



**Istituto Tecnico Statale**

**CARLO CATTANEO**

Codice meccanografico **PITD070007**

C. F. **82001200508** - Codice Univoco dell'Ufficio: **UFZ30L** Conto T. U. **314953**



## **RELAZIONE PER MATERIA**

**CLASSE 2CC**

Prof. Sandro Jurinovich

Prof.ssa Anna Pecorella (ITP)

**MATERIA: SCIENZE INTEGRATE - CHIMICA**

### **VALUTAZIONE DEI RISULTATI CONSEGUITI IN TERMINI DI CONOSCENZE E COMPETENZE, RISPETTO A QUANTO PROGRAMMATO.**

Le conoscenze di chimica della classe sono frammentarie e disomogenee. A causa della situazione pandemica, le attività di laboratorio di chimica nel primo anno sono state molto ridotte, per questo motivo gli studenti all'inizio dell'anno hanno avuto necessità di familiarizzare con le pratiche di laboratorio. Per tutto il primo periodo dell'anno sono stati ripresi alcuni dei nuclei fondanti del programma di prima che costituiscono le tappe fondamentali dello sviluppo della disciplina, anche sotto il punto di vista storico-epistemologico. Inoltre, attraverso semplici esperienze di laboratorio, si è cercato di accrescere le competenze sia nell'ambito dello sviluppo del pensiero scientifico e critico, del *problem-solving* che nell'ambito tecnico-pratico. Tutto questo lavoro di "riallineamento" della classe ha ridotto gli argomenti previsti dalla programmazione iniziale ed il programma di seconda si è concentrato sui nuclei fondanti della disciplina, indispensabili per costruire le competenze del triennio.

Al termine dell'anno scolastico gli studenti hanno acquisito più consapevolezza dell'importanza delle attività di laboratorio e sono in grado di effettuare semplici operazioni in modo più autonomo. È stato osservato un miglioramento generale delle competenze nelle attività laboratoriali e nella risoluzione di problemi ed esercizi, e la maggioranza degli studenti (circa l'80%) ha raggiunto gli obiettivi prefissati. Un gruppo di studenti ha raggiunto ottimi risultati.

### **STRUMENTI E MATERIALI DIDATTICI UTILIZZATI, OLTRE AL LIBRO DI TESTO:**

Sono stati utilizzati principalmente dispense fornite dall'insegnante, schede di laboratorio a supporto delle attività pratiche, presentazioni multimediali. Visione di video didattici su alcune operazioni elementari per accrescere il lessico specifico della disciplina.

Rielaborazione dei dati sperimentali acquisiti in laboratorio, interpretazione critica del dato e discussione commentata delle relazioni di laboratorio per sviluppare la capacità argomentativa e logico-deduttiva.

Responsabile procedimento:  
**Alberta Marottoli**  
Segreteria Generale/Protocollo  
e-mail: [pitd070007@istruzione.it](mailto:pitd070007@istruzione.it)  
tel. n.: + 39 0571418385

Via Catena,3 – 56028 San Miniato (PI)  
Tel.0571 418385  
e-mail: PEO [pitd070007@istruzione.it](mailto:pitd070007@istruzione.it)  
e-mail: PEC: [pitd070007@pec.istruzione.it](mailto:pitd070007@pec.istruzione.it)  
Web: <https://www.itcattaneo.edu.it>



Codice accred.  
R.T. ISO060





**Istituto Tecnico Statale**

**CARLO CATTANEO**

Codice meccanografico **PITD070007**

C. F. **82001200508** - Codice Univoco dell'Ufficio: **UFZ30L** Conto T. U. **314953**



## **METODOLOGIE UTILIZZATE:**

La principale metodologia utilizzata è stata quella della didattica laboratoriale, prediligendo un apprendimento "a scoperta" per favorire il processo di costruzione delle conoscenze e lo sviluppo delle abilità specifiche. In particolare, le attività in laboratorio in relazione ai principali nuclei tematici hanno ricoperto un ruolo chiave per sviluppare le capacità tecnico-pratiche e operative, per facilitare l'apprendimento dei concetti teorici, per potenziare le competenze trasversali di *problem-solving*, per comprendere il metodo scientifico per studiare i fenomeni chimici ed interpretare il mondo, nonché per potenziare le soft skills grazie al lavoro sempre svolto in gruppo.

