

Laurea magistrale in Scienze ambientali
Anno accademico 2012-13

Anno di Corso	Insegnamento	
I	Metodi e Modelli Matematici per le Applicazioni	X
I	Analisi Chimica degli Inquinanti	X
I	Geografia del Paesaggio e dell'Ambiente	
I	Georisorse Ambientali e Idrogeochimica - C.I.	X
I	Chimica Fisica dell'Ambiente	X
I	Sedimentologia con Elementi di Sedimentologia Marina	X
I	Sistemi Animali nel Monitoraggio Ambientale	X

FACOLTÀ	Scienze MM. FF. NN.
ANNO ACCADEMICO	2012-2013
CORSO DI LAUREA MAGISTRALE	Scienze Ambientali
INSEGNAMENTO	Metodi e Modelli Matematici per le Applicazioni
TIPO DI ATTIVITÀ	Caratterizzante
AMBITO DISCIPLINARE	Discipline Agrarie, tecniche e gestionali
CODICE INSEGNAMENTO	05044
ARTICOLAZIONE IN MODULI	NO
SETTORE SCIENTIFICO DISCIPLINARE	MAT/07
DOCENTE RESPONSABILE	Gaetana Gambino Ricercatore Università di Palermo
CFU	6
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	102
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE	48
PROPEDEUTICITÀ	Nessuna
ANNO DI CORSO	Primo
SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI	Vedi calendario didattico a.a. 2012/2013 sul sito del corso di laurea
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali
MODALITÀ DI FREQUENZA	Facoltativa
METODI DI VALUTAZIONE	Prova Orale
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
PERIODO DELLE LEZIONI	I semestre
CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE	Vedi calendario didattico a.a. 2012/2013 sul sito del corso di laurea
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	Ogni Mercoledì, dalle ore 11 alle 13

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

Conoscenza e capacità di comprensione: Conoscenza delle proprietà dei sistemi dinamici, discreti e continui, lineari e non lineari. Capacità di comprenderne le caratteristiche e le eventuali applicazioni.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione Capacità di costruire un modello matematico che traduca un problema reale. Capacità di analizzarlo qualitativamente ed, ove possibile, determinarne soluzioni esplicite.

Autonomia di giudizio Capacità di valutare e comparare autonomamente le soluzioni di un problema di limitata complessità.

Abilità comunicative Capacità di esprimere chiaramente concetti tecnici

Capacità d'apprendimento Saper integrare le conoscenze da varie fonti al fine di un approfondimento della conoscenza dei fenomeni presenti nei sistemi reali.

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO

Il corso ha carattere introduttivo all'applicazione dei modelli matematici ai sistemi ecologico/ambientali. Ci si propone, dunque, di fornire gli elementi di base per capire se e in che misura lo strumento modellistico può essere di aiuto nello studio di un particolare problema ambientale. Da un lato verranno introdotti e classificati, da un punto di vista puramente matematico, i sistemi dinamici. In particolare, verranno trattati i principali aspetti dell'analisi qualitativa e i concetti di base di equilibrio e stabilità. Dall'altro gli studenti verranno guidati a "costruire" un modello matematico atto

a tradurre un problema reale.

ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
2	Il concetto di sistema dinamico. Sistemi dinamici discreti e continui. Esempi
2	Sequenze ricorsive. Il modello malthusiano di crescita di una popolazione
2	Forma chiusa di un sistema dinamico. Comportamento asintotico nel tempo
2	Punti di equilibrio di un sistema dinamico. Esempi
2	Un criterio analitico per lo studio della stabilità dei punti di equilibrio
2	Il metodo cobweb per lo studio della stabilità. Esempi
2	Popolazioni controllate mediante immissione/caccia
2	Sistemi ricorsivi lineari. Il polinomio caratteristico
2	La sequenza di Fibonacci
2	Un modello di semina annuale
2	Un modello per la produzione di globuli rossi
2	Modelli discreti multi-dimensionali: il modello ospite-parassita
2	Il modello discreto predatore-preda
2	Sistemi dinamici continui: esempi di sistemi dinamici lineari
2	Equazioni differenziali lineari a coefficienti costanti. Le soluzioni fondamentali e l'integrale generale.
3	Equazioni differenziali a variabili separabili. Esempi
3	Modelli continui non lineari: L'equazione logistica
2	Classificazione dei punti di equilibrio
4	Teorema di linearizzazione. Zerocline e isocline
3	I sistemi predatore-preda
3	Modelli di popolazioni in simbiosi e in competizione
TESTI CONSIGLIATI	<ul style="list-style-type: none"> • D. Mooney, R. Swift, A Course in Mathematical Modeling, <i>The Mathematical Association of America</i>, 1999. • L. Edelstein-Keshet, Mathematical Models in Biology, <i>SIAM</i>, 2005. • V. Comincioli. Problemi e Modelli matematici nelle Scienze Applicate. CEA, Casa Editrice. Ambrosiana. Pavia, 2004. • A. Gore, S. Paranjpe, A course in Mathematical and Statistical Ecology, <i>Kluwer Academic Publishers</i>, 2001.

