



UNIVERSITÀ DI PAVIA

Anno Accademico 2019/2020

ENVIRONMENTAL GEOCHEMISTRY

Anno immatricolazione	2018/2019
Anno offerta	2019/2020
Normativa	DM270
SSD	GEO/08 (GEOCHIMICA E VULCANOLOGIA)
Dipartimento	DIPARTIMENTO DI SCIENZE DELLA TERRA E DELL'AMBIENTE
Corso di studio	SCIENZE GEOLOGICHE APPLICATE
Curriculum	PERCORSO COMUNE
Anno di corso	2°
Periodo didattico	Primo Semestre (01/10/2019 - 15/01/2020)
Crediti	6
Ore	48 ore di attività frontale
Lingua insegnamento	Inglese
Tipo esame	ORALE
Docente	SACCHI ELISA (titolare) - 6 CFU
Prerequisiti	Conoscenze di base di Matematica, Chimica e Geochimica, come vengono fornite dai corsi della laurea triennale in Scienze Geologiche. In particolare, lo studente dovrà avere familiarità con gli elementi chimici e le loro proprietà. Essendo il corso tenuto in lingua inglese, per la frequenza alle lezioni è raccomandabile una buona conoscenza di questa lingua.
Obiettivi formativi	Scopo dell'insegnamento è di fornire allo studente gli strumenti idonei per la comprensione e la quantificazione dei processi geochimici relativi agli inquinanti. Sono descritti i principali fenomeni di inquinamento dei diversi comparti (atmosfera, suoli, acque superficiali e sotterranee) da parte di composti organici ed inorganici, con particolare riguardo alle perturbazioni geochimiche indotte nel sistema ed ai principi geochimici sfruttati dalle più comuni tecniche di bonifica. Il corso ha come obiettivo primario quello di aumentare la consapevolezza degli effetti delle attività

antropiche sull'ambiente, dalla scala locale a quella globale. Laddove possibile, viene fatto esplicitamente riferimento agli Obiettivi per lo Sviluppo Sostenibile definiti dalle Nazioni Unite nell'Agenda 2030. Inoltre, al termine del corso, lo studente sarà in grado di riconoscere ed affrontare con gli strumenti idonei un problema di inquinamento ambientale come quelli comunemente incontrati nell'attività professionale di geologo.

Programma e contenuti

Cicli degli elementi ed inquinamento atmosferico - Generalità: diagrammi serbatoi-flussi, stato stazionario e perturbazioni antropiche. Cicli del fosforo, carbonio, azoto, zolfo, ossigeno e metalli pesanti. Struttura e composizione dell'atmosfera, inquinamento atmosferico (gas e particolato), principali conseguenze (deposizione di inquinanti, piogge acide, effetto serra, cambiamenti climatici) (SDG#7). Geochimica degli idrocarburi. Principali vantaggi e svantaggi dei combustibili fossili (SGD#7). Generalità sui fenomeni di inquinamento - Tipologie di inquinanti e disequilibri indotti, tipologie di sorgenti, principali inquinanti inorganici ed organici, modalità di movimento nei suoli e nelle acque, advezione e diffusione, fattore di ritardo, coefficienti di ripartizione solido-liquido-gas. I fenomeni di inquinamento - Discariche RSU: generazione e composizione del percolato e del biogas, riflessi sulle acque sotterranee (SGD#12). Inquinamento dei suoli: meccanismi di ritenzione dei contaminanti, individuazione dell'apporto antropico, metalli pesanti, composti organici, principi di bonifica (SGD#15). Inquinamento delle acque superficiali ed eutrofizzazione (SGD#15). Composizione ed inquinamento dell'acqua marina (SGD#14). Inquinamento delle acque sotterranee (SGD#6): composti inorganici ed organici, principali interventi di bonifica (barriere reattive, bioremediation). Inquinamento del sottosuolo e stoccaggio dei rifiuti tossico-nocivi e radioattivi (SGD#7). Sono previste visite didattiche al reattore nucleare dell'Università di Pavia (LENA) (SDG#7) ed alla stazione di depurazione delle acque reflue della città (ASM) (SDG#6).

Metodi didattici

Il corso si compone di lezioni frontali, seminari dedicati a problematiche ambientali di attualità (es. gestione delle risorse idriche in PvS (SDG#6), inquinamento da microplastiche (SDG#14)) e visite didattiche.

Testi di riferimento

van der Perk M. (2006) Soil and water contamination. Taylor and Francis, London
Global change instruction program
<http://www.ucar.edu/communications/gcip/index.html>
Dispense fornite durante il corso e lucidi delle lezioni

Modalità verifica apprendimento

Per gli studenti che seguono il corso, sono previste due verifiche in itinere che constano in 4-5 domande aperte volte ad accertare la conoscenza delle nozioni impartite. In alternativa si può sostenere un colloquio orale dove, oltre alla conoscenza del programma del corso, viene verificata la capacità di affrontare metodologicamente e tecnicamente una indagine di un comune problema di inquinamento

ambientale.

Altre informazioni

Obiettivi Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile

[\\$lbl_legenda_sviluppo_sostenibile](#)