



ISO 9001: 2015 Cert. N° 50 100 14484 – Rev.002  
Validità 14.09.2018 – 11.03.2021

# ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE “BUCCARI – MARCONI”

Sede Buccari: Viale Colombo 60 – 09125 Cagliari - Uff. Presidenza / Segreteria ☎ 070300303 – 070301793

Sede Marconi: Via Pisano, 7 Cagliari ☎ 070554758

Codice Fiscale: 92200270921 – Codice Univoco: UFAXY4 - Codice Meccanografico: CAIS02300D

Rev. N.02 del 20.12.2018

## SCHEDA PROGRAMMA SVOLTO

Anno scolastico 2022/2023

**Classe: 2 sez. Q Indirizzo INFORMATICA E TELECOMUNICAZIONI**

**DISCIPLINA:**

**Libro di testo: SISTEMA CHIMICA, Gliozzi Grazia**

**Altri strumenti o sussidi: Testi di consultazione, siti web, sussidi multimediali, LIM .**

**Attrezzature di laboratorio: materiali e sostanze, strumenti di misura, strumenti per calcolo elettronico.**

**Docente: Prof. Andrea Atzeni**

**Docente tecnico pratico: Prof.ssa Alessia Lubinu / Prof. Francesco Condina**



Trasporti e Logistica – Conduzione del mezzo navale  
Trasporti e Logistica – Conduzione di apparati e impianti marittimi  
Trasporti e Logistica – Logistica  
Elettronica ed Elettrotecnica - Informatica e Telecomunicazioni (Diurno e Serale)

Viale Colombo, 60 - Cagliari  
Viale Colombo, 60 - Cagliari  
Viale Colombo, 60 - Cagliari  
Via Pisano, 7 - Cagliari

| Contenuti delle lezioni, delle unità didattiche o dei moduli svolti/MODULO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Eventuali discipline coinvolte                           | Attività (extrascolastiche o integrative) coerenti con lo svolgimento del programma | Conoscenze, abilità e competenze                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Criterio di sufficienza delle abilità, conoscenze e delle competenze da acquisire                                                                                                                                                       | Tipologie delle prove utilizzati per la valutazione                                                                                                                                                                                                                    | Ore per modulo |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| <b>Modulo n° 1<br/>DALL'ATOMO ALLA MOLE</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                          |                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                        |                |
| <p>Le formule degli elementi e dei composti.<br/> Le equazioni chimiche.<br/> Le particelle subatomiche .<br/> La mole.<br/> La sicurezza in laboratorio.</p> <p><b>Laboratorio:</b><br/> Conoscere le norme di comportamento e sicurezza da seguire nel laboratorio di chimica.<br/> Conoscere la differenza tra rischio e pericolo chimico.<br/> Conoscere il regolamento CLP, i nuovi simboli di pericolosità, le frasi di rischio H e consigli di prudenza P, per una lettura critica delle etichette di prodotti.</p> | Scienze integrate: fisica, matematica, biologia, inglese |                                                                                     | <p><b>Conoscenze:</b><br/> Il modello particellare: concetti di atomo, molecola, ioni. Le particelle fondamentali dell'atomo: numero atomico, numero di massa, isotopi<br/> La quantità chimica: massa atomica, massa molecolare, mole, costante di Avogadro<br/> Le leggi ponderali e l'ipotesi atomico - molecolare<br/> Nozioni sulla lettura delle etichette e sui simboli di pericolosità di elementi e composti.</p> <p><b>Abilità:</b><br/> Determinare la quantità chimica di una sostanza ed usare la costante di Avogadro. Usare il concetto di mole come ponte tra il livello macroscopico e microscopico. Utilizzare il modello cinetico molecolare per spiegare le evidenze delle trasformazioni fisiche e chimiche<br/> Spiegare la forma delle molecole e le proprietà delle sostanze. Conoscere i simboli di pericolosità presenti sulle etichette dei materiali per un loro utilizzo sicuro. Effettuare investigazioni in scala ridotta e con materiali non nocivi, per salvaguardare la sicurezza personale e ambientale.</p> <p><b>Competenze:</b><br/> Osservare, descrivere e analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere i concetti di sistema e di complessità. Analizzare dati ed interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi. Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate.</p> | <p>Conosce i concetti fondamentali e li esprime in modo semplice ma corretto e individua i concetti chiave.</p> <p>Focalizza gli aspetti principali di semplici problemi.</p> <p>Non commette errori nel risolvere compiti semplici</p> | <p>Verifiche orali;<br/> prove scritte;<br/> prove pratiche di laboratorio;<br/> relazioni tecniche e/o sull'attività svolta;<br/> osservazioni sul comportamento (partecipazione, attenzione, puntualità nelle consegne, rispetto delle regole e dei compagni/e).</p> | 8h             |

