

Laurea magistrale in Scienze e Tecnologie geologiche
Anno accademico 2012-13

Anno di Corso	Insegnamento	
I	Geologia Regionale	X
I	Petrografia Applicata	X
I	Geomorfologia Applicata	X
I	Geochimica Applicata	X
I	Geologia Ambientale e Tecnica - C.I.	X
I	Metodi Geofisici per l'Esplorazione del Sottosuolo	X
II	Applicazioni Geologiche - C.I.	X
II	Geologia Strutturale	X
II	Geologia del Quaternario	X
II	Micropaleontologia	X
II	Rischio Sismico e Vulcanico - C.I.	
II	Petrologia del Vulcanico con Attività sul Campo	X
II	Geochimica Isotopica con Laboratorio	X
II	Idrogeochimica	X

FACOLTÀ	SCIENZE MM.FF.NN.
ANNO ACCADEMICO	2012-2013
CORSO DI LAUREA (o LAUREA MAGISTRALE)	Laurea Magistrale: SCIENZE E TECNOLOGIE GEOLOGICHE
INSEGNAMENTO	Geologia Regionale
TIPO DI ATTIVITÀ	Caratterizzante
AMBITO DISCIPLINARE	Discipline geologiche e paleontologiche
CODICE INSEGNAMENTO	03672
ARTICOLAZIONE IN MODULI	NO
NUMERO MODULI	NO
SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI	GEO/03
DOCENTE RESPONSABILE (MODULO 1)	Pietro Renda PO Università degli Studi di Palermo
CFU	5+1+2
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	112
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE	88 (40+16+32)
PROPEDEUTICITÀ	Nessuna
ANNO DI CORSO	1°
SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI	aula Macaluso, via Archirafi 20
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali, attività di laboratorio in aula, laboratorio sul campo.
MODALITÀ DI FREQUENZA	Facoltativa.
METODI DI VALUTAZIONE	Presentazione di una Tesina. Prova Orale. Prova pratica
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi.
PERIODO DELLE LEZIONI	Primo semestre
CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE	Giorni e orario delle lezioni Lunedì-venerdì ore 12,00-13,30
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	Martedì e mercoledì ore 10-12. Eventuali altri incontri possono essere concordati con il docente: pietro.renda@unipa.it

<p>RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI</p> <p>Conoscenza e capacità di comprensione Conoscenza delle tappe fondamentali dell'evoluzione geodinamica della penisola italiana in relazione a quella della placca Africana ed Europea. Conoscenza dei caratteri generali della stratigrafia delle successioni litostratigrafiche italiane. Conoscenza dei principali eventi geodinamici che hanno portato alla costruzione della catena Appenninico-Maghrebide. Conoscenza dei principali eventi globali.</p> <p>Capacità di applicare conoscenza e comprensione: Capacità di sintetizzare a livello locale i principali eventi globali. Capacità di ricostruire a livello regionale i principali processi che caratterizzano la dinamica globale. Capacità di comprendere ed analizzare i principali processi che caratterizzano l'orogenesi, l'espansione dei fondi oceanici, i rifting continentali ed i margini trasformati e/o trascorrenti. Capacità di mettere in relazione i processi di tettonica e sedimentazione. Capacità di raccolta di dati geologici per la elaborazione di</p>
--

uno studio a livello regionale.

Autonomia di giudizio:

Capacità di visionare criticamente i dati provenienti dal terreno da quelli provenienti dalle analisi di laboratorio. Capacità di costruire autonomamente un lavoro di geologia regionale attraverso dati originali e di letteratura.

Abilità comunicative:

Sviluppo delle capacità di sintesi espositiva e capacità di utilizzo di linguaggio tecnico-scientifico. Capacità di sintetizzare in una conferenza un lavoro di geologia regionale utilizzando materiale iconografico appropriato.

Capacità d'apprendimento:

Sviluppo delle capacità di apprendimento e di aggiornamento attraverso la consultazione di pubblicazioni sia scientifiche che divulgative del settore della Geologia e della Geologia Regionale. Capacità di seguire, utilizzando le conoscenze acquisite, sia corsi di dottorato o master di secondo livello, che corsi di approfondimento o seminari specialistici della Geologia Regionale.

OBIETTIVI FORMATIVI DEL CORSO

Lineamenti geologici dell'Italia e delle aree contermini. Evoluzione geodinamica della penisola italiana.

Lo scopo della Geologia Regionale è quello di illustrare l'assetto tettonico attuale della penisola italiana in rapporto alle aree contermini ed alla evoluzione geodinamica del Mediterraneo inquadrando l'argomento nell'ambito dei processi della tettonica globale. Vengono in particolare discussi i processi tettono-sedimentari che hanno caratterizzato la Tetide ed i margini africano ed europeo durante tutto il mesozoico ed il terziario. In particolare viene illustrata la stratigrafia, l'assetto strutturale e l'evoluzione della regione italiana con particolare riguardo alla Sicilia ed alle aree contermini.

CORSO	
ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
4	Introduzione al corso. Significato della geologia regionale. Storia del pensiero geologico in Europa. Introduzione al concetto di lettura di carte geologiche e raccolta di materiale bibliografico. Analisi critica
4	Interno della Terra. Nozioni di base di tettonica delle Placche. Margini estensionali e/o conservativi, esempi attuali. Tettonica e sedimentazione lungo i margini estensionali. Regimi tettonici estensionali
4	Margini compressivi, concetto di geosinclinale, concetto di avanfossa, avampaese, catena. esempi attuali e principali aree di affioramento. Nozioni di coinvolgimento del basamento nelle orogenesi. Esempi. Regimi tettonici compressivi.
4	Margini trascorrenti, margini trasformati. Esempi attuali. Tettonica e sedimentazione in regime di trascorrenza. Concetto di orogenesi, orogenesi alpina.
4	La geologia italiana. Introduzione. caratteri stratigrafici. Le Alpi. Caratteristiche generali. La molassa. Le Alpi meridionali, le unità strutturali. Le alpi meridionali. assetto strutturale ed evoluzione tettonica. La Pianura padana
4	La catena Appenninica. Caratteristiche stratigrafiche e strutturali. Il sistema catena-avanfossa-avampaese Appennino settentrionale (Unità interne, unità esterne)
4	Appennino centrale e meridionale. Le unità interne. Le unità intermedie le unità esterne. Avanfossa appenninica. Avampaese apulo. Stratigrafia ed assetto strutturale.
4	Introduzione alla geologia della Sicilia. Le successioni di piattaforma carbonatica. Le successioni di bacino pelagico. Le successioni di avanfossa. Le successioni neogenico-quadernarie
4	Litostratigrafia della Sicilia. Confronto tra modelli paleogeografici. Analisi critica
4	evoluzione e significato geodinamico del bacino tirrenico. Il bacino ionico, la scarpata di Malta. Il banco della Sirte, il canale di Sicilia, il vulcanesimo, il blocco pelagiano, la Tunisia.
ORE	LABORATORIO
16	Elaborazione della carta geologica regionale della Sicilia (sulla base della documentazione bibliografica esistente)

ORE	LABORATORIO SUL CAMPO
32	Saranno effettuate escursioni sul campo durante le quali sarà sviluppato un lavoro di ricostruzione di successioni stratigrafiche e di analisi di deformazioni. Gli argomenti trattati saranno oggetto di una dettagliata relazione geologica inquadrata nel contesto regionale della Sicilia.
TESTI CONSIGLIATI	BOSELLINI- Tettonica delle placche e Geologia. Italo Bovolenta ed. G.GASPERI- "Geologia Regionale". Pitagora ed., Bologna 1995. – A. BOSELLINI- "Storia geologica d'Italia". Zanichelli ed., Bologna 2005. LITOSTRATIGRAFIA DELLA SICILIA - APPUNTI PER GLI STUDENTI

FACOLTÀ	Scienze MM.FF.NN.
ANNO ACCADEMICO	2012-2013
CORSO DI LAUREA MAGISTRALE	Scienze e Tecnologie Geologiche
INSEGNAMENTO	Petrografia Applicata
TIPO DI ATTIVITÀ	Caratterizzante
AMBITO DISCIPLINARE	Discipline Mineralogiche, Petrografiche e Geochimiche
CODICE INSEGNAMENTO	05671
ARTICOLAZIONE IN MODULI	NO
SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI	GEO/09
DOCENTE RESPONSABILE	Giuseppe Montana Professore Associato confermato (SSD GEO/09) Università degli Studi di Palermo
CFU	5+1
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	94
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE	56
PROPEDEUTICITÀ	Nessuna
ANNO DI CORSO	1
SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI	Aula Macaluso (Via Archirafi, 20)
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali, attività di laboratorio.
MODALITÀ DI FREQUENZA	Facoltativa
METODI DI VALUTAZIONE	Presentazione di una tesina e prova orale
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
PERIODO DELLE LEZIONI	Primo semestre (dal 01/10/2012 al 01/02/2013)
CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE	Dal lunedì al venerdì (10,30-12)
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	Mercoledì 15-16

<p>RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI</p> <p>Conoscenza e capacità di comprensione</p> <p>Conoscenze avanzate sulle principali tecniche di analisi mineralogica e petrografica in laboratorio applicate alla caratterizzazione composizionale e strutturale dei geomateriali naturali e trasformati (ceramiche, malte a base di legante aereo ed idraulico, pigmenti inorganici, vetri). Capacità di scelta dei metodi più idonei in specifici casi di studio, capacità di esecuzione dell'analisi, capacità di comprensione, elaborazione e rappresentazione dei risultati strumentali. Conoscenze di base sui materiali lapidei naturali impiegati in area mediterranea, nel patrimonio architettonico monumentale ed archeologico, con particolare riferimento al territorio siciliano. Sviluppo di un adeguato bagaglio di conoscenze sistematiche e di un appropriato linguaggio tecnico-scientifico. Capacità di collegare le risorse naturali ad ogni specifico contesto territoriale. Essere in grado di contribuire professionalmente alla redazione di piani localizzati di sviluppo sostenibile.</p> <p>Capacità di applicare conoscenza e comprensione</p> <p>Capacità di riconoscere in opera i geomateriali naturali e trasformati in base alle corrispondenti caratteristiche macroscopiche. Essere in grado di prelevare campioni significativi sia in contesti rurali che urbani e di redigere specifiche schede tecniche. Essere in grado di proporre, effettuare ed</p>
--

interpretare specifiche analisi di laboratorio finalizzate alla caratterizzazione dei geomateriali.

