

<b>CORSO DI CHIMICA  A.S. 2023/2024</b>	<b>CLASSE 3</b>	<b>INDIRIZZO ARCHITETTURA</b>	<b>DOCENTI EUGENIO COSENTINI</b>	<b>DISCIPLINE COINVOLTE CHIMICA</b>
<b>COMPETENZE DI CITTADINANZA ANNUALI</b>  <b>C1</b> -Imparare ad imparare <b>C3</b> -Comunicare. <b>C4</b> -Collaborare e partecipare <b>C6</b> -Risolvere problemi <b>C7</b> -Individuare collegamenti e relazioni <b>C8</b> -Acquisire ed interpretare l'informazione				
<b>COMPETENZE DELL'ASSE DEI LINGUAGGI</b>  <b>L1- 2B</b> Utilizzare il patrimonio lessicale della lingua italiana adeguandolo all' ambito scientifico-tecnologico <b>L3- 2B</b> Produrre testi specifici inerenti l'attività di laboratorio (relazione sperimentale)				
<b>COMPETENZE DI AREA</b>  <b>T1-1B</b> - Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà; naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità <b>T2 - 1B</b> - Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni a partire dall'esperienza <b>T3 -1B</b> - Essere consapevole delle potenzialità delle tecnologie rispetto al contesto culturale e sociale in cui vengono applicate <b>T4-1B</b> - Risolvere semplici problemi riguardanti le applicazioni delle macchine semplici nella vita quotidiana, avendo assimilato il concetto d'interazione tra i corpi				

## COMPETENZE DISCIPLINARI ANNUALI

- D1. Descrivere e rappresentare dati e fenomeni.
- D2. Riconoscere grandezze derivate come volume e densità
- D3. Riconoscere che temperatura e calore sono grandezze differenti ed individuarne le unità di misura e gli strumenti
- D4. Saper paragonare la scala Celsius a quella Kelvin
- D5. Riconoscere che massa e peso sono grandezze differenti e individuarne le unità di misura e gli strumenti
- D6. Saper misurare sperimentalmente la densità
- D7. Riconoscere i 3 stati della materia
- D8. Comprendere che le proprietà macroscopiche della materia dipendono dalle proprietà microscopiche
- D9. Saper distinguere una trasformazione fisica da una chimica
- D10. Saper riconoscere un miscuglio omogeneo da uno eterogeneo
- D11. Conoscere il significato e il simbolismo di una reazione chimica
- D12. Saper distinguere e interpretare le leggi ponderali
- D13. Essere in grado di distinguere le diverse particelle subatomiche e le loro caratteristiche principali in termini di posizione, massa, carica
- D14. Essere in grado di enunciare le caratteristiche principali di ogni modello e di saperlo contestualizzare a livello storico-scientifico
- D15. Saper spiegare perché la composizione del nucleo consente di individuare l'identità chimica dell'atomo e l'esistenza di isotopi
- D16. Saper calcolare il tempo di dimezzamento del decadimento di un elemento dato
- D17. Saper assegnare la massa agli atomi e alle molecole
- D18. Comprendere le dimensioni del numero di Avogadro
- D19. Saper definire la mole e saper definire la massa molare di un determinato composto
- D20. Saper descrivere cos'è lo spettro elettromagnetico
- D21. Saper correlare le diverse onde con i differenti utilizzi tecnologici/ applicazioni moderne
- D22. Saper rappresentare l'atomo secondo il modello di Bohr
- D23. Saper applicare le regole di riempimento degli orbitali per rappresentare le configurazioni elettroniche degli atomi dei primi due livelli
- D24. Essere in grado di eseguire una configurazione elettronica di un elemento dei primi due livelli
- D25. Saper leggere la tavola periodica
- D26. Comprendere il significato di appartenenza a un gruppo e a un periodo
- D27. Sapere correlare le proprietà di metalli e non metalli in base alla posizione nella periodica tavola
- D28. Saper correlare le proprietà periodiche con le caratteristiche metalliche o non metalliche di un elemento
- D29. Saper scrivere la notazione di Lewis di un elemento correlandola con l'appartenenza a un gruppo
- D30. Saper identificare, in base al gruppo di appartenenza, il guscio di valenza
- D31. Saper distinguere il legame ionico da un legame covalente.
- D32. Saper rappresentare le strutture di Lewis di una molecola biatomica.
- D33. Saper confrontare le polarità dei legami utilizzando valori di elettronegatività
- D34. Saper strutturare un progetto interdisciplinare (cristallizzazione del solfato pentaidrato)
- D35. Saper giustificare la geometria molecolare di semplici molecole alla luce della teoria VSEPR
- D36. Saper rappresentare semplici molecole secondo Lewis
- D37. Comprendere il significato di ibridizzazione per l'atomo di C e saper spiegare i tre tipi di ibridazione
- D38. Determinare la polarità o l'apolarità di una molecola a partire dall'analisi della sua struttura

