



## PROGRAMMAZIONE DIDATTICA

**ISTITUTO :** Istituto di Istruzione Secondaria Superiore “Duca degli Abruzzi” - Istituto Tecnico a Indirizzo Trasporti e Logistica

**INDIRIZZO:** Percorso quadriennale sperimentale inerente alla filiera formativa tecnologico-professionale 4+2 – Progettazione e Costruzioni Navali

**ARTICOLAZIONE:** COSTRUZIONE DEL MEZZO

**OPZIONE:** COSTRUZIONE DEL MEZZO NAVALE

**CLASSE:** 1 Q A.S. 2025/2026

**DISCIPLINA:** SCIENZE INTEGRATE / CHIMICA

**PROFF. :** CATOGGIO – DIANA



**MODULO N.1** (STCW 95 Emended 2010) – Non Applicabile

| Competenza (rif. STCW 95 Emended 2010)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| Non applicabile                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                         |
| <b>Competenza LL.GG</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                         |
| <b>La materia e le sue trasformazioni</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                         |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Osservare, descrivere, ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità</li><li>• Analizzare qualitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza</li><li>• Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate</li></ul> |                                                         |
| <b>Competenze chiave di cittadinanza</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                         |
| <ol style="list-style-type: none"><li>1. Imparare ad imparare</li><li>2. Progettare</li><li>3. Comunicare</li><li>4. Collaborare e partecipare</li><li>5. Agire in modo autonomo e responsabile</li><li>6. Risolvere problemi</li><li>7. Individuare collegamenti e relazioni</li><li>8. Acquisire ed interpretare le informazioni</li></ol>                                                                                                                                      |                                                         |
| <b>Prerequisiti</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Saper riassumere i fenomeni e i fatti oggetti di studio |
| <b>Discipline coinvolte</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Fisica                                                  |



| ABILITÀ                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Abilità LLGG</b>         | Utilizzare il modello cinetico – molecolare per interpretare le trasformazioni fisiche e chimiche.<br>Usare il concetto di mole come ponte tra il livello macroscopico delle sostanze ed il livello microscopico degli atomi, delle molecole e degli ioni.<br>Spiegare la struttura elettronica a livelli di energia dell'atomo.<br>Riconoscere un elemento chimico mediante il saggio alla fiamma.<br>Descrivere le principali proprietà periodiche, che confermano la struttura a strati dell'atomo                                                                                                                                     |
| <b>Abilità da formulare</b> | Acquisire progressivamente tecniche di sperimentazione e di raccolta e di analisi di dati<br>Esplicitare, affrontare e risolvere situazioni problematiche relative a i fenomeni naturali in ambito scolastico e, quando possibile, nella realtà quotidiana<br>Interpretare lo svolgersi di alcuni fenomeni sperimentali e ambientali<br>Cogliere le interazioni fra le diverse parti di un sistema<br>Utilizzare relazioni ed analogie per la spiegazione dei fenomeni (anche con l'aiuto e la mediazione dell'insegnante)<br>Utilizzare semplici schematizzazioni e formalizzazioni matematiche (per esempio nel calcolo della densità). |



| CONOSCENZE                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Conoscenze LLGG</b>                                                        | <p>Stati fisici della materia.<br/> Trasformazioni fisiche (passaggi di stato) e delle trasformazioni chimiche<br/> Sistemi eterogenei ed omogenei e tecniche di separazione: filtrazione, distillazione, cristallizzazione, estrazione con solventi, cromatografia.<br/> Le evidenze sperimentali di una sostanza pura e nozioni sulla lettura delle etichette e sulla pericolosità di elementi e composti.<br/> Le leggi ponderali della chimica e l'ipotesi atomico – molecolare.<br/> Il modello particellare (concetti di atomo, molecola e ioni) e le<br/> La quantità chimica: massa atomica, massa molecolare, mole, costante di Avogadro.<br/> La struttura dell'atomo e il modello atomico a livelli di energia.<br/> Il sistema periodico e le proprietà periodiche: metalli, non metalli, semimetalli.<br/> Cenni sui legami chimici</p> |                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                       |
| <b>Conoscenze da formulare</b>                                                | <p>Identificare gli stati fisici della materia<br/> Distinguere le proprietà fisiche da quelle chimiche<br/> Distinguere i vari tipi di miscugli<br/> Costruire, leggere ed interpretare i grafici sui passaggi di stato<br/> Conoscere le varie tecniche di separazione<br/> Classificare le sostanze pure in elementi e composti</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                       |
| <b>Contenuti disciplinari minimi</b>                                          | Distinguere e riconoscere le proprietà della materia e le sue trasformazioni                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                       |
| <b>Impegno Orario</b>                                                         | Durata in ore                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                   | 36                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                       |
|                                                                               | Periodo<br>(E' possibile selezionare più voci)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <input checked="" type="checkbox"/> Settembre<br><input checked="" type="checkbox"/> Ottobre<br><input checked="" type="checkbox"/> Novembre<br><input type="checkbox"/> Dicembre | <input type="checkbox"/> Gennaio<br><input type="checkbox"/> Febbraio<br><input type="checkbox"/> Marzo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <input type="checkbox"/> Aprile<br><input type="checkbox"/> Maggio<br><input type="checkbox"/> Giugno |
| <b>Metodi Formativi</b><br><i>E' possibile selezionare più voci</i>           | <input checked="" type="checkbox"/> laboratorio<br><input checked="" type="checkbox"/> lezione frontale<br><input type="checkbox"/> debriefing<br><input checked="" type="checkbox"/> esercitazioni<br><input checked="" type="checkbox"/> dialogo formativo<br><input type="checkbox"/> problem solving<br><input type="checkbox"/> problem                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                   | <input type="checkbox"/> alternanza<br><input checked="" type="checkbox"/> project work<br><input type="checkbox"/> simulazione – virtual Lab<br><input checked="" type="checkbox"/> e-learning<br><input checked="" type="checkbox"/> brain – storming<br><input type="checkbox"/> percorso autoapprendimento<br><input type="checkbox"/> Altro (specificare).....                                                                         |                                                                                                       |
| <b>Mezzi, strumenti e sussidi</b><br><i>E' possibile selezionare più voci</i> | <input checked="" type="checkbox"/> attrezzature di laboratorio <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> PC</li> <li><input type="checkbox"/> .....</li> <li><input type="checkbox"/> .....</li> <li><input type="checkbox"/> .....</li> </ul> <input type="checkbox"/> simulatore<br><input type="checkbox"/> monografie di apparati<br><input type="checkbox"/> virtual - lab                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                   | <input type="checkbox"/> dispense<br><input checked="" type="checkbox"/> libro di testo<br><input type="checkbox"/> pubblicazioni ed e-book<br><input checked="" type="checkbox"/> apparati multimediali<br><input type="checkbox"/> strumenti per calcolo elettronico<br><input type="checkbox"/> Strumenti di misura<br><input type="checkbox"/> Cartografia tradiz. e/o elettronica<br><input type="checkbox"/> Altro (specificare)..... |                                                                                                       |