Autonomia di giudizio

Capacità di organizzare una raccolta dati su geomateriali naturali e trasformati, sia nel caso di materiali di qualità ordinaria (ed esempio, pietra da costruzione, malte da intonaco, laterizi) che nel caso di materiali di particolare pregio (usate ad esempio nel decoro architettonico, ad esempio calcari lucidabili, marmi, maiolica, stucchi). Capacità di valutare la rilevanza dei dati analitici minero-petrografici, chimico-fisici o fisico-meccanici, anche in funzione di eventuali interventi conservativi (sostituzioni, integrazioni, consolidamenti). Capacità di giudicare differenti ipotesi di impostazione metodologica in accordo alle problematiche poste dallo specifico caso di studio

Abilità comunicative

Acquisizione di un'abilità adeguata pienamente al livello di una laurea magistrale nell'espone i risultati derivanti dal riconoscimento macroscopico e dalla caratterizzazione mediante analisi di laboratorio dei geomateriali, delle materie prime e degli aggregati artificiali (ceramica, laterizio, malta a legante aereo o idraulico) oggetto di studio. Essere in grado di sottolineare l'entità delle ricadute derivanti dallo studio di caratterizzazione, sia in fase progettuale che in fase esecutiva, qualora i geomateriali siano stati utilizzati sia tal quali, ovvero sottoposti a processi di trasformazione.

Capacità d'apprendimento

Capacità di aggiornamento attraverso la consultazione di pubblicazioni scientifiche di rilevanza nazionale ed internazionale (in lingua inglese) nel settore dei geomateriali naturali e trasformati (caratterizzazione e diagnosi, riconoscimento dei meccanismi di degrado, pianificazione degli interventi). Capacità nell'utilizzare le conoscenze acquisite per seguire con profitto seminari specialistici, ovvero corsi di Master e/o Dottorato di Ricerca.

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO

Maturare capacità operativa e critica nell'ambito della caratterizzazione e della diagnosi dei geomateriali naturali e trasformati, anche attraverso ricognizioni nel territorio o in ambiente urbano, mediante specifiche tecniche mineralogico-petrografiche. Conoscere i meccanismi che portano al degrado dei materiali da costruzione naturali ed artificiali (pietra, malta, laterizio) e dei lapidei ornamentali maggiormente impiegati nel territorio. Essere in grado di effettuare una analisi granulometrica di un geomateriale. Essere in grado di caratterizzare le argille dal punto di vista mineralogico e chimico. Definire le caratteristiche di plasticità di un'argilla. Capacità di pianificare una sequenza di indagini di laboratorio adeguata alla completa caratterizzazione dei geomateriali oggetto di studio. Acquisire una sufficiente abilità d'uso delle principali strumentazioni analitiche usate in ambito mineralogico-petrografico oltre che la capacità di interpretare, elaborare e rappresentare graficamente i dati.

Insegnamento	Petrografia Applicata
ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI (40 ore)
2	I geomateriali: definizioni e possibile classificazione. Attività estrattiva di materiali litoidi in Sicilia ed esempi significativi in Italia.
2	Rocce ornamentali utilizzate in antichità provenienti da cave ubicate in area mediterranea.
2	Le calcareniti utilizzate nell'edilizia storica siciliana: caratteristiche mineralogico-petrografiche, chimiche e fisico-meccaniche.
4	I lapidei di pregio usati nel decoro architettonico in Sicilia: rassegna delle principali varietà suddivise per dominante cromatica e criteri per il riconoscimento in opera. Tipologie e meccanismi di degrado dei materiali lapidei naturali in ambiente urbano: composizione e cinetica di formazione delle "croste nere" e delle "patine ad ossalato di calcio"; degrado per cristallizzazione ciclica di sali solubili.

2	Analisi porosimetriche dei geomateriali: porosimetro ad intrusione di mercurio (MIP); picnometro ad elio.
6	Basi teoriche e procedure da utilizzare per le analisi funzionali alla caratterizzazione dei geomateriali naturali e trasformati: diffrazione a raggi X (XRPD), microscopia ottica in luce polarizzata su sezione sottile (PLM), spettrometria dei raggi X di fluorescenza (XRFS), microscopia elettronica ed analisi chimica per spettrometria a dispersione di energia (SEM-EDS), spettrofotometria IR (FT-IR).
2	Basi teoriche e procedure da utilizzare per le analisi tessiture e prestazionali dei geomateriali incoerenti: analisi granulometrica (GSD), limiti di Atterberg mediante scatola di Casagrande, ritiro lineare (in seguito ad essiccamento e cottura).
6	Ceramica e laterizio nell'edilizia storica siciliana: caratterizzazione mineralogica, petrografica, chimica e tecnologica (plasticità, ritiro lineare e colore per essiccamento e cottura) delle argille siciliane.
4	Petrografia applicata allo studio della ceramica archeologica: esempi di studio in Sicilia e nel Mediterraneo occidentale.
6	Analisi mineralogico-petrografica e chimica delle malte da intonaco storiche e degli stucchi. Determinazione di provenienza delle materie prime (legante ed aggregato sabbioso) e determinazione dei meccanismi di degrado.
2	Geologia e turismo: illustrazione dei geositi di particolare valenza scientifica. La tutela dei geositi e la geologia nei parchi e nelle riserve naturali. I "geoparchi" delle Madonie e dell'Etna.
2	Uso delle tecniche di analisi e per la diagnosi dei degradi
ORE	LABORATORIO (16 ORE)
4	Pratica di rilievo di geomateriali di varia natura e dei rispettivi degradi. Criteri di selezione e prelievo dei campioni.
2	Preparazione di campioni da sottoporre ad analisi XRD, XRF, SEM-EDS e FT-IR. per la caratterizzazione e/o la diagnosi dei degradi.
6	Esercitazione nell'osservazione di sezioni sottili di ceramiche e malte al microscopio polarizzatore.
4	Esecuzione di specifiche analisi finalizzate alla caratterizzazione dei geomateriali e/o alla diagnosi dei degradi.
TESTI CONSIGLIATI	<p>1) Dispense fornite dal docente.</p> <p>2) R. Alaimo, R. Giarrusso e G. Montana. <i>I materiali lapidei dell'edilizia storica di Palermo</i>. Editrice IlionBooks, 2008, Enna.</p> <p>3) G. Artioli. <i>Scientific Methods and Cultural Heritage</i>. Oxford University Press, 2010.</p> <p>4) G. Montana (a cura di). <i>Le "argille ceramiche" della Sicilia occidentale</i>. Editrice IlionBooks, 2011, Enna.</p>

FACOLTÀ	Scienze MM.FF.NN.
ANNO ACCADEMICO	2012/2013
CORSO DI LAUREA	Scienze Geologiche
INSEGNAMENTO	Geografia fisica
TIPO DI ATTIVITÀ	Caratterizzante
AMBITO DISCIPLINARE	Ambito geomorfologico-geologico applicativo
CODICE INSEGNAMENTO	11719
ARTICOLAZIONE IN MODULI	No
NUMERO MODULI	Unico
SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI	GEO/04
DOCENTE RESPONSABILE	Edoardo Rotigliano Ricercatore Università degli studi di Palermo
CFU	6 (4frontali+2laboratorio)
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	86
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE	64
PROPEDEUTICITÀ	Nessuna
ANNO DI CORSO	Primo
SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI	- Aula c1: via archirafi, 20 – piano terra - Aula macaluso: via archirafi, 20 – primo piano
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali: 4CFU (32 ore) Attività di laboratorio: 2CFU (32 ore)
MODALITÀ DI FREQUENZA	Facoltativa
METODI DI VALUTAZIONE	- Prova scritta + prova orale - Collaudo elaborati cartografici
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
PERIODO DELLE LEZIONI	Primo semestre
CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE	01/10/12 al 01/02/13: dal lunedì al venerdì 12.00-13.30
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	Mercoledì: 15.00-16.30 – ulteriori o differenti incontri possono essere concordati con il docente: edoardo.rotigliano@unipa.it

<p>RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI</p> <p>Conoscenza e capacità di comprensione</p> <p>Acquisizione degli elementi conoscitivi di base nell'ambito delle discipline geografico – fisiche, con particolare riferimento alla struttura ed alla dinamica del sistema complesso atmosfera-idrosfera-litosfera, nonché alla comprensione dei principali processi morfodinamici, responsabili del modellamento della superficie terrestre. Conoscenza di elementi generali sulle caratteristiche geografico – fisiche del territorio siciliano.</p> <p>Acquisizione di elementi conoscitivi relativamente ai sistemi di rappresentazione cartografica della superficie terrestre ed alle principali operazioni sulle carte: orientamento, costruzione di profili topografici ed estrazione di bacini idrografici e reti fluviali. Capacità di utilizzare le carte topografiche sul campo per riportare dati di terreno.</p> <p>Capacità di utilizzare il linguaggio specifico proprio delle discipline geografico - fisiche e geologiche.</p> <p>Capacità di applicare conoscenza e comprensione</p>

Capacità di ricondurre alle condizioni climatiche o geologiche di un'area le varie tipologie di processi morfodinamici (e viceversa). Capacità di risalire dalla rappresentazione cartografica del paesaggio alle sue caratteristiche morfo - climatiche.

Autonomia di giudizio

Essere in grado di riconoscere per ciascuno dei fenomeni naturali studiati l'incidenza dei differenti fattori geografici di controllo. Ipotizzare scenari morfoevolutivi su sistemi climatici e strutture geologiche tipo.

Abilità comunicative

Capacità di esporre il complesso dei fenomeni geografico - fisici e le loro interconnessioni in forma semplice e sintetica, riconoscendo ai differenti fattori di controllo il giusto peso. Capacità descrittive dei processi morfodinamici in atto a partire da carte topografiche o quadri morfoclimatici teorici.

Capacità d'apprendimento

Capacità di seguire, comprendere ed elaborare i concetti sviluppati nell'ambito delle lezioni. Capacità di consultazione di testi di geografia fisica base (consigliati e non) e di recuperare ed applicare concetti elementari di fisica e chimica (a livello di approfondimento definito nei programmi delle scuole medie superiori), indispensabili per la comprensione e l'elaborazione di concetti e modelli geografico-fisici.