FACOLTÀ	Scienze. MM.FF.NN.
ANNO ACCADEMICO	2012/2013
CORSO DI LAUREA MAGISTRALE	Scienze Ambientali
INSEGNAMENTO	Analisi chimica degli inquinanti
TIPO DI ATTIVITÀ	caratterizzante
AMBITO DISCIPLINARE	discipline chimiche
CODICE INSEGNAMENTO	16524
ARTICOLAZIONE IN MODULI	NO
NUMERO MODULI	--
SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI	CHIM/01
DOCENTE RESPONSABILE (MODULO 1)	Piazzese Daniela
CFU	6
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	102
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE	48
PROPEDEUTICITÀ	nessuna
ANNO DI CORSO	primo semestre
SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI	Vedi calendario didattico a.a. 2012/2013 sul sito del corso di laurea
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali
MODALITÀ DI FREQUENZA	non obbligatoria
METODI DI VALUTAZIONE	Esame orale comprendente quesiti di carattere teorico. L'esame include anche la presentazione di una breve relazione su di un argomento specifico.
TIPO DI VALUTAZIONE	voto in trentesimi
PERIODO DELLE LEZIONI	I semestre
CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE	Vedi calendario didattico a.a. 2012/2013 sul sito del corso di laurea
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	martedì e giovedì 16.30 -17.30

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

Conoscenza e capacità di comprensione

Al termine del corso lo studente possiederà le conoscenze di base delle principali metodologie chimico-analitiche utilizzate nell'analisi delle principali classi di inquinanti inorganici e organici di interesse ambientale e delle principali tecniche statistiche e dei protocolli procedurali che regolano il trattamento dei dati analitici

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Lo studente sarà messo nelle condizioni di classificare gli inquinanti sulla base delle loro caratteristiche chimiche, di valutare quale metodologia analitica è appropriata per la loro determinazione e di trattare opportunamente i dati analitici attraverso l'uso delle principali tecniche statistiche e dei protocollo procedurali

Autonomia di giudizio

Il grado di autonomia di giudizio acquisita dallo studente sarà valutato in sede di esame, attraverso la discussione di problematiche e dati reali.

Abilità comunicative

Capacità di riferire con proprietà di linguaggio i principi di base delle tecniche analitiche e le loro applicazioni a problematiche reali

Capacità d'apprendimento

Capacità di trasferire nella pratica reale le nozioni teoriche acquisite

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO

Al termine del corso lo studente possiede le conoscenze di base delle principali metodologie chimico-analitiche utilizzate nell'analisi delle principali classi di inquinanti inorganici e organici di interesse ambientale. Inoltre sarà in grado di effettuare trattamenti preliminari dei dati analitici.

MODULO	ANALISI CHIMICA DEGLI INQUINANTI
ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
2	Cenni sulle principali classi di inquinanti nelle matrici ambientali, sulle loro proprietà e caratteristiche
2	Classificazione dei metodi analitici
2	Tipi di metodi strumentali e calibrazione
4	Segnale e rumore
4	Introduzione ai metodi spettrometrici
7	Spettroscopia molecolare
2	Spettroscopia atomica
6	Metodi elettroanalitici
7	Metodi di separazione cromatografiche
3	Validazione del dato analitico: procedure metodiche statistiche
3	Metodi di regressione
3	Significato e finalità dell'analisi multivariata. Analisi delle Componenti Principali (PCA)
3	Analisi dei clusters
TESTI CONSIGLIATI	E. De Simone, B. Brunetti. <i>L'elaborazione dei dati nel laboratorio di analisi chimiche</i> . Clueb ed. 2010 J.N. Miller & J.C. Miller, <i>Statistics and Chemometrics for Analytical Chemistry</i> , 6° ed., Pearson Prentice Hall (2010) R. Cozzi, P. Protti, T. Ruaro. <i>Analisi chimica strumentale</i> . Zanichelli D.A. Skoog, F.J. Holler, S.R. Crouch. <i>Chimica analitica strumentale</i> . EdiSES

