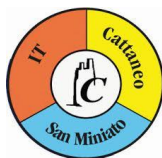




**Istituto Tecnico Statale  
CARLO CATTANEO**

Codice meccanografico **PITD070007**

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



## **RELAZIONE PER MATERIA**

### **3BC - Chimica Analitica -Marinari Monica, Pecorella**

La classe, ha richiesto per buona parte dell'anno scolastico un'attività didattica assai impegnativa.

Il programma svolto è frutto sia della programmazione ipotizzata inizialmente, sia delle scelte didattiche indotte dalla conoscenza della classe. La preparazione media raggiunta è sufficiente. Alcuni alunni non hanno raggiunto gli obiettivi prefissati, altri li hanno raggiunti solo in parte mentre altri si sono contraddistinti per impegno e risultati eccellenti.

**Situazione di insegnamento-apprendimento**

Il clima all'interno della classe è migliorato nel corso dell'anno scolastico, sia per quanto riguarda i rapporti tra studenti che relativamente alla collaborazione con l'insegnante. A causa dell'emergenza sanitaria degli ultimi anni le attività di laboratorio sono state notevolmente ridotte, per questo motivo gli alunni all'inizio dell'anno hanno dovuto familiarizzare con le pratiche di laboratorio e misurarsi con un formalismo ed un rigore imprescindibili per questo tipo di disciplina. Per tutto il primo trimestre sono stati ripresi alcuni dei nuclei fondanti per lo sviluppo della disciplina. Inoltre, attraverso semplici esperienze di laboratorio si è cercato di sviluppare le competenze sia per lo sviluppo del pensiero scientifico e critico sia nell'ambito tecnico pratico.

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

- Power point e Pdf preparati dal Docente
- Dispense fornite tramite Google Classroom
- materiali e risorse online e offline da internet
- materiali multimediali compatibilmente con i dispositivi e gli strumenti messi a disposizione dalla scuola.
- Discussione commentate 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 lezione frontale, per fornire stimoli e modelli di analisi;
- la lezione interattiva, per stimolare la partecipazione attiva,
- il lavoro a coppie e in piccolo gruppo strutturato e/o con modalità cooperative, per favorire processi di insegnamento/apprendimento tra pari, l'acquisizione e l'esercizio di competenze relazionali, la capacità di lavorare in gruppo;
- metodologia della didattica laboratoriale al fine di sviluppare le capacità tecnico pratiche ed operative, per facilitare l'apprendimento dei concetti teorici e per potenziare le competenze trasversali e per imparare il metodo scientifico per studiare i fenomeni chimici.

Tipologie di verifica utilizzate:

- Compiti scritti
- Interrogazioni orali
- Ricerche e presentazioni tramite l'uso di Power Point
- Prove di laboratorio e verifiche di laboratorio.

## PROGRAMMA SVOLTO

**UNITA' DIDATTICA DI APPRENDIMENTO (UDA) Le Soluzioni e la Concentrazione**

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

Le Soluzioni: Caratteristiche chimico-fisiche del solvente acqua  
Elettroliti e non elettroliti  
Il grado di avanzamento

**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**



Concentrazione di una soluzione e i vari metodi per esprimerla: Concentrazione in massa, percentuale massa/volume, massa relativa, percentuale massa/massa, percentuale volume/volume, Molarità e Molalità.

La Normalità

#### **MOD.1 SICUREZZA NEI LABORATORI CHIMICI**

- Normativa
- Tipi di rischio
- DPI e DPC
- Pittogrammi e Schede di sicurezza
- Attività di classificazione di prodotti di uso comune in base ai pittogrammi
- LAB. 01 : Visita ai laboratori di chimica e riconoscimento dei DPI e DPC presenti

#### **MOD.2 VETREIA DI LABORATORIO CHIMICO**

- Caratteristiche generali della vetreria
- Strumenti di misura e di esercizio
- Vetreria graduata e tarata
- Portata e sensibilità
- LAB 02: Misure di volume con cilindro e pipette

#### **MOD.3 RELAZIONE DI LABORATORIO**

- Come scrivere correttamente una relazione di laboratorio
- Esempio corretto di relazione

LAB. 01: Preparazione di una soluzione per pesata

- LAB 02: Preparazione di una soluzione per diluizione
- LAB 03: Determinazione della solubilità del sale NaCl
- LAB 04: Influenza della temperatura sulla solubilità dei sali

### **UNITA' DIDATTICA DI APPRENDIMENTO (UDA) La Stechiometria delle reazioni chimiche**

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

Le reazioni chimiche: classificazione

Le reazioni di ossido-riduzione e il loro bilanciamento con il metodo delle semireazioni ( reazioni in ambiente neutro, acido e basico).

Calcoli stechiometrici e risoluzioni di problemi stechiometrici.