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO

Lo studente dovrà maturare la conoscenza dei fenomeni e dei fattori responsabili delle condizioni climatiche, dell'assetto geologico e dell'attività dei fenomeni di modellamento del rilievo terrestre sulla terra. In particolare, lo studente dovrà saper ipotizzare scenari climatici, a partire dalle condizioni geografiche, e scenari morfodinamici, a partire dalle condizioni climatiche e geologiche. Di diversi processi morfodinamici dovrà anche essere maturata una conoscenza completa sia delle modalità con le quali agiscono gli agenti, sia delle forme prodotte. Infine, dovranno essere compresi i meccanismi evolutivi del paesaggio, sotto diverse condizioni climatiche.

L'obiettivo delle attività di laboratorio è quello di fornire elementi base e strumenti operativi relativamente all'uso dei supporti cartografici, in laboratorio e sul campo. In articolare lo studente deve essere in grado di leggere lo spazio cartografico bidimensionale, ricostruendone il paesaggio reale ed ipotizzandone i principali processi morfodinamici. Allo stesso tempo, sul campo, lo studente dovrà saper trasferire i dati forniti dalle osservazioni condotte sul terreno, sulla carta, eseguendo correttamente le operazioni di posizionamento ed orientamento delle carte (grazie all'utilizzo di strumenti quali altimetri, bussole e ricevitori GPS).

MODULO	GEOGRAFIA FISICA
ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
2	Introduzione al corso, obiettivi della disciplina e sua suddivisione.
9	LA GEOGRAFIA ASTRONOMICA La forma della terra. L'illuminazione della terra. La luna e le maree.
9	L'ATMOSFERA Struttura e dinamica dell'atmosfera. La radiazione termica globale e i bilanci termici. I venti e la circolazione generale. L'umidità atmosferica e le precipitazioni. Le masse d'aria, i fronti e le perturbazioni cicloniche. L'IDROSFERA Il ciclo idrologico. La permeabilità delle rocce. Le acque sotterranee e superficiali. IL CLIMA I fattori e la classificazione dei climi. Elementi descrittivi dei principali tipi di clima. Le variazioni climatiche cicliche e recenti: l'effetto serra e la riduzione

	dello strato dell'ozono.
3	ELEMENTI INTRODUTTIVI ALLA GEOLOGIA Struttura e composizione della litosfera. Le rocce: elementi sui meccanismi e gli ambienti di formazione; la classificazione. La tettonica a placche e la dinamica litosferica: vulcanismo e diastrofismo.
9	LE FORME DEL RILIEVO TERRESTRE Clima, struttura, processi e forme. La geomorfologia dinamica. Erodibilità delle rocce ed erosione differenziale: esempi di forme. I processi e le forme del disfacimento. Il suolo. I processi e le principali forme gravitative. Morfodinamica fluviale. La forma e l'evoluzione delle valli fluviali. Morfodinamica eolica e forme prodotte. Morfodinamica glaciale e forme prodotte. Il sistema periglaciale. GEOMORFOLOGIA TEORICA Le teorie sull'evoluzione dei versanti. Il ciclo dell'erosione ed i modelli evolutivi del paesaggio. La classificazione di Murphy. CARATTERISTICHE GEOGRAFICO-FISICHE DEL TERRITORIO SICILIANO Inquadramento climatico della Sicilia. Orografia ed idrografia del territorio siciliano.
	LABORATORIO
5	Le proiezioni cartografiche ed i sistemi di coordinate. Nord geografico, Nord magnetico e Nord cartografico. La produzione cartografica italiana.
6	Il calcolo delle coordinate geografiche ed U.T.M.
12	La rappresentazione della quota ed i profili topografici.
9	La rappresentazione dell'idrografia superficiale (spartiacque e rete idrografica). La analisi geomorfologica quantitativa.
TESTI CONSIGLIATI	MICHAEL CRAGHAN (2003). Physical Geography – John Wiley & Sons, Inc., pp. 290. STRAHLER A.N. (1984). Geografia Fisica – Ed. Piccin Nuova Libreria S.p.A., Padova, pp. 664. McNIGHT T.L. & HESS D. (2005). Geografia Fisica - Ed. Piccin Nuova Libreria S.p.A., Padova, pp. 668. LUPA PALMIERI E. & PAROTTO M. (2009) – Il Globo terrestre e la sua evoluzione (VI edizione) – Ed. Zanichelli, Bologna, pp. 596. PRESS F., SIEVER R., GROTZINGER J. & JORDAN T.H. (2006) – Capire la Terra – ed. Zanichelli, Bologna, pp. 654. LAVAGNA E. & LUCARNO G. (2007) – Geocartografia (I edizione) - Ed. Zanichelli, Bologna, pp. 140 ARUTA L. & MARESCALCHI P. (2005) – Cartografia – Ed. Flaccovio, Palermo, pp.100.

FACOLTÀ	Scienze MM. FF. NN.
ANNO ACCADEMICO	2012/2013
CORSO DI LAUREA MAGISTRALE	Scienze e Tecnologie Geologiche
INSEGNAMENTO	Geochimica Applicata
TIPO DI ATTIVITÀ	Caratterizzante
AMBITO DISCIPLINARE	Discipline Mineralogiche, Petrografiche e Geochimiche
CODICE INSEGNAMENTO	03587
ARTICOLAZIONE IN MODULI	NO
SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI	GEO/08
DOCENTE RESPONSABILE	Alessandro Aiuppa Professore Associato Università di Palermo
CFU	6
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	94
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE	56
PROPEDEUTICITÀ	Nessuna
ANNO DI CORSO	Primo
SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI	Aula Macaluso
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali
MODALITÀ DI FREQUENZA	Facoltativa
METODI DI VALUTAZIONE	Prova orale
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
PERIODO DELLE LEZIONI	II SEMESTRE [18 FEBBRAIO 2013 - 7 GIUGNO 2013]
CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE	Lunedì-Venerdì 10.30-12.00
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	Mercoledì 14.00-16.00

<p>RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI</p> <p>Conoscenza e capacità di comprensione Acquisizione e padronanza del metodo scientifico di indagine e delle tecniche di analisi dei dati sperimentali per la comprensione degli equilibri naturali nelle diverse sfere geochimiche.</p> <p>Capacità di applicare conoscenza e comprensione Capacità di mitigare i rischi geologici e ambientali, di utilizzare le geo-risorse, valutazione delle potenzialità di sfruttamento energetico di un territorio</p> <p>Autonomia di giudizio Svilupperanno una coscienza critica sulle problematiche che riguardano la sostenibilità dello sfruttamento delle georisorse.</p> <p>Abilità comunicative Capacità di esporre i risultati degli studi di geochimica applicata, anche ad un pubblico non esperto. Essere in grado di evidenziare gli sbocchi applicativi e professionali della geochimica</p> <p>Capacità d'apprendimento Capacità di aggiornamento con la consultazione delle pubblicazioni scientifiche proprie del settore della geochimica per informarsi sui nuovi sviluppi e metodi scientifici di analisi.</p> <p>I risultati di apprendimento attesi vengono sviluppati durante tutto il percorso formativo</p>
--

attraverso lezioni frontali ed esercitazioni. Il livello ed il grado di apprendimento saranno valutati mediante esame di profitto.

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO

Obiettivo del Corso integrato è fornire una solida cultura di base alle problematiche applicative della geochimica

	Geochimica Applicata
40 ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
2	La geochimica applicata: introduzione e principi generali
4	Le prospezioni geochimiche: generalità
6	Le prospezioni geochimiche nella ricerca mineraria
10	Le prospezioni geochimiche nell'esplorazione geotermica
4	Le prospezioni geochimiche nella ricerca petrolifera
8	Applicazioni di geochimica isotopica: il ciclo idrologico, gli isotopi come traccianti, i radioisotopi e la radioattività naturale
6	Tecniche di elaborazione di dati geochimici
	LABORATORIO
16	(Tecniche di analisi in geochimica ed esperienze in laboratorio: analisi delle acque, il remote sensing)
TESTI CONSIGLIATI	DISPENSE FORNITE DAL DOCENTE

FACOLTÀ	SCIENZE MM.FF.NN.
ANNO ACCADEMICO	2012/2013
CORSO DI LAUREA MAGISTRALE	Scienze e Tecnologie Geologiche
INSEGNAMENTO	Geologia Ambientale e Tecnica
TIPO DI ATTIVITÀ	Caratterizzante, Affine integrativa
AMBITO DISCIPLINARE	Discipline geomorfologiche e geologiche applicative
CODICE INSEGNAMENTO	10701
ARTICOLAZIONE IN MODULI	SI
NUMERO MODULI	2
SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI	GEO/04 GEO/05
DOCENTE RESPONSABILE MODULO 1 (GEOLOGIA AMBIENTALE 5+1)	Salvatore Monteleone Professore Ordinario Università di Palermo
DOCENTE RESPONSABILE MODULO 2 (GEOLOGIA TECNICA 3)	Doria Emanuele Docente a contratto
CFU	8+1
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	145
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE	80 (64+16)
PROPEDEUTICITÀ	Nessuna.
ANNO DI CORSO	primo
SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI	Aula Macaluso, primo piano, Via Archirafi, 20
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali.
MODALITÀ DI FREQUENZA	Facoltativa.
METODI DI VALUTAZIONE	Prova Orale.
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi.
PERIODO DELLE LEZIONI	Secondo semestre
CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE	Lun -Ven.11,00 – 13,00
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	Monteleone: Martedì 15-17; venerdì 9,00-12,00 Doria: da concordare con il docente emanueledoria@geologidiscicilia.it

<p>RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI</p> <p>Conoscenza e capacità di comprensione Conoscere e comprendere le motivazioni che conducono ad una gestione sostenibile delle georisorse; capacità di mettere in evidenza i percorsi teorici e pratici dei vari rischi geambientali in generale e di quello legato al dissesto idrogeologico in particolare.</p> <p>Capacità di applicare conoscenza e comprensione Saper applicare i concetti acquisiti alla razionale gestione del territorio e alla progettazione mirata di interventi; quest'ultimi, visti nell'ottica della mitigazione e/o rimozione del disequilibrio identificato e/o calcolato.</p> <p>Autonomia di giudizio Valutare e discernere la tipologia di intervento da mettere in atto, per una efficace gestione socio-economica dell'area di studio.</p>

Abilità comunicative

Essere capace di illustrare i risultati degli studi geoambientali in qualsiasi contesto culturale. Saper sostenere l'utilità di un dato intervento volto a migliorare le condizioni di stabilità e geomorfologiche del territorio.

