



I.S.I.S. "L. da Vinci – G.R. Carli- S. de Sandrinelli  
Dirigenza e Sede amministrativa via Paolo Veronese, 3 - 34144 Trieste - Tel. 040 309210 - 040 313565  
Sede di Via Armando Diaz, 20 - 34124 Trieste - Tel. 040 300744 - C.F. 80020660322  
e-mail: [tsis001002@istruzione.it](mailto:tsis001002@istruzione.it) - [tsis001002@pec.istruzione.it](mailto:tsis001002@pec.istruzione.it) - Sito web: [www.davincicarli.edu.it](http://www.davincicarli.edu.it)

**A.S. 2022-2023 - CLASSE: 2<sup>^</sup>C - PROGRAMMA SVOLTO**  
**DISCIPLINA: Scienze integrate (Chimica)**  
**INSEGNANTE: prof.ssa Valentina Valenta**

**Obiettivi della disciplina in termini di competenze**

Competenze da sviluppare
Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità. Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza. Essere consapevole delle potenzialità delle tecnologie rispetto al contesto culturale e sociale in cui vengono applicate.

**Moduli didattici realizzati**

M01: La materia: le sostanze e le reazioni	
Conoscenze	Abilità
1) Le sostanze - Sostanze pure (elementari e composte; composti binari, ternari, ecc.) - simboli e formule - formula bruta e formula di struttura - le evidenze sperimentali di una sostanza pura: proprietà fisiche e chimiche - il modello particellare - atomi, molecole e ioni - cationi e anioni - gli stati fisici della materia e i passaggi di stato	1) Interpretare a livello particellare la classificazione delle sostanze e dei materiali - Individuare proprietà fisiche e chimiche delle sostanze pure - classificare le sostanze in semplici e composte - distinguere una sostanza pura da un miscuglio - rappresentare con simboli e formule gli elementi della tavola periodica e le sostanze - rappresentare graficamente le sostanze e descrivere gli stati di aggregazione in base al modello particellare della materia - riconoscere dalla rappresentazione grafica atomi e molecole
2) La quantità chimica - Massa atomica e massa molecolare - composizione percentuale in massa	2) La quantità chimica - Utilizzare le masse atomiche per determinare le masse molecolari - calcolare la composizione percentuale di una sostanza a



I.S.I.S. "L. da Vinci – G.R. Carli- S. de Sandrinelli

Dirigenza e Sede amministrativa via Paolo Veronese, 3 - 34144 Trieste - Tel. 040 309210 - 040 313565

Sede di Via Armando Diaz, 20 - 34124 Trieste - Tel. 040 300744 - C.F. 80020660322

e-mail: [tsis001002@istruzione.it](mailto:tsis001002@istruzione.it) - [tsis001002@pec.istruzione.it](mailto:tsis001002@pec.istruzione.it) - Sito web: [www.davincicarli.edu.it](http://www.davincicarli.edu.it)

	partire dalla sua formula
3) Le reazioni - Sistema aperto, chiuso, isolato - trasformazioni fisiche e chimiche - reagenti e prodotti - reazione di combustione, fotosintesi - coefficienti stechiometrici	3) Utilizzare il modello cinetico-molecolare per interpretare le trasformazioni chimiche - Schematizzare una reazione chimica e distinguere tra reagenti e prodotti - rappresentare le sostanze in un'equazione chimica mediante la formula e l'indicazione dello stato di aggregazione - interpretare il significato dei coefficienti stechiometrici che precedono una formula - indicare i reagenti e i prodotti delle reazioni di combustione e fotosintesi
4) Grandezze fisiche e loro misura - Grandezze fondamentali e derivate - le 7 grandezze fondamentali del SI - unità di misura del Sistema Internazionale - cifre significative - operazioni fra dati	4) Grandezze fisiche e loro misura - Distinguere fra grandezze fisiche fondamentali e derivate - applicare le regole di approssimazione di un numero (per difetto e per eccesso) al risultato di un calcolo - esprimere il risultato di un calcolo con il numero di cifre significative appropriato - esprimere un dato in notazione scientifica