| Contenuti delle lezioni, delle unità didattiche o dei moduli svolti/MODULO                                                                                                                                                                                                                                                                        | Eventuali discipline coinvolte                                    | Attività (extrascolastiche o integrative) coerenti con lo svolgimento del programma | Conoscenze, abilità e competenze                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Criterio di sufficienza delle abilità, conoscenze e delle competenze da acquisire                                                                                                                                                       | Tipologie delle prove utilizzati per la valutazione                                                                                                                                                                                                                | Ore per modulo |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| <b>Modulo n° 2</b><br><b>LA STRUTTURA ELETTRONICA A LIVELLI DI ENERGIA DELL'ATOMO.</b>                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                   |                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                    |                |
| <p>La struttura e i livelli di energia dell'atomo.<br/>Strumenti e vetreria di laboratorio.</p> <p><b>Laboratorio:</b><br/>Saper utilizzare gli strumenti di misura e la vetreria graduata per operazioni di misurazione.<br/>Dimostrare la forma a livelli di energia dell'atomo e l'eccitazione elettronica attraverso i saggi alla fiamma.</p> | Scienze integrate: fisica, matematica, biologia, inglese.         |                                                                                     | <p><b>Conoscenze:</b><br/>Le evidenze sperimentali del modello atomico a strati e la organizzazione elettronica degli elementi Il modello atomico ad orbitali.</p> <p><b>Abilità:</b><br/>Spiegare la forma a livelli di energia dell'atomo sulla base delle evidenze sperimentali, come il saggio alla fiamma.</p> <p><b>Competenze:</b><br/>Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità. Analizzare 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.</p> | <p>Conosce i concetti fondamentali e li esprime in modo semplice ma corretto e individua i concetti chiave.</p> <p>Focalizza gli aspetti principali di semplici problemi.</p> <p>Non commette errori nel risolvere compiti semplici</p> | <p>Verifiche orali;<br/>prove scritte;<br/>prove pratiche di laboratorio;<br/>relazioni tecniche e/o sull'attività svolta;<br/>osservazioni sul comportamento (partecipazione, attenzione, puntualità nelle consegne, rispetto delle regole e dei compagni/e).</p> | 6h             |
| <b>Modulo n° 3</b><br><b>IL SISTEMA PERIODICO</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                   |                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                    |                |
| <p>Il Sistema periodico</p> <p><b>Laboratorio:</b><br/>Riconoscere e distinguere le caratteristiche fisico-chimiche dei metalli e dei non metalli.</p>                                                                                                                                                                                            | Scienze integrate: fisica, matematica, biologia, inglese, storia. |                                                                                     | <p><b>Conoscenze:</b><br/>Forma e proprietà del sistema periodico: metalli, non metalli, semimetalli.</p> <p><b>Abilità:</b><br/>Spiegare la forma delle molecole e le proprietà delle sostanze.</p> <p><b>Competenze:</b><br/>Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità. Analizzare fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza. consapevole delle</p>                                                                                                                                                                                                                             | <p>Conosce i concetti fondamentali e li esprime in modo semplice ma corretto e individua i concetti chiave.</p> <p>Focalizza gli aspetti principali di semplici problemi.</p> <p>Non commette errori nel risolvere compiti semplici</p> | <p>Verifiche orali;<br/>prove scritte;<br/>prove pratiche di laboratorio;<br/>relazioni tecniche e/o sull'attività svolta;<br/>osservazioni sul comportamento (partecipazione, attenzione, puntualità nelle consegne, rispetto delle regole e dei compagni/e).</p> | 8h             |

