

Insegnamento	Geochimica Geochemistry
Docente	Prof. Dario Tedesco
Anno	3° anno
Corso di studi	Laurea triennale in Scienze Ambientali
Tipologia	Attività caratterizzante
Crediti	6 (5 CFU: lezioni frontali; 1 CFU: attività in laboratorio e in campo)
SSD	GEO/08 – Geochimica e Vulcanologia
Anno accademico	2017/18
Periodo didattico	Primo semestre
Propedeuticità	Geologia e Cartografia geologica
Frequenza	Fortemente consigliata ma non obbligatoria
Descrizione dei metodi di accertamento	Superamento di una prova orale tramite presentazione Power Point degli argomenti discussi al corso e soprattutto delle prove di laboratorio.
Sede	Polo Scientifico, Via Vivaldi 43 – Caserta
Orario di ricevimento	per appuntamento tramite posta elettronica (dario.tedesco@unina2.it) o direttamente in laboratorio.
Organizzazione della didattica	Lezioni frontali, attività in laboratorio e in campo
Obiettivi Formativi	<p>Il modulo di Geochimica fornisce concetti, principi e metodologie propri della geochimica elementare ed isotopica per lo studio sia dei processi geologici sia di problematiche ambientali, con uno sguardo particolare sul comportamento antropico. Fornisce un'informazione aggiornata sui recenti sviluppi della Geochimica delle acque intesa come strumento conoscitivo interdisciplinare, fra geologia e chimica, con un occhio particolare sulla qualità delle acque e sulla comprensione e la gestione dei problemi relativi all'Ambiente.</p> <p>The class of Geochemistry gives concepts, information and methodologies of elementary and isotopic geochemistry in geological and environmental processes with a special eye on anthropic behavior. It allows students to have a new a modern vision on water chemistry and on the possibility to better understand chemical and geological cycles through simple chemical analysis. On the other hand, it open on discussions on chemical behaviors in specific natural and anthropic source-regions.</p>
Prerequisiti	<p>Buone conoscenze di Geologia, Idrogeologia e Chimica con particolare attenzione ai processi ambientali.</p> <p>Good knowledge of Geology, Hydrogeology and Chemistry with particular emphasis to environmental processes.</p>
Programma dettagliato	<p><u>Geochimica generale.</u> Cenni sugli elementi nel globo terrestre in funzione della geologia e delle interazioni con le acque. Classificazione delle componenti maggiori, minori ed in traccia geochimica nelle Acque e loro relazioni con processi Naturali ed Antropici. L'ambiente geochimico, dispersione e mobilità geochimica. Cenni alla geochimica del Vulcanico con particolare enfasi con la geologia del territorio. Composizione chimica, mobilizzazione e solubilizzazione degli elementi in funzione del pH. Approfondimento su diagrammi binari, ternari e scatter per la definizione ambientale delle acque e delle loro specifiche caratteristiche. Geochimica dei rapporti caratteristici nelle acque per risalire alle diverse tipologie di rocce. Processi di weathering e sedimentazione. Il ciclo degli elementi, storage e mobilizzazione.</p>
Detailed Program	

General Geochemistry.

Brief introduction on the chemistry on rocks and its relationship and interactions with ground and superficial waters. Classification of waters in function of their chemical content, major, minor and trace elements. Geology and Water Geochemistry: a continuous relationship. Groundwaters and the concept of aquifers, shallow and deep environments, weathering/erosion processes. Regional geochemical knowledge of magmas/lavas and volcanic sediments, sedimentary (carbonates -calcites and dolomites) chemistry and their strong interactions with meteoric and ground waters.. Aquifers in different geological reservoirs. Chemical elements and isotopic cycles, storage and mobilization. Binary, ternary and scatter diagrams for the definition of water processes both in natural and anthropic environments.

Richiami di Idrogeologia.