<b>M02: La materia e l'energia</b>	
<b>Conoscenze</b>	<b>Abilità</b>
1) Il modello particellare e le spiegazioni delle trasformazioni fisiche - Gli stati di aggregazione della materia e la teoria particellare - gli stati fisici della materia e i passaggi di stato - sistema aperto, chiuso, isolato - curve di riscaldamento e raffreddamento di una sostanza - evaporazione ed ebollizione	1) Utilizzare il modello cinetico-molecolare per interpretare gli stati di aggregazione della materia - Descrivere gli stati di aggregazione in base al modello particellare della materia
3) Il modello particellare e le spiegazioni delle trasformazioni fisiche - Gli stati fisici della materia e i passaggi di stato - curve di riscaldamento e raffreddamento di una sostanza	3) Utilizzare il modello cinetico-molecolare per interpretare le trasformazioni fisiche - Descrivere gli stati di aggregazione in base al modello particellare della materia - interpretare a livello particellare l'energia in gioco nei passaggi di stato, in particolare evaporazione ed ebollizione - descrivere il comportamento delle particelle all'aumentare della temperatura



I.S.I.S. "L. da Vinci – G.R. Carli- S. de Sandrinelli

Dirigenza e Sede amministrativa via Paolo Veronese, 3 - 34144 Trieste - Tel. 040 309210 - 040 313565

Sede di Via Armando Diaz, 20 - 34124 Trieste - Tel. 040 300744 - C.F. 80020660322

e-mail: [tsis001002@istruzione.it](mailto:tsis001002@istruzione.it) - [tsis001002@pec.istruzione.it](mailto:tsis001002@pec.istruzione.it) - Sito web: [www.davincicarli.edu.it](http://www.davincicarli.edu.it)

	<ul style="list-style-type: none"><li>- interpretare un grafico relativo all'analisi termica di una sostanza</li><li>- ricavare i punti fissi di una sostanza dall'analisi delle curve di raffreddamento e riscaldamento</li></ul>
--	--

<b>M03: Dai miscugli alle sostanze</b>	
<b>Conoscenze</b>	<b>Abilità</b>
1) Classificazione della materia - Sostanze pure e miscugli - miscugli omogenei ed eterogenei (sospensione, emulsione, schiuma, fumo, nebbia) - le evidenze sperimentali di una sostanza pura, proprietà fisiche e chimiche	1) Interpretare a livello particellare la classificazione delle sostanze e dei materiali - Distinguere una sostanza pura da un miscuglio - distinguere un sistema omogeneo o eterogeneo
2) Le principali tecniche di separazione delle miscele - Filtrazione - decantazione - centrifugazione - distillazione - cromatografia	2) Descrivere le principali tecniche di separazione delle miscele - Individuare le tecniche più adatte per la separazione dei miscugli sulla base delle caratteristiche del miscuglio stesso
3) Norme di sicurezza del laboratorio chimico - Regolamento del laboratorio di chimica	3) Norme di sicurezza del laboratorio chimico - Identificare e prevenire situazioni di rischio per sé e per gli altri
	4) Effettuare investigazioni in scala ridotta e con materiali non nocivi, per salvaguardare la sicurezza personale e ambientale. - Effettuare separazioni tramite filtrazione - effettuare separazioni tramite cristallizzazione - preparare una soluzione di data concentrazione con acqua e materiali in uso in ambito alimentare - distinguere miscugli omogenei ed eterogenei - individuare la tecnica di separazione per separare i componenti di un dato sistema



I.S.I.S. "L. da Vinci – G.R. Carli- S. de Sandrinelli  
Dirigenza e Sede amministrativa via Paolo Veronese, 3 - 34144 Trieste - Tel. 040 309210 - 040 313565  
Sede di Via Armando Diaz, 20 - 34124 Trieste - Tel. 040 300744 - C.F. 80020660322  
e-mail: [tsis001002@istruzione.it](mailto:tsis001002@istruzione.it) - [tsis001002@pec.istruzione.it](mailto:tsis001002@pec.istruzione.it) - Sito web: [www.davincicarli.edu.it](http://www.davincicarli.edu.it)

