



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. P Indirizzo ELETTRONICA ED Elettrotecnica

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
Modulo n° 1 DALL'ATOMO ALLA MOLE						
Le formule degli elementi e dei composti. Le equazioni chimiche. Le particelle subatomiche . La mole. La sicurezza in laboratorio. Laboratorio: Conoscere le norme di comportamento e sicurezza da seguire nel laboratorio di chimica. Conoscere la differenza tra rischio e pericolo chimico. 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.	Scienze integrate: fisica, matematica, biologia, inglese		Conoscenze: Il modello particellare: concetti di atomo, molecola, ioni. Le particelle fondamentali dell'atomo: numero atomico, numero di massa, isotopi La quantità chimica: massa atomica, massa molecolare, mole, costante di Avogadro Le leggi ponderali e l'ipotesi atomico - molecolare Nozioni sulla lettura delle etichette e sui simboli di pericolosità di elementi e composti. Abilità: 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 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. Competenze: 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.	Conosce i concetti fondamentali e li esprime in modo semplice ma corretto e individua i concetti chiave. Focalizza gli aspetti principali di semplici problemi. Non commette errori nel risolvere compiti semplici	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).	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
Modulo n° 2 LA STRUTTURA ELETTRONICA A LIVELLI DI ENERGIA DELL'ATOMO.						
La struttura e i livelli di energia dell'atomo. Strumenti e vetreria di laboratorio. Laboratorio: Saper utilizzare gli strumenti di misura e la vetreria graduata per operazioni di misurazione. Dimostrare la forma a livelli di energia dell'atomo e l'eccitazione elettronica attraverso i saggi alla fiamma.	Scienze integrate: fisica, matematica, biologia, inglese.		Conoscenze: Le evidenze sperimentali del modello atomico a strati e la organizzazione elettronica degli elementi Il modello atomico ad orbitali. Abilità: Spiegare la forma a livelli di energia dell'atomo sulla base delle evidenze sperimentali, come il saggio alla fiamma. Competenze: 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. Focalizza gli aspetti principali di semplici problemi. Non commette errori nel risolvere compiti semplici	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).	6h
Modulo n° 3 IL SISTEMA PERIODICO						
Il Sistema periodico Laboratorio: Riconoscere e distinguere le caratteristiche fisico-chimiche dei metalli e dei non metalli.	Scienze integrate: fisica, matematica, biologia, inglese, storia.		Conoscenze: Forma e proprietà del sistema periodico: metalli, non metalli, semimetalli. Abilità: Spiegare la forma delle molecole e le proprietà delle sostanze. Competenze: 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	Conosce i concetti fondamentali e li esprime in modo semplice ma corretto e individua i concetti chiave. Focalizza gli aspetti principali di semplici problemi. Non commette errori nel risolvere compiti semplici	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).	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
Modulo n° 4 I LEGAMI CHIMICI						
L'energia di legame; la regola dell'ottetto. I legami: covalente polare, covalente puro e covalente apolare, dativo, legame ionico e metallico. La formula di struttura delle molecole. La geometria molecolare e la teoria VSEPR. Concetto di forze intermolecolari; molecole polari e apolari; Le forze di Van der Waals e le forze di London Il legame a idrogeno. Laboratorio: 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.	Scienze integrate: fisica, matematica, biologia, inglese.		Conoscenze: Il legame chimico: regola dell'ottetto, principali legami e forze intermolecolari, valenza, numero ossidazione, scala elettronegatività. Abilità: Spiegare la forma delle molecole e le proprietà delle sostanze. Competenze: 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. Focalizza gli aspetti principali di semplici problemi. Non commette errori nel risolvere compiti semplici	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).	11h
Modulo n° 5 I COMPOSTI CHIMICI E LA NOMENCLATURA						
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	Scienze integrate: fisica, matematica, biologia, inglese, storia.		Conoscenze: Forma e proprietà del sistema periodico: metalli, non metalli, semimetalli. Abilità: Spiegare la forma delle molecole e le proprietà delle sostanze. Competenze: 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. Focalizza gli aspetti principali di semplici problemi. Non commette errori nel risolvere compiti semplici	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).	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
Modulo n° 6 LE SOLUZIONI E PROPRIETÀ COLLIGATIVE.						
La solubilità. Le soluzioni a concentrazione nota.	Scienze integrate: fisica, matematica, biologia, inglese.		Conoscenze: Le soluzioni: percento in peso, molarità, molalità, proprietà colligative. Abilità: Preparare soluzioni di data concentrazione: percento in peso, molarità, molalità. Competenze: 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. Focalizza gli aspetti principali di semplici problemi. Non commette errori nel risolvere compiti semplici	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
Modulo n° 7 LE REAZIONI CHIMICHE						
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. Laboratorio: 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.		Conoscenze: Le reazioni chimiche, bilanciamento e calcoli stechiometrici Energia e trasformazioni chimiche. Abilità: Spiegare le trasformazioni chimiche che comportano scambi di energia con l'ambiente. Competenze: 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. Focalizza gli aspetti principali di semplici problemi. Non commette errori nel risolvere compiti semplici	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).	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
Modulo n° 8 VELOCITÀ ED EQUILIBRIO DELLE TRASFORMAZIONI						
Cinetica di reazione e teoria degli urti; fattori che influenzano la velocità di reazione; l'equilibrio chimico; le costanti K_c e K_p; il principio di Le Chatelier. Laboratorio: 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.	Scienze integrate: fisica, matematica, biologia, inglese.		Conoscenze: Le reazioni chimiche, calcoli e bilanciamento. Abilità: Spiegare le reazioni che comportano scambi di energia con l'ambiente. Competenze: 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. Focalizza gli aspetti principali di semplici problemi. Non commette errori nel risolvere compiti semplici	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
Modulo n° 9 ACIDI E BASI						
Acidi e basi: Teorie di Arrhenius; Bronsted-Lowry e Lewis; concetto di pH e la scala di pH; gli indicatori di acidità. Laboratorio: 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.	Scienze integrate: fisica, matematica, biologia, inglese, storia.		Conoscenze: Le teorie acido-base: pH; indicatori, reazioni acido-base, acidi e basi forti e deboli, idrolisi, soluzioni tampone. Abilità: Riconoscere acidi e basi tramite indicatori, misure di pH. Avere il concetto di PH e la sua importanza pratica. Competenze: 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. Focalizza gli aspetti principali di semplici problemi. Non commette errori nel risolvere compiti semplici	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
Modulo n° 10 LE REAZIONI DI OSSIDORIDUZIONE E L'ELETTROCHIMICA						
Le ossidoriduzioni e l'elettrochimica Ossidanti e riducenti. Le reazioni redox e il loro bilanciamento	Scienze integrate: fisica, matematica, biologia, inglese.		Conoscenze: Reazioni di ossido riduzione e loro bilanciamento. Abilità: Bilanciare le reazioni di ossido riduzione col metodo ionico elettronico. Competenze: 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. Focalizza gli aspetti principali di semplici problemi. Non commette errori nel risolvere compiti semplici	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

Cagliari, 07/06/2023

I Docenti

Andrea Atzeni

Francesco Condina