

<b>FACOLTÀ</b>	Scienze MM. FF. NN.
<b>ANNO ACCADEMICO</b>	2013/2014
<b>CORSO DI LAUREA</b>	Scienze Geologiche
<b>INSEGNAMENTO</b>	Geochemica con laboratorio
<b>TIPO DI ATTIVITÀ</b>	Caratterizzante
<b>AMBITO DISCIPLINARE</b>	Ambito mineralogico-petrografico-geochimico
<b>CODICE INSEGNAMENTO</b>	03589
<b>ARTICOLAZIONE IN MODULI</b>	NO
<b>NUMERO MODULI</b>	1
<b>SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI</b>	GEO/08
<b>DOCENTE RESPONSABILE (MODULO 1)</b>	Mariano Valenza Professore Ordinario Università di Palermo
<b>CFU</b>	5+1
<b>NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE</b>	94
<b>NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE</b>	56 (40+16)
<b>PROPEDEUTICITÀ</b>	Chimica generale e Mineralogia
<b>ANNO DI CORSO</b>	Secondo
<b>SEDE</b>	<a href="http://www.scienze.unipa.it/scienzegeologiche/scgeologiche/">http://www.scienze.unipa.it/scienzegeologiche/scgeologiche/</a>
<b>ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA</b>	Lezioni frontali Esercitazioni in aula ed in laboratorio
<b>MODALITÀ DI FREQUENZA</b>	Facoltativa
<b>METODI DI VALUTAZIONE</b>	Prova Orale e/o scritta
<b>TIPO DI VALUTAZIONE</b>	Voto in trentesimi
<b>PERIODO DELLE LEZIONI</b>	Secondo semestre
<b>CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE</b>	<a href="http://www.scienze.unipa.it/scienzegeologiche/scgeologiche/">http://www.scienze.unipa.it/scienzegeologiche/scgeologiche/</a>
<b>ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI</b>	Prof. M. Valenza, Lunedì, Venerdì: Ore 9-11 Eventuali ulteriori incontri possono essere concordati con il docente: <a href="mailto:mariano.valenza@unipa.it">mariano.valenza@unipa.it</a>

<p><b>RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI</b></p> <p><b>Conoscenza e capacità di comprensione</b> Acquisizione delle conoscenze necessarie per la comprensione delle leggi che governano l'abbondanza e la distribuzione degli elementi nelle varie sfere geochimiche. Capacità di utilizzare il linguaggio specifico proprio di queste discipline.</p> <p><b>Capacità di applicare conoscenza e comprensione</b> Capacità di applicare le conoscenze acquisite nella modellizzazione di fenomeni naturali, con l'ausilio dell'approccio termodinamico di equilibrio.</p> <p><b>Autonomia di giudizio</b> Capacità ed autonomia nella valutazione di fenomeni che portano ad una data situazione anomala in ciascuna delle sfere geochimiche.</p> <p><b>Abilità comunicative</b> 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.</p> <p><b>Capacità d'apprendimento</b></p>
--

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 della geochimica .

### **OBIETTIVI FORMATIVI**

Obiettivo preminente del corso è quello di capire le leggi che governano l'abbondanza degli elementi nelle varie sfere geochimiche : atmosfera, idrosfera, litosfera.

Di ognuna delle sfere geochimiche verrà discussa la composizione, la sua origine e la sua evoluzione 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 di alcuni rischi naturali. Particolare attenzione , nell'ambito dello studio della litosfera, verrà dato al fenomeno vulcanico discutendone l'origine e l'evoluzione, nonché le tecniche di monitoraggio geochimico dell'attività vulcanica. A completamento del corso verranno fatte alcune esercitazioni di laboratorio dove verranno presentate le principali tecniche analitiche per l'analisi delle acque naturali e di gas di varia origine.

Infine, a fine corso, in relazione alle disponibilità economiche, verrà fatta un'escursione o sull'Etna o alle Eolie per vedere dal vivo alcuni aspetti vulcanologici trattati nel corso.

<b>MODULO 1</b>	
<b>ORE FRONTALI</b>	<b>LEZIONI FRONTALI</b>
1	La Geochimica come disciplina afferente alle Scienze della Terra e cenni storici.
2	Origine ed abbondanza degli elementi nel cosmo. Composizione e struttura della terra . Le sfere geochimiche. Affinità geochimica degli elementi.
3	L'equilibrio chimico : richiami di termodinamica chimica.
5	Composizione e struttura dell'atmosfera. Modello di espansione adiabatica ed appropriati richiami di termodinamica. Evoluzione dell'atmosfera in relazione all'evoluzione della terra. Cenni sull'inquinamento atmosferico. Effetto serra e buco dell'ozono.
3	Composizione dell'idrosfera. Ciclo dell'acqua. Composizione della pioggia in equilibrio con l'atmosfera .
3	Oceani e mari, acque sotterranee, acque vadose. Classificazione delle acque mediante i costituenti maggiori. Abbondanza dei costituenti minori ed in tracce.
5	Interazione acqua roccia: rocce carbonatiche ; rocce silicatiche.
3	Diagrammi di attività e campi di stabilità delle varie fasi.
4	Isotopi stabili. Frazionamento degli isotopi. Isotopi come traccianti genetici e di processi.
5	Legge del decadimento isotopico. Geocronologia assoluta mediante gli isotopi instabili. Metodi di determinazione dell'età assoluta: alcune applicazioni.
6	Definizione operativa di litosfera. Composizione media ponderata della litosfera. . I basalti come costituenti principali della litosfera. Origine dei basalti
	<b>LABORATORIO</b>
16	Principali tecniche analitiche per l'analisi delle acque naturali e di gas di varia origine
<b>TESTI CONSIGLIATI</b>	G. DONGARRA', D. VARRICA- <i>Geochimica e Ambiente</i> . EDISES-Napoli. J. DREVER – <i>The geochemistry of natural waters</i> . PRENTICE HALL- N.J

	<p>M. VALENZA – <i>Appunti su argomenti specifici.</i> S. RICHARDSON, H. Mc SWEEN, Jr – <i>Geochemistry : Pathways and Processes.</i> PRENTICE HALL- N.J</p>
--	--