



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: 1 sez. S Indirizzo ELETTRONICA ED Elettrotecnica

DISCIPLINA: SCIENZE INTEGRATE: CHIMICA

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 Misure e grandezze						
Sistema metrico decimale; equivalenze, proporzioni, potenze in base 10, potenze con esponente negativo, operazioni fondamentali. La notazione scientifica e l'ordine di grandezza. Il sistema internazionale di Unità di misura. Gli strumenti di misura e l'incertezza dei dati. La portata e la sensibilità. Errori sistematici e casuali. Grandezze estensive ed intensive: la densità dei materiali; Energia, lavoro e calore. Temperatura e calore. Laboratorio: Norme di comportamento e sicurezza nel laboratorio di chimica; differenza tra rischio e pericolo chimico. Regolamento CLP, nuovi simboli di pericolosità, frasi di rischio H e consigli di prudenza P. Nomenclatura e uso della vetreria. Uso della bilancia, del cilindro graduato, del matraccio e del termometro. Misurazione della massa e del volume dei materiali. determinazione del rapporto m/V. Determinazione della densità di materiali solidi e di sostanze liquide	Scienze integrate: fisica, matematica, scienze della terra, inglese, mecc. e macchine		Conoscenze: Grandezze fisiche fondamentali e derivate, strumenti di misura, evidenze sperimentali di una sostanza pura e nozioni sulla lettura delle etichette e sui simboli di pericolosità di elementi e composti. Abilità: Individuare grandezze che cambiano o che rimangono costanti in un fenomeno; misurare massa, volume, densità, t di fusione, t di ebollizione; conoscere i simboli di pericolosità sulle etichette dei materiali per un utilizzo sicuro. Competenze: Analizzare fenomeni naturali e artificiali; riconoscere i concetti di sistema e di complessità. Analizzare dati ed interpretarli 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).	18h
Modulo n° 2 La materia: composizione e trasformazioni						
Trasformazioni fisiche della materia: sostanze pure, miscugli omogenei ed eterogenei. Tecniche di separazione: filtrazione, distillazione, cristallizzazione, estrazione con solventi, cromatografia. Passaggi di stato. Laboratorio: Osservazione di sistemi omogenei ed eterogenei (concetto di fase e di sistema); realizzazione, osservazione e riconoscimento di sospensioni, emulsioni, fumo, schiuma, gel, nebbia, soluzioni. Costruzione curva di riscaldamento del tiosolfato di sodio.			Conoscenze: Sostanze pure e tecniche di separazione. Concetti di atomo, molecola e ione; differenze tra trasformazioni e chimiche. Abilità: Costruire grafici temperatura/tempo per i passaggi di stato. Effettuare separazioni tramite filtrazione, distillazione, cristallizzazione, centrifugazione, cromatografia. Competenze: Vedi modulo 1.	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).	15h

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° 3 Le sostanze: elementi, composti e trasformazioni chimiche						
Le trasformazioni chimiche della materia. Dalle trasformazioni fisiche alle trasformazioni chimiche. Gli elementi e i composti. La tavola periodica Laboratorio: riconoscere e distinguere le caratteristiche fisico-chimiche dei metalli e dei non metalli.	Scienze integrate: fisica, matematica, scienze della terra, inglese, storia, mecc. e macchine		Conoscenze: Il modello particellare (concetti di atomo, molecola e ioni) Le leggi ponderali della chimica e l'ipotesi atomico – molecolare. Abilità: Effettuare investigazioni in scala Utilizzare il modello cinetico – molecolare per interpretare le trasformazioni fisiche e chimiche Effettuare investigazioni in scala ridotta e con materiali non nocivi, per salvaguardare la sicurezza personale e ambientale. Competenze: Vedi modulo 1.	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° 4 Le teorie della materia						
L'atomo e la sua storia; la nascita della moderna teoria atomica: da Lavoisier a Dalton; Lavoisier e la conservazione della massa; Proust e la legge delle proporzioni definite; Dalton e la legge delle proporzioni multiple; il modello atomico di Dalton; la teoria atomica e le proprietà della materia; elementi e atomi; composti e molecole; composti e ioni; la teoria cinetico molecolare della materia; i passaggi di stato spiegati dalla teoria cinetico molecolare; Il calore latente. Laboratorio: Conoscere il significato di agitazione termica molecolare e saperla verificare sperimentalmente; verificare sperimentalmente la Legge di Lavoisier; Preparare un composto per poi verificare la legge di Proust; organizzarsi nella preparazione di un nuovo materiale (reazione fra polveri di ferro e zolfo).			Conoscenze: Il modello particellare (concetti di atomo, molecola e ioni) Le leggi ponderali della chimica e l'ipotesi atomico molecolare. Abilità: Utilizzare il modello cinetico – molecolare per interpretare le trasformazioni fisiche e chimiche Effettuare investigazioni in scala ridotta e con materiali non nocivi, per salvaguardare la sicurezza personale e ambientale. Conoscere i simboli di pericolosità presenti sulle etichette dei materiali per un loro utilizzo sicuro. Competenze: Vedi modulo 1.	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).	12h

