

## Programma svolto

**Anno scolastico: 2021 - 2022**

**Insegnante: Prof. Ssa Giovanna Tortorelli**

**Materia: Scienze Naturali**

**Classe: 3Cs LSU\_LES**

### Manuali in adozione

#### **CHIMICA:**

Lineamenti di Chimica\_ quarta edizione  
Autori: G. Valitutti, M. Falasca, P. Amadio  
Edizioni Zanichelli

#### **SCIENZE DELLA TERRA:**

# Terra\_ edizione azzurra  
La dinamica endogena. Interazioni tra geosfere  
Autori: E. Lupia Palmieri, M. Parotto  
Edizioni: Zanichelli

### Programma svolto

#### **CHIMICA:**

#### **Unità didattica I: Quantità di sostanza in Moli. Solubilità e Soluzioni**

Formula molecolare e di struttura. Dalla massa molecolare alla massa molare. La chimica quantitativa: la mole. Il numero di Avogadro. Massa atomica molecolare; I gas e il volume molare. Formula minima e molecolare. Composizione percentuale. Calcoli stechiometrici: la Mole. La solubilità e le soluzioni. Molarità e molalità, proprietà colligative. (Cap 5\_del libro)

Soluzioni: solvente e soluto. La solubilità e fattori che la influenzano. Composti molecolari polari ionizzabili e non, composti ionici ed elettroliti. Concentrazioni percentuali e ppm. Molarità, molalità. Proprietà colligative. (Cap 11 del libro)  
Attività di laboratorio: metodi di separazione dei miscugli eterogenei, filtrazione, calcolo delle concentrazioni con solfato di rame. Prove di solubilità.

## **Unità didattica II: Le particelle e la struttura dell' atomo**

Gli atomi e la tavola periodica. La teoria atomica di Dalton. Le particelle subatomiche. I modelli atomici e gli studi di Thomson, Rutherford, Bohr. Numero atomico e di massa. La massa atomica e gli isotopi. Numero atomico e le trasformazioni del nucleo. (Cap 6 del libro).

Comportamento dualistico delle particelle: l' elettrone e la meccanica quantistica. Livelli e sottolivelli di energia di un atomo. Numeri quantici ed orbitali. La configurazione elettronica e principio di Aufbau. Costruzione dell' atomo: principio di esclusione di Pauli e regola di Hund. (Cap 7 del libro)  
Attività di laboratorio: saggio alla fiamma.

## **Unità didattica III: legami chimici e forze intermolecolari. Le nuove teorie di legame.**

Legami e stabilità. Legame ionico, metallico, covalente puro e polare. Proprietà periodiche e scala di elettronegatività; il legame chimico secondo la meccanica quantistica. Forma delle molecole e teoria VSEPR. I limiti della teoria di Lewis. La teoria del legame di valenza. Orbitali molecolari ibridi. Legami multipli. Legame  $\sigma$  e legame  $\pi$ . L' ibridazione degli orbitali atomici  $sp^3$ ,  $sp^2$  e  $sp$  e la polarità dell' atomo di carbonio. Gli orbitali molecolari. (Cap 9 e 10 del libro)

## **SCIENZE DELLA TERRA:**

### **Unità didattica I: Definizione di Rocce e Minerali**

Proprietà fisiche e chimiche dei minerali e loro riconoscimento. Reticolo cristallino, Scala di Mohs. Classificazione di minerali silicatici e non silicatici. I silicati, ossidi e carbonati. Le rocce. Il ciclo litogenetico. Le rocce magmatiche: processo di formazione, classificazione, origine dei magmi. Il processo sedimentario. Rocce sedimentarie clastiche, organogene e di origine chimica. Il carsismo. Metamorfismo regionale e di contatto. Ciclo litogenetico. Le risorse minerarie : L' Isola d' Elba, la Bauxite.

Attività di laboratorio\_ Osservazione e riconoscimento di campioni di rocce e minerali. Esperimento rocce carbonatiche e formazione di cristalli di sale. (Cap 9 del libro)

### **Unità didattica II: dinamiche endogene e tettonica delle placche**

Dinamiche endogene ed esogene: orogenesi ed erosione. Il Pianeta Terra come sistema integrato, dinamico che si autoregola. Teoria di Gaia di James Lovelock. Evoluzione geologica e biologica. Pangea e Pantalassa. Il calore interno della Terra e l' astenosfera. Struttura interna della Terra e tettonica delle placche e la teoria di Wegener. Crosta oceanica e crosta continentale, mantello e nucleo. Flusso termico e gradiente geotermico della Terra. La "geodinamo" e il

paleomagnetismo. Il campo magnetico terrestre e la bussola. L'isostasia. Cratoni e orogeni.

La "terra mobile" di A. Wegener e l'espansione dei fondi oceanici. Dorsali oceaniche e fosse abissali. Le anomalie magnetiche dei fondali oceanici. Le placche e il loro movimento: margini divergenti, convergenti, conservativi. Moti convettivi e hot spots. Lo studio dell'architettura della Terra: fondi oceanici, pieghe, faglie, diaclasi, margini continentali. Struttura interna della terra: crosta continentale, oceanica, mantello e nucleo. Storia geologica della Penisola Italiana: la Placca africana ed Euroasiatica. Ciclo di Wilson e di Hutton. I supercontinenti e le cause estinzioni di massa. (Cap 13\_ del libro)

### **Unità didattica III: Fenomeni sismici e vulcanici**

Terremoti, vulcanesimo primario e secondario. Terremoti: origine dei sismi, ipocentro ed epicentro; il comportamento delle onde sismiche P, S, L, loro propagazione e intensità del terremoto; scala Richter e Mercalli: i sismografi. Energia dei terremoti e magnitudo. Distribuzione geografica dei terremoti in Italia e nel mondo. Maremoti e tsunami. La faglia di Sant' Andrea e il terremoto in Giappone. Prevenzione e previsione dei terremoti: costruzioni antisismiche e piani di evacuazione e sicurezza negli edifici e luoghi pubblici. (Cap 12\_ del libro)

Vulcanismo: l'importanza dei vulcani nella storia della Terra. Caratteristiche e forme dei vulcani: esplosivi, effusivi. Vulcano a strato e a cono. I diversi tipi di Magma e la lava. Plutonismo e caldere. Gli hot Spots e distribuzione dei principali vulcani in Italia: Etna, Isole Eolie, il Vesuvio e l'area Flegrea. Fenomeni di vulcanesimo secondario o tardivo: lahar, solfatara, geyser, fumarole. Combustibili fossili e rinnovabili a confronto: l'energia geotermica e l'Islanda. Il rischio vulcanico; prevenzione, previsione di una eruzione. I vulcani come risorsa. (Cap 11\_ del libro)

Ricerche individuali e di gruppo : approfondimento sulle diverse aree del nostro Pianeta interessate da fenomeni endogeni.

**Sangano li, 15 giugno 2022**

**Gli studenti rappresentanti di classe**

**L'insegnante  
Prof. Ssa Giovanna Tortorelli**