<b>M04: Il modello atomico nucleare</b>	
<b>Conoscenze</b>	<b>Abilità</b>
1) La struttura dell'atomo e il modello atomico a livelli di energia - Le particelle subatomiche, la loro massa e carica relativa - il numero atomico Z e di massa A - concetto di isotopo e di ione - radioattività e tempo di dimezzamento	1) Spiegare la struttura dell'atomo - Riconoscere le particelle subatomiche, la loro massa e carica relativa - descrivere la disposizione reciproca delle particelle subatomiche in base al modello atomico nucleare - utilizzare Z e A per stabilire quanti nucleoni ed elettroni siano presenti nell'atomo di una determinata specie e viceversa - utilizzare Z e A per distinguere e rappresentare un isotopo

<b>M05: Dall'atomo alla tavola periodica degli elementi</b>	
<b>Conoscenze</b>	<b>Abilità</b>
1) La struttura dell'atomo e il modello atomico a livelli di energia. - Orbitali atomici (cenni) - la struttura elettronica, gli elettroni di valenza e i simboli di Lewis degli elementi	1) Spiegare la struttura elettronica a livelli di energia dell'atomo - Descrivere la struttura elettronica degli elementi della tavola periodica - scrivere i simboli di Lewis dei primi 20 elementi della tavola periodica
2) Il sistema periodico e le proprietà periodiche - La struttura elettronica a livelli e la tavola periodica - coordinate chimiche - metalli, non metalli, semimetalli - proprietà dei metalli e dei non-metalli - metalli alcalini e alcalino-terrosi, alogeni, gas nobili, metalli di transizione, lantanidi, attinidi	2) Descrivere le principali proprietà periodiche, che confermano la struttura a strati dell'atomo - Descrivere le principali proprietà di metalli, semimetalli e non metalli - descrivere i criteri che presiedono alla collocazione degli elementi nella tavola periodica - descrivere gli andamenti delle proprietà periodiche degli elementi nei gruppi e nei periodi
3) Elementi di nomenclatura chimica - Nomenclatura IUPAC dei composti binari	3) Utilizzare le principali regole della nomenclatura IUPAC. - Applicare le regole della nomenclatura IUPAC in casi semplici



I.S.I.S. "L. da Vinci – G.R. Carli- S. de Sandrinelli  
Dirigenza e Sede amministrativa via Paolo Veronese, 3 - 34144 Trieste - Tel. 040 309210 - 040 313565  
Sede di Via Armando Diaz, 20 - 34124 Trieste - Tel. 040 300744 - C.F. 80020660322  
e-mail: [tsis001002@istruzione.it](mailto:tsis001002@istruzione.it) - [tsis001002@pec.istruzione.it](mailto:tsis001002@pec.istruzione.it) - Sito web: [www.davincicarli.edu.it](http://www.davincicarli.edu.it)

<b>M06: Gli elettroni si mettono in gioco: i legami chimici</b>	
<b>Conoscenze</b>	<b>Abilità</b>
1) I legami chimici - Interazioni di natura elettrica - energia di legame e lunghezza di legame - regola dell'ottetto - legame covalente puro e polare - scala di elettronegatività e polarità di un legame covalente - legame ionico	1) I legami chimici e i legami intermolecolari - Descrivere le principali caratteristiche dei vari tipi di legame che uniscono gli atomi - utilizzare la scala di elettronegatività per stabilire la polarità di un legame covalente - dati un metallo e un non metallo descrivere la formazione del legame ionico e indicare la formula del composto binario che si forma

<b>M07: Esperienze di laboratorio</b>	
<b>Conoscenze</b>	<b>Abilità</b>
1) Determinazione della curva di raffreddamento di una sostanza 2) Riconoscimento di miscele omogenee ed eterogenee 3) Separazione di una miscela eterogenea sabbia/cloruro di sodio mediante filtrazione 4) La distillazione del vino 5) La centrifugazione 6) La cromatografia	3) Effettuare investigazioni in scala ridotta e con materiali non nocivi, per salvaguardare la sicurezza personale e ambientale - Determinare la curva di raffreddamento di una sostanza - raccogliere dati - organizzare e rappresentare i dati raccolti in grafici e tabelle - interpretare i dati sulla base di semplici modelli - effettuare separazioni tramite filtrazione - distinguere miscugli omogenei ed eterogenei - individuare la tecnica di separazione per separare i componenti di un dato sistema
2) La rappresentazione delle informazioni - Infografiche - pagine web	2) La rappresentazione delle informazioni - Rappresentare informazioni attraverso infografiche (Canva) - rappresentare informazioni attraverso pagine web (Adobe Express)