FACOLTÀ	Scienze MM.FF.NN.
ANNO ACCADEMICO	2012/2013
CORSO DI LAUREA	Scienze Ambientali
INSEGNAMENTO	Georisorse ambientali e Idrogeochimica C.I.
TIPO DI ATTIVITÀ	Caratterizzante
AMBITO DISCIPLINARE	Discipline di Scienze della Terra
CODICE INSEGNAMENTO	16523
ARTICOLAZIONE IN MODULI	si
NUMERO MODULI	2
SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI	GEO/08
DOCENTE RESPONSABILE (MODULO 1)	Prof. Gaetano Dongarrà Professore Ordinario Università di Palermo
DOCENTE RESPONSABILE (MODULO 2)	Prof. Paolo Censi Professore Associato Università di Palermo
CFU	12
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	196
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE	104
PROPEDEUTICITÀ	Nessuna, ma sono indispensabili le conoscenze di geochimica acquisite nei precedenti corsi di laurea triennale
ANNO DI CORSO	Primo
SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI	Vedi calendario didattico a.a. 2012/2013 sul sito del corso di laurea
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali e discussione in aula di casi reali
MODALITÀ DI FREQUENZA	Facoltativa ma fortemente consigliata
METODI DI VALUTAZIONE	Prova orale
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
PERIODO DELLE LEZIONI	Primo semestre
CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE	Vedi calendario didattico a.a. 2012/2013 sul sito del corso di laurea
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	Prof. G. Dongarrà (mar. e giov. 9-10) Prof. P. Censi (Venerdì ore 17-19)

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

Conoscenza e capacità di comprensione

Acquisizione degli strumenti avanzati per la valutazione delle caratteristiche geochimiche degli ecosistemi naturali e dell'influenza su di essi delle attività umane. Capacità di analisi critica delle situazioni reali in un quadro di applicazioni interdisciplinari. Utilizzo corretto del linguaggio specifico proprio di queste discipline specialistiche.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Capacità di riconoscere, ed organizzare in autonomia, parametri, caratteristiche e dati sperimentali geochimici delle georisorse quali acque naturali, siano esse continentali o marine, metalli di uso comune o per le applicazioni industriali, al fine di ricavarne un quadro conoscitivo idoneo alla loro gestione, sfruttamento e valutazione dell'impatto ambientale.

Abilità comunicative

Capacità di esporre i risultati delle proprie analisi ambientali anche ad un pubblico non esperto. Essere in grado di sostenere l'importanza degli studi geochimici nel descrivere un sistema naturale in maniera rigorosamente scientifica con il supporto di dati quantitativi di natura chimico-fisica, mineralogica e petrografica. Evidenziare la potenzialità degli studi geochimici nella valutazione di alcuni rischi naturali.

Capacità d'apprendimento

Capacità di aggiornamento continuo mediante la consultazione della letteratura scientifica internazionale propria del settore della Geochimica, delle Georisorse e dell'Idrogeochimica.

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO 1

Il modulo di insegnamento si propone di fornire agli studenti le conoscenze necessarie per affrontare alcuni dei problemi ambientali più rilevanti del nuovo millennio, con particolare riferimento (1) al ciclo del combustibile nucleare, dalla sua estrazione allo smaltimento dei rifiuti radioattivi, (2) alle relazioni esistenti fra geochimica e salute, (3) all'impatto ambientale di alcuni metalli di uso comune sull'ambiente, (4) al sequestro e smaltimento della CO₂. A supporto degli obiettivi prefissati saranno anche riesaminati, sotto l'aspetto pratico e in sintonia con il docente di metodi matematici, alcuni concetti fondamentali di chemiometria necessari nel trattamento dei dati ambientali.

MODULO I	GEORISORSE AMBIENTALI
ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
10	Produzione di energia nucleare. Geochimica dell'Uranio.. Classificazione dei rifiuti radioattivi. Smaltimento e stoccaggio dei rifiuti radioattivi. Impatto ambientale. Vantaggi ed aspetti di criticità nella produzione di energia dal nucleare.
10	Geochimica e salute. Acque potabili. Geo-bio-disponibilità degli elementi naturali. Metalli pesanti ed aspetti tossicologici. Rilevanza ambientale degli elementi del gruppo del platino.
10	Sequestro della CO ₂ . Cattura e trasporto. Stoccaggio negli oceani e nelle formazioni sedimentarie profonde. Carbonatazione della CO ₂ .
10	Impatto ambientale dello sfruttamento di risorse minerarie
12	Elementi di chemiometria applicata.
	40+12 ore di esercitazione
TESTI CONSIGLIATI	Testi presi dalla letteratura recente, in lingua italiana ed inglese, e forniti dal docente.