Ciclo idrologico. Infiltrazione e zone di saturazione. Falde acquifere e litologie. Definizione di acquifero. Permeabilità, porosità e trasmissività. Limiti idrogeologici, bacino idrogeologico. Superficie piezometrica. Tipi di falde. Relazione falde sotterranee e corpi idrici superficiali. Deflusso di una falda. Carta delle isopiezometriche.

Idrology basic Information.

The Idrological cycles. Infiltration and saturation of water in different geological aquifers; definition of an aquifer: permeability and porosity --geological formations and their role in the formation of aquifers and their size.

Geochimica delle acque.

Parametri chimico-fisici fondamentali delle acque naturali. Piogge. Classificazione delle acque naturali. Processi che influenzano la composizione chimica delle acque. Metodi di prospezione geochimica dei sistemi idrici.

Water Geochemistry

Physical parameters influencing the water chemistry. Rains and their chemistry: importance of understanding rain chemistry and relatives source-regions. Basic classification of natural waters with special interest in local (Caserta and more in general Campanian and Latium) water chemistry and processes influencing the final chemistry of waters. Water chemistry prospection.

Laboratorio di Geochimica delle Acque.

Lo studente avrà l'opportunità in laboratorio di passare attraverso tutta la filiera dell'analisi di un campione di acqua campionato in diversi ambienti (pozzo, sorgente, fiume, lago o anche acquedotto). Alla fine di questo percorso saranno in grado alla fine del percorso di laboratorio di essere in grado di effettuare in completa indipendenza tutti i passaggi analitici. Il laboratorio permette anche di apprendere l'elaborazione dei dati sui campioni analizzati via diverse tecniche : analisi potenziometriche, volumetriche e cromatografiche. I dati geochimici dovranno poi essere trasposti graficamente per l'elaborazione di un modello e delle regioni-sorgenti (naturali/geologiche o antropiche/inquinamento) attraverso lo studio dei rapporti caratteristici e metodi grafici-cartografici: carte geochemiche iso-elemento o da rapporti).

Water Geochemistry Laboratory.

Our students will have the opportunity to follow up and directly operate on the complete series of analysis related to water samples that they collected in specific environments (groundwaters through water wells, natural springs, rivers, lakes and in some cases tap waters). At the end of this learning class students should be able to analyse independently any kind of water sample with a variety of chemical and physical analysis: potentiometry, temperature and acidity (pH), volumetric and finally chromatographic.

During the laboratory classes students will be able to learn how to elaborate raw chemical data using different "multiple characteristic graphics" in order to model source-regions (natural/geologic and antropic/polution) throught the chemical characteristic ratios and cartographic grahic methods: geochemical maps iso-elements or through chemical ratios.

Isotopi come traccianti naturali.

Frazionamento isotopico. Processi di frazionamento nei cicli naturali: frazionamento degli isotopi dell'ossigeno, idrogeno, carbonio, azoto, zolfo. Importanza geochemica degli isotopi degli elementi in tracce. Dinamiche naturali che influenzano la composizione isotopica dei fluidi. Composizione dei gas naturali e vulcanici che si ritrovano nella nostra regione.

During the class it will be possible to explain what isotopes are and their behaviour on our planet through the isotopic fractionation in natural cycles: oxygen and hydrogen in rain water for example, carbon, sulphur and nitrogen. Understanding the Importance of the isotope geochemistry of trace elements. Natural dynamics controlling isotope fractionations. Finally, a brief information of volcanic and natural gases as occurring in our province.

Elementi naturali radioattivi.

Il radon e problematiche connesse. Correlazioni tra Radon e Terremoti.

New information on radioactivity (radon) and its related health problems. Correlation between Radon and Earthquakes.

