

**Istituto Tecnico Agrario Statale “D. Anzilotti” – Pescia**  
**Classe 3<sup>a</sup> B – Anno Scolastico 2011/2012**  
**Programma svolto di CHIMICA AGRARIA**

**Unità 1: Ripasso di argomenti di Chimica Inorganica e Organica**

Elettroni di valenza. Rappresentazione tridimensionale delle molecole. Regola dell'ottetto. Polarità dei legami covalenti e delle molecole. Energia di ionizzazione. Numero di ossidazione e reazioni di ossidoriduzione. Radiazioni elettromagnetiche. Spettrofotometria e legge di Beer.

Idrocarburi: alcani, acheni, alchini, idrocarburi aromatici. Isomeri di struttura, stereoisomeri, enantiomeri e chiralità. Idrocarburi alogenati.

**Unità 2: Introduzione alla chimica del terreno**

Gli stati fisici della materia. Le soluzioni e gli equilibri in soluzione acquosa. Sistemi eterogenei: sospensioni e dispersioni colloidali.

**Unità 3: Dalla roccia madre al terreno**

La roccia madre: rocce magmatiche e loro classificazione, rocce sedimentarie e loro classificazione in base alle modalità di formazione, rocce metamorfiche e loro classificazione. Il ciclo delle rocce. I minerali presenti nelle rocce. Silicati: inosilicati, fillosilicati, tettosilicati, nesosilicati, sorosilicati. La pedogenesi: disaggregazione delle rocce, decomposizione dei detriti rocciosi, effetti dell'attività degli organismi viventi, formazione della sostanza organica, formazione degli orizzonti, differenti tipologie di suolo in funzione dei fattori ambientali.

**Unità 4: Caratteristiche generali e fisica del terreno**

Terreno naturale e terreno agrario. Fase solida del terreno: classi granulometriche delle particelle (sabbia, limo, argilla). Composizione dei minerali argillosi: gruppi della caolinite, della montmorillonite, delle miche e idromiche, della clorite, della vermiculite. Il calcare. La sostanza organica. Fase liquida del terreno: acqua igroscopica, acqua capillare e acqua libera. Fase gassosa del terreno. Tessitura del terreno secondo il diagramma USDA. Struttura del terreno: aggregati e materiali cementanti. Fattori favorevoli e sfavorevoli alla strutturazione del terreno. Coesione, adesione e plasticità. Permeabilità, potenziale idrico e potenziale capillare, capacità idrica dei vari tipi di terreno ai punti critici (capacità idrica massima, capacità di campo, punto di appassimento). Peso specifico reale e apparente, potenziale redox e conducibilità termica del terreno.

**Unità 5: Chimica del terreno**

Componente organica del terreno: sostanza organica non alterata, humus, frazioni dell'humus, mineralizzazione della sostanza organica. Colloidi minerali e colloidi organici del terreno. Assorbimento meccanico, chimico e biologico. Assorbimento chimico-fisico (adsorbimento). Capacità di scambio cationico e anionico del terreno e differente tendenza dei vari cationi e anioni ad essere adsorbiti. Il pH del terreno: terreni acidi, neutri e alcalini. Reazioni che acidificano o alcalinizzano il terreno. Disponibilità dei nutrienti in funzione del pH.

**Unità 6: Biologia e microbiologia del terreno**

Fertilità biologica del terreno. I cinque regni degli esseri viventi: Monera, Protisti, Funghi, Piante, Animali. Microrganismi del terreno: Batteri, Attinomiceti, Cianobatteri, Alghe, Protozoi, Funghi. Macroorganismi del terreno: Nematodi, Anellidi, Molluschi, Artropodi, Mammiferi. Cicli biogeochimici degli elementi: azoto, carbonio, fosforo e zolfo.

**Unità 7: Nutrizione minerale delle piante**

Assorbimento dei sali minerali e dell'acqua da parte delle piante. Traslocazione dei prodotti della fotosintesi. Curva dose-effetto per gli elementi nutritivi. Elementi minerali essenziali per le piante: N, P, K, S, Mg, Ca, Fe, Mn, Cu, Zn, Cl, B, Mo. Funzioni nella pianta e sintomi di carenza degli

elementi. I fertilizzanti: concimi, ammendanti e correttivi. Principali caratteristiche da valutare in un concime. Concimi semplici azotati, fosfatici e potassici. Concimi binari e concimi ternari. Principali concimi organici. Ammendanti organici e minerali e loro meccanismo d'azione. Correttivi dei terreni acidi, dei terreni alcalini e dei terreni salini.

### **Unità 8: La fotosintesi**

Struttura e funzioni dei cloroplasti. Pigmenti fotosintetici. Fotosistemi I e II. Principali reazioni della fase luminosa e della fase oscura della fotosintesi. Fissazione della CO<sub>2</sub> nelle piante C<sub>4</sub>. Sintesi dei carboidrati. Fattori che influenzano la fotosintesi.

### **Esperienze di laboratorio:**

Analisi spettrofotometrica dell'olio d'oliva.

Determinazione dell'umidità del terreno.

Analisi della tessitura del terreno: determinazione dello scheletro e delle percentuali di sabbia, limo e argilla sulla terra fine.

Determinazione del pH del terreno in acqua e in soluzione di KCl.

Determinazione del calcare attivo del terreno.

Determinazione del calcare totale del terreno mediante il calcimetro De Astis.

Determinazione del carbonio organico nel terreno.

Determinazione della capacità di scambio cationico del terreno.

Determinazione dell'azoto totale del terreno.

Determinazione dei cloruri nell'acqua di irrigazione mediante titolazione con AgNO<sub>3</sub>.

Determinazione della salinità delle acque irrigue mediante conducimetro.

Pescia, 7 giugno 2012

Il docente:  
prof. Sigfrido Romagnoli

I rappresentanti degli alunni:

Il codocente:  
prof. Ivano Bianchi