| VERIFICHE E CRITERI DI VALUTAZIONE    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                   |
|---------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| In itinere                            | <div>X verifiche orali</div> <div><input type="checkbox"/> prova strutturata</div> <div><input type="checkbox"/> prova semistrutturata</div> <div>X prova in laboratorio</div> <div>X relazione</div> <div>X griglie di osservazione</div> <div>X comprensione del testo</div> <div><input type="checkbox"/> saggio breve</div> <div><input type="checkbox"/> prova di simulazione</div> <div><input type="checkbox"/> soluzione di problemi</div> <div><input type="checkbox"/> elaborazioni grafiche</div> | <div>Criteri di Valutazione</div> |
| Fine modulo                           | <div><input type="checkbox"/> prova strutturata</div> <div>X prova semistrutturata</div> <div><input type="checkbox"/> prova in laboratorio</div> <div>X relazione</div> <div>X griglie di osservazione</div> <div>X comprensione del testo</div> <div>X compito di realtà</div> <div><input type="checkbox"/> soluzione di problemi</div> <div><input type="checkbox"/> elaborazioni grafiche</div>                                                                                                         |                                   |
| Livelli minimi per le verifiche       | Comprendere i concetti principali oggetto della verifica                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                   |
| Azioni di recupero ed approfondimento | Fornire indicazioni ed esemplificazioni degli argomenti trattati<br>Operare una discussione particolareggiata degli errori rilevati<br>Incidere sulla disposizione individuale (impegno, motivazione, costanza e concentrazione)<br>Ricerche e sviluppo di argomenti<br>Recupero con divisione in gruppi di lavoro e tutoraggio                                                                                                                                                                              |                                   |



**MODULO N.2** (STCW 95 Emended 2010) – Non Applicabile

| Competenza (rif. STCW 95 Emended 2010)                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Non applicabile                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                     |
| Competenza LL.GG                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                     |
| Teorie e modelli atomici ed aspetti quantitativi                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                     |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Osservare, descrivere, ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità</li><li>• Analizzare qualitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza</li></ul> |                                                                                                                                                                                                                     |
| Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                     |
| Competenze chiave di cittadinanza                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                     |
| <ol style="list-style-type: none"><li>9. Imparare ad imparare</li><li>10. Progettare</li><li>11. Comunicare</li><li>12. Collaborare e partecipare</li><li>13. Agire in modo autonomo e responsabile</li><li>14. Risolvere problemi</li><li>15. Individuare collegamenti e relazioni</li></ol>                                             |                                                                                                                                                                                                                     |
| Acquisire ed interpretare le informazioni                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                     |
| Prerequisiti                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Saper distinguere tra sostanze pure e miscugli<br>Saper distinguere gli elementi dai composti<br>Saper impostare semplici proporzioni<br>Saper esprimere il risultato di un calcolo con le corrette unità di misura |
| Discipline coinvolte                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Fisica, Matematica, Biologia                                                                                                                                                                                        |



| ABILITÀ                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Abilità LLGG</b>         | Utilizzare il modello cinetico – molecolare per interpretare le trasformazioni fisiche e chimiche.<br>Usare il concetto di mole come ponte tra il livello macroscopico delle sostanze ed il livello microscopico degli atomi, delle molecole e degli ioni.<br>Spiegare la struttura elettronica a livelli di energia dell'atomo.<br>Riconoscere un elemento chimico mediante il saggio alla fiamma.<br>Descrivere le principali proprietà periodiche, che confermano la struttura a strati dell'atomo                                                                                                                                     |
| <b>Abilità da formulare</b> | Acquisire progressivamente tecniche di sperimentazione e di raccolta e di analisi di dati<br>Esplicitare, affrontare e risolvere situazioni problematiche relative a i fenomeni naturali in ambito scolastico e, quando possibile, nella realtà quotidiana<br>Interpretare lo svolgersi di alcuni fenomeni sperimentali e ambientali<br>Cogliere le interazioni fra le diverse parti di un sistema<br>Utilizzare relazioni ed analogie per la spiegazione dei fenomeni (anche con l'aiuto e la mediazione dell'insegnante)<br>Utilizzare semplici schematizzazioni e formalizzazioni matematiche (per esempio nel calcolo della densità). |