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO 2

Conoscenza approfondita della composizione dei costituenti in tracce nelle acque naturali attraverso lo studio dell'alterazione chimica delle rocce con approccio chimico fisico e con l'ausilio dei principi della cinetica chimica. Particolare attenzione sarà data al comportamento degli elementi delle Terre Rare, quali esempio di traccianti geochimici nell'analisi di fenomeni naturali ed antropici.

MODULO II	IDROGEOCHIMICA
40 ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI

1	Obiettivi della disciplina e sua suddivisione.
2	Alterazione dei minerali
4	Chimica dei complessi di coordinazione, tipi di legame chimico
6	Leganti e complessi, ruolo di temperatura, pH, fO ₂ , pCO ₂
5	Speciazione superficiale. L'adsorbimento
4	Effetto della cinetica
6	Comportamento degli elementi chimici in ambiente marino
6	Speciazione dei lantanidi in fase disciolta in funzione di salinità e temperatura
4	Effetto del weathering incongruente sulla distribuzione dei lantanidi, Zr e Hf in fase disciolta
4	Cenni di Biogeochimica in ambiente marino
12	Esercitazioni numeriche
TESTI CONSIGLIATI	Huang, O'Melia and Morgan (1995) - AQUATIC CHEMISTRY. American Chemical Society (Advance in Chemistry series 244).

FACOLTÀ	Scienze MM.FF.NN.
ANNO ACCADEMICO	2012/2013
CORSO DI LAUREA MAGISTRALE	Scienze Ambientali
INSEGNAMENTO	Chimica Fisica dell' Ambiente
TIPO DI ATTIVITÀ	Affine
AMBITO DISCIPLINARE	Form. integrative
CODICE INSEGNAMENTO	16525
ARTICOLAZIONE IN MODULI	NO
SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI	CHIM/02
DOCENTE RESPONSABILE	Nicola Muratore Ricercatore Confermato Università di Palermo
CFU	6
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	98
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE	52
PROPEDEUTICITÀ	Nessuna
ANNO DI CORSO	Primo
SEDE	Vedi calendario didattico a.a. 2012/2013 sul sito del corso di laurea
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali e laboratorio
MODALITÀ DI FREQUENZA	Facoltativa
METODI DI VALUTAZIONE	Prova in itinere e/o Prova Orale
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
PERIODO DELLE LEZIONI	Secondo semestre
CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE	Vedi calendario didattico a.a. 2012/2013 sul sito del corso di laurea
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	da concordare con il docente via e-mail all'indirizzo nicola.muratore@unipa.it

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

Conoscenza e capacità di comprensione

Conoscenza dei fenomeni legati alla contaminazione di siti del sottosuolo e delle falde acquifere con particolare riferimento alla contaminazione da fasi liquide non acquose e dei meccanismi di bonifica tradizionali e innovativi. Capacità di comprendere il linguaggio scientifico relativo a tale disciplina.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Capacità di proporre l'applicazione delle principali tecniche di bonifica dei siti contaminati in relazione al tipo di contaminante e della natura del sito.

Autonomia di giudizio

Valutare autonomamente le implicazioni e le potenzialità di una tecnica di bonifica in termini di costi benefici e in relazione al suo impatto ambientale.

Abilità comunicative

Capacità di esporre, anche ad un uditorio non esperto, i fenomeni legati alla contaminazione ambientale e alle tecniche di bonifica. Essere in grado di evidenziare l'impatto di tali tecnologie nell'ambito del risanamento ambientale.

Capacità d'apprendimento

Capacità di proporre soluzioni innovative per il recupero di siti contaminati del sottosuolo.

Capacità di seguire criticamente sia corsi d'approfondimento sia seminari specialistici nel settore dell'applicazione di tecnologie innovative per il recupero ambientale.

OBIETTIVI FORMATIVI

L'insegnamento si propone di fornire strumenti e concetti per la comprensione dei fenomeni interfacciali e bulk connessi al risanamento (*remediation*) di siti del sottosuolo contaminati, con particolare riferimento alla contaminazione da fasi liquide non acquose (NAPLs).