## **TIPOLOGIA DI VERIFICHE UTILIZZATE:**

Principalmente è stata utilizzata la modalità della verifica scritta con quesiti aperti di teoria, studi di caso, problemi ed esercizi numerici. Verifiche orali sono state svolte a compensazione di prove insufficienti o in occasione di recupero per assenza alle verifiche scritte. Le attività pratiche in laboratorio di chimica, che costituiscono parte integrante del programma, sono state oggetto di valutazione sia attraverso la redazione di relazioni tecniche che mediante verifiche scritte, orali e pratiche.

# **PROGRAMMA SVOLTO**

UNITA' DIDATTICA DI APPRENDIMENTO (UDA)  
**Il laboratorio chimico e le procedure di base**

### **ARGOMENTI TRATTATI (riferiti alle conoscenze indicate nella programmazione iniziale)**

La sicurezza nel laboratorio chimico (normativa, tipi di rischio, DPI e DPC, pittogrammi e schede di sicurezza). Caratteristiche generali della vetreria. Strumenti di misura e di esercizio. Vetreria graduata e tarata (pipette, burette, becher, beute e cilindri). Portata e sensibilità. Utilizzo corretto della palla di Peleio. Come scrivere correttamente una relazione di laboratorio. Esempio corretto di relazione tecnica.

UNITA' DIDATTICA DI APPRENDIMENTO (UDA)  
**Sostanze, miscugli, elementi, composti e leggi ponderali**

### **ARGOMENTI TRATTATI (riferiti alle conoscenze indicate nella programmazione iniziale)**

*Ripasso dei concetti di base del programma di prima*

Sostanze pure, miscugli omogenei ed eterogenei, tecniche di separazione. Proprietà delle sostanze pure e dei miscugli. Concetto di sostanza elementare e sostanza composta, reazioni di sintesi e decomposizione. La decomposizione dell'acqua e la scoperta dell'idrogeno (percorso storico). La nascita della chimica come scienza, l'importanza della misura e gli esperimenti di Lavoisier (percorso storico). Legge di conservazione della massa. La legge delle proporzioni definite (Proust) e la legge delle proporzioni multiple (Dalton). Il modello atomico di Dalton.

Responsabile procedimento:  
**Alberta Marottoli**  
Segreteria Generale/Protocollo  
e-mail: [pitd070007@istruzione.it](mailto:pitd070007@istruzione.it)  
tel. n.: + 39 0571418385

Via Catena,3 – 56028 San Miniato (PI)  
Tel.0571 418385  
e-mail: PEO [pitd070007@istruzione.it](mailto:pitd070007@istruzione.it)  
e-mail: PEC: [pitd070007@pec.istruzione.it](mailto:pitd070007@pec.istruzione.it)  
Web: <https://www.itcattaneo.edu.it>



Codice accred.  
R.T. ISO060



Istituto Tecnico Statale

**CARLO CATTANEO**

Codice meccanografico **PITD070007**

C. F. **82001200508** - Codice Univoco dell'Ufficio: **UFZ30L** Conto T. U. **314953**



#### Attività in laboratorio

- Conservazione di massa con sistema chiuso e con sistema aperto (acido cloridrico e bicarbonato)
- Decomposizione del carbonato di rame basico e del bicarbonato di sodio con riconoscimento qualitativo dei prodotti della reazione
- Studio della reazione tra iodio e zinco

### UNITA' DIDATTICA DI APPRENDIMENTO (UDA)

#### **I gas e le loro leggi**

#### **ARGOMENTI TRATTATI (riferiti alle conoscenze indicate nella programmazione iniziale)**

Lo stato aeriforme. La pressione di un gas ed il concetto di vuoto. *Horror vacui* (cenni storici). L'esperimento di Torricelli e la determinazione della pressione atmosferica. Esperimenti sul vuoto (aspirazione di liquidi, esperimento di Guericke, sfere di Magdeburg). Realizzazione di un bagno pneumatico per la raccolta di gas che si sviluppa da una reazione chimica. Il modello di gas ideale e teoria cinetica dei gas (cenni). Interpretazione microscopica del concetto di pressione. Relazione tra volume e pressione (legge di Boyle), relazione tra volume e temperatura (legge di Charles), relazione tra pressione e temperatura (legge di Gay-Lussac). Legge generale dei gas. Leggi delle pressioni parziali di Dalton. Legge di combinazione dei volumi e principio di Avogadro.

