutherford. Numero atomico e numero di massa; isotopi e isobari; ioni L'atomo di Bohr e la quantizzazione dell'energia. Atomo allo stato fondamentale e allo stato eccitato; saggi alla fiamma.	C4.1 Le particelle fondamentali dell'atomo: numero atomico, numero di massa, isotopi. C4.2 Le evidenze sperimentali del modello atomico a strati a l'organizzazione elettronica degli elementi. C4.3 Il modello atomico ad orbitali. C4.4 Forma e proprietà del sistema periodico: metalli, non metalli, semimetalli	A4.1 Spiegare la forma a livelli di energia dell'atomo, sulla base delle evidenze sperimentali, come il saggio alla fiamma

Ministero dell'Istruzione  
**ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE "J. TORRIANI"**  
 E-mail: [cris004006@pec.istruzione.it](mailto:cris004006@pec.istruzione.it), [cris004006@istruzione.it](mailto:cris004006@istruzione.it)  
 Sito Web: [www.iistorriani.it](http://www.iistorriani.it)

**ISTITUTO TECNICO - LICEO SCIENTIFICO**  
 Via Seminario, n° 17/19 - 26100 CREMONA ☎ 037228380 - Fax: 0372412602  
**ISTITUTO PROFESSIONALE – IeFP** Sezione associata "ALA PONZONE CIMINO"  
 Via Gerolamo da Cremona, 23 - 26100 CREMONA ☎ 037235179 - Fax: 0372457603

<p>Concetto di orbitale; modello atomico ad orbitali.          Numeri quantici; gli orbitali dai numeri quantici          Configurazione elettronica degli elementi.          Configurazione elettronica degli ioni.          Tavola periodica di Mendeleev.          Tavola periodica attuale: gruppi, periodi, blocchi.          Tavola periodica e configurazione elettronica.          Configurazione elettronica esterna.          Rappresentazione degli atomi con la notazione di Lewis.          Gas nobili e regola dell'ottetto.          Ioni: formazione e nomenclatura di anioni e cationi</p>		
---	--	--

PERIODO	UNITA'	COMPETENZE			
<b>Maggio - Giugno</b>	<b>Il legame chimico</b>	<b>CS5</b>			

Contenuti	Conoscenze	Abilità
Legame chimico. Elettroni di legame o di valenza.	C5.1 Il legame chimico: regola dell'ottetto, principali legami chimici e forze	A5.1 Spiegare la forma delle molecole e le proprietà delle sostanze

Ministero dell'Istruzione  
**ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE "J. TORRIANI"**  
 E-mail: [cris004006@pec.istruzione.it](mailto:cris004006@pec.istruzione.it), [cris004006@istruzione.it](mailto:cris004006@istruzione.it)  
 Sito Web: [www.iistorriani.it](http://www.iistorriani.it)

**ISTITUTO TECNICO - LICEO SCIENTIFICO**  
 Via Seminario, n° 17/19 - 26100 CREMONA ☎ 037228380 - Fax: 0372412602  
**ISTITUTO PROFESSIONALE – IeFP** Sezione associata "ALA PONZONE CIMINO"  
 Via Gerolamo da Cremona, 23 - 26100 CREMONA ☎ 037235179 - Fax: 0372457603

Legami intermolecolari: legame ionico; legame covalente puro e polare; legame dativo; legame metallico. Formule di struttura di Lewis. Elettronegatività. Legami intermolecolari: interazioni dipolo-dipolo, forze di London, legame idrogeno	intermolecolari, valenza, numero di ossidazione, scala di elettronegatività, forma delle molecole.	
<b>PERCORSO DI EDUCAZIONE CIVICA</b>	<b>ARGOMENTO</b>	<b>DURATA</b>
<b>Le regole: i significati e ambiti di applicazione</b> L'esercizio concreto della cittadinanza nella quotidianità della vita scolastica	Le regole dell'alimentazione	3 ore

Compatibilmente con il tempo a disposizione e in relazione alle esigenze manifestate dalla classe, i docenti si riservano la possibilità di adattare in itinere la programmazione presentata pur mantenendo l'obiettivo del raggiungimento delle specifiche competenze della disciplina.