Testi di riferimento	Appunti dalle lezioni Clark I., Fritz P. Environmental isotopes in Hydrogeology. Lewis Publishers, New York. 1997. White W. Geochemistry. On line textbook. Jhon-Hopkins University Press 2007. Deutsch W. Groundwater Geochemistry. Lewis Publishers, New York. 1997. Elizabeth Kay Berner, Robert A. Berner. Global Environment. Water, Air and Geochemical Cycles. Prentice Hall, New Jersey.1996
Curriculum docente	
Attuale Posizione Ricoperta	Il professor Dario Tedesco ricopre in questo periodo il ruolo di Professore Associato di Geochemica e Vulcanologia (settore disciplinare GEO/08) conseguito dal Novembre 1998, presso il Dipartimento di Scienze e Tecnologie Ambientali Biologiche e Farmaceutiche (DISTABIF) della Seconda Università di Napoli (SUN). Il sottoscritto ha conseguito la laurea in Scienze Geologiche presso la Facoltà di Scienze dell'Università Federico II di Napoli nel 1981 ed il Dottorato, 1° ciclo, è stato ottenuto nel 1987 presso il Dipartimento di Geofisica e Vulcanologia della stessa università, l'Université Pierre et Marie Curie, Paris 7 ed il Centre des Faibles Radioactivités del CNRS di Gif sur Yvette (Francia).
Carriera Accademica	E' professore associato dal 1998 e Ordinario dal 2016 nel settore concorsuale (GEO 08 – Geochemica e Vulcanologia). Si occupa attualmente di ricerche legate alle Scienze della Terra: Geochemica, Vulcanologia e Rischi Naturali a grande scala.
Attività Didattica	Il sottoscritto sin dal suo arrivo presso la SUN ed il DSA prima e DISTABIF oggi (1998) ha ricoperto vari insegnamenti relativi al SSD GEO/08 prima presso il corso quinquennale in Scienze Ambientali ed in seguito presso i corsi triennali e magistrali del DISTABIF. E' titolare dei corsi : Geochemica (delle acque) del terzo anno, Vulcanologia del secondo anno magistrale e Geochemica Ambientale (primo anno magistrale).
Attività di Ricerca	E' l'esperto per le Nazioni Unite, la Banca Mondiale e l'Unione Europea per i rischi vulcanici in Africa. Dove ha più volte prestato opera di consulenza sui problemi legati ai Vulcani, Nyiragongo e Nyamulagira. Nel 2000 e nel 2001 con due diverse borse di studio ha cominciato un lavoro di cooperazione con l'Università di Rochester, Dipartimento di Scienze della Terra e dell'Ambiente, per la messa a punto di una carta sulle emanazioni di elio,

nell'ambito delle emissioni gassose, naturali e vulcaniche del centro e sud Italia. Dario Tedesco ha ricevuto un contratto Senior dell'Unione Europea nel 1999, per un progetto sulla "Mitigazione e Prevenzione del Rischio Sismico" presso il Geological Survey of Japan (GSJ). Ha conseguito, sempre nel 1999 una borsa del CNR Nato Senior presso lo United States Geological Survey (USGS) a Menlo Park, California, su studi legati alla composizione chimica ed isotopica di fluidi idrotermali in aree di vulcanismo attivo. E' stato invitato nel 1998 come visiting professor dal GSJ per una serie di seminari per un periodo di 2 mesi. Dal 1995 al 1998 è stato presso la Columbia University (Lamont-Doherty Earth Observatory) negli Stati Uniti come Visiting Professor. E' stato consulente delle Nazioni Unite (Department for Humanitarian Affairs) in Zaire (Africa). Dal 1989 al 1994 ha lavorato presso l'Università di Tokyo e quella di Okayama come Post-dottorando prima e Visiting Researcher dopo. Le borse furono ottenute presso l'Unione Europea e la Japan Society for Promotion of Science. Ha lavorato al Centre des Faibles Radioactivités del CNRS (Francia) dal 1982 al 1989, come dottorando prima e post-doc dal 1987.