Capacità d'apprendimento

Capacità di consultare la bibliografia esistente, nel campo della geologia ambientale e della geomorfologia applicata; essere in grado di sostenere colloqui selettivi volti ad accedere a corsi di master per approfondimenti mirati.

OBIETTIVI FORMATIVI DEL CORSO

Obiettivo della disciplina è quello di fornire le conoscenze per l'individuazione dei problemi Geo-ambientali creati dall'uomo in seguito al suo insediamento e utilizzo del territorio. A tal fine è opportuno illustrare quei processi naturali (di dinamica esogena) che interagiscono con la litosfera, mettendo in evidenza altresì quelli imputabili all'antropizzazione. Successivamente verranno esaminati i percorsi metodologici per realizzare una corretta pianificazione territoriale; quindi, si passa ad analizzare le tematiche legate al rischio idrogeologico: dinamica dei versanti, analisi di stabilità dei pendii e opere di stabilizzazione.

Altro aspetto da evidenziare è quello legato alla caratterizzazione fisico-meccanica dei litotipi terrigeni.

Infine, vanno presi in rassegna tutte le risorse del pianeta Terra con particolare riferimento all'uso razionale ed equilibrato di quelle rinnovabili.

MODULO	GEOLOGIA AMBIENTALE
ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
1	Presentazione della disciplina: cos'è la geologia ambientale; quali sono gli argomenti da sviluppare per comprendere il rischio idrogeologico.
5	Le georisorse. Il ciclo dell'acqua e il bilancio idrologico indiretto, in ambienti mediterranei; risorse rinnovabili: l'acqua, la geotermia, l'eolico, il fotovoltaico; risorse non rinnovabili: il petrolio, il metano e il carbone. Assetti geologici, geologico-strutturali e idrogeologici che consentono un loro razionale ed equilibrato sfruttamento.
5	La pericolosità geologica. Definizione del rischio geoambientale; rischio da frana: previsione e prevenzione. Cause che concorrono alla genesi di un fenomeno franoso. Criteri e metodi di stabilizzazione di aree dissestate e di singoli eventi franosi.
5	Le strade. Il ruolo del geologo nella loro progettazione. Tipi di strade: in trincea, in rilevato e pianeggianti. Ricerca dei materiali da costruzione: prove geognostiche in sito e in laboratorio; Tipi di opere per la messa in sicurezza del tracciato stradale. V.I.A.
5	La geologia delle gallerie: tracciato preliminare; assetto stratigrafico e tettonico lungo un percorso di massima.; sezione geologica e geologico-tecnica lungo il tracciato; condizione geomorfologiche, idrogeologiche, idrologiche e geologico-tecniche del tratto interessato dall'opera d'arte. Condizioni litotecniche e geomorfologiche per il verificarsi dell'effetto Trave e di quello d'Arco. Metodi di scavo in relazione alla natura delle rocce.
6	Il rischio idrogeologico: Fattori che determinano l'innescare delle frane. Metodi di verifica della stabilità dei versanti: pendio definito e indefinito; applicazione del metodo dei conci o di Fellenius Interventi di sistemazione e/o mitigazione di un corpo di frana; il sistema fluviale; il calcolo del tempo di corrivazione e della portata massima di bacini idrografici di media e piccola dimensione; variazione del profilo di equilibrio di un corso fluviale; la previsione e la prevenzione delle inondazioni; interventi di mitigazione delle

	piene fluviali.
4	Gestione dei rifiuti S.U. e geologia. ; percorso metodologico per progettare una discarica controllata per rifiuti solidi urbani. Caratteristiche geologiche e geoambientali determinanti per certificare l' idoneità di un sito per lo stoccaggio di R.S.U.. V.I.A. di una discarica
4	Idoneità di una discarica di R:S:U: caratteristiche geologiche, geomorfologiche, idrologiche e idrogeologiche; gestione oculata del percolato sia rispetto ai corpi idrici superficiali che in sottterraneo. Uso di geomembrane per l' impermeabilizzazione di un sito; realizzazione di diaframmi immorsati e non immorsati;
5	Cave. Pianificazione dell' attività estrattiva. V.I.A di un sito di cava. Metodi di coltivazione a cielo aperto e in sottterraneo. Piano di recupero ambientale di un sito ormai dismesso. Risagomatura di versanti per consentire la piantumazione di essenze erbacee e/o arbustive
	LABORATORIO
16	Il laboratorio sarà svolto sul campo, realizzando n°2 escursioni. Durante la prima escursione saranno rilevati e mappati alcuni versanti con movimenti in massa sia attivi che quiescenti; mentre, durante la seconda escursione saranno evidenziate delle problematiche legate alla instabilità di Centri abitati
TESTI CONSIGLIATI	Fred G. Bell - Geologia ambientale teoria e pratica. B.W. Pipkin – D.D.Trent – R. Hazlett- Geologia ambientale – Piccin. G. Gisotti e F. Zarlenga – Geologia Ambientale. A. Vallario – Frane e territorio. A. Vallario – Attività estrattive cave e recupero ambientale. P. Canuti, U. Crescenti e V. Francani - Geologia applicata all'ambiente.

MODULO	GEOLOGIA TECNICA
ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
8	L' esplorazione diretta del sottosuolo: criteri geologici per la scelta del sistema di perforazione; metodi di perforazione; armatura dei pozzi; carotaggio continuo, caratteristiche di una carota indisturbata, funzioni del fango di perforazione; metodo Rotary; indicazioni forniti dal cutting e raccolta dei campioni; prove di portata e conoide di depressione.
4	Studi geologici per i piani regolatori; cartografia geologico-tecnica del territorio urbano; studio preventivo dei carichi applicati al terreno di fondazione per la realizzazione di un edificio.
12	Predisposizione di elaborati progettuali nella professione del geologo: la relazione geologica
TESTI CONSIGLIATI	Fred G. Bell - Geologia ambientale teoria e pratica. G. Gisotti e F. Zarlenga – Geologia Ambientale. A. Vallario – Frane e territorio. P. Canuti, U. Crescenti e V. Francani - Geologia applicata all'ambiente. M. Panizza - Geomorfologia Applicata. H.T. Verstappen – Applied geomorphology. Pipkin et alii- Geologia Ambientale – Piccin. L. Raviolo- Il Laboratorio Geotecnico – Controls.

FACOLTÀ	Scienze MM. FF. NN.
ANNO ACCADEMICO	2012/2013
CORSO DI LAUREA MAGISTRALE	Scienze e Tecnologie Geologiche
INSEGNAMENTO	Metodi Geofisici per l'esplorazione del sottosuolo
TIPO DI ATTIVITÀ	Caratterizzante
AMBITO DISCIPLINARE	Discipline geofisiche
CODICE INSEGNAMENTO	15305
ARTICOLAZIONE IN MODULI	NO
SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI	GEO/11
DOCENTE RESPONSABILE	Raffaele Martorana Ricercatore Università degli Studi di Palermo
CFU	4+1+1
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	86
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE	64
PROPEDEUTICITÀ	Nessuna
ANNO DI CORSO	Primo
SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI	Aula Macaluso, Via Archirafi 20
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali, Esercitazioni in aula, Escursioni
MODALITÀ DI FREQUENZA	Facoltativa
METODI DI VALUTAZIONE	Prova Orale
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
PERIODO DELLE LEZIONI	Primo semestre
CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE	Lunedì-venerdì 12.00-13.30
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	Martedì 15.00-16.00.

<p>RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI</p> <p>Conoscenza e capacità di comprensione</p> <ul style="list-style-type: none"> - conoscenze di base, di tipo teorico, sperimentale e pratico, fondamentali nelle discipline geofisiche; - sufficiente familiarità con il metodo scientifico d'indagine; - capacità di utilizzare gli strumenti matematici e sperimentali per l'analisi di processi geologici da un punto di vista fisico; <p>Capacità di applicare conoscenza e comprensione</p> <p>Gli studenti del corso saranno in possesso di conoscenze idonee a svolgere attività lavorativa in diversi ambiti delle Scienze della Terra applicati al Territorio con metodi geofisici. Tali professionalità potranno trovare applicazione in Enti Pubblici, istituzioni, aziende, società, studi professionali.</p> <p>Autonomia di giudizio</p> <p>Gli studenti del corso acquisiranno competenze adeguate per la progettazione di campagne d'indagine geofisica e formulazione di modelli interpretativi dei risultati ottenuti.</p> <p>Abilità comunicative</p> <p>Gli studenti del corso acquisiranno capacità di lavorare in gruppo e di inserirsi prontamente negli</p>

ambienti di lavoro.

Capacità d'apprendimento

Le conoscenze acquisite e la capacità di apprendimento sviluppata risulteranno utili per affrontare materie di indirizzo e corsi di livello superiore (Master, Dottorati di Ricerca). La formazione acquisita permetterà anche di incrementare le proprie conoscenze con aggiornamenti autonomi.

I **risultati di apprendimento attesi** vengono sviluppati durante tutto il percorso formativo attraverso lezioni frontali, esercitazioni e attività di laboratorio. Il livello ed il grado di apprendimento saranno valutati mediante esame di profitto.

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO

Obiettivo del modulo è fornire una solida cultura di base fisico-matematica e tecnica applicata a problematiche geofisiche sperimentali per l'esplorazione del sottosuolo. La preparazione dello studente verterà sui principali metodi di indagine e tecniche di misura geofisiche applicate alle problematiche geologiche. Lo studente acquisirà conoscenze sulle principali strumentazioni geofisiche in commercio e sul loro principio di funzionamento. Particolare riguardo verrà dato alle nuove metodologie sismiche, elettriche ed elettromagnetiche. Inoltre verranno trattati cenni sui metodi magnetometrici, gravimetrici, e sulle sonde geofisiche da foro.

