



**ISTITUTO TECNICO AERONAUTICO STATALE**  
**"ARTURO FERRARIN"**  
**CATANIA**

**PROGRAMMA DI CHIMICA E LABORATORIO SVOLTO NELLA CLASSE 2<sup>a</sup> SEZ F**

**A.S. 2013/2014**

**Docenti: Prof.<sup>ssa</sup> Cali Valeria; Prof.<sup>ssa</sup> Gatto Rita**

**PROGRAMMA DI TEORIA:**

• **MODULO A: I LEGAMI CHIMICI E LA GEOMETRIA MOLECOLARE**

**UNITA' 1**

**I LEGAMI CHIMICI FORTI (ripasso e approfondimento dei concetti già affrontati al primo anno)**

La regola dell'ottetto; la rappresentazione della configurazione elettronica di valenza mediante la notazione di Lewis; i legami forti: il legame covalente ed il concetto di molecola; i legami covalenti semplici e multipli; il legame covalente dativo; il legame covalente polare e apolare; il legame ionico; il legame metallico.

**UNITA' 2**

**L'IBRIDAZIONE DEGLI ORBITALI E LA GEOMETRIA DELLE MOLECOLE (ripasso e approfondimento dei concetti già affrontati al primo anno)**

L'ibridazione  $sp$ ,  $sp^2$  e  $sp^3$ ; la geometria delle molecole del berillio e del boro e delle molecole dell'acqua, dell'ammoniaca, del metano e dell'anidride carbonica.

**UNITA' 3**

**I LEGAMI CHIMICI DEBOLI**

I legami deboli e le forze intermolecolari: il legame ione-dipolo; il legame dipolo-dipolo; il legame dipolo-dipolo indotto; il legame dipolo indotto-dipolo indotto; il legame a idrogeno e le particolari proprietà dell'acqua; la scala di forza dei legami deboli.

• **MODULO B: LA NOMENCLATURA DEI COMPOSTI CHIMICI E LE REAZIONI CHIMICHE**

**UNITA' 1**

**NOMENCLATURA E CLASSIFICAZIONE DEI COMPOSTI CHIMICI INORGANICI**

La valenza e il numero di ossidazione; gli idruri; gli ossidi basici e gli ossidi acidi; gli idrossidi; gli acidi; i sali; la nomenclatura IUPAC, tradizionale e di Stock di idruri, ossidi e idrossidi; la nomenclatura tradizionale di acidi e sali; attribuzione del nome chimico di un composto inorganico a partire dalla relativa formula e, viceversa, individuazione della formula chimica di un composto a partire dal nome corrispondente.

**UNITA' 2**

**LE REAZIONI CHIMICHE E IL BILANCIAMENTO**

Le reazioni di sintesi e di decomposizione, le reazioni di scambio semplice e di doppio scambio; le reazioni di formazione di ossidi, idrossidi, acidi e sali; i coefficienti stechiometrici e il bilanciamento delle reazioni chimiche.

- **MODULO C: LA STECHIOMETRIA E LA CONCENTRAZIONE DELLE SOLUZIONI**

**UNITA' 1**

**LA MOLE**

Il dalton e l'unità di massa atomica; la massa atomica e la massa molecolare; il concetto di mole e il numero di Avogadro; la massa molare.

**UNITA' 2**

**LA CONCENTRAZIONE DELLE SOLUZIONI**

La concentrazione percentuale massa/massa, massa/volume, volume/volume; la molarità; svolgimento di semplici calcoli relativi alla preparazione di soluzioni di data concentrazione.

**UNITA' 3**

**LA STECHIOMETRIA**

Correlazione tra i coefficienti stechiometrici di una reazione chimica e il numero di moli di reagenti e prodotti; il reagente limitante o in difetto; calcoli stechiometrici applicati alle reazioni chimiche.

- **MODULO D: L'EQUILIBRIO CHIMICO**

**UNITA' 1**

**LE REAZIONI DI EQUILIBRIO**

La velocità di reazione; l'equilibrio chimico e la legge dell'azione di massa; il principio di Le Chatelier o dell'equilibrio mobile: l'effetto della variazione delle concentrazioni e della temperatura sull'equilibrio chimico; l'effetto della variazione della pressione o del volume per reazioni chimiche di equilibrio in fase gassosa.

**UNITA' 2**

**ACIDI E BASI**

Le teorie sugli acidi e sulle basi: la teoria di Arrhenius, la teoria di Bronsted e Lowry, la teoria di Lewis; acidi e basi forti ed acidi e basi deboli; la costante di dissociazione di un acido e di una base.

- **MODULO E: LE REAZIONI REDOX**

**UNITA' 1**

**LE REAZIONI DI OSSIDORIDUZIONE**

Come riconoscere una reazione redox; individuazione del riducente e dell'ossidante in una generica reazione di ossidoriduzione mediante attribuzione dei numeri di ossidazione

- **MODULO F: GLI IDROCARBURI**

**UNITA' 1**

**LA CLASSIFICAZIONE DEGLI IDROCARBURI**

Classificazione generale degli idrocarburi: gli idrocarburi alifatici e aromatici; gli idrocarburi alifatici a catena chiusa (o aliciclici) e a catena aperta; alcani, alcheni e alchini: formula generale e nomenclatura; la distillazione frazionata del petrolio.

## **PROGRAMMA DI LABORATORIO:**

- Sostanze polari e apolari
- Liquidi miscibili e immiscibili: “Il simile scioglie il simile”
- La solubilità
- I saggi alla fiamma
- Preparazione di un ossido basico e di un idrossido
- Preparazione di un ossido acido e di un acido ternario
- Le reazioni di doppio scambio con formazione di precipitato
- Il pH di prodotti commerciali
- Le reazioni redox e le pile.

Firme docenti

Firme alunni