| CONOSCENZE                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Conoscenze LLGG</b>                                                        | Stati fisici della materia.<br>Trasformazioni fisiche (passaggi di stato) e delle trasformazioni chimiche<br>Sistemi eterogenei ed omogenei e tecniche di separazione: filtrazione, distillazione, cristallizzazione, estrazione con solventi, cromatografia.<br>Le evidenze sperimentali di una sostanza pura e nozioni sulla lettura delle etichette e sulla pericolosità di elementi e composti.<br>Le leggi ponderali della chimica e l'ipotesi atomico – molecolare.<br>Il modello particellare (concetti di atomo, molecola e ioni) e le<br>La quantità chimica: massa atomica, massa molecolare, mole, costante di Avogadro.<br>La struttura dell'atomo e il modello atomico a livelli di energia.<br>Il sistema periodico e le proprietà periodiche: metalli, non metalli, semimetalli.<br>Cenni sui legami chimici |                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                  |
| <b>Conoscenze da formulare</b>                                                | Le leggi della chimica<br>Simbologia degli elementi<br>Tavola periodica<br>Modelli atomici - modello quantomeccanico<br>Particelle subatomiche - configurazioni elettroniche<br>Moli e calcoli stechiometrici                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                  |
| <b>Contenuti disciplinari minimi</b>                                          | L'atomo e le particelle subatomiche<br>Simbologia degli elementi e la tavola periodica<br>I vari modelli atomici con particolare riferimento al modello quantomeccanico<br>La mole e le sue applicazioni                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                  |
| <b>Impegno Orario</b>                                                         | Durata in ore                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                             | 48                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                  |
|                                                                               | Periodo<br>(E' possibile selezionare più voci)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <input type="checkbox"/> Settembre<br><input type="checkbox"/> Ottobre<br><input type="checkbox"/> Novembre<br><input checked="" type="checkbox"/> Dicembre | <input checked="" type="checkbox"/> Gennaio<br><input checked="" type="checkbox"/> Febbraio<br><input checked="" type="checkbox"/> Marzo                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <input checked="" type="checkbox"/> Aprile<br><input type="checkbox"/> Maggio<br><input type="checkbox"/> Giugno |
| <b>Metodi Formativi</b><br><i>E' possibile selezionare più voci</i>           | <input checked="" type="checkbox"/> laboratorio<br><input checked="" type="checkbox"/> lezione frontale<br><input type="checkbox"/> debriefing<br><input checked="" type="checkbox"/> esercitazioni<br><input type="checkbox"/> dialogo formativo<br><input type="checkbox"/> problem solving<br><input type="checkbox"/> problem                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                             | <input type="checkbox"/> alternanza<br><input type="checkbox"/> project work<br><input type="checkbox"/> simulazione – virtual Lab<br><input type="checkbox"/> e-learning<br><input type="checkbox"/> brain – storming<br><input type="checkbox"/> percorso autoapprendimento<br><input type="checkbox"/> Altro (specificare).....                                                                                                          |                                                                                                                  |
| <b>Mezzi, strumenti e sussidi</b><br><i>E' possibile selezionare più voci</i> | <input checked="" type="checkbox"/> attrezzature di laboratorio <ul style="list-style-type: none"> <li>○ PC</li> <li>○ .....</li> <li>○ .....</li> <li>○ .....</li> </ul> <input type="checkbox"/> simulatore<br><input type="checkbox"/> monografie di apparati<br><input type="checkbox"/> virtual - lab                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                             | <input type="checkbox"/> dispense<br><input checked="" type="checkbox"/> libro di testo<br><input type="checkbox"/> pubblicazioni ed e-book<br><input checked="" type="checkbox"/> apparati multimediali<br><input type="checkbox"/> strumenti per calcolo elettronico<br><input type="checkbox"/> Strumenti di misura<br><input type="checkbox"/> Cartografia tradiz. e/o elettronica<br><input type="checkbox"/> Altro (specificare)..... |                                                                                                                  |



| VERIFICHE E CRITERI DI VALUTAZIONE    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                   |
|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| In itinere                            | <div><div>X verifiche orali</div><div><input type="checkbox"/> prova strutturata</div><div><input type="checkbox"/> prova semistrutturata</div><div>X prova in laboratorio</div><div>X relazione</div><div>X griglie di osservazione</div><div>X comprensione del testo</div><div><input type="checkbox"/> saggio breve</div><div><input type="checkbox"/> prova di simulazione</div><div><input type="checkbox"/> soluzione di problemi</div><div><input type="checkbox"/> elaborazioni grafiche</div></div> | <div>Criteri di Valutazione</div> |
| Fine modulo                           | <div><div><input type="checkbox"/> prova strutturata</div><div>X prova semistrutturata</div><div>X compito di realtà</div><div><input type="checkbox"/> relazione</div><div><input type="checkbox"/> griglie di osservazione</div><div><input type="checkbox"/> comprensione del testo</div><div><input type="checkbox"/> prova di simulazione</div><div><input type="checkbox"/> soluzione di problemi</div><div><input type="checkbox"/> elaborazioni grafiche</div></div>                                  |                                   |
| Livelli minimi per le verifiche       | Comprendere i concetti principali oggetto della verifica                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                   |
| Azioni di recupero ed approfondimento | <div>Fornire indicazioni ed esemplificazioni degli argomenti trattati</div> <div>Operare una discussione particolareggiata degli errori rilevati</div> <div>Incidere sulla disposizione individuale (impegno, motivazione, costanza e concentrazione)</div> <div>Ricerche e sviluppo di argomenti</div> <div>Recupero con divisione in gruppi di lavoro e tutoraggio</div>                                                                                                                                    |                                   |