METODI GEOFISICI PER L'ESPLORAZIONE DEL SOTTOSUOLO	
ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
3	<i>Il problema diretto ed il problema inverso in geofisica</i> Tecniche 2D e 3D di acquisizione dati, modellistiche e dimensioni, problema diretto. Problema inverso: fasi che regolano un algoritmo di inversione.
6	<i>Tomografia elettrica</i> Strumenti di misura della resistività elettrica. Resistivimetri monocanale e multicanale. Transmitter e receiver. Pseudosezioni e sezioni tomografiche. Tecniche di acquisizione di dati 2D e 3D; tecnica del <i>roll-along</i> . Il problema geoelettrico diretto 2D e 3D. Cenni sulla soluzione del problema con il metodo alle differenze finite e con il metodo agli elementi finiti. La funzione di sensibilità. Discretizzazione del volume indagato. Metodi d'inversione 2D e 3D con soluzione del problema inverso: metodi ai minimi quadrati di Gauss-Newton. Tecniche a smussamento obbligato (<i>smoothness constrain</i>) o a blocchi. Applicazioni della tomografia elettrica a ricerche idrogeologiche, archeologiche ed ingegneristiche.
3	<i>Polarizzazione indotta</i> Polarizzazione di elettrodo e di membrana. Misure di P.I. nel time domain. Caricabilità. Misure di P.I. in frequency domain. Effetto frequenza. Differenza di fase.
6	<i>Prospezione sismiche di superficie</i> Richiami di teoria delle onde elastiche. Sismica a rifrazione: Metodo reciproco, metodo plus minus, metodo GRM, ventaglio sismico, down hole, up hole e cross hole. Metodi sismici ad onde di superficie (MASW, SASW, REMI) Sorgenti sismiche. Geofoni ed idrofoni. Sismometri e sismografi. Data logger. OBS
4	<i>I metodi elettromagnetici impulsivi</i> Panoramica dei metodi elettromagnetici impulsivi. Il Ground Penetrating Radar (<i>georadar</i>). Caratteristiche dello strumento e principi di funzionamento. Acquisizione, elaborazione ed interpretazione dei dati. Antenne trasmettenti e riceventi. Scelta della frequenza dell'antenna. Considerazioni sulle prospezioni G.P.R. Limiti delle prospezioni G.P.R..

	Tecniche d'acquisizione. Restituzione di un profilo georadar. Tecniche di elaborazione dei dati georadar e confronto con la sismica a rifrazione. Tomografia georadar: time-slices e depth-slices. Acquisizione 3D dei profili georadar, elaborazione dei dati e costruzione di una time-slice. Interpretazione. Esempi applicativi.
6	<i>I metodi elettromagnetici induttivi.</i> Panoramica dei metodi elettromagnetici induttivi. Metodi elettromagnetici nel dominio del tempo o della frequenza. Il metodo TDEM. Principi fisici del metodo. Equazione del potenziale elettromagnetico indotto. Curva di decadimento del potenziale (<i>early, intermediate e late stage</i>). Configurazioni geometriche. Elaborazione dei dati. Curve di resistività apparente. Tecniche d'inversione ed interpretazione dei dati. Confronto tra il metodo TDEM ed i sondaggi elettrici verticali. Applicazione del metodo ad indagini idrogeologiche. Strumentazione ed esempi applicativi: Il sistema Transmitter-Receiver Zonge. Il TEM-FAST. Applicazione del metodo ad indagini idrogeologiche. Il metodo Slingram. Anomalie generate da un profilo Slingram. Esempi applicativi. Il metodo VLF. Reti di stazioni VLF. Vantaggi e limiti del VLF. Strumentazione. Cenni sugli altri metodi elettromagnetici induttivi.
4	<i>I log geofisici in foro</i> Definizione di well-logging. Parametri investigati dai log in foro. Esecuzione di un Well-logging. Vantaggi e svantaggi. Log di potenziale spontaneo. Potenziale di membrana e di diffusione. Log di resistenza a punto singolo. Log di resistività normale. Log Caliper. Log elettromagnetici. Log radioattivi (natural gamma, spectral gamma e gamma-gamma). Log sonici. Cenni su altri tipi di log. Strumentazione. Esempi applicativi.
	LABORATORIO
4	Esecuzione sul campo di una tomografia elettrica 2D
4	Elaborazione ed interpretazione di tomografie elettriche
4	Esecuzione sul campo di un profilo sismico a rifrazione e di un sondaggio MASW
4	Elaborazione ed interpretazione di dati sismici a rifrazione e MASW
4	Esecuzione sul campo di profili georadar
4	Elaborazione ed interpretazione di sezioni georadar
4	Esecuzione sul campo di sondaggi elettromagnetici TDEM
4	Elaborazione ed interpretazione di dati TDEM
TESTI CONSIGLIATI	<i>Dispense del corso fornite dal docente</i> Daniels D. J. (1986): <i>Surface-penetrating Radar</i> . The Institution of Electrical Engineers, London, 300 pp. Grant F.S. e West G.F. (1965): <i>Interpretation Theory in Applied Geophysics</i> . Mc Graw - Hill, New York, 583 pp. Loke M. H. (2001): <i>Tutorial : 2-D and 3-D electrical imaging surveys</i> . Dr. M.H.Loke. 129 pp. Menke, W. (1984): <i>Geophysical data analysis: discrete inverse theory</i> . Academic Press. Inc. Mussett A.E., Khan M.A. (2003): <i>Esplorazione del sottosuolo. Una introduzione alla Geofisica Applicata..</i> Zanichelli, Bologna. 1a Edizione, 421 pp. Reynolds J. M. (1997): <i>An introduction to Applied and Environmental Geophysics</i> . J. Wiley & Sons, Chichester, 796 pp. Sharma P. V. (1997): <i>Environmental and engineering geophysics</i> . Cambridge University Press, Cambridge, 475 pp. Telford W. M., Geldart L. P., Sheriff R. E. (1976): <i>Applied Geophysics 2ed.</i> Cambridge Univ. Press, 860 pp.

FACOLTÀ	Scienze MM.FF.NN.
ANNO ACCADEMICO	2012-2013
CORSO DI LAUREA MAGISTRALE	Scienze e Tecnologie Geologiche
INSEGNAMENTO	Applicazioni Geologiche C.I.
TIPO DI ATTIVITÀ	Affine
AMBITO DISCIPLINARE	Attività formative affini o integrative
CODICE INSEGNAMENTO	15309
ARTICOLAZIONE IN MODULI	SI
NUMERO MODULI	2
SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI	GEO/01- GEO/02
DOCENTE RESPONSABILE (MODULO Geologia Marina)	Attilio Sulli Professore Associato Università di Palermo
DOCENTE RESPONSABILE (MODULO Biostratigrafia e Paleoecologia)	Caruso Antonio Ricercatore Università di Palermo
CFU	8
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	136
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE	64
PROPEDEUTICITÀ	Nessuna
ANNO DI CORSO	Secondo
SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI	D4 via Archirafi 20 Facoltà di Scienze MM.FF.N..
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali, Esercitazioni in aula e Visite in nave
MODALITÀ DI FREQUENZA	Facoltativa
METODI DI VALUTAZIONE	Prova Orale
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
PERIODO DELLE LEZIONI	Primo Semestre
CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE	Da Lunedì a Venerdì (ore 12-13.30)
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	Prof. Sulli Martedì dalle ore 15:00 Prof. Caruso Martedì dalle ore 15:00

<p>RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI</p> <p>Conoscenza e capacità di comprensione</p> <p>Alla fine del corso gli studenti dovranno essere in grado di comprendere concetti fondamentali (es. morfologia dei fondali marini, ambienti parali e marini), processi (es. circolazione marina, onde,) e principi e teorie (es. attualismo, tettonica delle placche), in ognuna delle specifiche aree analizzate. Tali conoscenze saranno acquisite attraverso lezioni frontali e attività sul campo. Il livello ed il grado di apprendimento saranno valutati mediante esami di profitto e verifiche intermedie.</p> <p>Capacità di applicare conoscenza e comprensione</p> <p>Gli studenti saranno in grado di capire i metodi scientifici, potranno migliorare la capacità critica e l'abilità ad interpretare le osservazioni scientifiche. Inoltre saranno in possesso di conoscenze idonee a svolgere attività lavorativa e professionale negli ambiti di applicazione della Geologia marina e della Biostratigrafia e Paleoecologia , che potranno trovare applicazione in Enti Pubblici, istituzioni, aziende, società, studi professionali.</p> <p>La verifica della acquisizione delle capacità di applicare conoscenza e comprensione avverrà tramite</p>

prove grafiche ed attività pratiche anche con l'utilizzo di mezzi informatici, oltre che con l'elaborazione di relazioni sintetiche sia durante sia alla fine di attività di laboratorio e di campo.

Autonomia di giudizio

Gli studenti acquisiranno adeguate competenze e strumenti per la raccolta e l'interpretazione di dati nel campo della Geologia marina e della Biostratigrafia e Paleoecologia, per la comunicazione e la gestione dell'informazione. In particolare il laureato sarà in grado di programmare campagne d'indagine geologica, ricavare informazioni e formulare ipotesi e modelli interpretativi.

L'autonomia di giudizio viene acquisita attraverso l'esperienza conseguita nelle osservazioni sul campo, nella stesura di elaborati e relazioni.

Abilità comunicative

Gli studenti acquisiranno capacità di lavorare in gruppo, di operare con definiti gradi di autonomia e di inserirsi prontamente negli ambienti di lavoro. Dovranno essere in grado di dialogare e relazionarsi con una varietà di interlocutori, di utilizzare strumenti informatici per raccogliere dati e informazioni, di possedere approfondite competenze e strumenti per la comunicazione e la gestione dell'informazione. Tali abilità sono stimolate oltre che mediante le attività di studio individuale, anche durante lo svolgimento delle attività sul terreno.

La verifica del raggiungimento di dette capacità avviene attraverso le prove orali e scritte di esame in cui è valutata l'abilità, la correttezza e il rigore nell'esposizione.

Capacità d'apprendimento

Attraverso una solida formazione di base supportata dalla conoscenza di metodiche sperimentali e analitiche da applicare in laboratorio e sul terreno, gli studenti conseguiranno i requisiti necessari per successivi affinamenti in corsi di livello superiore (Master, Dottorati di Ricerca). La formazione acquisita permetterà loro di incrementare le conoscenze aggiornandosi costantemente e mantenendosi informati sui nuovi sviluppi e metodi scientifici, con la possibilità di affrontare nuovi campi di lavoro. Le capacità di apprendimento vengono sviluppate durante tutto il percorso formativo con particolare riferimento allo studio individuale e alla elaborazione di progetti individuali.

