

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DELLA BASILICATA
DIPARTIMENTO DI SCIENZE

Programma di insegnamento per l'a.a. 2015-2016

Insegnamento: **_ ENVIRONMENTAL GEOCHEMISTRY**

Docente: **_ MICHELE PATERNOSTER**

Corso di studio: **LAUREA MAGISTRALE IN GEOSCIENCES AND GEORESOURCES**

Anno di corso: **_ I ANNO**

Periodo didattico: **_ II SEMESTRE**

Tipologia: **_ B**

Totale crediti: **_ 6 (4+2 CFU)**

Tipo esame: **_ Relazione/discussione su un argomento**

Valutazione: **_ VOTO IN 30/30**

Lingua di insegnamento: **_ INGLESE**

Frequenza _____ _____

Inizio corso **_ 02/03/2016** Fine corso **_ 10/06/2016**

APPELLI DI ESAME

Mese	Anno	Appello previsto
Febbraio	2016	
Marzo	2016	
Aprile	2016	
Maggio	2016	
Giugno	2016	X- 23/06/2016
Luglio	2016	X- 28/07/2016
Settembre	2016	X -27/09/2016
Ottobre	2016	X- 26/10/2016
Novembre	2016	X- 23/11/2016
Dicembre	2016	X- 20/12/2016
Gennaio	2017	X- 27/01/2016

COMMISSIONE ESAME:

Presidente: **_ DOTT. MICHELE PATERNOSTER**

Componente: **_ PROF. GIOVANNI MONGELLI**

Componente: **_ DOTT.SSA GIOVANNA RIZZO**

Componente: **_ PROF. MARIO BENTIVENGA**

ORARIO RICEVIMENTO STUDENTI

<i>GIORNO</i>	<i>DALLE ORE</i>	<i>ALLE ORE</i>	<i>PRESSO</i>
LUNEDI'			
MARTEDI'	12.30	14.00	STUDIO 3D205
MERCOLEDI'			
GIOVEDI'	12.30	14.00	STUDIO 3D205
VENERDI'			

Eventuali prerequisiti:

Conoscenze base di chimica, mineralogia e geochimica

Obiettivi formativi:

Studio dei processi geochimici in ambienti superficiali. Acquisizione di competenze per il campionamento e il trattamento dei dati, e per definire modelli concettuali che descrivano i fenomeni analizzati. Descrizione quali-quantitativa di un sistema geochimico e valutazione delle perturbazioni antropiche e geogeniche.

Gli studenti dovranno:

Conoscere il concetto di tenore di fondo, delle anomalie geochimiche naturali (geogeniche) e comprendere i fattori che vincolano la mobilità delle specie chimiche in ambiente superficiale; Conoscere le tecniche di campionamento ed analisi delle diverse matrici; utilizzare la geochimica ambientale per problematiche: di inquinamento dei corpi idrici superficiali e sotterranei; di intrusione di un cuneo salino nelle fasce costiere, di inquinamento dei sedimenti; Applicare i traccianti isotopici per la definizione dell'origine degli elementi e per l'individuazione di problematiche ambientali.

Programma del corso

Aspetti generali: Abbondanza naturale e classificazione geochimica degli elementi;

Principi fondamentali della prospezione geochimica: Ambiente e dispersione geochimica; mobilità geochimica in condizioni di P-T elevate ed in ambiente superficiale. Associazioni geochimiche, modelli di distribuzione geochimica. Definizione di tenore di fondo, anomalia e soglia di anomalia;

Prospezioni geochimiche per questioni ambientali: **1)** Acque: matrici campionabili (piogge, acque superficiali e sotterranee, acque lacustri, acque saline); metodi di campionamento; principali metodiche analitiche. Determinazione dei principali parametri chimico-fisici in situ; analisi chimica dei costituenti maggiori, minori ed in tracce; rappresentazione grafica ed elaborazione dati. Valutazione dei dati di laboratorio (errori analitici e di campionatura, accuratezza e precisione dell'analisi). Esercitazioni sul campo. **2)** Sedimenti: metodi di campionamento, matrici solide (sedimenti fluviali, sedimenti lacustri) campionabili; analisi chimiche e mineralogiche; rappresentazione grafica ed elaborazione dati. Esercitazioni sul campo.

Utilizzo degli isotopi stabili per questioni ambientali: caratteri generali degli isotopi (misurazioni e notazioni in uso, standard di riferimento), processi naturali di frazionamento. δD e $\delta^{18}O$ nel ciclo idrologico, Composizione isotopica dello zolfo e dell'azoto. Esempi di applicazione degli isotopi stabili in problematiche ambientali ed idrogeologiche.

Metodi didattici

I metodi didattici includeranno lezioni frontali, esercitazioni in aula ed escursioni didattiche.