- D39. Avanzare ipotesi sulle proprietà chimiche delle molecole a partire dall'osservazione della loro composizione e struttura
- D40. Sapere determinare il numero di ossidazione degli elementi in un composto conoscendo la formula di struttura
- D41. Saper distinguere un composto binario da uno ternario
- D42. Saper classificare i composti inorganici
- D43. Essere in grado di applicare le tre regole di nomenclatura possibili
- D44. Identificare, classificare e scrivere le reazioni di formazione dei composti
- D45. Bilanciare le reazioni
- D46. Applicare il calcolo stechiometrico in esperienze pratiche di laboratorio
- D47. Saper realizzare un progetto interdisciplinare a partire da un esperimento chimico

## UNITA' DIDATTICA 1: LA STRUTTURA ATOMICA

COMPETENZE	CONOSCENZE	ABILITA'	METODI STRUMENTI RISORSE	TIPOLOGIA DELLE VERIFICHE E PRODOTTI	TEMPISTICA PREVISTA
<b>T1 -1B</b> <b>T2 -1B</b> <b>T3 - 1B</b> <b>L1 - 2B</b> <b>L3 - 2B</b> <b>T6 – 2B</b> <b>D1</b> <b>D13</b> <b>D14</b> <b>D15</b> <b>D16</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Materia ed elettricità: l'elettrostatica come punto di partenza per comprendere le particelle subatomiche</li> <li>• Primi modelli atomici: Dalton, Thomson e Rutherford</li> <li>• Le particelle subatomiche: elettrone, protone, neutrone definiti per posizione massa, carica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Essere in grado di distinguere le diverse particelle subatomiche e le loro caratteristiche principali in termini di posizione, massa, carica</li> <li>• Essere in grado di enunciare le caratteristiche principali di ogni modello e di saperlo contestualizzare a livello storico-scientifico</li> <li>• <u>Saper spiegare perché la composizione del nucleo consente di individuare l'identità chimica dell'atomo e l'esistenza di isotopi</u></li> <li>• <u>Saper calcolare il tempo di dimezzamento del decadimento di un elemento dato</u></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Libro di testo e materiale digitale fornito dal docente</li> <li>• Flipped lesson</li> <li>• Esperimenti di laboratorio virtuale</li> <li>• Problemi modello ed esperimenti virtuali online (Esperimento di Thomson con i tubi di Crookes e di Rutherford)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verifiche semistrutturate</li> <li>• Interrogazioni brevi</li> <li>• Test strutturati (test a scelta multipla, Vero/Falso, a completamento) e semistrutturati (brevi domande a risposta aperta, esercizi e test a risposta multipla, Vero/Falso, a completamento)</li> <li>• Prove per le competenze</li> </ul>	Settembre