Sono trattate le principali problematiche di interesse connesse alla contaminazione di siti e alle tecniche tradizionali e innovative per la bonifica. A tal fine, vengono introdotti i principali elementi di chimica-fisica delle interfacce (tensione superficiale, eq. di Young-Laplace) e proposti i diversi metodi per la misura della tensione superficiale. I fenomeni superficiali di risalita capillare nei mezzi porosi e i concetti di adesione/coesione, spandimento e angolo di contatto sono trattati in riferimento alle problematiche connesse alla contaminazione di siti da parte NAPLs. Quindi vengono introdotti i tensioattivi quali agenti attivi all'interfaccia e costituenti principali delle soluzioni di flushing della tecnica SEAR. Vengono inoltre studiati i sistemi colloidali (emulsioni, microemulsioni etc.) specie in relazione alla loro instabilità termodinamica. Sono inoltre forniti i principali elementi di dinamica di fluidi (viscosità, comportamento newtoniano e non newtoniano, legge di Poiseuille, legge di Darcy) e analizzati i principali metodi di misura della viscosità. Infine, vengono trattati i principali aspetti legati ai fenomeni assorbimento (isoterme di adsorbimento, eq. di Langmuir e di BET).

ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
2	Obiettivi del corso e sua suddivisione. Introduzione alle problematiche chimico-fisiche legate al recupero del suolo e di acque sotterranee (falde freatiche, fiumi sotterranei) contaminati da fasi liquide non acquose (NAPLs).
6	Superfici ed interfacce. Tensione superficiale di liquidi. Definizione termodinamica. Equazione di La Place. Fenomeni di capillarità. Metodi per la determinazione sperimentale della tensione superficiale. Adesione e coesione. Bagnabilità. Coefficiente di spandimento. Angolo di contatto. Equazione di Young.
6	Viscosità dinamica e cinematica. Comportamenti newtoniani e non newtoniani. Flusso di fluidi in capillari. Equazione di Poiseuille. Metodi per la determinazione sperimentale della viscosità. Viscoelasticità. Modulo elastico e viscoso.
5	Dinamica di un liquido in un mezzo poroso: Legge di Darcy. Velocità darcyana e seepage velocity. Conduttività idraulica e permeabilità intrinseca.
4	Fenomeni di adsorbimento all'interfaccia solido/liquido. Isoterme di adsorbimento. Isoterma di Langmuir e BET. Tensioattivi convenzionali e macromolecolari: proprietà chimico-fisiche.
4	Concentrazione micellare critica. Micellizzazione. Solubilizzazione di additivi apolari in soluzioni micellari. Emulsioni e Microemulsioni. Tecnologie di <i>Remediations</i> in situ flushing con soluzioni di tensioattivi (SEAR).
4	Meccanismi di rimozione. Solubilizzazione e <i>mobilization</i> . Fattori critici di successo delle tecnologie di flushing. Applicabilità della SEAR.
3	Altre tipologie di contaminati: arsenico, cromo VI, 1,4-diossano, mercurio, Metil Terziar Butil Etere (MTBE), Perclorati, Persistent Organic Pollutants (POPs), Polychlorinated Biphenyls (PCBs), Trichloroethylene (TCE).
3	Altre tecniche di bonifica: Air Sparging, Bioreactor Landfills, Bioremediation of Chlorinated Solvents, Bioventing and Biosparging, Electrokinetics: Electric Current Technologies, Fracturing, Ground-Water Circulating Wells, In Situ Flushing, Soil Vapor Extraction.
3	In Situ Oxidation, Multi-Phase Extraction, Natural Attenuation, Permeable Reactive Barriers, Phytoremediation, Remediation Optimization, Soil Washing, Solvent Extraction, Thermal Treatment: Ex Situ, Thermal Treatment: In Situ.
	LABORATORIO
12	Determinazione del coefficiente di viscosità di un liquido in funzione della temperatura. Determinazione della tensione superficiale di liquidi.
TESTI CONSIGLIATI	Dispense preparate dal docente; Principles of Colloid and Surface Chemistry, P. C. Hiemenz, Marcel Dekker, 1978; Surfactants and Interfacial Phenomena, M. J. Rosen Ed., Wiley-Interscience, 1978; D. Myers, Surfaces, Interfaces and Colloids (Wiley-VCH,1999).

