



ISTITUTO TECNICO INDUSTRIALE STATALE " GALILEO GALILEI "

52100 AREZZO Via Dino Menci, 1 – C.F.: 80002160515 – C.M.: ARTF02000T

Tel. 05753131 – Fax 0575313206

Posta elettronica: artf02000t@istruzione.it; artf02000t@pec.istruzione.it

Sito Internet: <http://www.itisarezzo.edu.it>



## PROGRAMMA D' INSEGNAMENTO



**SVOLTO**

**Dalla Prof.ssa CHIARA NANNICINI e dal Prof. MAURIZIO LAZZARELLI**

**Insegnanti di SCIENZE INTEGRATE CHIMICA**

**Nella classe I A**

**Per l'Anno Scolastico 2023/2024**





## PROGRAMMA SVOLTO

**Le grandezze fisiche e la loro espressione:** Il sistema internazionale, le grandezze fisiche fondamentali e derivate, le loro unità di misura, la loro espressione tramite la notazione scientifica, le equivalenze. Distinzione tra grandezza intensiva ed estensiva. Definizioni operative di alcune grandezze fisiche: la massa ed il peso, il tempo, la lunghezza, la superficie, il volume, la densità, la temperatura, le scale termometriche ed il calore (cenni). L'esecuzione di una misura e l'elaborazione dei dati raccolti: portata e sensibilità degli strumenti di misura, cifre significative.

**La materia:** Gli stati di aggregazione della materia ed i passaggi di stato. Le curve di riscaldamento e di raffreddamento. Miscugli omogenei ed eterogenei e relativi esempi. Le tecniche di separazione: setacciatura, decantazione, filtrazione, centrifugazione, estrazione con solvente, distillazione, cromatografia, cristallizzazione. Le sostanze pure: composti ed elementi. Le formule chimiche: la descrizione delle molecole. Modelli molecolari a sfere. Distinzione fra trasformazione fisica e chimica.

I simboli chimici; una prima classificazione degli elementi basata su alcune proprietà macroscopiche: metalli, non metalli e semimetalli. Cenni sulla Tavola Periodica.

**Le trasformazioni chimiche e le loro leggi:** Le leggi ponderali della chimica: la legge della conservazione della massa (Lavoisier) ed esercizi. La legge delle proporzioni definite (Proust) ed esercizi, calcolo della composizione % di un composto. Reagente limitante e reagente in eccesso in base al rapporto di combinazione. La legge delle proporzioni multiple (Dalton). Le conseguenze della "legge di Dalton": l'esistenza degli atomi ed il loro comportamento durante una reazione chimica.

### **Calcoli con le moli e bilanciamento delle reazioni chimiche:**

Il problema della massa degli atomi: le masse atomiche relative ed assolute, l'unità di massa atomica ed il calcolo delle masse molecolari. Un "ponte" tra il mondo microscopico e quello macroscopico: la mole, il numero di Avogadro e la massa molare (esercizi). Dalla percentuale in peso degli elementi di un composto alla determinazione della formula minima e molecolare (esercizi). Le equazioni chimiche, il bilanciamento di semplici reazioni come conseguenza delle leggi ponderali. Gli aspetti ponderali di una reazione chimica: i calcoli stechiometrici (esercizi). La mole e la massa molare come utili strumenti applicativi a livello macroscopico: i coefficienti stechiometrici e le moli (esercizi).

### **Lo stato aeriforme:**

modello del gas ideale e la teoria cinetico-molecolare, la pressione, esperimento di Torricelli, le diverse unità di misura (Pa, atm, mmHg) e la conversione tra le stesse. La legge di Boyle (esercizi). La legge di Charles (esercizi). La legge di Gay Lussac (esercizi). Il principio di Avogadro, il concetto di volume molare. L'equazione di stato dei gas ideali (esercizi).

Sono stati svolti gli esercizi del libro e gli esercizi assegnati dal docente sia per casa che in classe come preparazione per le verifiche. Sono state utilizzate simulazioni PhEt.

**Testo di riferimento:** Giuseppe Valitutti, Marco Falasca, Patrizia Amadio, Chimica: molecole in movimento, ed. Zanichelli



## Programma di laboratorio di chimica

Sicurezza in laboratorio

Simboli di pericolosità

Frasi di rischio e consigli di prudenza

Conoscenza della vetreria

Errori: errori sistematici, errori accidentali

Sensibilità e portata di uno strumento di misura

Cifre significative in una misura

Studio della densità di un materiale

Distillazione frazionata di una miscela acqua/alcol

Fenomeni che si osservano nelle reazioni chimiche: formazione di precipitati, formazione di gas, cambiamento di colore dopo la reazione

Verifica della Legge di Lavoisier

Verifica della Legge di Proust

Studio sperimentale della relazione tra  $p$  e  $V$  in un gas a  $t$  costante (Boyle)

Studio della relazione tra  $V$  e  $T$  assoluta in un gas a  $p$  costante

Ricerca sperimentale dello zero assoluto

Arezzo 31/05/2024

Gli studenti

Torzi Matteo

Acciari Niccolò

Gli insegnanti

Prof.ssa

Waller

Prof.

Maniello