**MODULO N.3** (STCW 95 Emended 2010) – Non Applicabile

**Competenza (rif. STCW 95 Emended 2010)**

Non applicabile

**Competenza LL.GG**

**I legami chimici**

- 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 fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza
- Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate

**Competenze chiave di cittadinanza**

- 16. Imparare ad imparare
- 17. Progettare
- 18. Comunicare
- 19. Collaborare e partecipare
- 20. Agire in modo autonomo e responsabile
- 21. Risolvere problemi
- 22. Individuare collegamenti e relazioni
- Acquisire ed interpretare le informazioni

|                             |                                                                                                                                                        |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Prerequisiti</b>         | Saper scrivere le strutture di Lewis degli elementi<br>Saper spiegare gli andamenti delle proprietà periodiche degli elementi nei gruppi e nei periodi |
| <b>Discipline coinvolte</b> | Fisica                                                                                                                                                 |



| ABILITÀ                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Abilità LLGG</b>         | Utilizzare il modello cinetico – molecolare per interpretare le trasformazioni fisiche e chimiche.<br>Usare il concetto di mole come ponte tra il livello macroscopico delle sostanze ed il livello microscopico degli atomi, delle molecole e degli ioni.<br>Spiegare la struttura elettronica a livelli di energia dell'atomo.<br>Riconoscere un elemento chimico mediante il saggio alla fiamma.<br>Descrivere le principali proprietà periodiche, che confermano la struttura a strati dell'atomo                                                                                                                                     |
| <b>Abilità da formulare</b> | Acquisire progressivamente tecniche di sperimentazione e di raccolta e di analisi di dati<br>Esplicitare, affrontare e risolvere situazioni problematiche relative a i fenomeni naturali in ambito scolastico e, quando possibile, nella realtà quotidiana<br>Interpretare lo svolgersi di alcuni fenomeni sperimentali e ambientali<br>Cogliere le interazioni fra le diverse parti di un sistema<br>Utilizzare relazioni ed analogie per la spiegazione dei fenomeni (anche con l'aiuto e la mediazione dell'insegnante)<br>Utilizzare semplici schematizzazioni e formalizzazioni matematiche (per esempio nel calcolo della densità). |



| CONOSCENZE                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Conoscenze LLGG</b>                                                        | <p>Sistemi eterogenei ed omogenei e tecniche di separazione: filtrazione, distillazione, cristallizzazione, estrazione con solventi, cromatografia.</p> <p>Le evidenze sperimentali di una sostanza pura e nozioni sulla lettura delle etichette e sulla pericolosità di elementi e composti.</p> <p>Le leggi ponderali della chimica e l'ipotesi atomico – molecolare.</p> <p>Il modello particellare (concetti di atomo, molecola e ioni) e le spiegazioni delle trasformazioni fisiche (passaggi di stato) e delle trasformazioni chimiche.</p> <p>La quantità chimica: massa atomica, massa molecolare, mole, costante di Avogadro.</p> <p>La struttura dell'atomo e il modello atomico a livelli di energia.</p> <p>Il sistema periodico e le proprietà periodiche: metalli, non metalli, semimetalli.</p> <p>Cenni sui legami chimici</p> |                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                             |
| <b>Conoscenze da formulare</b>                                                | <p>Regola dell'ottetto e rappresentazione della configurazione esterna</p> <p>Legami chimici</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                             |
| <b>Contenuti disciplinari minimi</b>                                          | <p>Rappresentazione di Lewis</p> <p>I legami chimici</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                             |
| <b>Impegno Orario</b>                                                         | Durata in ore                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                  | 15                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                             |
|                                                                               | Periodo<br>(E' possibile selezionare più voci)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <input type="checkbox"/> Settembre<br><input type="checkbox"/> Ottobre<br><input type="checkbox"/> Novembre<br><input type="checkbox"/> Dicembre | <input type="checkbox"/> Gennaio<br><input type="checkbox"/> Febbraio<br><input type="checkbox"/> Marzo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <input checked="" type="checkbox"/> Aprile<br><input checked="" type="checkbox"/> Maggio<br><input type="checkbox"/> Giugno |
| <b>Metodi Formativi</b><br><i>E' possibile selezionare più voci</i>           | <input checked="" type="checkbox"/> laboratorio<br><input checked="" type="checkbox"/> lezione frontale<br><input type="checkbox"/> debriefing<br><input checked="" type="checkbox"/> esercitazioni<br><input checked="" type="checkbox"/> dialogo formativo<br><input type="checkbox"/> problem solving<br><input type="checkbox"/> problem                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                  | <input type="checkbox"/> alternanza<br><input type="checkbox"/> project work<br><input type="checkbox"/> simulazione – virtual Lab<br><input checked="" type="checkbox"/> e-learning<br><input type="checkbox"/> brain – storming<br><input type="checkbox"/> percorso autoapprendimento<br><input type="checkbox"/> Altro (specificare).....                                                                                                        |                                                                                                                             |
| <b>Mezzi, strumenti e sussidi</b><br><i>E' possibile selezionare più voci</i> | <input checked="" type="checkbox"/> attrezzature di laboratorio <ul style="list-style-type: none"> <li>○ PC</li> <li>○ .....</li> <li>○ .....</li> <li>○ .....</li> </ul> <input type="checkbox"/> simulatore<br><input type="checkbox"/> monografie di apparati<br><input type="checkbox"/> virtual - lab                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                  | <input type="checkbox"/> dispense<br><input checked="" type="checkbox"/> libro di testo<br><input type="checkbox"/> pubblicazioni ed e-book<br><input checked="" type="checkbox"/> apparati multimediali<br><input type="checkbox"/> strumenti per calcolo elettronico<br><input type="checkbox"/> Strumenti di misura<br><input type="checkbox"/> Cartografia tradiz. e/o elettronica<br><input type="checkbox"/> Altro ( <i>specificare</i> )..... |                                                                                                                             |