## UNITA' DIDATTICA 2: DALLA TEORIA ONDULATORIA E CORPUSCOLARE ALL'ATOMO DI BOHR

COMPETENZE	CONTENUTI	ABILITA'	METODI STRUMENTI RISORSE	TIPOLOGIA DELLE VERIFICHE E PRODOTTI	TEMPISTICA PREVISTA
<b>T1 -1B</b> <b>T2 -1B</b> <b>T3 - 1B</b> <b>T6 – 2B</b> <b>L1 - 2B</b> <b>L3 - 2B</b> <b>D1</b> <b>D20</b> <b>D21</b> <b>D22</b> <b>D23</b> <b>D24</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Natura dualistica della luce: il modello ondulatorio e il modello particellare.</li> <li>Lo spettro elettromagnetico: lunghezza d'onda e frequenza.</li> <li>Il modello atomico a strati di Bohr: dagli spettri atomici a righe al modello di orbita</li> <li>Dall'orbita all'orbitale: un concetto probabilistico</li> <li>La configurazione elettronica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Saper descrivere cos'è lo spettro elettromagnetico</li> <li>Saper correlare le diverse onde con i differenti utilizzi tecnologici/ applicazioni moderne</li> <li>Saper rappresentare l'atomo secondo il modello di Bohr</li> <li>Saper applicare le regole di riempimento degli orbitali per rappresentare le configurazioni elettroniche degli atomi dei primi due livelli</li> <li>Essere in grado di eseguire una configurazione elettronica di un elemento dei primi due livelli</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Libro di testo e materiale digitale fornito dal docente</li> <li>Flipped lesson</li> <li>Problemi modello ed esperimenti virtuali online</li> <li>Cooperative learning</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verifiche semistrutturate</li> <li>Interrogazioni brevi</li> <li>Test strutturati (test a scelta multipla, Vero/Falso, a completamento) e semistrutturati (brevi domande a risposta aperta, esercizi e test a risposta multipla, Vero/Falso, a completamento)</li> <li>Prove per le competenze</li> </ul>	Ottobre Novembre

### UNITA' DIDATTICA 3: LA TAVOLA PERIODICA DEGLI ELEMENTI

COMPETENZE	CONTENUTI	ABILITA'	METODI STRUMENTI RISORSE	TIPOLOGIA DELLE VERIFICHE E PRODOTTI	TEMPISTICA PREVISTA
<b>T1 -1B</b> <b>T2 -1B</b> <b>T3 - 1B</b> <b>L1 - 2B</b> <b>L3 - 2B</b> <b>D1</b> <b>D25</b> <b>D26</b> <b>D27</b> <b>D28</b> <b>D29</b> <b>D30</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>La tavola periodica: gruppi e periodi, metalli/semimetalli/non metalli, stato fisico, livelli e sottolivelli, blocchi</li> <li>La tavola periodica: elementi naturali e artificiali. Completamento del 7° periodo</li> <li>Le proprietà periodiche: affinità elettronica, energia di ionizzazione, elettronegatività</li> <li>Configurazione di Lewis, Valenza e valenza ionica di un elemento</li> <li>Numero atomico. Numero di massa.</li> <li>Concetto di isotopo ed il decadimento radiattivo (radiazione <math>\alpha</math>, <math>\beta</math>, <math>\gamma</math>, il tempo di dimezzamento degli atomi radiattivi)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Saper leggere la tavola periodica</li> <li>Comprendere il significato di appartenenza a un gruppo e a un periodo</li> <li>Saper correlare le proprietà di metalli e non metalli in base alla posizione nella periodica tavola</li> <li>Saper correlare le proprietà periodiche con le caratteristiche metalliche o non metalliche di un elemento</li> <li>Saper scrivere la notazione di Lewis di un elemento correlandola con l'appartenenza a un gruppo</li> <li>Saper identificare, in base al gruppo di appartenenza, il guscio di valenza</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Libro di testo e materiale digitale fornito dal docente</li> <li>Flipped lesson</li> <li>Problemi modello ed esperimenti virtuali online (Rai Scuola: Mendeelev)</li> <li>Cooperative learning</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verifiche semistrutturate</li> <li>Interrogazioni brevi</li> <li>Test strutturati (test a scelta multipla, Vero/Falso, a completamento) e semi strutturati (brevi domande a risposta aperta, esercizi e test a risposta multipla, Vero/Falso, a completamento)</li> <li>Prove per le competenze</li> </ul>	Dicembre

