

## ANNO SCOLASTICO 2024/2025

Materia: **Scienze Integrate Chimica**

Classe: **2 C**

Prof.sse **Benetti Michela e Parisi Gaetano**

Libri di testo Passannanti, Sbriziolo, "H<sub>2</sub> Dal semplice al complesso 1", Tramontana  
Passannanti, Sbriziolo, "H<sub>2</sub> Dal semplice al complesso 2", Tramontana

FRANCO MANNARINO: LABORATORIO DI CHIMICA,

## CONTENUTI DISCIPLINARI SVOLTI

|                                                                     | CONOSCENZE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | ABILITÀ e COMPETENZE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>LEGAMI CHIMICI,<br/>FORMA E<br/>POLARITA' DELLE<br/>MOLECOLE</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elettroni di valenza e simboli di Lewis</li> <li>• Stabilità dei gas nobili e regola dell'ottetto</li> <li>• Il legame ionico e i solidi ionici</li> <li>• Il legame covalente e i composti molecolari</li> <li>• Legami covalenti puri e polari</li> <li>• Legami multipli</li> <li>• Il legame dativo</li> <li>• Il legame metallico</li> <li>• Le strutture di Lewis delle molecole</li> <li>• Forma delle molecole (teoria VSEPR)</li> <li>• Polarità delle molecole</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Scrivere i simboli di Lewis degli elementi</li> <li>• Spiegare la stabilità dei gas nobili</li> <li>• Giustificare e applicare la regola dell'ottetto</li> <li>• Descrivere le differenze tra i diversi tipi di legame</li> <li>• Distinguere le differenze tra composti ionici e covalenti</li> <li>• Prevedere il tipo di legame in base alla differenza di elettronegatività tra i due atomi</li> <li>• Prevedere la formula di un composto ionico binario e gli ioni che lo compongono</li> <li>• Prevedere se un legame covalente è puro o polare</li> <li>• Rappresentare la formazione di un legame chimico mediante la notazione di Lewis</li> <li>• Scrivere la formula di Lewis di semplici molecole</li> <li>• Collegare la struttura del legame metallico con le proprietà di tali elementi</li> <li>• Associare le proprietà macroscopiche dei composti ionici, delle sostanze molecolari e dei metalli ai diversi modi di legarsi degli atomi</li> <li>• Prevedere la geometria di semplici molecole dalla formula di Lewis</li> <li>• Prevedere la polarità di semplici molecole</li> <li>• Riconoscere la differenza tra molecole polari e apolari</li> <li>• In laboratorio verificare la polarità di alcune sostanze</li> <li>• In laboratorio effettuare prove di conducibilità di diversi materiali e sostanze e interpretarne i risultati in base alla struttura chimica</li> </ul> |