| Contenuti delle lezioni, delle unità didattiche o dei moduli svolti/MODULO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Eventuali discipline coinvolte                                    | Attività (extrascolastiche o integrative) coerenti con lo svolgimento del programma | Conoscenze, abilità e competenze                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Criterio di sufficienza delle abilità, conoscenze e delle competenze da acquisire                                                                                                                                                       | Tipologie delle prove utilizzati per la valutazione                                                                                                                                                                                                                | Ore per modulo |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| <b>Modulo n° 4<br/>I LEGAMI CHIMICI</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                   |                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                    |                |
| <p>L'energia di legame; la regola dell'ottetto.<br/>I legami: covalente polare, covalente puro e covalente apolare, dativo, legame ionico e metallico.<br/>La formula di struttura delle molecole.<br/>La geometria molecolare e la teoria VSEPR.<br/>Concetto di forze intermolecolari; molecole polari e apolari; Le forze di Van der Waals e le forze di London<br/>Il legame a idrogeno.</p> <p><b>Laboratorio:</b><br/>Saper riconoscere il tipo di legame e comparare i diversi tipi di legame chimico. Determinare la polarità dei legami covalenti sulla base delle differenze di elettronegatività. Determinare la forma e la polarità delle molecole secondo il modello VSEPR con l'ausilio dei modellini molecolari Confrontare le forze di attrazione interatomiche con le forze intermolecolari. Spiegare le proprietà fisiche delle sostanze e dei materiali per mezzo delle interazioni interatomiche e intermolecolari. Prevedere la miscibilità/solubilità di due sostanze fra loro. Effettuare prove di conducibilità elettrica di soluzioni e di sostanze pure.</p> | Scienze integrate: fisica, matematica, biologia, inglese.         |                                                                                     | <p><b>Conoscenze:</b><br/>Il legame chimico: regola dell'ottetto, principali legami e forze intermolecolari, valenza, numero ossidazione, scala elettronegatività.<br/><b>Abilità:</b><br/>Spiegare la forma delle molecole e le proprietà delle sostanze.<br/><b>Competenze:</b><br/>Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità. Analizzare 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.</p> | <p>Conosce i concetti fondamentali e li esprime in modo semplice ma corretto e individua i concetti chiave.</p> <p>Focalizza gli aspetti principali di semplici problemi.</p> <p>Non commette errori nel risolvere compiti semplici</p> | <p>Verifiche orali;<br/>prove scritte;<br/>prove pratiche di laboratorio;<br/>relazioni tecniche e/o sull'attività svolta;<br/>osservazioni sul comportamento (partecipazione, attenzione, puntualità nelle consegne, rispetto delle regole e dei compagni/e).</p> | 11h            |
| <b>Modulo n° 5<br/>I COMPOSTI CHIMICI E LA NOMENCLATURA</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                   |                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                    |                |
| <p>Il concetto di valenza; numero di ossidazione e regole per la sua attribuzione; Formulazione di idruri, idracidi, ossidi, anidridi, sali binari, idrossidi, ossiacidi, sali ternari a partire dai numeri di ossidazione e le reazioni di sintesi di questi Le regole per l'attribuzione del nome dei precedenti composti sia quelle della nomenclatura tradizionale che di quella IUPAC</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Scienze integrate: fisica, matematica, biologia, inglese, storia. |                                                                                     | <p><b>Conoscenze:</b><br/>Forma e proprietà del sistema periodico: metalli, non metalli, semimetalli.<br/><b>Abilità:</b><br/>Spiegare la forma delle molecole e le proprietà delle sostanze.<br/><b>Competenze:</b><br/>Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità. Analizzare fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza. consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate.</p>                                                                     | <p>Conosce i concetti fondamentali e li esprime in modo semplice ma corretto e individua i concetti chiave.</p> <p>Focalizza gli aspetti principali di semplici problemi.</p> <p>Non commette errori nel risolvere compiti semplici</p> | <p>Verifiche orali;<br/>prove scritte;<br/>prove pratiche di laboratorio;<br/>relazioni tecniche e/o sull'attività svolta;<br/>osservazioni sul comportamento (partecipazione, attenzione, puntualità nelle consegne, rispetto delle regole e dei compagni/e).</p> | 8h             |