**UNITA' DIDATTICA 4: LE FONTI DI ENERGIA E LA TRANSIZIONE ECOLOGICA**

COMPETENZE	CONTENUTI	ABILITA'	METODI STRUMENTI RISORSE	TIPOLOGIA DELLE VERIFICHE E PRODOTTI	TEMPISTICA PREVISTA
<b>T1 -1B T2 -1B L1 - 2B C7 C8</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Fonti energetiche tradizionali (combustibili fossili): diffusione, posizione delle risorse strategiche, emissioni</li><li>• Fissione nucleare: storia della tecnologia, funzionamento e resa energetica, incidenti, diffusione e posizione delle risorse strategiche, sostenibilità</li><li>• Fonti rinnovabili: definizione e cenni alla giurisprudenza in UE; cenni al funzionamento e alla diffusione di ciascuna</li><li>• I numeri della transizione: punto di partenza, stato attuale, obiettivi e previsioni per il futuro</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Saper confrontare vantaggi e svantaggi nell'utilizzo delle diverse risorse energetiche</li><li>• Conoscere l'inquadramento legale delle energie rinnovabili, gli obiettivi a lungo e medio termine dell'UE e i possibili scenari futuri</li><li>• Conoscere la relazione che esiste tra la geografia delle risorse energetiche e lo scacchiere geopolitico internazionale</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Libro di testo e materiale digitale fornito dal docente</li><li>• Flipped lesson</li><li>• Cooperative learning</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Verifiche semistrutturate</li><li>• Prove per le competenze</li></ul>	Gennaio

**UNITA' DIDATTICA 5: DALLA CONFIGURAZIONE ELETTRONICA AI LEGAMI CHIMICI**

COMPETENZE	CONTENUTI	ABILITA'	METODI STRUMENTI RISORSE	TIPOLOGIA DELLE VERIFICHE E PRODOTTI	TEMPISTICA PREVISTA

<b>T1 -1B</b> <b>T2 -1B</b> <b>T3 - 1B</b> <b>L1 - 2B</b> <b>L3 - 2B</b> <b>D1</b> <b>D31</b> <b>D32</b> <b>D33</b> <b>D34</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Le proprietà periodiche e il loro andamento all'interno della tavola periodica: raggio atomico, affinità elettronica, energia di ionizzazione, elettronegatività</li> <li>La teoria di Lewis: la regola dell'ottetto.</li> <li>L'energia di legame e la lunghezza di legame.</li> <li>Il legame covalente: omopolare, eteropolare e dativo. Il legame covalente doppio e triplo.</li> <li>Il legame ionico. I solidi ionici</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Saper distinguere il legame ionico da un legame covalente.</li> <li>Saper rappresentare le strutture di Lewis di una molecola biatomica.</li> <li>Saper confrontare le polarità dei legami utilizzando valori di elettronegatività</li> <li>Saper strutturare un progetto interdisciplinare (cristallizzazione del solfato pentaidrato)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Libro di testo e materiale digitale fornito dal docente</li> <li>Flipped lesson</li> <li>Cooperative learning</li> <li>Attività di laboratorio: la natura dei legami intramolecolari: legame covalente e ionico negli alogenuri di argento</li> <li>Attività di laboratorio: la cristallizzazione del solfato rameico pentaidrato (progetto interdisciplinare)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verifiche semistrutturate</li> <li>Interrogazioni brevi</li> <li>Test strutturati (test a scelta multipla, Vero/Falso, a completamento) e semi strutturati (brevi domande a risposta aperta, esercizi e test a risposta multipla, Vero/Falso, a completamento)</li> <li>Prove per le competenze</li> </ul>	Febbraio
---	---	---	--	---	----------

## UNITA' DIDATTICA 5: LA TEORIA DEL LEGAME

COMPETENZE	CONTENUTI	ABILITA'	METODI STRUMENTI RISORSE	TIPOLOGIA DELLE VERIFICHE E PRODOTTI	TEMPISTICA PREVISTA
<b>T1 -1B</b> <b>T2 -1B</b> <b>T3 - 1B</b> <b>L1 - 2B</b> <b>L3 - 2B</b> <b>D1</b> <b>D35</b> <b>D36</b> <b>D37</b> <b>D38</b> <b>D39</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>La geometria molecolare: la teoria VSEPR (cenni).</li> <li>La rappresentazione delle molecole secondo Lewis</li> <li>La polarità delle molecole.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Saper giustificare la geometria molecolare di semplici molecole alla luce della teoria VSEPR</li> <li>Saper rappresentare semplici molecole secondo Lewis</li> <li>Determinare la polarità o l'apolarità di una molecola a partire dall'analisi della sua struttura</li> <li>Avanzare ipotesi sulle proprietà chimiche delle molecole a partire dall'osservazione della loro composizione e struttura</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Libro di testo e materiale digitale fornito dal docente</li> <li>Flipped lesson</li> <li>Problemi modello ed esperimenti virtuali online</li> <li>Cooperative learning.</li> <li>Simulatori digitali 3D per rappresentazione VSEPR delle molecole ed analisi degli angoli di legame</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verifiche semistrutturate</li> <li>Interrogazioni brevi</li> <li>Test strutturati (test a scelta multipla, Vero/Falso, a completamento) e semistrutturati (brevi domande a risposta aperta, esercizi e test a risposta multipla, Vero/Falso, a completamento)</li> <li>Prove per le competenze</li> </ul>	Marzo

