

Cognome e Nome **Ghiara Maria Rosaria**

Materia d'insegnamento **Mineralogia**

Breve descrizione del programma:

Presentazione del Corso: Il corso si propone di fornire allo studente la conoscenza dei principi di base della Mineralogia, delle caratteristiche chimiche e fisiche dei minerali, del ruolo e importanza che la mineralogia ha per il progresso scientifico e tecnologico.

Introduzione: evoluzione della Mineralogia - definizione di minerale - minerali e rocce - stati della materia - stato cristallino e stato amorfo - ordine e termodinamica elementare - come nasce l'ordine - nomenclatura dei minerali - ordine e periodicità.

Cristallografia: proprietà dello stato cristallino – il reticolo di traslazione - La simmetria nei reticoli cristallini - assi cristallografici - i sette sistemi cristallini e i quattordici gruppi di traslazione - Gruppi puntuali e gruppi spaziali - aspetti morfologici nei cristalli – forme cristalline - leggi della cristallografia – orientamento dei cristalli - giacitura delle facce - aggregati cristallini - associazioni parallele - epitassia - mimesia - pseudosimmetria - geminati - esercitazioni di descrizione della simmetria di un cristallo - esempi delle principali strutture cristalline.

Cristallochimica: ordine e legami chimici - elettronegatività - potenziale ionico - approssimazione ionica - numeri e poliedri di coordinazione - regole del Pauling - cristalli e legami chimici.

- *I cristalli reali:* disordine atomico [posizionale, rotazionale, sostituzionale (leggi della vicarianza), interstiziale]; difetti strutturali [puntuali (Frankel, Scottky, Centri di colore), lineari (dislocazioni a spigolo e a spirale), di superficie (impilamento, bordi di grano, superficie di geminazione), di volume].

Isomorfismo: interpretazione strutturale dell'isomorfismo. Gruppi isomorfogeni. Fattori che limitano o favoriscono la miscibilità. Diagrammi di cristallizzazione di miscele isomorfe, solubilità parziale allo stato solido (lacuna di miscibilità).

Polimorfismo: rappresentazione grafica degli equilibri nei sistemi polimorfi. Sistemi enantiotropi e monotropi. Polimorfismo e struttura. Polimorfismo. Paramorfosi. Principali sistemi polimorfi.

Chimica minerale: normalizzazione delle analisi dei minerali e formule cristallografiche

Cristallofisica: Proprietà fisiche delle sostanze cristalline - proprietà scalari e proprietà vettoriali - ottica cristallografica [generalità sulla natura della luce, lo spettro visibile, luce naturale e luce polarizzata. Il colore dei minerali. Fenomeni luminosi nei mezzi otticamente isotropi, riflessione e rifrazione, Fenomeni luminosi nei mezzi otticamente anisotropi, Birifrazione. Cenni sulle indicatrici ottiche nei mezzi uniassici e biassici. Polarizzatori. Il microscopio mineralogico: principi e applicazioni. Osservazioni a polarizzatori paralleli e incrociati (pleocroismo, colori di interferenza). Osservazioni a luce convergente (figure di interferenza per i mezzi uniassici e biassici). Cenni sulle osservazioni al microscopio in luce riflessa dei minerali opachi. Cenni sulla diffrazione dei raggi X da parte dei cristalli.

Minerogenesi: genesi magmatica - il magma e le sue caratteristiche - condizioni chimico-fisiche e meccanismi di cristallizzazione di un magma - diagrammi di cristallizzazione (es. cristallizzazione eutettica , cristallizzazione di miscele isomorfe) (Cenni sulla genesi sedimentaria. Cenni sulla genesi metamorfica).

Mineralogia sistematica: caratteristiche generali delle varie classi - classificazione strutturale dei silicati: approfondimenti su olivine, granati, pirosseni, anfiboli, serpentino, talco, miche, feldspati, plagioclasti, minerali della silice, feldspatoidi, zeoliti.