I.S.I.S. "L. da Vinci – G.R. Carli- S. de Sandrinelli  
Dirigenza e Sede amministrativa via Paolo Veronese, 3 - 34144 Trieste - Tel. 040 309210 - 040 313565  
Sede di Via Armando Diaz, 20 - 34124 Trieste - Tel. 040 300744 - C.F. 80020660322  
e-mail: [tsis001002@istruzione.it](mailto:tsis001002@istruzione.it) - [tsis001002@pec.istruzione.it](mailto:tsis001002@pec.istruzione.it) - Sito web: [www.davincicarli.edu.it](http://www.davincicarli.edu.it)

<b>M08: Educazione civica</b>	
<b>Conoscenze</b>	<b>Abilità</b>
1) Il riciclo e la raccolta differenziata - Tempo di degradabilità dei rifiuti - la biodegradabilità della plastica e le strategie per limitarne la dispersione nell'ambiente - lo smaltimento dei rifiuti e la raccolta differenziata, lo smaltimento degli oli esausti, lo smaltimento dei RAEE	1) Il riciclo e la raccolta differenziata - Riconoscere l'importanza del corretto smaltimento dei rifiuti - individuare e promuovere comportamenti e consumi eco-sostenibili ed azioni volte alla riduzione e al recupero dei rifiuti
2) La sostenibilità ambientale per la tutela del benessere - Le quattro categorie di servizi ecosistemici - la biodiversità - servizi ecosistemici indiretti: le zone umide, il progetto delle Nazioni Unite "UN Decade on Ecosystem Restoration": la foresta di mangrovie come "super soluzione" ai cambiamenti climatici ( <a href="http://www.decadeonrestoration.org">www.decadeonrestoration.org</a> ) - payment for ecosystem services (PES): l'acquedotto di New York, progetto LIFE CO2PEF&PES in Friuli-Venezia Giulia (Demanio Regionale di Fusine)	1) La sostenibilità ambientale per la tutela del benessere - Descrivere come le attività antropiche possano alterare gli ecosistemi - saper cogliere l'importanza della tutela degli ecosistemi quali fonti di servizi ecosistemici essenziali - descrivere l'importanza della biodiversità, fondamentale per l'equilibrio degli ambienti naturali e per il riequilibrio di quelli degradati dall'inquinamento

<b>Mediazione didattica</b>	
<b>Metodologie</b>	<b>Ambienti di apprendimento</b>
Lezione frontale Discussione guidata	Aula scolastica Laboratorio di chimica
<b>Strumenti</b>	<b>Verifiche</b>
Computer Libri di testo Lavagna interattiva multimediale Audiovisivi Risorse online Classroom Simulazioni online (PHET, Concord Consortium) Modelli molecolari di plastica	Prove scritte Verifiche orali Verifiche formative (questionari online)



I.S.I.S. "L. da Vinci – G.R. Carli- S. de Sandrinelli  
Dirigenza e Sede amministrativa via Paolo Veronese, 3 - 34144 Trieste - Tel. 040 309210 - 040 313565  
Sede di Via Armando Diaz, 20 - 34124 Trieste - Tel. 040 300744 - C.F. 80020660322  
e-mail: [tsis001002@istruzione.it](mailto:tsis001002@istruzione.it) - [tsis001002@pec.istruzione.it](mailto:tsis001002@pec.istruzione.it) - Sito web: [www.davincicarli.edu.it](http://www.davincicarli.edu.it)

<b>Libri di testo adottati</b>
- Franco Bagatti, Elis Corradi, Alessandro Desco, Claudia Ropa - Scopriamo la chimica - Seconda edizione, 2015 - Zanichelli

Trieste, 10/06/2023

Firma del docente

---