Il reagente limitante e la resa di una reazione

**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**



### **MOD.5 STECHIOMETRIA**

- LAB 05: Sintesi dello Ioduro di Zinco
- LAB 06: Sintesi dello Ioduro di Piombo e reagente limitante
- LAB 07: Sintesi del Nitrato di Potassio e resa di una reazione

### **MOD.6 ELETTROLITI**

- LAB 08: Misure di conducibilità di soluzioni di elettroliti forti e deboli

### **MOD.7 REAZIONI REDOX**

- LAB 09: Osservazione del comportamento di alcuni metalli( Cu, Zn, Pb, Al, Ag ) immersi nelle soluzioni dei loro sali

## **UNITA' DIDATTICA DI APPRENDIMENTO (UDA) Equilibri chimici**

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

Sistemi in equilibrio dinamico  
L'equilibrio chimico e il grado di avanzamento  
La costante di equilibrio e la sua espressione  
Il Quoziente di reazione  
Calcoli sulla composizione di una miscela all'equilibrio  
I fattori che influenzano l'equilibrio chimico e il Principio di Le Chatelier

### **MOD.8 EQUILIBRIO CHIMICO**

- LAB 10: Studio dell'equilibrio del tiosolfato di ferro ( reazione tra  $Fe^{3+}/SCN^-$  ) - LAB 11: Studio dell'equilibrio del Cobalto\* $6H_2O$  in funzione della temperatura e della concentrazione
- LAB 12: Equilibrio gassoso degli ossidi di Azoto in funzione della temperatura

### **MOD.8 EQUILIBRIO CHIMICO**

- LAB 10: Studio dell'equilibrio del tiosolfato di ferro ( reazione tra  $Fe^{3+}/SCN^-$  ) - LAB 11: Studio dell'equilibrio del Cobalto\* $6H_2O$  in funzione della temperatura e della concentrazione
- LAB 12: Equilibrio gassoso degli ossidi di Azoto in funzione della temperatura

**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) L'analisi gravimetrica**

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

Principi generali di analisi di Volumetria e gravimetria  
Metodi e fasi operative delle analisi quantitative  
L'analisi gravimetrica per precipitazione e per volatilizzazione : fasi operative e strumenti.  
Il fattore gravimetrico

### **MOD.9 ANALISI GRAVIMETRICA**

- LAB 13: Acqua di cristallizzazione del  $\text{BaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$  e  $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$
- LAB 14: Residuo fisso nelle acque minerali
- LAB 15: Determinazione dei Solfati nelle acque destinate al consumo umano

## **UNITA' DIDATTICA DI APPRENDIMENTO (UDA) Acidi e basi e le curve di titolazione acido -base**

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

Definizione di analisi Volumetrica e i principi basi  
La titolazione e il concetto di standard primario e secondario  
Gli indicatori acido-base

Gli acidi e le basi: La teoria di Bronsted e Lowry e la teoria di Lewis  
La forza di acidi e basi  
Autoprotolisi dell'acqua e concetto di Ph  
Calcolo del Ph di soluzioni acquose( soluzioni di acidi o basi forti, soluzioni di acidi o basi deboli, soluzioni di acidi o basi poliprotici.  
Idrolisi neutra, basica e acida  
Le soluzioni tampone e la capacità tamponante

### **MOD. 10: ANALISI VOLUMETRICA**

- LAB 16: Preparazione di alcuni indicatori naturali ( cavolo nero, geraneo rosso e primule viola)
- LAB 17: Campo di viraggio di alcuni indicatori sintetici ( metilarancio, fenolftaleina, blu timolo, verde bromocresolo, indicatore universale )

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**



- LAB 18: Utilizzo corretto di una buretta ( avvinamento e azzeramento ) - LAB 19: Titolazione HCl con NaOH
- LAB 20: Standardizzazione NaOH con Ftalato acido di Potassio
- LAB 21: Simulazione della determinazione del titolo di un campione incognito di HCl con NaOH standardizzato.
- LAB 22: Verifica pratica di laboratorio con titolazione di un campione incognito - LAB 23: Determinazione del titolo di una confezione di aceto commerciale - LAB 24: Standardizzazione di HCl con Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>
- LAB 25: Determinazione Alcalinità in acque destinate a consumo umano con titolazione classica
- LAB 26: Determinazione Alcalinità in acque destinate a consumo umano con titolazione potenziometrica
- LAB 27: Verifica del potere tamponante di un tampone acido ( ph=4) e uno basico ( pH=12)

Altre attività/progetti che si intende segnalare:

Educazione Civica: Attività sull'analisi delle acque  
L'importanza dell'analisi chimico- fisica delle acque , parametri, legislazione.

San Miniato 10 Giugno 2022

L'INSEGNANTE

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>



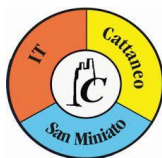
Codice accred.  
R.T. ISO060



**Istituto Tecnico Statale  
CARLO CATTANEO**

Codice meccanografico **PITD070007**

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



**Monica Marinari**

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**