



**Istituto di Istruzione Secondaria Superiore**

**“Alessandro Greppi”**

Via dei Mille 27 – 23876 Monticello B.za (LC)

[www.istitutogreppi.edu.it](http://www.istitutogreppi.edu.it)

**ANNO SCOLASTICO 2021/2022**

**CLASSE: 2IA, 2IB, 2IC**

**INDIRIZZO: informatica**

**MATERIA: CHIMICA**

**DOCENTE: PROF. FEDELE – PROF. FELTRI – PROF. OLIVEIRA**

**TESTO IN ADOZIONE:** G. Valitutti, M. Falasca, P. Amadio – Chimica concetti e modelli; dalla materia all'elettrochimica (seconda edizione) – Zanichelli

### PROGRAMMA COMUNE

Conoscenze	Abilità e competenze
<b>GEOMETRIA DELLE MOLECOLE E LEGAMI CHIMICI (ripasso)</b>	
La configurazione ad ottetto e la stabilità. Ioni. Legame ionico. Reticoli cristallini. Legame covalente puro e polare. Legami semplici e multipli. Energia e lunghezza di legame. Legame covalente dativo. Molecole e composti ionici. Legame metallico secondo il modello a nube elettronica.	Prevedere il comportamento di un elemento sulla base della sua configurazione elettronica. Riconoscere il tipo di legame primario presente in un composto.
Formule di Struttura di Lewis, Carica formale. Limitazioni della Regola dell'Ottetto. Geometria delle molecole secondo la teoria VSEPR. Vettori e momento di dipolo. Molecole polari e apolari. Solubilità delle sostanze.	Valutare le caratteristiche del legame covalente sulla base della differenza di elettronegatività. Scrivere, usando la notazione di Lewis, la formula di struttura di molecole binarie e ternarie.  Prevedere la formula minima o molecolare di semplici composti a partire dagli elementi costituenti. Stabilire la forma di una molecola e l'angolo di legame mediante la teoria VSEPR.  Indicare la polarità di una molecola sulla base della polarità dei legami e della geometria. Stabilire la natura delle forze intermolecolari presenti tra le molecole di una determinata sostanza. Correlare la conducibilità e la solubilità di una sostanza o di una soluzione con



Istituto di Istruzione Secondaria Superiore

**“Alessandro Greppi”**

Via dei Mille 27 – 23876 Monticello B.za (LC)

[www.istitutogreppi.edu.it](http://www.istitutogreppi.edu.it)

	<p>la natura dei legami chimici coinvolti.</p> <p>Scrivere la struttura di Lewis di semplici specie chimiche.</p>
<b>GLI STATI DELLA MATERIA</b>	
<p>La natura dei legami chimici. Solidi ionici, reticolari e metallici.</p> <p>Forze intermolecolari: forze di Van der Waals e di London, legame a idrogeno.</p> <p>Proprietà atomiche corpuscolari e macroscopiche dello stato solido: solidi covalenti molecolari, ionici, metallici. Esercizi applicativi.</p>	<p>Distinguere legami primari da legami secondari.</p> <p>Saper spiegare formazione dei vari legami.</p> <p>Saper ricavare graficamente il momento di dipolo di una molecola stabilire la polarità di un legame.</p> <p>Descrivere le caratteristiche macroscopiche e la struttura microscopica di un solido reticolare, di un solido molecolare, di un solido ionico e di un solido metallico.</p> <p>Correlare le proprietà chimiche e chimico-fisiche alla struttura della materia.</p> <p>Saper valutare le implicazioni tecnologiche di una sostanza in relazione alle proprie caratteristiche.</p> <p>Interpretare e prevede la solubilità delle sostanze nei diversi solventi in funzione della struttura molecolare e delle forze intermolecolari.</p>
<b>SISTEMATICA INORGANICA</b>	
<p>La scrittura e il bilancio di reazione. Tipi di reazione: reazioni di sintesi, decomposizione, scambio semplice, doppio scambio.</p> <p>Nomenclatura IUPAC e tradizionale Il numero di ossidazione.</p>	<p>Utilizzare la nomenclatura chimica per scrivere e bilanciare le reazioni.</p> <p>Assegnare il nome IUPAC e tradizionale alle sostanze inorganiche e viceversa.</p> <p>Conoscere la nomenclatura dei principali cationi e anioni inorganici.</p> <p>Saper completare una reazione chimica partendo dai reagenti e viceversa.</p>