L'acquisizione di tali capacità è accertata e verificata sia con la prova di esame, sia mediante verifiche delle attività autonome ed applicative.

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO

Geologia marina

Saranno approfondite le tematiche inerenti alle caratteristiche fisiografiche, geologiche e geofisiche delle aree marine. Si studieranno i meccanismi di formazione dei margini continentali sia attivi che passivi e degli oceani, con riferimento ai modelli della tettonica globale. Si affronteranno le tematiche relative ai rapporti tra subsidenza, eustatismo ed apporto sedimentario. Saranno illustrati i caratteri chimici e fisici delle acque marine, gli schemi di circolazione superficiale e verticale delle acque, nonché i meccanismi che regolano onde, maree e correnti. Si inquadreranno infine i principali ambienti marini e la sedimentazione. Saranno illustrati i principali metodi di indagine nelle aree marine e le caratteristiche geologiche del settore centrale del Mediterraneo.

Biostratigrafia e paleoecologia

Il corso fornisce agli studenti una approfondita conoscenza della classificazione sistematica dei foraminiferi bentonici e planctonici (organismi marini unicellulari microscopici) e del loro uso nelle ricostruzioni stratigrafiche e paleoambientali.

Da oltre 500 milioni di anni i foraminiferi bentonici sono distribuiti in tutti gli ambienti marini, da quelli marginali a quelli oceanici, e vivono nelle più diverse condizioni ambientali. I foraminiferi bentonici hanno un ruolo attivo ed estremamente importante nella dinamica e nella struttura degli ecosistemi marini e sono un valido strumento per le ricostruzioni ambientali e oceanografiche; mentre i foraminiferi planctonici sono molto utilizzati in biostratigrafia per la datazione delle rocce sedimentarie. Il loro grande sviluppo, e la loro formidabile evoluzione, ha permesso infatti di riconoscere numerose biozone, utili alla datazione di rocce sedimentarie in ambiente marino.

Inoltre questi organismi sono molto sensibili ai parametri ambientali e climatici delle acque in cui vivono e di conseguenza sono degli ottimi indicatori ecologici.

Tramite questo corso lo studente approfondirà i concetti riguardanti la biostratigrafia ed apprenderà

le tecniche più utilizzate in scienze della terra per le ricostruzioni ambientali e climatiche, ampliando anche le conoscenze sulla stratigrafia isotopica.

MODULO	GEOLOGIA MARINA
ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
1	Obiettivi del modulo e contenuti
2	Caratteristiche geofisiche e morfologiche dei fondali marini
4	Gli oceani e i margini continentali.
3	Subsidenza, eustatismo ed apporto sedimentario.
4	Caratteristiche delle acque marine e fattori di influenza.
2	Circolazione delle acque marine.
3	Correnti, onde e maree.
4	Ambienti marini e sedimentazione
6	Strumenti e metodologie di indagine
3	Caratteristiche geologiche del Mediterraneo centrale
	ESERCITAZIONI
TESTI CONSIGLIATI	Kennett – Marine Geology Seibold & Berger – The Sea Floor Arnulfo & Sulli – Appunti di Geologia Marina. Appunti del docente

MODULO	BIOSTRATIGRAFIA E PALEOECOLOGIA
ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
2	Metodi di applicazione della Biostratigrafia nel record stratigrafico
3	Influenza dei cicli di Milankovitch nelle variazioni di abbondanza di alcuna taxa
3	L'ecobiostratigrafia applicata alle ricostruzioni ambientali
6	Classificazione sistematica dei foraminiferi bentonici
8	Classificazione sistematica dei foraminiferi planctonici
2	Schemi biostratigrafici a foraminiferi planctonici del Mesozoico e del Cenozoico
8	Riconoscimento al microscopio dei microfossili
TESTI CONSIGLIATI	Modern Benthic Foraminifera - Barun Sen Gupta, 1999, Kluwer Academic Publishers pp.371 Evolution and Geological Significance of Larger Benthic Foraminifera , Marcelle K. BouDagher-Fadel, 2008, Elsevier, pp. 515 Practical Manual of Oligocene to Middle Miocene Planktonic Foraminifera , 2005, Iaccarino S. & Premoli-Silva I. pp.124 Practical Manual of Neogene Planktonic Foraminifera , 2007, Iaccarino S. & Premoli-Silva I. pp.122,, 39 plates Plantkon Stratigraphy , Bolli, H.M., Saunders, J.B. Perch-Nielsen, K. Cambridge University

FACOLTÀ	Scienze MM.FF.NN.
ANNO ACCADEMICO	2012-2013
CORSO DI LAUREA MAGISTRALE	Scienze e Tecnologie Geologiche (cod.2062)
INSEGNAMENTO	Geologia Strutturale
TIPO DI ATTIVITÀ	Caratterizzante
AMBITO DISCIPLINARE	Discipline Geologiche e Paleontologiche
CODICE INSEGNAMENTO	03674
ARTICOLAZIONE IN MODULI	NO
SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI	GEO/03
DOCENTE RESPONSABILE	GIUSEPPE AVELLONE Ricercatore a tempo determinato 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 DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI	Dipartimento di Scienze della Terra e del Mare, Aula D4, Via Archirafi, 20
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali, Attività sul campo
MODALITÀ DI FREQUENZA	Nel manifesto è previsto l'obbligo di frequenza per il laboratorio e per le attività sul campo.
METODI DI VALUTAZIONE	Prova Orale
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
PERIODO DELLE LEZIONI	primo semestre
CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE	Lun.-Ven. 9-10,30
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	Martedì, Giovedì 11-12

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

Conoscenza e capacità di comprensione

Acquisizione degli strumenti per riconoscere e misurare strutture fragili e duttili ai fini dell'analisi dello stato deformativo di un ammasso roccioso. Capacità di utilizzare il linguaggio specifico di queste discipline specialistiche.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Capacità di raccolta ed elaborazione di dati strutturali su aree-tipo, attraverso l'analisi di terreno (Stazioni Strutturali). Trattamento dei dati strutturali per l'elaborazione e la lettura di carte geologico-strutturali. Elaborazione di rapporti applicativi e stesura di una relazione strutturale.

Autonomia di giudizio

Essere in grado di valutare le implicazioni e i risultati degli studi strutturali che esegue.

Abilità comunicative

Capacità di esporre i risultati delle analisi strutturali, anche ad un pubblico non esperto. Essere in

grado di sostenere l'importanza ed evidenziare le ricadute applicative delle analisi strutturali.

Capacità d'apprendimento

Capacità di aggiornamento con la consultazione delle pubblicazioni scientifiche proprie del settore della geologia strutturale. Capacità di seguire, utilizzando le conoscenze acquisite nel corso, sia master di secondo livello, sia corsi d'approfondimento o seminari specialistici nel settore della geologia strutturale.

OBIETTIVI FORMATIVI DEL CORSO

Obiettivo del corso è approfondire alcune tematiche inerenti la Geologia Strutturale per l'analisi dello stato deformativo di un ammasso roccioso attraverso attività di laboratorio e di campo. Il fine è quello di introdurre il discente alla realizzazione di una relazione a carattere applicativo-strutturale.

Gli approfondimenti sul riconoscimento ed analisi delle strutture riguarderanno pieghe e relative figure d'interferenza, analisi geometrica di sistemi complessi di pieghe, scollamenti e piegamenti multiarmonici, foliazioni, clivaggio e scistosità, relazioni tra clivaggio e pieghe, strutture sovrainposte ed invertite, lineazioni, *boudinage*, *joints* e faglie, zone di *shear*, *thrust* e *duplex*.

Saranno studiate in particolare: le associazioni strutturali in ambienti tettonici compressivi, distensivi e trascorrenti; le compatibilità tra tipologie differenti di strutture e la ricostruzione del campo degli sforzi. Le associazioni strutturali complesse in zone di *shear* (strutture duttili, fragili e duttili-fragili); pieghe e fratture "en-echelon", sistemi di strutture sintetiche e antitetiche in mezzi non omogenei, evoluzione di vene di estensione; evoluzione del taglio; duplex estensionali e compressionali. Analisi della deformazione alle diverse scale d'osservazione. Faglie trascorrenti e strutture di sovrapposizione, bacini sedimentari associati a faglie trascorrenti; faglie anastomizzate, convergenza e divergenza di strutture trascorrenti: aree in subsidenza e aree in sollevamento, depressioni tettoniche e alti strutturali; faglie ad andamento ondulato; trascinamento e traspressione: strutture a fiore negative e strutture a fiore positive; terminazioni di faglie.

Ricostruzione della distribuzione della deformazione nello spazio e nel tempo e ricostruzione dell'ordine sequenziale delle deformazioni a varia scala.

Si forniranno elementi di relazioni tra tettonica e sismicità in area mediterranea.

Completano il corso una serie di escursioni sul terreno mirate alla raccolta ed acquisizione di dati strutturali con elaborazioni cartografiche ed informatiche.