FACOLTÀ	SCIENZE MM FF NN
ANNO ACCADEMICO	2012/2013
CORSO DI LAUREA MAGISTRALE	Scienze Ambientali
INSEGNAMENTO	Sedimentologia con elementi di Sedimentologia marina
TIPO DI ATTIVITÀ	Attività formative caratterizzanti
AMBITO DISCIPLINARE	Discipline di scienze della Terra
CODICE INSEGNAMENTO	15379
ARTICOLAZIONE IN MODULI	NO
SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI	GEO/02
DOCENTE RESPONSABILE	Benedetto Abate Professore Ordinario Università degli Studi di Palermo
CFU	6(5+1)
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	98
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE	52
PROPEDEUTICITÀ	Nessuna
ANNO DI CORSO	primo
SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI	Vedi calendario didattico a.a. 2012/2013 sul sito del corso di laurea
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali, Esercitazioni in aula,
MODALITÀ DI FREQUENZA	Facoltativa per le lezioni frontali, Obbligatoria per le esercitazioni
METODI DI VALUTAZIONE	Prova orale e valutazione elaborati preparati relativi alle esperienze di laboratorio ed al laboratorio sul campo.
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
PERIODO DELLE LEZIONI	Secondo semestre (dal 25.02.13 al 27.03.2013)
CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE	Vedi calendario didattico a.a. 2012/2013 sul sito del corso di laurea
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	Martedì e giovedì ore 09.00-10.00

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

Conoscenza e capacità di comprensione

Lo studente deve conoscere i concetti fondamentali della Sedimentologia. Attraverso l'inquadramento dei principali ambienti deposizionali marini e continentali, i principi generali che regolano il trasporto, la sedimentazione, e la litificazione.

L'insegnamento di Sedimentologia si propone di fornire gli strumenti per affrontare lo studio delle rocce in ragione dei parametri di granulometria, porosità e tipo di aggregazione delle particelle e dei cementi anche in considerazione delle applicazioni di geologia ambientale, geochimica ambientale e idrogeologia relativamente all'interazione tra rocce e fluidi circolanti.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Questo richiede la capacità di integrare indagini sul terreno e in laboratorio con la teoria, in una progressione che va dall'osservazione, all'identificazione, alla sintesi ed alla costruzione di modelli. Al termine del corso, lo studente è in grado di:

- riconoscere i processi evolutivi connessi con la deposizione dei sedimenti, la loro trasformazione

in rocce, gli ambienti deposizionali.

Autonomia di giudizio

Lo studente deve possedere abilità nell'interpretare e valutare i dati relativi ai processi sedimentologici che regolano la formazione delle rocce sedimentarie; e deve acquisire competenze per la progettazione di studi di analisi sedimentologica e di facies principalmente in rocce terrigene e carbonatiche.

Abilità comunicative

Lo studente deve saper descrivere in termini chiari e rigorosi gli argomenti acquisiti durante il corso nell'ambito delle attività e dei rapporti professionali. La verifica del raggiungimento di dette capacità avviene attraverso la prova di esame in cui è anche valutata l'acquisizione di un rigoroso linguaggio scientifico nell'esposizione

Capacità d'apprendimento

Lo studente deve essere capace di aggiornare e adattare autonomamente a livello di conoscenze maturate i concetti di sedimentologia acquisiti nel corso e saper condurre autonomamente analisi sedimentologiche in laboratorio.

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO

Fornire le nozioni di sedimentologia, che sono alla base per lo studio approfondito delle rocce sedimentarie. Lo studente deve acquisire le competenze per condurre analisi sedimentologiche di rocce in sezioni sottili e in lavati di rocce argillose; riconoscere le facies sedimentarie. Il corso si propone di fornire le basi culturali necessarie ad affrontare lo studio analitico delle rocce sedimentarie anche in vista di ricadute legate alla circolazione dei fluidi nelle rocce all'accumulo di inquinanti legati alle attività antropiche.

Riportati nel Regolamento Didattico del Corso di Studio

ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
12	SEDIMENTI E ROCCE SEDIMENTARIE Depositi Terrigeni. Origine dei granuli terrigeni. Weathering, ambienti e processi del weathering. Proprietà mineralogiche dei granuli e identificazione aree di provenienza. Proprietà tessiturale dei granuli terrigeni. Classificazione delle Rocce Terrigene. Depositi carbonatici. Infrastrutture dei sedimenti carbonatici, depositi attuali, ambienti profondi. Proprietà chimiche e mineralogiche dei granuli carbonatici. Proprietà tessiturali e tipi di granuli carbonatici. Matrice e cemento. Strutture biocostruite. Classificazione delle rocce carbonatiche. Depositi evaporitici. Origine dei granuli, proprietà chimico-mineralogiche, caratteri morfologici dei cristalli. Classificazione delle rocce evaporitiche Altri depositi. Depositi Silicei. Depositi Fosfatici. Depositi Organici. Depositi Residuali Proprietà dei granuli. Distribuzione granulometrica, cenni sui parametri statistici, parametri morfologici, packing.
8	MECCANISMI DI TRASPORTO E MODALITÀ DI SEDIMENTAZIONE Flusso dei fluidi. Proprietà fisiche dei fluidi, visualizzazione dei flussi, forze di attrito, parametri numerici Modalità di trasporto dei granuli. Granuli in flussi stazionari, legge di Stoke e formula dell'impatto. Trasporto dei sedimenti, meccanismi del trasporto. Strutture sedimentarie e modalità di sedimentazione. Strutture formate da flussi unidirezionali. Strutture formate da onde. Strutture formate da flussi d'aria. Strutture biogene. Strutture da deformazione e da erosione. Flussi gravitativi. Tipi di flussi e relativi prodotti deposizionali.