| Contenuti delle lezioni, delle unità didattiche o dei moduli svolti/MODULO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Eventuali discipline coinvolte                                    | Attività (extrascolastiche o integrative) coerenti con lo svolgimento del programma | Conoscenze, abilità e competenze                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Criterio di sufficienza delle abilità, conoscenze e delle competenze da acquisire                                                                                                                                                | Tipologie delle prove utilizzati per la valutazione                                                                                                                                                                                                     | Ore per modulo |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| <b>Modulo n° 6</b><br><b>LE SOLUZIONI E PROPRIETÀ COLLIGATIVE.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                   |                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                         |                |
| La solubilità.<br>Le soluzioni a concentrazione nota.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Scienze integrate: fisica, matematica, biologia, inglese.         |                                                                                     | <b>Conoscenze:</b><br>Le soluzioni: percento in peso, molarità, molalità, proprietà colligative.<br><b>Abilità:</b><br>Preparare soluzioni di data concentrazione: percento in peso, molarità, molalità.<br><b>Competenze:</b><br>Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità. Analizzare 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.                  | Conosce i concetti fondamentali e li esprime in modo semplice ma corretto e individua i concetti chiave.<br><br>Focalizza gli aspetti principali di semplici problemi.<br><br>Non commette errori nel risolvere compiti semplici | Verifiche orali;<br>prove scritte;<br>prove pratiche di laboratorio;<br>relazioni tecniche e/o sull'attività svolta;<br>osservazioni sul comportamento (partecipazione, attenzione, puntualità nelle consegne, rispetto delle regole e dei compagni/e). | 9h             |
| <b>Modulo n° 7</b><br><b>LE REAZIONI CHIMICHE</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                   |                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                         |                |
| Concetto di reazione chimica e sua rappresentazione grafica; le reazioni di: sintesi, decomposizione, sostituzione, doppio scambio, con formazione di ioni; bilanciamento delle reazioni e calcoli stechiometrici.<br><br><b>Laboratorio:</b><br><br>Riconoscere le caratteristiche di sostanze e composti; Riconoscere qualitativamente i differenti tipi di reazioni chimiche; Effettuare dimostrazioni di alcune reazioni chimiche comuni: Reazioni di sintesi, decomposizione, scambio e doppio scambio. | Scienze integrate: fisica, matematica, biologia, inglese, storia. |                                                                                     | <b>Conoscenze:</b><br>Le reazioni chimiche, bilanciamento e calcoli stechiometrici Energia e trasformazioni chimiche.<br><b>Abilità:</b><br>Spiegare le trasformazioni chimiche che comportano scambi di energia con l'ambiente.<br><b>Competenze:</b><br>Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità. Analizzare fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza. consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate. | Conosce i concetti fondamentali e li esprime in modo semplice ma corretto e individua i concetti chiave.<br><br>Focalizza gli aspetti principali di semplici problemi.<br><br>Non commette errori nel risolvere compiti semplici | Verifiche orali;<br>prove scritte;<br>prove pratiche di laboratorio;<br>relazioni tecniche e/o sull'attività svolta;<br>osservazioni sul comportamento (partecipazione, attenzione, puntualità nelle consegne, rispetto delle regole e dei compagni/e). | 8h             |