CORSO	GEOLOGIA STRUTTURALE
ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
6 CFU = 48 ore	<p>Obiettivi e scopi della geologia strutturale. Stress – strain; analisi cinematica e dinamica. Analisi dello stress ed ellissoide degli sforzi; analisi dello strain ed ellissoide delle deformazioni. Modelli meccanici, cerchi di Mohr e criterio di Coulomb. Teoria della riattivazione. Stress e strain nei materiali; elementi di reologia; caratteri meccanici dei materiali; risposta fragile e duttile dei corpi rocciosi.</p> <p>Analisi delle strutture a varie scale di osservazione. Associazioni strutturali in ambienti tettonici compressivi, distensivi e trascorrenti. Pieghe, terminologia descrittiva e classificazione. Depressioni e culminazioni assiali, terminazioni di pieghe, meccanismi di piegamento. Foliazione e clivaggio. Relazioni tra clivaggio e pieghe.</p> <p>Fratture: caratteri distintivi e di classificazione. Faglie. Cenni sulla teoria di Anderson: osservazioni pro e contro la sua applicazione. Sistemi di faglie (dirette, inverse e trascorrenti) ed ellissoide degli sforzi. Rotazione di blocchi fagliati. Le zone di faglia, rocce di faglia. Significato ed analisi delle cataclasiti foliate.</p> <p>Faglie attive e faglie sismogenetiche, i meccanismi focali dei terremoti. Sistemi di faglie (dirette, inverse e trascorrenti) ed ellissoide degli sforzi.</p> <p>Le Proiezioni Stereografiche: orientazione spaziale di elementi planari e lineari (immersione ed inclinazione). I reticoli di proiezione. Proiezioni ciclografiche di piani. Proiezioni polari di piani e di rette. Angolo tra piani e relativa bisettrice, analisi del campo di sforzi; immersione ed inclinazione apparente con stereonet; esercizi di palinspastica.</p> <p>Applicazione degli stereonet e dell'analisi strutturale alla caratterizzazione di un ammasso roccioso. Rappresentazione delle strutture su stereonet; i meccanismi focali dei terremoti. Stili strutturali e principali associazioni di strutture. Esercizi di riconoscimento ed analisi di strutture svolti in aula e direttamente sul campo.</p>

<p>TESTI CONSIGLIATI</p>	<p>Mercier J. & Vergely P. (1995) – <i>Tettonica. Lezioni di Geologia Strutturale</i>. Pitagora Editrice Bologna.</p> <p>Gli studenti potranno fare riferimento al materiale didattico distribuito durante il corso.</p> <p><u>Ulteriori testi di consultazione per approfondimenti</u></p> <ul style="list-style-type: none">• <i>Davis G.H. (1994) – Structural Geology of rocks and region. John Wiley & Sons,</i>• <i>Ramsay J.C. & Huber M.I. (1987) – The Techniques of modern structural geology. Academic Press, v. II.</i>
-------------------------------------	---

FACOLTÀ	Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali
ANNO ACCADEMICO	2012-2013
CORSO DI LAUREA MAGISTRALE	Scienze e Tecnologie Geologiche
INSEGNAMENTO	GEOLOGIA DEL QUATERNARIO
TIPO DI ATTIVITÀ	Caratterizzante
AMBITO DISCIPLINARE	Discipline Geologiche e Paleontologiche
CODICE INSEGNAMENTO	03665
ARTICOLAZIONE IN MODULI	0
NUMERO MODULI	0
SETTORI SCIENTIFICO-DISCIPLINARI	GEO/02
DOCENTE RESPONSABILE	Mario UNTI, R.U.C. c/o Università Studi Palermo
C.F.U.	6
ORE DI STUDIO	102
ORE DI DIDATTICA	48 frontali e con eventuali escursioni, brevi e locali
PROPEDEUTICITÀ	0
ANNO DI CORSO	II
SEDE DELLA DIDATTICA	Via Archirafi, n° 20; Palermo
MODALITÀ DIDATTICA	Lezioni frontali
FREQUENZA ALLA DIDATTICA	Facoltativa
ESAME DI PROFITTO	Prova orale
VALUTAZIONE DEL PROFITTO	Voto in trentesimi
PERIODO DELLE LEZIONI	II semestre
CALENDARIO DIDATTICO	Lun – Ven: 9:00 – 11:00
RICEVIMENTO DIDATTICO	Da concordare con il docente: mario.unti@unipa.it

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

Conoscenza e capacità di comprensione

È prevista l'acquisizione della conoscenza e della capacità di comprensione necessarie ad organizzare ed eseguire lo studio geologico di un determinato territorio occupato da fenomeni del Quaternario, nonché ad esporne i risultati; essendo tutto ciò volto sia al lavoro professionale sia alla ricerca scientifica nei numerosi ambiti della geologia e delle sue attività applicative.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

È prevista l'acquisizione della capacità di applicare conoscenza e comprensione apprese, nello svolgimento di attività professionali e di ricerca scientifica inerenti alla geologia del Quaternario.

Autonomia di giudizio

È prevista l'acquisizione della autonomia di giudizio e quindi di quelle competenze professionali e di quegli strumenti culturali che necessitano nella raccolta, nell'analisi e nell'interpretazione di dati di osservazione sull'assetto geologico di un determinato territorio occupato da fenomeni del Quaternario, nonché nella programmazione del relativo processo cognitivo.

Abilità comunicative

È prevista l'acquisizione di quelle conoscenze e di quelle esperienze comunicative che sono utili nel partecipare ad attività sia nello ambito professionale sia nell'ambito della ricerca scientifica.

Capacità d'apprendimento

È prevista l'acquisizione di quelle conoscenze e di quelle esperienze che sono utili nell'intraprendere ulteriori affinamenti culturali in successivi studii, dal livello pari o superiore.

OBIETTIVI FORMATIVI

Questo insegnamento prevede di fornire una specifica formazione che può essere utile sia a scopi teorici sia a scopi pratici: per gli scopi teorici, se si considera il fatto che le rocce del Quaternario formano la superficie di gran parte del territorio italiano - specialmente di quello rivierasco - allora si comprende l'utilità di conoscere le connesse ragioni per le quali talune località sono specifico oggetto di studio o addirittura di riferimento scientifico, e quindi luoghi di impiego del geologo ricercatore; mentre per gli scopi pratici, se si considera il fatto che spesso le località occupate dalle rocce del Quaternario sono intensamente antropizzate, allora si comprende l'utilità di conoscere le connesse ragioni per le quali le medesime località sono specifica sede di notevoli attività lavorative, e quindi luoghi di impiego del geologo applicato. Circa l'attività di ricerca, la formazione è utilizzabile negli ambiti tettonico, stratigrafico, litologico e geomorfologico; circa l'attività professionale, essa è utilizzabile negli ambiti idrogeologici, geotecnici, urbanistici, ecc.

INSEGNAMENTO: GEOLOGIA DEL QUATERNARIO

Ore	Lezioni frontali
1	Terziario e Quaternario; Pliocene e Pleistocene. Definizioni. Limiti. Cartografia.
4	Aspetti notevoli delle seguenti nozioni essenziali, generali e basilari: la Terra, i suoi moti e le conseguenze; il mare ed i suoi fenomeni; l'atmosfera ed i suoi fenomeni; climatologia.
4	Glacialismo; morfologia e depositi glaciali. Ghiacciai; classificazione; descrizione. Esarazione, trasporto e deposizione. Depositii glaciali notevoli.
5	Glacialismo alpino quaternario. Schema di Penck & Bruckner. Il glacialismo quaternario in Italia; depositi glaciali e interglaciali cisalpini. Depositii glaciali e interglaciali appenninici.
3	Glacialismo quaternario in Europa ed in Asia. Scudo glaciale scandinavo
3	Glacialismo quaternario in America Settentrionale. Cordigliere. Laurentide. Groenlandia.
5	Cause dei cambiamenti climatici; cause terrestri; cause cosmiche.
2	Indagini e prove sulle oscillazioni climatiche del Quaternario. Mari e fiumi durante il Quaternario. Oscillazioni del livello marino.
3	Oscillazione della linea di riva; cause. Oscillazioni glacio-eustatiche del livello marino; gli effetti.
3	Quaternario marino nel Mediterraneo. Cicli trasgressivi nel Mediterraneo durante il Quaternario. Stratigrafia del Quaternario marino.
2	Faune marine del Quaternario. Estinzione e sopravvivenza di specie plioceniche. "Ospiti nordici"; fauna tirreniana.
1	Quaternario in Italia; quadro paleogeografico-strutturale; evoluzione neotettonica.
3	Quaternario delle coste liguri, tirreniche, della Sicilia. Sicilia meridionale. Sardegna. Avanfossa adriatica. Bacino padano e margine adriatico. Avanfossa marchigiano-abruzzese. Avanfossa bradanica.
1	Catena appenninica. Appennino settentrionale. Appennino centrale. Appennino meridionale. Catena alpina. Alpi Occidentali. Alpi Centrali. Alpi Orientali.
1	Aree di avampaese. Avampaese apulo-garganico. Avampaese ibleo.
1	Vulcanismo in Italia durante il Quaternario.
4	Quaternario marino in Italia. Coste tirreniche, adriatiche, ioniche. La Sicilia. La Sardegna.
1	Bacini lacustri. Val Padana. Bacini lacustri intrappenninici. Bacini lacustri in Sicilia.
1	Flore e faune continentali durante il Quaternario. Isole e ponti continentali. Isole del Mediterraneo e fenomeni di nanismo.

TESTI CONSIGLIATI

Alberto Malatesta: Geologia e Paleobiologia dell'Era Glaciale: La Nuova Italia Scientifica. // David Q. Bowen: Quaternary Geology: Pergamon Press. // Tage Nilsson: The Pleistocene: D. Reidel Publishing Company. // Jean Craline: Histoire de l'homme et des climats au Quaternaire: Doi Editeurs. // Monografie tratte dalle riviste: Quaternary Research; Quaternary Geochronology; Bollettino della Società Geologica Italiana; Memorie della Società Geologica Italiana. // Altri testi - integrativi e di aggiornamento - offerti agli studenti, secondo le necessità, durante le lezioni.

FACOLTÀ	SCIENZE MM.FF.NN.
ANNO ACCADEMICO	2012/2013
CORSO DI LAUREA MAGISTRALE	Scienze e Tecnologie Geologiche
INSEGNAMENTO	MICROPALEONTOLOGIA
TIPO DI ATTIVITÀ	Caratterizzante
AMBITO DISCIPLINARE	Discipline Geologiche e Paleontologiche
CODICE INSEGNAMENTO	05231
ARTICOLAZIONE IN MODULI	NO
NUMERO MODULI	0
SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI	GEO/01- Paleontologia e Paleoecologia
DOCENTE RESPONSABILE	Enrico Di Stefano 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 DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI	Nome Aula: Laboratorio Microscopia, D2
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali
MODALITÀ DI FREQUENZA	Facoltativa.
METODI DI VALUTAZIONE	La valutazione del livello di profitto avverrà con una prova al microscopio ottico (determinazione della pertinenza biostratigrafica e paleoambientale di 3 preparati) e con un successivo colloquio.
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
PERIODO DELLE LEZIONI	II semestre
CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE	Lunedì-venerdì 11.00 – 13.00
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	Mar. 15:00 – 16:00. Eventuali altri incontri possono essere concordati con il docente: enrico.distefano@unipa.it

<p>RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI</p> <p>Conoscenza e capacità di comprensione Acquisizione concetti sul significato ed utilizzo dei microfossili nel campo delle Scienze della Terra (i motivi di un successo!).</p> <p>Capacità di applicare conoscenza e comprensione Capacità di utilizzare i microfossili (trattati) per le applicazioni possibili: caratterizzazione biostratigrafica, cronostratigrafica e paleoecologica di successioni sedimentarie bacinali e di piattaforma del Tardo Mesozoico e Cenozoico.</p> <p>Autonomia di giudizio Capacità di orientarsi tra i vari gruppi di microfossili (trattati) e relative indicazioni e fonti culturali.</p> <p>Abilità comunicative</p>
--

Capacità di organizzare un commento sulle associazioni di microfossili e/o corrispondenti attuali che risulti comprensibile a non specialisti.