10	ANALISI DELLE FACIES E AMBIENTI DI SEDIMENTAZIONE Facies. Concetto di facies e variazioni di facies Trasgressioni e regressioni Eustatismo Ambienti di sedimentazione; continentali, marini e di transizione. Sistema sedimentario Fluviale. Sistema Eolico. Sistema lacustre
10	SEDIMENTOLOGIA MARINA E REGIMI DEI LITORALI Modificazione della linea di costa, profilo di una spiaggia, deriva litorale, onde e loro classificazione
ESERCITAZIONI	
2	Riconoscimento granuli sedimentari e classificazione delle rocce sedimentarie
2	Tecniche di misure dirette di granulometrica e altri parametri tessiturali
8	Riconoscimento su campo di strutture sedimentarie, di facies e relativi ambienti di sedimentazione.
TESTI CONSIGLIATI	Sedimentologia vol I, II e III, Ricci – Lucchi, Clueb - F. Ricci Lucchi (1992). Sedimentografia. Atlante fotografici delle strutture e dei sedimenti. (250 pp.) Zanichelli, Bologna. - A. Bosellini, E.Mutti, F.Ricci Lucchi (1989). Rocce e successioni sedimentarie. (395 pp.) Utet.

FACOLTÀ	Scienze MM.FF.NN.
ANNO ACCADEMICO	2012/2013
CORSO DI LAUREA MAGISTRALE	Scienze ambientali
INSEGNAMENTO	Sistemi animali nel monitoraggio ambientale
TIPO DI ATTIVITÀ	Caratterizzante
AMBITO DISCIPLINARE	Discipline biologiche
CODICE INSEGNAMENTO	16526
ARTICOLAZIONE IN MODULI	NO
NUMERO MODULI	-
SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI	BIO/05
DOCENTE RESPONSABILE	M. Giovanna Parisi Ricercatore Università di Palermo
CFU	6
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	98
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE	52
PROPEDEUTICITÀ	Nessuna
ANNO DI CORSO	1°
SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI	Vedi calendario didattico a.a. 2012/2013 sul sito del corso di laurea
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali ed esercitazioni
MODALITÀ DI FREQUENZA	Facoltativa
METODI DI VALUTAZIONE	Prova Scritta seguita da colloquio
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
PERIODO DELLE LEZIONI	Secondo semestre
CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE	Vedi calendario didattico a.a. 2012/2013 sul sito del corso di laurea
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	Lunedì ore 11 o per appuntamento

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

Gli studenti sono orientati verso una conoscenza approfondita degli agenti stressanti di carattere ambientale e antropico con particolare riferimento ai livelli di risposta in sequenza temporale da parte degli organismi e delle popolazioni naturali. Si acquisiscono gli elementi principali di omeostasi dell'organismo e delle popolazioni mettendo in risalto il ruolo selettivo dello stress acuto e cronico nella dinamica evolutiva della biodiversità.

Si approfondisce così lo studio dei sistemi animali nel contesto filogenetico e cladogenetico.

Si prospetta la conoscenza delle basi genetiche della variabilità per la comprensione della dinamica delle popolazioni a livelli genico e genotipico, della selezione e plasticità fenotipica, delle strategie adattative.

Al termine del corso gli studenti dovranno essere capaci di utilizzare tecniche biochimiche e molecolari per l'identificazione e la valutazione di markers di stress ambientale con particolare riferimento a xenobiotici, e riconoscere bioindicatori per il monitoraggio dei sistemi marini nei programmi di istituzione di aree protette o di gestione della fascia costiera.

