

# Geochimica applicata

**CCS:** Geologia e Geologia Tecnica

**Ordinamento:** DM 270/04

**Titolare del corso:** [Nimis Paolo](#)

**Anno:** 1°

**Semestre:** 1°

Tipo di insegnamento

**Crediti:** 6

**Mutuazione:** esterna da STAM

**Ambito:** Mineralogico - Petrografico - Geochimico

**Tipologia:** affine

**SSD:** GEO/08

**Frequenza:** Obbligatoria

**Erogazione:** Convenzionale

Ore

**Aula:** 40

**Esercitazioni:** 12

**Studio individuale:** 98

Bollettino

**Sede:**

Dipartimento di Geoscienze

**Risultati d'apprendimento previsti:**

Studio dei principali processi di interazione geochimica tra litosfera, idrosfera, biosfera e atmosfera e delle loro ricadute sui vari comparti ambientali, con particolare riguardo alle proprietà geotecniche delle terre, chimismo e qualità delle acque, dispersione degli elementi chimici, fenomeni di inquinamento.

**Prerequisiti:**

Conoscenza dei principi di base della geochimica

**Metodo di valutazione:**

Scritto, Orale

**Metodi didattici:**

Lezioni frontali ed esercitazioni in aula

**Programma:**

Qualità delle acque. Temperatura, pH, Eh, alcalinità, residuo fisso, durezza, conducibilità elettrica, BOD, COD. Acque minerali e acque potabili. Diagrammi di caratterizzazione. Tecniche e strategie di campionamento e di conservazione dei campioni. Suoli: definizione, componenti, proprietà. Processi e fattori della pedogenesi. Esempi di regimi pedogenetici (podzolizzazione, calcificazione, laterizzazione, gleizzazione). Cenni su classificazione dei suoli (FAO-UNESCO; US Dept. Agr.). Tempo di formazione e rinnovamento. Adsorbimento. Colloidi, punto isoelettrico, superfici specifiche. Struttura e proprietà dei minerali argillosi. Adsorbimento non specifico di ioni. Doppio strato diffuso,

strato di Stern. Flocculazione. Teoria di Gouy-Chapman. Capacità di scambio cationico, potenziali ionici secchi e idrati, selettività dell'adsorbimento. Espansione cristallina e osmotica. Salinità e sodicità dei suoli, eq. di Gapon (SAR, ESP), struttura degli aggregati argillosi, concentrazione di soglia, acque per irrigazione. Adsorbimento specifico. Cenni su advezione e diffusione. Coefficienti di diffusione effettivi, Barriere mineralogiche per discariche, cause di variazione di permeabilità. Mobilità geochimica. Solubilità dei metalli pesanti e di altri elementi. Ruolo di potenziale ionico, pH, Eh, litologia, sostanze umiche. Metalli pesanti nei suoli. Mobilità e processi ambientali. Estrazioni sequenziali. Inquinamento da metalli. Fonti puntiformi e non-puntiformi. Valutazione in ambiente sedimentario. Esempi specifici: inquinamento da piombo, considerazioni storiche, valori di background; inquinamento da metalli pesanti nella Laguna Veneta. ARD (Acid Rock Drainage), mobilità e abbattimento di metalli calcofili in acque di falda. Processi di attenuazione naturale dell'inquinamento. Campionatura e cartografia geochimica.

**Testi di riferimento:**

De Vivo B., Lima A., Siegel F.R., ?Geochimica ambientale. Metalli potenzialmente tossici?, Liguori, 2004. De Vivo B., Lima A., Albanese S., Cicchella D., ?Atlante geochimico-ambientale della Regione Campania?, Aracne Editrice, 2006. ?Geochemical Atlas of Europe?. Salminen et al. (ed.), <http://www.gtk.fi/publ/foregsatlas/index.php>, 2005?2006