|                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|---------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>FORZE DI ATTRAZIONE INTER-MOLECOLARI</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Attrazioni dipolo-dipolo</li> <li>• Forze di London</li> <li>• Legami a idrogeno</li> <li>• Proprietà dell'acqua (tensione superficiale, capillarità, minore densità del ghiaccio rispetto all'acqua, elevata temperatura di ebollizione)</li> </ul>                                                                                                                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prevedere a quali attrazioni intermolecolari può dar luogo una certa molecola</li> <li>• Spiegare le proprietà fisiche delle sostanze sulla base delle attrazioni intermolecolari e della struttura</li> <li>• In laboratorio verificare la miscibilità di alcune sostanze liquide e interpretarne i risultati in base alla struttura chimica</li> <li>• In laboratorio verificare la solubilità di alcuni solidi in liquidi e interpretarne i risultati in base alla struttura chimica</li> <li>• Comprendere e verificare sperimentalmente in laboratorio la regola "Il simile scioglie il simile"</li> </ul>                                                                                                                    |
| <b>NOMENCLATURA DEI COMPOSTI INORGANICI</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Regole per assegnare il numero di ossidazione agli elementi in un composto.</li> <li>• Nomenclatura IUPAC, Stock e tradizionale dei composti binari.</li> <li>• Nomenclatura tradizionale dei composti ternari.</li> <li>• Le reazioni di formazione degli ossidi, degli idrossidi e degli ossiacidi.</li> </ul>                                                                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Assegnare il numero di ossidazione dei vari elementi in un composto chimico</li> <li>• Riconoscere le principali classi di composti inorganici</li> <li>• Assegnare il nome tradizionale, IUPAC e Stock ad un composto chimico inorganico data la formula</li> <li>• Scrivere la formula di un composto chimico inorganico dato il nome secondo la nomenclatura IUPAC, tradizionale e Stock.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>LA MOLE</b>                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• L'unità di massa atomica</li> <li>• Massa atomica e massa molecolare</li> <li>• Mole e numero di Avogadro</li> <li>• Massa molare</li> <li>• Il numero di moli</li> <li>• Relazione tra il numero di moli e il numero di particelle</li> <li>• Relazione tra numero di moli e massa</li> </ul>                                                                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Calcolare la massa molare di una sostanza</li> <li>• Eseguire le conversioni tra massa, numero di moli e numero di particelle</li> <li>• Usare il concetto di mole come ponte tra il livello macroscopico e il livello particellare della materia</li> <li>• Elaborare in modo autonomo i concetti di mole e massa molare</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>LE SOLUZIONI</b>                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Concetti di soluto, solvente, soluzione, solubilità, soluzioni sature</li> <li>• Modi di esprimere la concentrazione di una soluzione (%m/m, %m/V, %V/V, g/L, Molarità)</li> <li>• Come si sciolgono le sostanze: dissociazione ionica, ionizzazione, dissoluzione molecolare</li> <li>• Elettrolita e non elettrolita</li> <li>• Diluizioni</li> <li>• Le proprietà colligative</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Eseguire in modo autonomo i calcoli relativi alla determinazione della concentrazione di una soluzione</li> <li>• Determinare la concentrazione di una soluzione, esprimendola nelle appropriate unità di misura</li> <li>• Eseguire semplici esercizi sulle proprietà colligative</li> <li>• In laboratorio eseguire in modo autonomo i calcoli necessari e preparare correttamente soluzioni a concentrazione nota per pesata e per diluizione</li> <li>• In laboratorio eseguire i calcoli ed effettuare le corrette diluizioni di soluzioni</li> <li>• In laboratorio utilizzare in modo corretto le pipette tarate e graduate e i matracci.</li> <li>• In laboratorio effettuare correttamente le misure di massa.</li> </ul> |
|                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Calcoli quantitativi con le reazioni</li> <li>• Il reagente limitante e il reagente in eccesso</li> <li>• La resa della reazione: significato e calcolo</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Determinare la quantità di prodotto che si forma a partire da quantità note dei reagenti</li> <li>• Capire il concetto di reagente limitante e reagente in eccesso</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

|                                                     |   |   |
|-----------------------------------------------------|---|---|
| <b>STECIOMETRIA<br/>DELLE REAZIONI<br/>CHIMICHE</b> |   |   |
| <b>LABORATORIO</b>                                  | • | • |

Materia: Scienze Integrate Chimica

Classe: 2 C

Prof. Parisi Gaetano

Libri di testo: "Laboratorio di chimica" volume unico, Franco Mannarino.