Conoscenza e capacità di comprensione

Le conoscenze acquisite consentono di sviluppare la capacità di comprensione della relazione dinamica tra variazioni di parametri ambientali ed effetti sugli organismi, sulle popolazioni e sulle specie nel quadro dei meccanismi microevolutivi

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Abilità nell' applicare metodi di rilevamento dello stress ambientale attraverso i bioindicatori nel contesto dell'evoluzione della biodiversità

Autonomia di giudizio

La conoscenza dei sistemi animali delle loro risposte allo stress ambientale, i possibili adattamenti e le variazioni di performance consentono autonomia di giudizio nella valutazione di impatto ambientale

Abilità comunicative

Il corso sviluppa proprietà di linguaggio e capacità di trattare con competenza scientifica temi riguardanti l'analisi e la gestione animale. Lo studente, inoltre, acquisirà la capacità di elaborare e presentare, graficamente e verbalmente, osservazioni sperimentali e deduzioni personali su argomenti di pertinenza.

Capacità d'apprendimento

Lo studente sarà in grado di usare le conoscenze e le abilità acquisite per il continuo aggiornamento e approfondimento delle proprie competenze scientifiche, anche in termini di ricerche bibliografiche specialistiche, consultazione di banche dati on line, apprendimento di metodi innovativi di analisi dei dati.

OBIETTIVI FORMATIVI

Lo conoscenza dei sistemi animali, dell'evoluzione a vari livelli di complessità permette di intendere lo stress ambientale come un fenomeno che esercita pressioni sugli organismi sulle popolazioni nonché sulle specie. Le variazioni della condizione di omeostasi e le risposte di organismi e popolazioni vengono inserite nel quadro della microevoluzione, dell'epigenomica e consentono di individuare marcatori di stress utili nella valutazione di impatto ambientale nonché descrittori dei sistemi naturali a differenti scale spaziali. Infine si prospetta l'utilizzazione di metodi per la rilevazione e valutazione di marker molecolari.

	DENOMINAZIONE DEL CORSO Sistemi animali nel monitoraggio ambientale (BIO/05)
ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
6	Biodiversità e ambiente. La normativa europea sulla protezione e conservazione della Biodiversità. Il caso del Mediterraneo (e le convenzioni di Barcellona e Berna). Stress ambientale, livelli di organizzazione dei sistemi animali ed omeostasi. Sequenza temporale degli effetti dello stress acuto e cronico.
10	Specie indicatrici, keystone, ombrello e bandiera. Specie vulnerabili e minacciate di estinzione. Le liste rosse dell'UICN. Endemismi e rarità. I gradienti nella biodiversità e gli "hot spots". Le specie aliene e i cambiamenti della biodiversità. La variabilità genetica e gli effetti dello stress. Basi genetiche degli indicatori biochimici, genotipici e molecolari. Adattamento e plasticità fenotipica.
10	Evoluzione. La microevoluzione e la nicchia ecologica. Filogenesi, cladistica e filogeografia. La distanza genetica. Le variazioni all'equilibrio di Hardy e Weinberg. La selezione e gli adattamenti. Le estinzioni. La frammentazione ecologica e l'effetto area. Evoluzione imprevedibile.
8	Misurazione degli stati di stress. Il biomonitoraggio. La tecnologia dei marker

	<p>molecolari e loro applicazione nella valutazione degli effetti dello stress a livello dell'organismo e della popolazione. Tassi di variazione del DNA. Effetti dello stress ambientale sulle popolazioni: gli allozimi, il DNA genomico e mitocondriale marcatori di popolazioni e bioindicatori. Metodi e tecniche di analisi per la determinazione di marcatori.</p>
6	<p>Risposte dell'organismo. Metallothioneine, Hsp, membrana lisosomiale, le lipofuscine, adenilil ciclasi. Gli xenobiotici, la biodisponibilità ed il bioaccumulo la magnificazione biologica. Effetto riserva e monitoraggio delle aree protette.</p>
ESERCITAZIONI	
12	<p>Osservazioni di esemplari modello di Phyla di interesse e programmazione di saggi microbiologici. Esercitazioni interattive in laboratorio ed eventuali su campo (riconoscimento e censimento organismi macrobentonici). Calcolo e determinazione di distanze genetiche per l'analisi delle popolazioni. Applicazioni bioinformatiche ed analisi di dendrogrammi</p>
TESTI CONSIGLIATI	<p>Nel corso delle lezioni il docente fornisce il materiale didattico in forma di slides e di articoli scientifici. Inoltre indica i capitoli di interesse reperibili nei testi qui consigliati per la consultazione. AAVV. Zoologia Idelson Gnocchi Futuyma D. L'evoluzione (2008) Zanichelli Ed. Russel P.J. Genetica. EdiSES</p>