



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

**PROGRAMMA DI CHIMICA E LABORATORIO SVOLTO NELLA CLASSE 1<sup>a</sup> SEZ. A**  
**A.S. 2014/2015**

**Docenti: Prof.<sup>ssa</sup> Calì Valeria; Prof.<sup>ssa</sup> De Caro Natala Antonella**

**PROGRAMMA DI TEORIA:**

• **MODULO A: LA MATERIA E LE SUE TRASFORMAZIONI**

**UNITA' 1**

**Le trasformazioni della materia**

Le trasformazioni fisiche e chimiche; esempi di reazioni chimiche; reagenti e prodotti.

**UNITA' 2**

**Gli stati fisici della materia**

Gli stati fisici della materia: differenze macroscopiche e microscopiche; i passaggi di stato; i gas e i vapori e la temperatura critica.

**UNITA' 3**

**Miscugli e sostanze**

Le sostanze pure e i miscugli; elementi e composti; i miscugli omogenei (o soluzioni) e i miscugli eterogenei.

• **MODULO B: L'ATOMO E LA TAVOLA PERIODICA**

**UNITA' 1**

**Le particelle dell'atomo**

Le particelle subatomiche: elettrone, protone e neutrone; i modelli atomici di Thomson e Rutherford; numero atomico e numero di massa; gli isotopi; gli ioni.

**UNITA' 2**

**Il modello ondulatorio dell'atomo e gli orbitali**

L'atomo di Bohr ed il concetto di quantizzazione dell'energia; il principio di indeterminazione (o di Heisenberg) e l'ipotesi di De Broglie; l'equazione d'onda e l'orbitale; i numeri quantici: il numero quantico principale; secondario, magnetico e di spin; le forme degli orbitali s,p e d; le regole della costruzione della configurazione elettronica: il principio di Aufbau, di Pauli e la regola di Hund; la configurazione elettronica degli elementi; livelli e sottolivelli energetici; la configurazione elettronica esterna o di valenza.

**UNITA' 3**

**La tavola periodica**

Il sistema periodico di Mendeleev; la moderna tavola periodica; i periodi e i gruppi: gruppo IA o gruppo dei metalli alcalini; gruppo IIA o gruppo dei metalli alcalino-terrosi, gruppo VIIA o gruppo



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

degli alogeni; gruppo VIIIA o gruppo dei gas nobili; il blocco "s" e il blocco "p"; il blocco "d" o dei metalli di transizione; il blocco "f": lantanidi e attinidi; metalli, non metalli e semimetalli; determinazione della configurazione elettronica di valenza di un elemento a partire dalla posizione sulla tavola e viceversa; la configurazione elettronica stabile e la regola dell'ottetto.

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

**UNITA' 1**

**I LEGAMI CHIMICI FORTI**

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; la geometria molecolare: la geometria delle molecole del berillio e del boro e delle molecole dell'acqua, dell'anidride carbonica, dell'ammoniaca e del metano.

**UNITA' 2**

**I LEGAMI CHIMICI DEBOLI**

Molecole polari (o dipoli) e molecole apolari. 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 che da esso dipendono..

**PROGRAMMA DI LABORATORIO:**

- Norme di sicurezza e simboli di pericolo.
- La vetreria da laboratorio: presentazione generale su funzioni e caratteristiche degli strumenti di vetreria di uso più comune.
- Misure di volume a confronto: strumenti graduati e tarati.
- Introduzione alle tecniche di separazione.
- Separazione di una miscela di inchiostri mediante cromatografia su carta.
- Separazione dei componenti di un miscuglio omogeneo liquido mediante distillazione semplice.
- Estrazione con soxhlet.

Catania, 09/06/2015

**Le docenti**  
**Prof.ssa Valeria Calì**  
**Prof.ssa Natala Antonella De Caro**