Modalità di verifica dell'apprendimento

La verifica dell'apprendimento sarà eseguita attraverso la valutazione dell'esposizione orale (con l'ausilio di una presentazione con powerpoint) di un caso di studio sviluppato dai singoli candidati a partire da dati reali forniti dal docente. In particolare, sarà valutato il grado di autonomia del candidato riguardo l'interpretazione dei dati. Alla presentazione powerpoint, farà seguito la discussione con il docente riguardo i principali argomenti affrontati dal candidato e quelli trattati durante il corso al fine di valutarne la preparazione complessiva.

Testi di Riferimento

G. Nelson Eby. Principles of Environmental Geochemistry. BrooksCole ed.

Dongarrà G., Varrica D. Geochimica e ambiente. Edises ed.

Lima A., De Vivo B., Siegel F.R. Geochimica ambientale. Liguori ed.

De Vivo B. Elementi e metodi di geochimica ambientale. Liguori ed.

Altre informazioni:

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DELLA BASILICATA
DIPARTIMENTO DI SCIENZE

Syllabus a.a. 2015-2016

Course: ENVIRONMENTAL GEOCHEMISTRY

Professor: MICHELE PATERNOSTER

Course of studies: MASTER COURSE IN GEOSCIENCES AND GEORESOURCES

Academic Year: 2015-2016

ECTS: 6

Teaching Methods: **LECTURES – LAB. ACTIVITIES - FIELD EXCURSION**

Evaluation Method: PRESENTATION/DISCUSSION ON A TOPIC

Evaluation: SCORE ON 30 POINTS (score on 30 points/qualificazioni)

Semester: II

Language: **ENGLISH**

Course beginning on 02/03/2016 ending on 10/06/2016

CALLS FOR EXAMINATION

Month	Year	Expected call
February	2016	
March	2016	
April	2016	
May	2016	
June	2016	X- 23/06/2016
July	2016	X- 28/07/2016
September	2016	X -27/09/2016
October	2016	X- 26/10/2016
November	2016	X- 23/11/2016
December	2016	X- 20/12/2016
January	2017	X- 27/01/2016

EXAMINATION PANEL:

President: **DOTT. MICHELE PATERNOSTER**

Member: **PROF. GIOVANNI MONGELLI**

Member: **DOTT.SSA GIOVANNA RIZZO**

Member: **PROF. MARIO BENTIVENGA**

Previous requirements:

Basic knowledge of chemistry, mineralogy, and geochemistry

Learning Outcomes:



Study of the geochemical processes occurring in the surface environment. Major achievements: sampling, validation of the geochemical data, and conceptual models. Description of a geochemical system and evaluation of the effect of the anthropogenic and geogenic contributions. The purpose of the module is:

- The comprehension of the concepts relating to geochemical baselines and anomalies (natural and/or anthropogenic), and the factors constraining the element mobility in the surface environment;
- To understand the main analytical and sampling techniques of different environmental matrices;
- To study the geochemical composition of natural waters, their analysis and classification;
- To use geochemistry for the solving of problems concerning to: I) surface water and groundwater pollutions; II) sea-water intrusion; III) sediment pollution;

Isotope geochemistry. Analysis of isotopic tracers in order to understand: I) the water-rock interaction processes; II) the hydrogeology and environmental problems; III) the origin and provenance of waters.

Syllabus:

General aspects:

Natural abundance of the elements, Geochemical classification of the elements

Basic principles of geochemical prospecting:

Geochemical environment; dispersion patterns, geochemical mobility under conditions both of high and low pressure and temperature; geochemical associations, distribution patterns. Definition of background signal, anomaly, and anomaly threshold.

Geochemical prospecting for environmental issues:

1. Water: samplable matrices in atmosphere-hydrosphere (rainfall, surface- and ground-waters, lake waters, saline waters); sampling methods. Main analytical methods. Determination of the in situ physico-chemical parameters; chemical analysis of the major, minor and trace elements, graphical representation and data processing. Evaluation of laboratory data (sampling and analytical errors, accuracy and precision). Field excursion.
2. Sediment: sampling methods, solid matrices (fluvial sediments, lake sediments) to be sampled; chemical and mineralogical analyses, graphical representation and data processing. Field excursion.

Stable isotope geochemistry for environmental issues:

General features of isotopes (definitions, terminology, analysis, standards). Isotope fractionation; applications of the stable isotopes (δD and $\delta^{18}O$) in hydrology; application of stable isotopes (carbon, sulfur, and nitrogen) in environmental issues

Suggested textbooks:

G. Nelson Eby. Principles of Environmental Geochemistry. BrooksCole ed.

Dongarrà G., Varrica D. Geochimica e ambiente. Edises ed.

Lima A., De Vivo B., Siegel F.R. Geochimica ambientale. Liguori ed.

De Vivo B. Elementi e metodi di geochimica ambientale. Liguori ed