|                                                                | CONOSCENZE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | ABILITÀ e COMPETENZE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>LEGAMI CHIMICI,<br/>FORMA E POLARITÀ<br/>DELLE MOLECOLE</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Elettroni di valenza e simboli di Lewis</li> <li>Stabilità dei gas nobili e regola dell'ottetto</li> <li>Il legame ionico e i solidi ionici</li> <li>Il legame covalente e i composti molecolari</li> <li>Legami covalenti puri e polari</li> <li>Legami multipli</li> <li>Il legame dativo</li> <li>Il legame metallico</li> <li>Le strutture di Lewis delle molecole</li> <li>Forma delle molecole (teoria VSEPR)</li> <li>Polarità delle molecole</li> </ul> <p><b>Laboratorio</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Prove di elettrizzazione di sostanze solide</li> <li>Prove di conducibilità elettrica di sostanze tal quali e in soluzione</li> <li>Prove di polarità di alcune sostanze liquide</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Scrivere i simboli di Lewis degli elementi</li> <li>Spiegare la stabilità dei gas nobili</li> <li>Giustificare e applicare la regola dell'ottetto</li> <li>Descrivere le differenze tra i diversi tipi di legame</li> <li>Distinguere le differenze tra composti ionici e covalenti</li> <li>Prevedere il tipo di legame in base alla differenza di elettronegatività tra i due atomi</li> <li>Prevedere la formula di un composto ionico binario e gli ioni che lo compongono</li> <li>Prevedere se un legame covalente è puro o polare</li> <li>Rappresentare la formazione di un legame chimico mediante la notazione di Lewis</li> <li>Scrivere la formula di Lewis di semplici molecole</li> <li>Collegare la struttura del legame metallico con le proprietà di tali elementi</li> <li>Associare le proprietà macroscopiche dei composti ionici, delle sostanze molecolari e dei metalli ai diversi modi di legarsi degli atomi</li> <li>Prevedere la geometria di semplici molecole dalla formula di Lewis</li> <li>Prevedere la polarità di semplici molecole</li> <li>Riconoscere la differenza tra molecole polari e apolari</li> <li>In laboratorio verificare la polarità di alcune sostanze</li> <li>In laboratorio effettuare prove di conducibilità di diversi materiali e sostanze e interpretarne i risultati in base alla struttura chimica</li> </ul> |
| <b>FORZE DI ATTRAZIONE<br/>INTER-</b>                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>Attrazioni dipolo-dipolo</li> <li>Forze di London</li> <li>Legami a idrogeno</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>Prevedere a quali attrazioni intermolecolari può dar luogo una certa molecola</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

|                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>MOLECOLARI</b>                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Proprietà dell'acqua (tensione superficiale, capillarità, minore densità del ghiaccio rispetto all'acqua, elevata temperatura di ebollizione)</li> </ul> <p><b>Laboratorio</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prove di miscibilità tra due liquidi e di solubilità di solidi in diversi solventi. Regola "Il simile scioglie il simile"</li> <li>• Alcune semplici prove sulla capillarità dell'acqua</li> <li>• Prove sulla tensione superficiale</li> <li>• Determinazione della tensione superficiale dell'acqua distillata e dell'acqua con il sapone</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Spiegare le proprietà fisiche delle sostanze sulla base delle attrazioni intermolecolari e della struttura</li> <li>• In laboratorio verificare la miscibilità di alcune sostanze liquide e interpretarne i risultati in base alla struttura chimica</li> <li>• In laboratorio verificare la solubilità di alcuni solidi in liquidi e interpretarne i risultati in base alla struttura chimica</li> <li>• Comprendere e verificare sperimentalmente in laboratorio la regola "Il simile scioglie il simile"</li> </ul> |
| <b>NOMENCLATURA DEI COMPOSTI INORGANICI</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Regole per assegnare il numero di ossidazione agli elementi in un composto.</li> <li>• Nomenclatura IUPAC, Stock e tradizionale dei composti binari.</li> <li>• Nomenclatura tradizionale dei composti ternari.</li> <li>• Le reazioni di formazione degli ossidi, degli idrossidi e degli ossiacidi.</li> </ul> <p><b>Laboratorio</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reazione di preparazione dell'ossido di magnesio per combustione del magnesio alla fiamma e successiva reazione con l'acqua per formare l'idrossido di magnesio (controllo del pH con cartina tornasole).</li> <li>• Preparazione dell'ossido rameico e dell'ossido rameoso</li> <li>• Reazioni di formazione di diversi idrossidi</li> <li>• Preparazione del salnitro (nitrato di potassio)</li> <li>• Preparazione e cristallizzazione del cloruro di sodi</li> <li>• Osservazione dei diversi sali preparati con il microscopio</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Assegnare il numero di ossidazione dei vari elementi in un composto chimico</li> <li>• Riconoscere le principali classi di composti inorganici</li> <li>• Assegnare il nome tradizionale, IUPAC e Stock ad un composto chimico inorganico data la formula</li> <li>• Scrivere la formula di un composto chimico inorganico dato il nome secondo la nomenclatura IUPAC, tradizionale e Stock.</li> </ul>                                                                                                                |
| <b>LA MOLE</b>                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• L'unità di massa atomica</li> <li>• Massa atomica e massa molecolare</li> <li>• Mole e numero di Avogadro</li> <li>• Massa molare</li> <li>• Il numero di moli</li> <li>• Relazione tra il numero di moli e il numero di particelle</li> <li>• Relazione tra numero di moli e massa</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Calcolare la massa molare di una sostanza</li> <li>• Eseguire le conversioni tra massa, numero di moli e numero di particelle</li> <li>• Usare il concetto di mole come ponte tra il livello macroscopico e il livello particellare della materia</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                           |