| Contenuti delle lezioni, delle unità didattiche o dei moduli svolti/MODULO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Eventuali discipline coinvolte                                    | Attività (extrascolastiche o integrative) coerenti con lo svolgimento del programma | Conoscenze, abilità e competenze                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Criterio di sufficienza delle abilità, conoscenze e delle competenze da acquisire                                                                                                                                                       | Tipologie delle prove utilizzati per la valutazione                                                                                                                                                                                         | Ore per modulo |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| <b>Modulo n° 8</b><br><b>VELOCITÀ ED EQUILIBRIO DELLE TRASFORMAZIONI</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                   |                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                             |                |
| <p>Cinetica di reazione e teoria degli urti; fattori che influenzano la velocità di reazione; l'equilibrio chimico; le costanti K<sub>c</sub> e K<sub>p</sub>; il principio di Le Chatelier.</p> <p><b>Laboratorio:</b><br/>Spiegare come varia l'energia durante una trasformazione endotermica/esotermica. Illustrare il ruolo dei fattori che determinano la velocità di reazione. Definire il ruolo di un catalizzatore. Applicare il principio di Le Châtelier per prevedere e dimostrare l'evoluzione di un sistema all'equilibrio.</p> | Scienze integrate: fisica, matematica, biologia, inglese.         |                                                                                     | <p><b>Conoscenze:</b><br/>Le reazioni chimiche, calcoli e bilanciamento.</p> <p><b>Abilità:</b><br/>Spiegare le reazioni che comportano scambi di energia con l'ambiente.</p> <p><b>Competenze:</b><br/>Analizzare fenomeni naturali e artificiali e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità. Analizzare fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza. consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate.</p>                                                                                                                 | <p>Conosce i concetti fondamentali e li esprime in modo semplice ma corretto e individua i concetti chiave.</p> <p>Focalizza gli aspetti principali di semplici problemi.</p> <p>Non commette errori nel risolvere compiti semplici</p> | Verifiche orali; prove scritte; prove pratiche di laboratorio; relazioni tecniche e/o sull'attività svolta; osservazioni sul comportamento (partecipazione, attenzione, puntualità nelle consegne, rispetto delle regole e dei compagni/e). | 10h            |
| <b>Modulo n° 9</b><br><b>ACIDI E BASI</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                   |                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                             |                |
| <p>Acidi e basi: Teorie di Arrhenius; Bronsted-Lowry e Lewis; concetto di pH e la scala di pH; gli indicatori di acidità.</p> <p><b>Laboratorio:</b><br/>Usare una cartina con indicatore universale per stabilire una scala di acidità di soluzioni date. Individuare il pH di una soluzione. Conoscere l'uso degli indicatori in soluzione.</p>                                                                                                                                                                                             | Scienze integrate: fisica, matematica, biologia, inglese, storia. |                                                                                     | <p><b>Conoscenze:</b><br/>Le teorie acido-base: pH; indicatori, reazioni acido-base, acidi e basi forti e deboli, idrolisi, soluzioni tampone.</p> <p><b>Abilità:</b><br/>Riconoscere acidi e basi tramite indicatori, misure di pH. Avere il concetto di PH e la sua importanza pratica.</p> <p><b>Competenze:</b><br/>Analizzare fenomeni naturali e artificiali e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità. Analizzare fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza. consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate.</p> | <p>Conosce i concetti fondamentali e li esprime in modo semplice ma corretto e individua i concetti chiave.</p> <p>Focalizza gli aspetti principali di semplici problemi.</p> <p>Non commette errori nel risolvere compiti semplici</p> | Verifiche orali; prove scritte; prove pratiche di laboratorio; relazioni tecniche e/o sull'attività svolta; osservazioni sul comportamento (partecipazione, attenzione, puntualità nelle consegne, rispetto delle regole e dei compagni/e). | 9h             |

| Contenuti delle lezioni, delle unità didattiche o dei moduli svolti/MODULO                             | Eventuali discipline coinvolte                            | Attività (extrascolastiche o integrative) coerenti con lo svolgimento del programma | Conoscenze, abilità e competenze                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Criterio di sufficienza delle abilità, conoscenze e delle competenze da acquisire                                                                                                                                                | Tipologie delle prove utilizzati per la valutazione                                                                                                                                                                                                     | Ore per modulo |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| <b>Modulo n° 10</b><br><b>LE REAZIONI DI OSSIDORIDUZIONE E L'ELETTROCHIMICA</b>                        |                                                           |                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                         |                |
| Le ossidoriduzioni e l'elettrochimica Ossidanti e riducenti. Le reazioni redox e il loro bilanciamento | Scienze integrate: fisica, matematica, biologia, inglese. |                                                                                     | <b>Conoscenze:</b><br>Reazioni di ossido riduzione e loro bilanciamento.<br><b>Abilità:</b><br>Bilanciare le reazioni di ossido riduzione col metodo ionico elettronico.<br><b>Competenze:</b><br>Analizzare fenomeni naturali e artificiali e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità. Analizzare fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza. consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate. | Conosce i concetti fondamentali e li esprime in modo semplice ma corretto e individua i concetti chiave.<br><br>Focalizza gli aspetti principali di semplici problemi.<br><br>Non commette errori nel risolvere compiti semplici | Verifiche orali;<br>prove scritte;<br>prove pratiche di laboratorio;<br>relazioni tecniche e/o sull'attività svolta;<br>osservazioni sul comportamento (partecipazione, attenzione, puntualità nelle consegne, rispetto delle regole e dei compagni/e). | 10h            |

Cagliari, 07/06/2023

I Docenti

Andrea Atzeni

Francesco Condina