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° 5 Le reazioni chimiche						
Legge della composizione costante; collegare la formula di un composto agli atomi presenti e ai loro rapporti e viceversa; elemento monoatomico o molecolare, composto molecolare o ionico; calcolare la massa molecolare relativa di un composto a partire dalla sua formula; bilanciare un'equazione chimica.; concetto di pH e sua importanza pratica; Laboratorio: Riconoscere qualitativamente i differenti tipi di reazioni chimiche: con formazione di gas, variazione cromatica, variazione di temperatura, formazione di precipitato solido; testare la reattività dei metalli nei confronti dell'ossigeno; la corrosione ; determinare qualitativamente il pH delle soluzioni mediante uso della cartina tornasole e degli indicatori acido-base.	Scienze integrate: fisica, matematica, scienze della terra, inglese, storia, mecc. e macchine		Conoscenze: Concetti di atomo, molecola e ione. Le leggi ponderali; le reazioni chimiche, bilanciamento e calcoli stechiometrici. Concetto di pH e la sua importanza pratica. Abilità: Utilizzo del modello cinetico molecolare per interpretare le trasformazioni fisiche e chimiche. Riconoscere sostanze acide e basiche tramite indicatori, anche di origine vegetale, e misure di pH. Competenze: Vedi modulo 1.	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).	21h
Modulo n° 6 La quantità chimica: la mole						
Massa atomica, massa molecolare, mole e costante di Avogadro. Laboratorio: Calcolare ed effettuare pesate in grammi di uno stesso numero di moli di diverse sostanze.			Conoscenze: La quantità chimica: massa atomica, massa molecolare, mole, costante di Avogadro. Abilità: Determinare la quantità chimica in un campione di una sostanza ed usare la costante di Avogadro. Usare il concetto di mole come ponte tra il livello macroscopico delle sostanze ed il livello microscopico degli atomi, delle molecole e degli ioni. Competenze: Vedi modulo 1.	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° 7 L'atomo e il sistema periodico						
Le particelle fondamentali dell'atomo. La natura elettrica della materia. I modelli atomici di Thomson e Rutherford. Numero atomico, numero di massa, isotopi. La struttura dell'atomo. La doppia natura della luce. L'atomo di Bohr. Il modello atomico a strati. La configurazione elettronica degli elementi. Il modello a orbitali. Laboratorio: Dimostrare la forma a livelli di energia dell'atomo e l'eccitazione elettronica attraverso i saggi alla fiamma.	Scienze integrate: fisica, matematica, scienze della terra, inglese, storia, mecc. e macchine		Conoscenze: Leggi ponderali; ipotesi atomico molecolare; concetti di atomo, molecola e ioni); particelle fondamentali dell'atomo: numero atomico, numero di massa, isotopi. Evidenze sperimentali del modello atomico a strati e organizzazione elettronica degli elementi; modello atomico ad orbitali; proprietà del sistema periodico: metalli, non metalli, semimetalli. Abilità: Utilizzo del modello cinetico molecolare per interpretare le trasformazioni fisiche e chimiche. Usare il concetto di mole come ponte tra il livello macroscopico delle sostanze ed il livello microscopico degli atomi, delle molecole e degli ioni. Spiegare la forma a livelli di energia dell'atomo sulla base delle evidenze sperimentali, come il saggio alla fiamma. Competenze: Vedi modulo 1.	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).	18h
Modulo n° 8 I legami chimici						
L'energia di legame La regola dell'ottetto I legami: covalente, covalente dativo, covalente polare, covalente puro e covalente apolare, legame ionico e metallico La formula di struttura delle molecole			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: Vedi modulo 1.	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

Cagliari, 08/06/2023

I Docenti

Andrea Atzeni

Francesco Condina