



## PROGRAMMA EFFETTIVAMENTE SVOLTO

Anno Scolastico 2022 /23

**Classe/Sede:** 3° A GARA

**Docente:** Marchesani Piero

**Codocente (ITP):** Zarantonello Paolo

**Materia insegnata:** Chimica Applicata alla gestione delle risorse idriche

**Testi adottati:** Adelaide Crepa – Principi di Chimica Analitica - Zanichelli

### CONTENUTI DISCIPLINARI

TITOLO	CONTENUTI DIDATTICI <sup>1</sup>
LE SOLUZIONI	Ripasso di concetti generali. Definizione di sistema e fase. Miscugli omogenei e miscugli eterogenei. Soluzioni Caratteristiche delle soluzioni (tipo di solvente, tipo di soluto). Concentrazione o titolo di una soluzione. Soluzioni diluite e concentrate. Soluzione satura e corpo di fondo Solubilità di un soluto. Fattori che condizionano la solubilità di un soluto. Soluzione insatura, satura, soprassatura. Modi per esprimere il titolo di una soluzione: % m/m, % m/v, % v/v. Preparazione delle soluzioni per pesta e per diluizione.
MOLARITA'	Molarità. Ripasso concetti di massa molecolare e massa molare Calcolo massa molare di alcuni composti. Come trovare le moli partendo da una data massa di campione e viceversa. Preparazione soluzioni: molarità, grado di purezza del soluto, calcoli Preparazione di una soluzione per diluizione di una soluzione a titolo noto. Esercizi per passare da una concentrazione espressa in %m/m, %m/V ad una concentrazione molare. Preparazione di una soluzione per mescolamento di due soluzioni a titolo noto.
LA NOMENCLATURA CHIMICA DEI COMPOSTI INORGANICI	La tavola periodica di Mendeleev. La moderna tavola periodica. Gruppi, periodi. Metalli, non metalli e semimetalli. Le famiglie chimiche. Metalli alcalini e metalli alcalino-terrosi: reazione con l'acqua, reazione con l'ossigeno, combinazione con gli alogeni. Alogeni: combinazione con l'idrogeno, combinazione con metalli alcalini, combinazione con i metalli alcalino-terrosi. Gas nobili e metalli di transizione Nomenclatura dei composti: numero di ossidazione. Regole per determinare il numero di ossidazione degli elementi nei vari composti. Scrivere le formule più semplici (composti binari): regole. La nomenclatura tradizionale e la nomenclatura IUPAC. Composti binari dell'ossigeno: ossidi basici e ossidi acidi (anidridi). Composti binari dell'idrogeno: idruri ed idracidi Composti ternari: idrossidi ed ossiacidi. Nomenclatura IUPAC e tradizionale Ossiacidi e Idrossidi: come si ottengono e nomenclatura. Sali binari, sali ternari, sali neutri, sali basici, sali acidi. Sali idrati
CALCOLI STECHIOMETRICI	Principali calcoli stechiometrici utilizzando i grammi, le moli e le unità utili ad esprimere le concentrazioni delle soluzioni. Reazioni di sintesi, reazioni di decomposizione e reazioni acido-base.

<sup>1</sup> Contenuti del modulo articolati in unità didattiche (lezioni, capitoli, ecc.)

ACIDI E BASI	Le proprietà degli acidi e delle basi. Definizione secondo Arrhenius. Definizione secondo Bronsted-Lowry. Definizione secondo Lewis. Sostanze anfotere. Forza degli acidi e delle basi. La costante di dissociazione acida e la costante di dissociazione basica. Prodotto ionico dell'acqua. Definizione di pH. Relazione tra pH e pOH. Misura del pH: indicatori, cartine al tornasole, piaccometro. Intervallo di viraggio di alcuni indicatori acido-base, esempi con metilarancio e fenolftaleina Calcolo del pH delle soluzioni acquose: acidi e basi forti. Reazione di neutralizzazione
LE REAZIONI CHIMICHE E L'EQUILIBRIO CHIMICO	Piccolo ripasso circa le generalità delle trasformazioni chimiche. Reazioni a completamento e reazioni reversibili. Significato di reversibilità di una trasformazione chimica. La costante di equilibrio. Proprietà della costante di equilibrio. Equilibrio chimico. Lo spostamento dell'equilibrio. Principio dell'equilibrio mobile o di Le Chatelier. Effetto della variazione della concentrazione di un componente nelle dissociazioni di acidi e basi (variazione della concentrazione di un reagente o di un prodotto).

### ATTIVITA' DI LABORATORIO

Modulo	Conoscenze	Competenze	Tempi
<i>Sicurezza</i>	Sicurezza in laboratorio Etichettatura delle sostanze, simboli di pericolosità, frasi H,P (ex R,S) Uso del quaderno di laboratorio	Saper lavorare in sicurezza in laboratorio	In itinere
<i>Ripasso: Analisi qualitativa in via secca</i>	Ricerca di alcuni cationi: Saggi alla Fiamma, Saggi alla Perla, ammonio, Saggio al coccio Ricerca di alcuni anioni: acetati, borati, saggio del tubo a U (carbonati e solfiti)	Eseguire semplici saggi di analisi qualitativa	Ottobre- Novembre
<i>Le soluzioni</i>	Bilance analitiche, strumenti di misura del volume. Preparazione di soluzioni per pesata e diluizione.	Misurare masse e volumi. Preparare soluzioni a titolo noto	Dicembre
<i>Analisi quantitativa in via umida</i>	Analisi dei cationi del I gruppo analitico (precipitazione mediante cloruri): Piombo(II) e Argento Analisi dei cationi del III gruppo analitico (precipitazione di idrossidi con tampone ammonio): Alluminio, Ferro (III), Cromo (III), Manganese (II). Analisi dei cationi del IV gruppo analitico (precipitazione di idrossidi con NaOH): Magnesio e Rame (II). Analisi via umida degli anioni: preparazione della soluzione alcalina, ricerca di alogenuri (cloruri, bromuri, ioduri), saggi di ricerca per gli anioni dell'azoto (nitrati e nitriti), saggi di ricerca di anioni dello zolfo (solfati, solfiti e tiosolfati). Analisi di matrici complesse di anioni e cationi per via umida.	Eseguire analisi qualitative in via umida di matrici complesse, separando cationi e anioni mediante precipitazione.	Gennaio- Maggio

Valdagno, \_\_\_\_\_

*Firma degli studenti  
rappresentanti di classe*

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

*Firma dei Docenti*

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_