



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. 2023-2024 - CLASSE: 2<sup>^</sup>B - PROGRAMMA SVOLTO

**DISCIPLINA: Scienze integrate (Chimica)**

**INSEGNANTE: prof.ssa Valentina Valenta**

### Obiettivi della disciplina in termini di competenze

#### Competenze da sviluppare (COMPETENZE CHIAVE EUROPEE)

**Competenza matematica e competenza in scienze, tecnologie e ingegneria.** Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica. Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni. Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi. Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico.  **Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità, utilizzando le metodologie proprie dell'indagine scientifica. Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza, anche in relazione agli impatti ambientali e sociali di tali trasformazioni. Individuare potenzialità e limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate anche a tutela della sostenibilità ambientale, sociale ed economica, con attenzione alle questioni etiche e della sicurezza, in particolare per quanto concerne il processo scientifico e tecnologico in relazione all'individuo, alla famiglia, alla comunità e alle questioni di dimensione globale.**

**Competenza personale, sociale e capacità di imparare a imparare.** Osservare comportamenti e atteggiamenti rispettosi verso il proprio benessere personale, sociale e fisico e quello degli altri, della comunità e del pianeta. Collaborare e partecipare, interagendo in gruppo, comprendendo i diversi punti di vista, valorizzando le proprie e le altrui risorse, gestendo la conflittualità, contribuendo all'apprendimento comune ed alla realizzazione delle attività collettive, nel rispetto dei diritti degli altri e delle diversità, superando i pregiudizi; osservare atteggiamenti e comportamenti improntati a integrità ed empatia. Imparare ad imparare, organizzando il proprio apprendimento, individuando, scegliendo ed utilizzando varie fonti e varie modalità di informazione e di formazione (formale, non formale ed informale), anche in funzione dei tempi disponibili, delle proprie strategie e del proprio metodo di studio e di lavoro. Sviluppare fiducia nei propri mezzi, valutare i propri punti critici, potenzialità e risorse; mantenere motivazione e interesse ad imparare sempre. Individuare collegamenti e relazioni, identificando, elaborando e rappresentando argomentazioni coerenti, relazioni tra fenomeni, eventi e concetti, anche appartenenti a diversi ambiti disciplinari e lontani nello spazio e nel tempo, cogliendone la natura sistemica e complessa, ricercando analogie e differenze, coerenze ed incoerenze; stabilendo cause ed effetti in relazione a scenari/futuri possibili, riconoscendone la loro natura probabilistica. Ricercare ed interpretare criticamente l'informazione proveniente dai diversi ambiti ed attraverso diversi strumenti comunicativi, valutandone l'attendibilità e l'utilità, distinguendo fatti e opinioni.

**Competenza imprenditoriale.** Elaborare e realizzare progetti riguardanti le proprie attività di studio e di lavoro, utilizzando le proprie conoscenze per stabilire obiettivi significativi e realistici e le relative priorità, valutando i vincoli e le possibilità esistenti, definendo strategie di azione e verificando i risultati raggiunti. Individuare, affrontare e risolvere problemi costruendo e verificando ipotesi, reperendo le fonti e le risorse adeguate, raccogliendo e valutando i dati, proponendo soluzioni e utilizzando, secondo il tipo di problema, contenuti e metodi delle diverse discipline; pianificare e progettare; scegliere tra opzioni diverse, sempre agendo con integrità, nel rispetto del bene comune e trasformando le idee e le opportunità in valore per gli altri. Collaborare con altri, valorizzando le loro risorse, le idee, i contributi al lavoro. Riconoscere le caratteristiche essenziali del sistema socioeconomico per orientarsi nel tessuto produttivo del territorio.



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)

### **Moduli didattici realizzati**

<b>M01: La materia: le sostanze</b>	
<b>Conoscenze</b>	<b>Abilità</b>
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 - sistema aperto, chiuso, isolato	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 - rappresentare con simboli e formule gli elementi della tavola periodica e le sostanze - 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 partire dalla sua formula
3) 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	3) 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
4) Massa, volume e densità - Densità e stato di aggregazione	4) Risolvere esercizi sulle relazioni fra massa, volume e densità - Riconoscere massa, volume e densità dall'unità di misura - utilizzare la formula della densità per calcolare massa e volume - 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 - convertire il volume espresso in m <sup>3</sup> (o sottomultipli) in L (o sottomultipli) e viceversa
5) Norme di sicurezza del laboratorio chimico - nozioni sulla lettura delle etichette e delle schede di sicurezza e sulla pericolosità di elementi e composti	5) Individuare la pericolosità di elementi e composti dalla lettura delle etichette e delle schede di sicurezza - illustrare la pericolosità dei materiali attraverso i simboli



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)

- i pittogrammi CLP	riportati sulle etichette 6) Effettuare investigazioni in scala ridotta e con materiali non nocivi, per salvaguardare la sicurezza personale e ambientale. - determinare la densità di oggetti cubici e cilindrici tramite misure di lunghezze e masse - determinare il volume per immersione - determinare la relazione massa-volume di solidi
---------------------	---

<b>M02: 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>M03: 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



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)

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
---	---

<b>M04: 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 - legame covalente doppio e triplo - scala di elettronegatività e polarità di un legame covalente - legame ionico - legame metallico	1) I legami chimici e i legami intermolecolari - Descrivere le principali caratteristiche dei vari tipi di legame che uniscono gli atomi - scrivere la formula di Lewis di semplici specie chimiche covalenti che si formano per combinazione dei primi 20 elementi - utilizzare la scala di elettronegatività per stabilire la polarità di un legame covalente
2) Le forze intermolecolari e le proprietà delle sostanze - Molecole polari e apolari - forma delle molecole: teoria VSEPR - legami intramolecolari e intermolecolari - interazioni ione-ione, ione-dipolo, dipolo-dipolo, legame a idrogeno, forze di dispersione di London.	2) Correlare le proprietà fisiche dei solidi e dei liquidi alle interazioni intermolecolari - Descrivere, in base alla teoria VSEPR, la geometria di semplici molecole - individuare se una molecola è polare o apolare, dopo averne determinato la geometria in base al modello VSEPR - riconoscere la relazione fra la polarità di una sostanza e la sua solubilità in un solvente polare o apolare

<b>M05: Educazione civica</b>	
<b>Conoscenze</b>	<b>Abilità</b>
1) Il riciclo e la raccolta differenziata - 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 torbiere e le zone umide, il	2) 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



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)

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> ), il ripristino dei boschetti di "spekboom" in Sud Africa, il progetto "The Economics of Ecosystems and Biodiversity". - payment for ecosystem services (PES): l'acquedotto di New York	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
---	---

Mediazione didattica		
Metodologie	Strumenti	Verifiche
Lezione frontale Discussione guidata	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)

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

Trieste, 07/06/2024

Firma del docente

---