| VERIFICHE E CRITERI DI VALUTAZIONE    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                   |
|---------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| In itinere                            | <div><input checked="" type="checkbox"/> verifiche orali</div> <div><input type="checkbox"/> prova strutturata</div> <div><input type="checkbox"/> prova semistrutturata</div> <div><input type="checkbox"/> prova in laboratorio</div> <div><input checked="" type="checkbox"/> relazione</div> <div><input checked="" type="checkbox"/> griglie di osservazione</div> <div><input checked="" type="checkbox"/> comprensione del testo</div> <div><input type="checkbox"/> saggio breve</div> <div><input type="checkbox"/> prova di simulazione</div> <div><input type="checkbox"/> soluzione di problemi</div> <div><input type="checkbox"/> elaborazioni grafiche</div> | <div>Criteri di Valutazione</div> |
| Fine modulo                           | <div><input type="checkbox"/> prova strutturata</div> <div><input checked="" type="checkbox"/> prova semistrutturata</div> <div><input checked="" type="checkbox"/> compito di realtà</div> <div><input type="checkbox"/> relazione</div> <div><input type="checkbox"/> griglie di osservazione</div> <div><input type="checkbox"/> comprensione del testo</div> <div><input type="checkbox"/> prova di simulazione</div> <div><input type="checkbox"/> soluzione di problemi</div> <div><input type="checkbox"/> elaborazioni grafiche</div>                                                                                                                               |                                   |
| Livelli minimi per le verifiche       | Comprendere i concetti principali oggetto della verifica                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                   |
| Azioni di recupero ed approfondimento | Fornire indicazioni ed esemplificazioni degli argomenti trattati<br>Operare una discussione particolareggiata degli errori rilevati<br>Incidere sulla disposizione individuale (impegno, motivazione, costanza e concentrazione)<br>Ricerche e sviluppo di argomenti<br>Recupero con divisione in gruppi di lavoro e tutoraggio                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                   |



## UNITA' DI APPRENDIMENTO N.1

| <i>Titolo U.d.A.</i> | <b>La materia e le sue trasformazioni.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Contestualizzazione  | <p>La materia si presenta, intorno a noi, in diversi stati fisici.</p> <p>Anche con una osservazione superficiale possiamo notare che la materia intorno a noi subisce delle modificazioni.</p> <p>È un fenomeno familiare che il ghiaccio in un bicchiere, lasciato a temperatura ambiente si trasforma in liquido. Una zolletta di zucchero si scioglie in un bicchiere d'acqua formando una soluzione.</p> <p>Gli esempi analizzati comportano modificazioni solo temporanee dello stato delle proprietà della specie materiale in esame, perché modificando le condizioni sperimentali è possibile riottenere le sostanze di partenza: si tratta di <b>trasformazioni fisiche</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Compito di realtà    | <ul style="list-style-type: none"><li>● Partendo da tabelle di dati sperimentali, costruzione di curve di riscaldamento per la determinazione delle temperature di fusione o di ebollizione</li><li>● Analisi delle etichette di prodotti di uso quotidiano</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Obiettivi formativi  | <p>Capacità di relazionarsi con gli altri in attività di gruppo, svolgendo anche funzioni di coordinamento e di arbitraggio, rispettando le regole stabilite per una civile convivenza e scoprendo quanto il successo di tutti richieda l'impegno ed il sacrificio individuale. - Conoscenza ed uso, in situazione, dei linguaggi specifici dei vari campi del sapere (religioso, linguistico-letterario, storico-geografico, matematico-scientifico, tecnologico informatico, artistico-musicale, ludico-sportivo, mass-mediale) e dei codici che li contraddistinguono. - Conoscenza del territorio (locale, regionale, nazionale, europeo e mondiale) sotto i suoi molteplici aspetti (geografico, storico-sociale, politico, burocratico e dei servizi, turistico, artistico, commerciale, artigianale, ambientale, scolastico, ecc.) e presa di coscienza delle opportunità presenti o auspicabili in vista di scelte responsabili per il proprio futuro e ruolo nella società</p> |