**Istituto di Istruzione Secondaria Superiore**

**“Alessandro Greppi”**

Via dei Mille 27 – 23876 Monticello B.za (LC)

[www.istitutogreppi.edu.it](http://www.istitutogreppi.edu.it)

<b>STECIOMETRIA DELLE REAZIONI</b>	
<p>Le equazioni chimiche. Legge della conservazione della massa (Lavoisier). Bilanciamento delle reazioni. Il concetto di mole. Costante di Avogadro. Massa molare. Rapporti quantitativi nelle reazioni chimiche e risoluzione di problemi stechiometrici.</p>	<p>Le equazioni chimiche. Legge della conservazione della massa  Calcolare la massa di una sostanza prodotta o consumata nel corso di una reazione. Resa di una reazione chimica.</p>
<b>LE SOLUZIONI</b>	
<p>Le soluzioni: terminologia di base (soluto, solvente, concentrazione, soluzione satura, solubilità). La concentrazione delle soluzioni (%m/m, %m/V, molarità). Diluizioni.  Le interazioni soluto-solvente: solvatazione, ionizzazione e dissociazione. Soluzioni elettrolitiche. Elettroliti forti e deboli. Proprietà colligative delle soluzioni: legge di Raoult, innalzamento ebullioscopico, abbassamento crioscopico e pressione osmotica.</p>	<p>Interpretare la solubilità delle sostanze nei diversi solventi in funzione della struttura molecolare e delle forze intermolecolari. Eseguire calcoli relativi ai diversi modi di esprimere la concentrazione.  Caratterizzare i soluti con prove di conducibilità elettrica. Esercizi sulle proprietà colligative.</p>
<b>ACIDI E BASI IN SOLUZIONE ACQUOSA</b>	
<p>Il prodotto ionico dell'acqua. Definizione di acidi e basi secondo Arrhenius e Brönsted-Lowry. Acidi, basi e sali nella vita quotidiana. Concetto di pH associato all'utilizzo di indicatori. Caratterizzazione delle sostanze mediante cartine indicatrici di pH o misura dello stesso con pHmetri. Calcolo del pH in casi semplici (concentrazione di ioni <math>H^+</math>). Studio della variazione del pH di una soluzione acida per aggiunta controllata di una soluzione basica (titolazione).</p>	<p>Distinguere gli acidi e le basi forti da quelli deboli.  Spiegare la correlazione tra un acido e la sua base coniugata o fra una base e il suo acido coniugato. Saper calcolare il pH e il pOH.  Prevedere se un certo sale fornirà una soluzione acida, basica o neutra. Calcolare il pH delle soluzioni di acidi e basi forti.  Effettuare la titolazione di un acido e di una base forte e debole. Calcolo pH di semplici soluzioni tampone e saline.</p>



Istituto di Istruzione Secondaria Superiore

**“Alessandro Greppi”**

Via dei Mille 27 – 23876 Monticello B.za (LC)

[www.istitutogreppi.edu.it](http://www.istitutogreppi.edu.it)

REAZIONI CHIMICHE ED ELETTRICITA'	
Energia, elettrochimica e ossido-riduzioni. Ossido-riduzioni spontanee e generazione di corrente elettrica.	Determinare il numero di ossidazione. Bilanciare semplici reazioni di ossido-riduzione. Spiegare la differenza tra ossidanti e riducenti. Descrivere le semireazioni e il funzionamento delle pile.
Bilanciamento di semplici reazioni redox.	
Pila Daniel.	

## ATTIVITA' DI LABORATORIO

1. EFFETTO DEL REAGENTE LIMITANTE IN UNA REAZIONE.
2. RICONOSCIMENTO DELLE CLASSI DI COMPOSTI MEDIANTE REAZIONI CHIMICHE E FORMAZIONE DI IDROSSIDI.
3. REAZIONI DI SPOSTAMENTO, SINTESI E DOPPIO SCAMBIO.
4. SERIE ELETTROCHIMICA.
5. PREPARAZIONE DI SOLUZIONI PER PESATA E PER DILUIZIONE.
6. TITOLAZIONI
7. LEGGE DI LE CHATELIER ED EQUILIBRIO CHIMICO: EFFETTO DI REAGENTI E TEMPERATURA.

Monticello, 11/11/2021

Prof. FEDELE, FELTRI E OLIVEIRA