Il sottoscritto è attualmente esperto per le Nazioni Unite - OCHA (Office for the Coordination of Humanitarian Affairs), UNOPS (Operation Project Services), UNICEF (International Children Emergency Fund) per i quali ha prodotto una serie di prodotti sul controllo, la comprensione e la mitigazione dei Rischi Naturali ed in particolare quello vulcanico e sismico. Con particolare enfasi all'educazione ed alla sensibilizzazione dei bambini delle scuole di primo e secondo grado nella Repubblica Democratica del Congo. Ha portato a termine ricerche sui vulcani attivi del Congo dal 1955, ed in particolare dal 2002 ad oggi). E' membro della Commissione scientifica delle Nazioni Unite sul rischio vulcanico e sismico in Congo e in questo ambito ha curato la parte vulcanologica per la messa a punto del "Contingency Plan (piano di emergenza)" per la città di Goma. Gli interessi primari nella ricerca sono legati allo studio degli isotopi dei gas rari, in particolare He, Ne ed Ar nei fluidi vulcanici e naturali. Come vulcanologo è interessato ai meccanismi ed agli scenari eruttivi in funzione del rischio che ne deriva per le popolazioni locali e per la messa a punto di misure preventive per la valutazione e la mitigazione dell'hazard, vulcanico e sismico.

Il professor Dario TEDESCO è autore di oltre cento (100) articoli su riviste scientifiche (68 riconosciuti da SCOPUS) a diffusione internazionale.

E' stato "invited and Key Note Speaker" in diversi congressi Internazionali: Second International Workshop on Volcanic Gases – Toya, Hokkaido Japan 1985; Cities on Volcanoes

Professor Dario Tedesco was born in Naples on January 23, 1959. He graduated in Geological Sciences at the University Federico II of Naples in 1981. He got his Ph.D. in 1987 from the Department of Geophysics and Volcanology (Naples University and CNRS-France at the Centre des Faibles Radioactivités). The subject of his thesis was related to the thermodynamics, chemical and isotopic study of hydrothermal and volcanic fluids.

He is Associate Professor of Geochemistry and Volcanology at the Department of Environmental Sciences of the Second University of Naples since 1998.

Dario Tedesco is working at the Department of Environmental, Biologic and Pharmaceutical Science and Technology (DISTABIF) of the Second University of Naples (SUN) where is taking care of lectures on Geochemistry, Volcanology and more generally on Natural Hazards.

He had worked with UNICEF and IOM (International Organization of Migrants) as specialist for Disaster Risk Reduction.

He is currently leading (since 2009) an International Project for the World Bank (earlier on European Union and United Nations (UNOPS) funded by the European Union and the Swiss Cooperation for 2,6 Million Euro), related to "Prevention and Mitigation of Natural Hazards in DRC".

A Senior Fellowship by the European Union has awarded him in 1999 for a 6 months project at the Geological Survey of Japan (GSJ) on studies related to "Mitigation and Prevention of Seismic Hazards". A Nato Senior Fellowship was granted by the CNR in 1998 to be spent at the United States Geological Survey (USGS) in Menlo Park California, on studies related to chemical and isotopic composition of hydrothermal fluids on active volcanic areas. In 1997, the GSJ invited him for a series of lectures for a period of 2 months. From 1995 to 1998 he was a visiting Professor at the Columbia University (Lamont Doherty Earth Observatory) USA. In 1995 he has been consultant for the United Nations (Department of Humanitarian Affairs) in Zaire (Africa). From 1989 to 1994 he has been at the Tokyo University and Okayama

University as Post Doctoral fellow and Visiting Researcher. Grants were supplied by the European Union, The Japan Society for Promotion of Science. He worked at the CNRS, Centre des Faibles Radioactivités and University Paris 7 (Paris) from 1982 to 1989 as Ph.D. student and then as Post-doctoral fellow with grants from French Ministry of Education from 1982 to 1987 and Italian National Council of Research (1988 and 1989).