|                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Utenti destinatari                                | Classi prime percorso quadriennale costruttori                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Prerequisiti                                      | Saper riassumere i fenomeni e i fatti in oggetto                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Competenze Europee per l'Apprendimento Permanente | <ul style="list-style-type: none"><li>● Osservare, descrivere, ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità</li><li>● Analizzare qualitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza</li><li>● Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate</li></ul> |
| Competenze chiave di cittadinanza                 | <ol style="list-style-type: none"><li>1. Imparare ad imparare</li><li>2. Progettare</li><li>3. Comunicare</li><li>4. Collaborare e partecipare</li><li>5. Agire in modo autonomo e responsabile</li><li>6. Risolvere problemi</li><li>7. Individuare collegamenti e relazioni</li><li>8. Acquisire ed interpretare le informazioni</li></ol>                                                                                                                                      |
| Competenze                                        | <ul style="list-style-type: none"><li>● Identificare gli stati fisici della materia</li><li>● Distinguere le proprietà fisiche da quelle chimiche</li><li>● Distinguere i vari tipi di miscugli</li><li>● Costruire, leggere ed interpretare i grafici sui passaggi di stato</li><li>● Conoscere le varie tecniche di separazione</li><li>● Classificare le sostanze pure in elementi e composti</li></ul>                                                                        |
| Abilità                                           | <ul style="list-style-type: none"><li>● Classificare la materia in base al suo stato fisico</li><li>● Riconoscere i diversi passaggi di stato</li><li>● Saper scegliere ed applicare la tecnica corretta per separare i componenti di una miscela</li><li>● Costruire, leggere ed interpretare i grafici relativi all'analisi termica di una sostanza pura</li></ul>                                                                                                              |
| Contenuti                                         | <ul style="list-style-type: none"><li>● Gli stati fisici della materia</li><li>● Le sostanze pure – elementi e composti</li><li>● I passaggi di stato</li><li>● Curve di riscaldamento e di raffreddamento</li><li>● Le miscele</li><li>● La separazione delle miscele</li></ul>                                                                                                                                                                                                  |



|                       |                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Contenuti essenziali  | <ul style="list-style-type: none"><li>● Conoscere gli stati fisici della materia e i passaggi di stato</li><li>● Conoscere le differenze tra miscele omogenee ed eterogenee</li></ul>                 |
| Fase di applicazione  | Primo trimestre                                                                                                                                                                                       |
| Tempi                 | 15 ore                                                                                                                                                                                                |
| Esperienze attivate   | Attività di laboratorio<br><br>Eventuali uscite sul territorio in strutture attinenti alle competenze da sviluppare (Es. visita al depuratore di Cuma, visita in laboratori aziendali o universitari) |
| Metodologia           | <ul style="list-style-type: none"><li>● Lezione frontale</li><li>● Laboratorio</li><li>● Esercitazioni</li><li>● Dialogo formativo</li><li>● Project work</li><li>● E-learning</li><li>●</li></ul>    |
| Risorse umane interne | <ul style="list-style-type: none"><li>● Risorse interne: docenti della classe;</li><li>● Risorse esterne: tecnico esterno, consulente, alunni diplomati, genitori, aziende etc</li></ul>              |
| Strumenti             | <ul style="list-style-type: none"><li>● Libri di testo</li><li>● Dispense</li><li>● Apparati multimediali</li><li>● Virtual lab</li><li>● Attrezzature di laboratorio</li></ul>                       |



|             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Valutazione | <p>La valutazione delle competenze verterà sul processo e sul prodotto.</p> <p><b>Strumenti per l'osservazione del processo:</b> griglie di osservazione, check-list, diario di bordo</p> <p><b>Strumenti per la valutazione delle conoscenze e delle abilità:</b> eventuali verifiche disciplinari intermedie.</p> <p>IN ITINERE</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Verifiche orali</li><li>• Prova di laboratorio</li><li>• Relazione</li></ul> <p>FINE MODULO</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Prova semistrutturata</li></ul> <p><b>Strumenti per la valutazione del prodotto:</b> rubrica di valutazione</p> <p><b>Strumenti per la valutazione del processo, e cioè delle competenze trasversali (soft skills) che in parte coincidono con le competenze europee/di cittadinanza:</b> rubrica di valutazione</p> <p><b>Strumenti per l'autovalutazione:</b> diario di bordo, questionario metacognitivo, relazione finale</p> |
|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



## UNITA' DI APPRENDIMENTO N.2

| <i>Titolo U.d.A.</i> | <b>Dalle trasformazioni chimiche alla teoria atomica</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Contestualizzazione  | <p>Molte trasformazioni che si verificano in natura sono accompagnate da modificazioni profonde e permanenti.</p> <p>Un pezzo di ferro lasciato esposto all'aria umida, dopo un certo tempo, si ricopre di uno strato di ruggine.</p> <p>Si è verificata una <b>trasformazione chimica</b> perché si è originata una nuova sostanza con proprietà nettamente differenti da quella da cui ha avuto origine</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Compito di realtà    | <ul style="list-style-type: none"><li>• La chimica in cucina: verifica della legge di Lavoisier</li><li>• L'inquinamento atmosferico</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Obiettivi formativi  | <p>Capacità di relazionarsi con gli altri in attività di gruppo, svolgendo anche funzioni di coordinamento e di arbitraggio, rispettando le regole stabilite per una civile convivenza e scoprendo quanto il successo di tutti richieda l'impegno ed il sacrificio individuale. - Conoscenza ed uso, in situazione, dei linguaggi specifici dei vari campi del sapere (religioso, linguistico-letterario, storico-geografico, matematico-scientifico, tecnologico informatico, artistico-musicale, ludico-sportivo, mass-mediale) e dei codici che li contraddistinguono. –</p> <p>Conoscenza del territorio (locale, regionale, nazionale, europeo e mondiale) sotto i suoi molteplici aspetti (geografico, storico-sociale, politico, burocratico e dei servizi, turistico, artistico, commerciale, artigianale, ambientale, scolastico, ecc.) e presa di coscienza delle opportunità presenti o auspicabili in vista di scelte responsabili per il proprio futuro e ruolo nella società</p> |
| Utenti destinatari   | Classi prime percorso quadriennale costruttori                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Prerequisiti         | Saper riassumere i fenomeni e i fatti in oggetto                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |



|                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Competenze Europee per l'Apprendimento Permanente | <ul style="list-style-type: none"><li>● Osservare, descrivere, ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità</li><li>● Analizzare qualitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza</li><li>● Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate</li></ul> |
| Competenze chiave di cittadinanza                 | <ol style="list-style-type: none"><li>9. Imparare ad imparare</li><li>10. Progettare</li><li>11. Comunicare</li><li>12. Collaborare e partecipare</li><li>13. Agire in modo autonomo e responsabile</li><li>14. Risolvere problemi</li><li>15. Individuare collegamenti e relazioni</li><li>16. Acquisire ed interpretare le informazioni</li></ol>                                                                                                                               |
| Competenze                                        | <ul style="list-style-type: none"><li>● Distinguere una trasformazione chimica da una fisica</li><li>● Definire le leggi ponderali della chimica</li><li>● Enunciare i postulati della teoria atomica di Dalton</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                         |



|                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Abilità               | <ul style="list-style-type: none"><li>• Operare una trasformazione chimica semplice</li><li>• Ottenere composti dagli elementi costituenti</li><li>• Spiegare le varie formule chimiche</li><li>• Applicare la teoria atomica per spiegare le leggi della chimica</li></ul>      |
| Contenuti             | <ul style="list-style-type: none"><li>• Le trasformazioni fisiche e le reazioni chimiche</li><li>• Gli elementi e i composti</li><li>• Le leggi ponderali della chimica</li><li>• La teoria atomica di Dalton</li><li>• Applicazioni matematiche delle leggi ponderali</li></ul> |
| Contenuti essenziali  | <ul style="list-style-type: none"><li>• Conoscere le leggi ponderali della chimica</li><li>• Distinguere una trasformazione fisica da una chimica</li></ul>                                                                                                                      |
| Fase di applicazione  | Primo trimestre                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Tempi                 | 15 ore                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Esperienze attivate   | Attività di laboratorio<br><br>Eventuali uscite sul territorio ed in strutture attinenti alle competenze da sviluppare                                                                                                                                                           |
| Metodologia           | <ul style="list-style-type: none"><li>• Lezione frontale</li><li>• Laboratorio</li><li>• Esercitazioni</li><li>• Dialogo formativo</li><li>• Project work</li><li>• E-learning</li><li>•</li></ul>                                                                               |
| Risorse umane interne | <ul style="list-style-type: none"><li>• Risorse interne: docenti della classe;</li><li>• Risorse esterne: tecnico esterno, consulente, alunni diplomati, genitori, aziende etc</li></ul>                                                                                         |
| Strumenti             | <ul style="list-style-type: none"><li>• Libri di testo</li><li>• Dispense</li><li>• Apparati multimediali</li><li>• Virtual lab</li><li>• Attrezzature di laboratorio</li></ul>                                                                                                  |



|             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Valutazione | <p>La valutazione delle competenze verterà sul processo e sul prodotto.</p> <p><b>Strumenti per l'osservazione del processo:</b> griglie di osservazione, check-list, diario di bordo</p> <p><b>Strumenti per la valutazione delle conoscenze e delle abilità:</b> eventuali verifiche disciplinari intermedie.</p> <p>IN ITINERE</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Verifiche orali</li><li>• Prova di laboratorio</li><li>• Relazione</li></ul> <p>FINE MODULO</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Prova semistrutturata</li></ul> <p><b>Strumenti per la valutazione del prodotto:</b> rubrica di valutazione</p> <p><b>Strumenti per la valutazione del processo, e cioè delle competenze trasversali (soft skills) che in parte coincidono con le competenze europee/di cittadinanza:</b> rubrica di valutazione</p> <p><b>Strumenti per l'autovalutazione:</b> diario di bordo, questionario metacognitivo, relazione finale</p> |
|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



### UNITA' DI APPRENDIMENTO N.3

| <i>Titolo U.d.A.</i> | <b>La struttura dell'atomo e i legami chimici.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Contestualizzazione  | <p>La conoscenza della struttura atomica e dei legami chimici rappresenta un nodo concettuale fondamentale nello studio della chimica e costituisce la base per comprendere la materia e le sue trasformazioni.</p> <p>Questa unità didattica si inserisce nel percorso di apprendimento della chimica e ha l'obiettivo di guidare gli studenti alla scoperta di come, a partire da particelle submicroscopiche come protoni, neutroni ed elettroni, si generano le proprietà macroscopiche delle sostanze che incontrano ogni giorno.</p> <p>L'unità si collega inoltre con le discipline fisica, biologia e scienze della Terra, favorendo una visione unitaria dei fenomeni naturali. Il percorso didattico prevede momenti di osservazione sperimentale e attività di gruppo, per promuovere l'apprendimento attivo e la competenza scientifica.</p> <p>Il tema dei legami chimici offre anche un'occasione per riflettere sul ruolo della ricerca scientifica e tecnologica nella creazione di nuovi materiali, nell'energia e nella sostenibilità ambientale, rendendo la chimica più vicina all'esperienza degli studenti.</p> |
| Compito di realtà    | <ul style="list-style-type: none"><li>● In base ai legami fra gli atomi che li costituiscono, selezionare alcuni materiali che abbiano proprietà adatte per realizzare oggetti di uso su mezzi navali</li><li>● “La tavola periodica del quotidiano”: costruire una tavola periodica dei materiali di uso comune</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |



|                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|---------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Obiettivi formativi                               | Capacità di relazionarsi con gli altri in attività di gruppo, svolgendo anche funzioni di coordinamento e di arbitraggio, rispettando le regole stabilite per una civile convivenza e scoprendo quanto il successo di tutti richieda l'impegno ed il sacrificio individuale. - Conoscenza ed uso, in situazione, dei linguaggi specifici dei vari campi del sapere (religioso, linguistico-letterario, storico-geografico, matematico-scientifico, tecnologico informatico, artistico-musicale, ludico-sportivo, mass-mediale) e dei codici che li contraddistinguono. - Conoscenza del territorio (locale, regionale, nazionale, europeo e mondiale) sotto i suoi molteplici aspetti (geografico, storico-sociale, politico, burocratico e dei servizi, turistico, artistico, commerciale, artigianale, ambientale, scolastico, ecc.) e presa di coscienza delle opportunità presenti o auspicabili in vista di scelte responsabili per il proprio futuro e ruolo nella società |
| Utenti destinatari                                | Classi prime percorso quadriennale costruttori                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Prerequisiti                                      | Saper riassumere i fenomeni e i fatti in oggetto                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Competenze Europee per l'Apprendimento Permanente | <ul style="list-style-type: none"><li>● Osservare, descrivere, ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità</li><li>● Analizzare qualitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza</li><li>● Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Competenze chiave di cittadinanza                 | <ul style="list-style-type: none"><li>17. Imparare ad imparare</li><li>18. Progettare</li><li>19. Comunicare</li><li>20. Collaborare e partecipare</li><li>21. Agire in modo autonomo e responsabile</li><li>22. Risolvere problemi</li><li>23. Individuare collegamenti e relazioni</li><li>24. Acquisire ed interpretare le informazioni</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |



|                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Competenze           | <ul style="list-style-type: none"><li>• Interpretare la configurazione elettronica degli elementi e la sua relazione con la tavola periodica.</li><li>• Spiegare la formazione dei diversi tipi di legame</li><li>• Collegare la natura del legame con le proprietà dei materiali (solubilità, punto di fusione, conducibilità).</li><li>• Interpretare fenomeni quotidiani (dissoluzione del sale, conduzione elettrica, stati di aggregazione).</li></ul> |
| Abilità              | <ul style="list-style-type: none"><li>• Spiegare la struttura elettronica a livelli di energia dell'atomo.</li><li>• Descrivere le principali proprietà periodiche, che confermano la struttura a strati dell'atomo</li><li>• Riconoscere che tipo di legame chimico si forma sulla base delle proprietà degli atomi coinvolti</li><li>• Rappresentare i legami chimici mediante i simboli di Lewis</li></ul>                                               |
| Contenuti            | <ul style="list-style-type: none"><li>• La struttura dell'atomo e il modello atomico a livelli di energia.</li><li>• Il sistema periodico e le proprietà periodiche: metalli, non metalli, semimetalli.</li><li>• I legami chimici e loro rappresentazione mediante i simboli di Lewis</li></ul>                                                                                                                                                            |
| Contenuti essenziali | <ul style="list-style-type: none"><li>• Simboli di Lewis</li><li>• Legami chimici</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Fase di applicazione | Pentamestre                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Tempi                | 24 ore                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Esperienze attivate  | Attività di laboratorio<br><br>Eventuali uscite sul territorio in strutture attinenti alle competenze da sviluppare                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |



|                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Metodologia           | <ul style="list-style-type: none"><li>• Lezione frontale</li><li>• Laboratorio</li><li>• Esercitazioni</li><li>• Dialogo formativo</li><li>• Project work</li><li>• E-learning</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Risorse umane interne | <ul style="list-style-type: none"><li>• Risorse interne: docenti della classe;</li><li>• Risorse esterne: tecnico esterno, consulente, alunni diplomati, genitori, aziende etc</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Strumenti             | <ul style="list-style-type: none"><li>• Libri di testo</li><li>• Dispense</li><li>• Apparati multimediali</li><li>• Virtual lab</li><li>• Attrezzature di laboratorio</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Valutazione           | <p>La valutazione delle competenze verterà sul processo e sul prodotto.</p> <p><b>Strumenti per l'osservazione del processo:</b> griglie di osservazione, check-list, diario di bordo</p> <p><b>Strumenti per la valutazione delle conoscenze e delle abilità:</b> eventuali verifiche disciplinari intermedie.</p> <p>IN ITINERE</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Verifiche orali</li><li>• Prova di laboratorio</li><li>• Relazione</li></ul> <p>FINE MODULO</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Prova semistrutturata</li></ul> <p><b>Strumenti per la valutazione del prodotto:</b> rubrica di valutazione</p> <p><b>Strumenti per la valutazione del processo, e cioè delle competenze trasversali (soft skills) che in parte coincidono con le competenze europee/di cittadinanza:</b> rubrica di valutazione</p> <p><b>Strumenti per l'autovalutazione:</b> diario di bordo, questionario metacognitivo, relazione finale</p> |



Progetto esecutivo  
MOD 7.3\_2

Ed. 1 Rev.2 del 01/09/15

Red. RSG App.DS