## UNITA' DIDATTICA 6: CLASSIFICAZIONE E NOMENCLATURA DI COMPOSTI INORGANICI

COMPETENZE	CONTENUTI	ABILITA'	METODI STRUMENTI RISORSE	TIPOLOGIA DELLE VERIFICHE E PRODOTTI	TEMPISTICA PREVISTA
<b>T1 -1B</b> <b>T2 -1B</b> <b>T3 - 1B</b> <b>L1 - 2B</b> <b>L3 - 2B</b> <b>D1</b> <b>D40</b> <b>D41</b> <b>D42</b> <b>D43</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Il numero di ossidazione.</li> <li>Le regole di nomenclatura: tradizionale, Stockes, IUPAC</li> <li>Composti binari dell'ossigeno: ossidi basici e acidi</li> <li>Composti binari dell'idrogeno: idracidi e idruri</li> <li>Composti ternari: Idrossidi e ossiacidi.</li> <li>I Sali e la loro formazione</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sapere determinare il numero di ossidazione degli elementi in un composto conoscendo la formula di struttura</li> <li>Saper distinguere un composto binario da uno ternario</li> <li>Saper classificare i composti inorganici</li> <li>Essere in grado di applicare le tre regole di nomenclatura possibili</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Libro di testo e materiale digitale fornito dal docente</li> <li>Flipped lesson</li> <li>Problemi modello ed esperimenti virtuali online</li> <li>Cooperative learning.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verifiche semistrutturate</li> <li>Interrogazioni brevi</li> <li>Test strutturati (test a scelta multipla, Vero/Falso, a completamento) e semistrutturati (brevi domande a risposta aperta, esercizi e test a risposta multipla, Vero/Falso, a completamento)</li> <li>Prove per le competenze</li> </ul>	Marzo Aprile

## UNITA' DIDATTICA 7: LA REAZIONE CHIMICA, LA QUANTITÀ DI SOSTANZA E IL CALCOLO STECHIOMETRICO

COMPETENZE	CONTENUTI	ABILITA'	METODI STRUMENTI RISORSE	TIPOLOGIA DELLE VERIFICHE E PRODOTTI	TEMPISTICA PREVISTA
<b>T1 -1B</b> <b>T2 -1B</b> <b>T3 - 1B</b> <b>L1 - 2B</b> <b>L3 - 2B</b> <b>D1</b> <b>D11</b> <b>D12</b> <b>D43</b> <b>D44</b> <b>D45</b> <b>D46</b> <b>D47</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Equazioni di reazioni reversibili e irreversibili</li> <li>• Regole di scrittura di una equazione di reazione</li> <li>• I diversi tipi di reazione: sintesi o combinazione, decomposizione, scambio semplice, scambio doppio, combustione</li> <li>• Masse atomiche e molecolari</li> <li>• Numero di Avogadro e concetto di mole</li> <li>• Numero di moli e calcolo stechiometrico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificare, classificare e scrivere le reazioni di formazione dei composti</li> <li>• Bilanciare le reazioni</li> <li>• Applicare il calcolo stechiometrico in esperienze pratiche di laboratorio</li> <li>• Saper assegnare la massa agli atomi e alle molecole</li> <li>• Comprendere le dimensioni del numero di Avogadro</li> <li>• Saper definire la mole e saper definire la massa molare di un determinato composto</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Libro di testo e materiale digitale fornito dal docente</li> <li>• Flipped lesson</li> <li>• Problemi modello ed esperimenti virtuali online</li> <li>• Cooperative learning</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verifiche semistrutturate</li> <li>• Interrogazioni brevi</li> <li>• Test strutturati (test a scelta multipla, Vero/Falso, a completamento) e semistrutturati (brevi domande a risposta aperta, esercizi e test a risposta multipla, Vero/Falso, a completamento)</li> <li>• Prove per le competenze</li> <li>•</li> </ul>	Maggio Giugno