#### Attività in laboratorio

- Introduzione al concetto di gas e di pressione atmosferica attraverso l'osservazione di alcuni fenomeni (bagno pneumatico, esperimento Guericke, aspirazione di un liquido sottovuoto)
- Verifica sperimentale della legge di Boyle

### UNITA' DIDATTICA DI APPRENDIMENTO (UDA)

#### **Concetto di mole, reazioni e stechiometria**

#### **ARGOMENTI TRATTATI (riferiti alle conoscenze indicate nella programmazione iniziale)**

L'unità di massa atomica, la massa atomica e la massa molecolare relativa. Il concetto di mole. Volume molare ed equazione di stato dei gas perfetti. Le formule chimiche e la composizione percentuale: dalla formula minima alla composizione %, dalla composizione % alla formula minima, dalla formula minima alla formula molecolare. Le reazioni chimiche, le equazioni di reazione, come bilanciare una reazione chimica. Calcoli stechiometrici, reagente limitante, reagente in eccesso. Calcolo della resa % di reazione.

#### Attività di laboratorio analogico

- Lavoro di gruppo con la pasta per introdurre il concetto di mole
- Studio della stechiometria attraverso la reazione tra solfato di zinco ed idrossido di sodio
- Verifica qualitativa del reagente limitante nella reazione tra ioduro di potassio e nitrato di piombo

Responsabile procedimento:  
**Alberta Marottoli**  
Segreteria Generale/Protocollo  
e-mail: [pitd070007@istruzione.it](mailto:pitd070007@istruzione.it)  
tel. n.: + 39 0571418385

Via Catena,3 – 56028 San Miniato (PI)  
Tel.0571 418385  
e-mail: PEO [pitd070007@istruzione.it](mailto:pitd070007@istruzione.it)  
e-mail: PEC: [pitd070007@pec.istruzione.it](mailto:pitd070007@pec.istruzione.it)  
Web: <https://www.itcattaneo.edu.it>



Codice accred.  
R.T. ISO060



**Istituto Tecnico Statale**

**CARLO CATTANEO**

Codice meccanografico **PITD070007**

C. F. **82001200508** - Codice Univoco dell'Ufficio: **UFZ30L** Conto T. U. **314953**



## UNITA' DIDATTICA DI APPRENDIMENTO (UDA) **Le soluzioni**

### **ARGOMENTI TRATTATI (riferiti alle conoscenze indicate nella programmazione iniziale)**

Le soluzioni come miscugli omogenei. Concetto di solvente, soluto, soluzione satura. Dipendenza della solubilità dalla temperatura. Non additività dei volumi nel caso di soluzioni non ideali. La concentrazione delle soluzioni: %m/V, %m/m, g/L, molarità. Conversione tra unità diverse di concentrazione. Concetto di diluizione.

#### *Attività in laboratorio*

- Introduzione al concetto di concentrazione attraverso l'osservazione dell'intensità del colore di alcune soluzioni di sali sciolti in acqua
- Preparazione di una soluzione per pesata
- Preparazione di una soluzione per diluizione

Il concetto di conducibilità elettrica e la misura della conduttanza di soluzioni acquose contenenti elettroliti e non elettroliti. Dipendenza della conduttanza dalla concentrazione (misure sperimentali). Relazione tra conduttanza e concentrazione delle specie ioniche in soluzione. Introduzione al processo di solvatazione (rappresentazione microscopica), elettroliti e non elettroliti. Calcoli stechiometrici relativi ai processi di solubilizzazione. Definizione e misura del residuo fisso di un'acqua e relazione del residuo fisso con la conducibilità.

#### *Attività in laboratorio*

- Misura della conducibilità di alcune sostanze (solidi, liquidi, soluzioni), studio della dipendenza tra conducibilità e concentrazione nel caso di soluzioni di elettroliti forti
- Determinazione del residuo fisso a 180°C di campioni di acqua destinati al consumo umano

San Miniato, 10/06/2022

Gli insegnanti  
*Prof. Sandro Jurinovich*  
*Prof.ssa Anna Pecorella*

Firma autografa sostituita a mezzo stampa  
ai sensi dell'art. 3 comma 2 del D.L. 39/93

Responsabile procedimento:  
**Alberta Marottoli**  
Segreteria Generale/Protocollo  
e-mail: [pitd070007@istruzione.it](mailto:pitd070007@istruzione.it)  
tel. n.: + 39 0571418385

Via Catena,3 – 56028 San Miniato (PI)  
Tel.0571 418385  
e-mail: PEO [pitd070007@istruzione.it](mailto:pitd070007@istruzione.it)  
e-mail: PEC: [pitd070007@pec.istruzione.it](mailto:pitd070007@pec.istruzione.it)  
Web: <https://www.itcattaneo.edu.it>



Codice accred.  
R.T. ISO060