|                     |                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                          |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                     |                                                                                                                                                                                                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>Elaborare in modo autonomo i concetti di mole e massa molare</li> </ul>                                           |
| <b>LE SOLUZIONI</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Concetti di soluto, solvente, soluzione, solubilità, soluzioni sature</li> <li>Modi di esprimere la concentrazione di una soluzione (%m/m, %m/V, %V/V, g/L, Molarità)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Eseguire in modo autonomo i calcoli relativi alla determinazione della concentrazione di una soluzione</li> </ul> |

|                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Come si sciolgono le sostanze: dissociazione ionica, ionizzazione, dissoluzione molecolare</li> <li>Elettrolita e non elettrolita</li> <li>Diluizioni</li> <li>Le proprietà colligative</li> </ul> <p><b>Laboratorio</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Caratteristiche e modo di utilizzo del matraccio</li> <li>Caratteristiche e modo di utilizzo delle pipette graduate e tarate</li> <li>Preparazione di soluzioni a concentrazione nota per pesata (Molarità)</li> <li>Preparazione di soluzioni a molarità nota per diluizione</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Determinare la concentrazione di una soluzione, esprimendola nelle appropriate unità di misura</li> <li>Eseguire semplici esercizi sulle proprietà colligative</li> <li>In laboratorio eseguire in modo autonomo i calcoli necessari e preparare correttamente soluzioni a concentrazione nota per pesata e per diluizione</li> <li>In laboratorio eseguire i calcoli ed effettuare le corrette diluizioni di soluzioni</li> <li>In laboratorio utilizzare in modo corretto le pipette tarate e graduate e i matracci.</li> <li>In laboratorio effettuare correttamente le misure di massa.</li> </ul> |
| <b>STECIOMETRIA DELLE REAZIONI CHIMICHE</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Calcoli quantitativi con le reazioni</li> <li>Il reagente limitante e il reagente in eccesso</li> <li>La resa della reazione: significato e calcolo</li> </ul> <p><b>Laboratorio</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Preparazione del solfato rameico pentaidrato e calcolo della resa di reazione</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>Determinare la quantità di prodotto che si forma a partire da quantità note dei reagenti</li> <li>Determinare la quantità di reagenti che devo mettere a reagire per avere una certa quantità di prodotto</li> <li>Capire il concetto di reagente limitante e reagente in eccesso e applicarlo in esercizi e in laboratorio</li> <li>Calcolare la resa di una reazione in esercizi e in laboratorio</li> </ul>                                                                                                                                                                                         |