

FACOLTÀ	Scienze MM. FF. NN.
ANNO ACCADEMICO	2013/2014
CORSO DI LAUREA	Scienze Geologiche
INSEGNAMENTO	Geochimica delle acque
TIPO DI ATTIVITÀ	Caratterizzante
AMBITO DISCIPLINARE	Discipline mineralogiche, petrografiche, e geochimiche
CODICE INSEGNAMENTO	16482
ARTICOLAZIONE IN MODULI	NO
NUMERO MODULI	1
SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI	GEO/08
DOCENTE RESPONSABILE (MODULO 1)	Mariano Valenza Professore Ordinario Università di Palermo
CFU	6
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	102
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE	48
PROPEDEUTICITÀ	Nessuna
ANNO DI CORSO	Secondo
SEDE	Consultabile sul sito http://www.scienze.unipa.it/geologiaapplicazoniterriorio/geologiaater/index.php
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali Esercitazioni in aula ed in laboratorio
MODALITÀ DI FREQUENZA	Facoltativa
METODI DI VALUTAZIONE	Prova Orale e/o scritta
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
PERIODO DELLE LEZIONI	Secondo semestre
CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE	Consultabile sul sito http://www.scienze.unipa.it/geologiaapplicazoniterriorio/geologiaater/index.php
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	Lunedì, Venerdì: Ore 9-11

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

Conoscenza e capacità di comprensione

Acquisizione delle conoscenze necessarie per la comprensione delle leggi che governano l'abbondanza e la distribuzione degli elementi nell'idrosfera.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Capacità di applicare le conoscenze acquisite nella modellizzazione di fenomeni naturali, con l'ausilio dell'approccio termodinamico di equilibrio, riguardanti i fenomeni di interazione acqua roccia in relazione alla mobilità degli elementi.

Autonomia di giudizio

Capacità ed autonomia nella valutazione di fenomeni che portano ad una data situazione anomala in acquiferi, bacini idrici ed acque vadoze

Abilità comunicative

Capacità di esporre i risultati degli studi geochimici anche ad un pubblico non esperto. Essere in

grado di evidenziare con chiarezza le possibili ricadute scientifiche delle applicazioni geochimiche.

Capacità d'apprendimento

Capacità di studio e comprensione di pubblicazioni specializzate del settore nonché di libri editi anche in lingua diversa da quella italiana. Capacità di seguire, utilizzando le conoscenze acquisite nel corso, sia corsi d'approfondimento sia seminari specialistici nel settore dell'idrogeochimica .

OBIETTIVI FORMATIVI

Obiettivo preminente del corso è quello di capire le leggi che governano l'abbondanza degli elementi nell'idrosfera.

Verrà discussa la composizione e l'evoluzione dell'idrosfera in relazione alla storia del pianeta Terra. In particolare verranno evidenziati, dove necessario, le perturbazioni indotte dall'uomo cercando di cogliere gli effetti a breve e lungo termine.

Verranno presentati specifiche applicazioni della geochimica e della geochimica isotopica a problemi ambientali ed allo studio delle risorse idriche del pianeta. Particolare attenzione verrà posta allo studio ed alla comprensione di possibili cause di degrado di acque naturali ed all'approntamento degli opportuni rimedi. A completamento del corso verranno fatte alcune esercitazioni di laboratorio dove verranno presentate le principali tecniche analitiche per l'analisi delle acque naturali sia dei costituenti maggiori che minori ed in tracce. Verranno fatte anche esercitazioni per l'uso di software specifico capace di modellizzare situazioni riscontrabili nella realtà.

INSEGNAMENTO	GEOICHIMICA DELLE ACQUE
ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
6	Obiettivi del corso – Richiami di alcune conoscenze di base sulle proprietà delle soluzioni acquose. Richiami sul concetto di equilibrio e funzioni termodinamiche. Misura del disequilibrio. Relazione tra attività e composizione. Attività delle specie ioniche. Formazione di complessi. Costanti di equilibrio apparenti.
2	Il ciclo dell'acqua . Composizione delle acque piovane. Le acque sotterranee. Acque non meteoriche-
3	La solubilità dei carbonati ed il controllo del pH. Acque naturali superficiali e di falda in terreni carbonatici.
4	Equilibri e stabilità dei silicati. Dissoluzione congruente (silicati di magnesio, gibbsite, alluminio silicati). Dissoluzione incongruente . Diagrammi di attività e stabilità delle varie fasi.
4	Condizioni redox nelle acque naturali. Processi di weathering e chimica delle acque. Esempi in natura.
4	Costituenti minori ed in tracce e loro origine. Metalli pesanti e metalloidi. Diagrammi pe-pH ed Eh-pH.
6	Interazione acqua roccia: rocce carbonatiche ; rocce silicatiche.
3	Mobilità degli elementi in relazione ai parametri chimico fisici in natura. Adsorbimento e precipitazione .
3	Isotopi stabili. Frazionamento degli isotopi. Isotopi come traccianti genetici e di processi.
5	Trasporto e modelli di reazione. Equazioni dell'advezione e diffusione. Diffusione e dispersione. Applicazione di modelli ai contaminanti delle acque sotterranee.
8	Principali tecniche analitiche per l'analisi chimiche ed isotopiche delle acque naturali .
TESTI CONSIGLIATI	J. DREVER – <i>The geochemistry of natural waters</i> . PRENTICE HALL- N.J M. VALENZA – <i>Appunti su argomenti specifici</i> . S. RICHARDSON, H. Mc SWEEN, Jr – <i>Geochemistry : Pathways and Processes</i> . PRENTICE HALL- N.J