Capacità d'apprendimento

Capacità di consultare autonomamente la letteratura specialistica del settore.

OBIETTIVI FORMATIVI DEL CORSO

Scopo principale dell'insegnamento è quello di rendere lo Studente capace di riconoscere ed utilizzare i principali gruppi di microfossili fitoplanctonici trattati, per applicazioni nel campo della biostratigrafia, cronostratigrafia, cronologia, paleoecologia, paleoceanografia.

Il corso si propone altresì di introdurlo nel campo delle metodologie in uso e delle problematiche connesse all'utilizzo degli stessi gruppi sistematici trattati nella ricerca petrolifera.

	MICROPALAEONTOLOGIA
ORE FRONTALI	
48	<p>Il corso di Micropaleontologia è prioritariamente incentrato sullo studio dei Nannofossili Calcarei e delle flore attuali a Coccolithophyceae e relative applicazioni (Biostratigrafia e Paleoecologia).</p> <p>Articolazione:</p> <p>Il Fitoplancton: caratteri compositivi. Diatomee, Silicoflagellate, Dinoflagellate (cenni). Rete trofica. Ruolo bio-geochimico.</p> <p>Quadro storico degli studi sui coccolitoforidi. Coccolithophyceae: Ultrastruttura e calcificazione. Ciclo riproduttivo. Ecologia. Composizione e morfologia degli scheletri. Funzione dei coccoliti. Biogeografia delle Coccolithophyceae negli oceani attuali. Sedimentazione. Distribuzione dei coccoliti nei sedimenti oceanici. Lisocline a coccoliti e forme resistenti alla dissoluzione. Diagenesi dei coccoliti.</p> <p>Nannofossili Calcarei: i motivi di una "grande popolarità".</p> <p>Differenziazione evolutiva dei principali gruppi sistematici e conseguente utilizzo per datazioni e correlazioni di rocce sedimentarie marine.</p> <p>Valore dei bio-orizzonti a Nannofossili Calcarei.</p> <p>Biostratigrafia del Cenozoico. Schemi Standard e regionali Mediterranei.</p> <p>Biostratigrafia quantitativa ed applicazioni ad elevata risoluzione temporale.</p> <p>Ricostruzioni paleoambientali e paleoceanografiche. Ruolo giocato nell'ecosistema pelagico. Eco-biostratigrafia.</p> <p>Applicazioni – Trattazione delle principali forme indicative di età ed ambiente.</p>
TESTI CONSIGLIATI	<p>RAFFI S. & SERPAGLI E.: Introduzione alla Paleontologia. UTET, Torino.</p> <p>BILAL U. HAQ: Introduction to Marine Micropaleontology. ELSEVIER, cN. York.</p> <p>WINTER & SIESSER: Coccolithophores. Cambridge University Press.</p> <p>PERCH-NIELSEN: Mesozoic and Cenozoic Calcareous Nannofossil. Plankton Stratigraphy Vol. 1, Cambridge University Press.</p>

FACOLTÀ	Scienze MM.FF. NN.
ANNO ACCADEMICO	2012/2013
CORSO DI LAUREA MAGISTRALE	LM 74 Scienze e tecnologie geologiche
INSEGNAMENTO	Petrologia del vulcanico con attività sul campo
TIPO DI ATTIVITÀ	Caratterizzante
AMBITO DISCIPLINARE	Discipline Mineralogiche, Petrografiche e Geochimiche
CODICE INSEGNAMENTO	15310
ARTICOLAZIONE IN MODULI	NO
NUMERO MODULI	-
SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI	GEO/07
DOCENTE RESPONSABILE (MODULO 1)	Silvio G. ROTOLO Prof. Associato Università di Palermo
CFU	3 (frontali) + 3 (attività sul campo) (84 h)
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	78
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE	72
PROPEDEUTICITÀ	Nessuna
ANNO DI CORSO	II
SEDE	Aula Bellia, ex-consorzio di Via Archirafi 20
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali (3 CFU) Campo sul terreno a Pantelleria (3 CFU)
MODALITÀ DI FREQUENZA	Facoltativa
METODI DI VALUTAZIONE	Prova Orale Presentazione di una carta geologica e relazione relativa alla attività di campo
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
PERIODO DELLE LEZIONI	primo semestre
CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE	Giornaliera, 10.30-12.00
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	Prof. Silvio G. Rotolo: merc, ven.: 12-14,30

<p>RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI</p> <p>Conoscenza e capacità di comprensione Conoscenze di base di petrografia e geochimica necessarie per sviluppare un approccio integrato della petrologia del magmatico.</p> <p>Capacità di applicare conoscenza e comprensione La visione integrata della petrologia del vulcanico verrà messa in opera nel lavoro di terreno. Verranno inoltre consolidate le capacità di comprendere e correlare sul terreno le sequenze vulcaniche, la loro stratigrafia il loro significato eruttivo e petrologico.</p> <p>Autonomia di giudizio Capacità di visione critica della geologia dei sistemi vulcanici: dal terreno al laboratorio. Carte geologiche tematiche.</p> <p>Abilità comunicative. saranno sviluppate le capacità di sintesi espositiva e l'uso di linguaggio tecnico-scientifico appropriato, sia durante le verifiche del lavoro di terreno, sia durante le lezioni frontali</p>
--

Capacità d'apprendimento Sviluppate durante tutto il Corso, nell' interazione e confronto con gli altri studenti, finalizzate alla discussione dei dati di terreno ed alla preparazione dell' elaborato finale (carta geologica in scala 1: 10 000 e relazione annessa)

OBIETTIVI FORMATIVI Obiettivo primari del Corso sono:

- l' acquisizione di una visione integrata della petrologia delle rocce magmatiche, utilizzando gli attrezzi della geochimica isotopica, della petrologia sperimentale, della vulcanologia.
- lo sviluppo di adeguata conoscenza di terreno volta a definire la stratigrafia dei depositi vulcanogenici, le implicazioni sulle dinamiche eruttive, e le deduzioni sulle dinamiche di alimentazione e la petrologia dei magmi emessi.

PETROLOGIA E GEOLOGIA DEL VULCANICO	
ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI (5 CFU)
2	Struttura del magma e polimerizzazione . influenza di cationi distruttori di struttura. Magmi primari e magmi derivati.
4	Ruolo dei volatili disciolti nel magma . Modelli di solubilità di H ₂ O e CO ₂ . Lo studio delle Inclusioni vetrose,
2	Gli elementi in tracce: HFSE E LILE. I coefficienti di partizione rivisitati.
4	I sistemi isotopici Rb/Sr, Sm/Nd, U/Pb nelle loro applicazioni petrologiche e nella geochimica del mantello
2	IL mantello superiore ed inferiore, aspetti petrologici e geochimici. Caratteristiche dei magmi mantellici. Petrologia sperimentale nel sistema peridotitico
2	Aspetti legati al trasporto dell' H ₂ O nel mantello durante la subduzioni, implicazioni sul magmatismo di arco. Trasporto dell' acqua nel mantello.
8	petrologia e d evoluzione vulcanologica vulcanologica delle Isole Eolie, dell' Etna e di Pantelleria.
48	ATTIVITA SUL TERRENO (1CFU)
	Redazione di una carta geologica 1: 10 000 e relativa relazione illustrativa in area vulcanica (Etna, Pantelleria)
TESTI CONSIGLIATI	Appunti di lezione e file pdf delle lezioni

FACOLTÀ	Scienze MM.FF.NN.
ANNO ACCADEMICO	2012/2013
CORSO DI LAUREA MAGISTRALE	Scienze e Tecnologie Geologiche
INSEGNAMENTO	Geochimica Isotopica con Laboratorio
TIPO DI ATTIVITÀ	Caratterizzante
AMBITO DISCIPLINARE	Discipline mineralogico-petrografiche-geochimiche
CODICE INSEGNAMENTO	13924
ARTICOLAZIONE IN MODULI	No
NUMERO MODULI	-
SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI	GEO/08
DOCENTE RESPONSABILE	Paolo Censi Professore Associato Università di Palermo
CFU	(5+1)
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	94
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE	56
PROPEDEUTICITÀ	Nessuna
ANNO DI CORSO	Secondo
SEDE	Facoltà di Scienze MM.FF.MM.
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali
MODALITÀ DI FREQUENZA	Facoltativa
METODI DI VALUTAZIONE	Prova Orale
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
PERIODO DELLE LEZIONI	Secondo semestre
CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE	Tutti i giorni ore 11.00-13.00
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	Prof. P. Censi Venerdì Ore 17-19

<p>RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI</p> <p>Conoscenza e capacità di comprensione Acquisizione degli strumenti avanzati per la valutazione delle caratteristiche geochimiche di un sistema naturale attraverso l'uso dei rapporti isotopici di selezionati elementi. Capacità di utilizzare il linguaggio specifico proprio di queste discipline specialistiche. Analisi del processo di decadimento radioattivo a scopo geocronologico e negli studi di sorgente.</p> <p>Capacità di applicare conoscenza e comprensione Capacità di riconoscere, ed organizzare in autonomia, i caratteri geochimici di un sistema naturale secondo l'approccio basato sulla teoria del frazionamento isotopico, dello scambio e dell'equilibrio isotopico.</p> <p>Abilità comunicative Capacità di esporre i risultati degli studi geochimico-isotopici anche ad un pubblico non esperto. Essere in grado di sostenere l'importanza ed evidenziare le ricadute ambientali di uno studio geochimico condotto in accordo alla teoria del frazionamento isotopico.</p> <p>Capacità d'apprendimento</p>
--

Capacità di aggiornamento con la consultazione delle pubblicazioni scientifiche proprie del settore della Geochimica Isotopica.

OBIETTIVI FORMATIVI DEL CORSO

Il comportamento degli isotopi durante i principali fenomeni geologici. Le cause del Frazionamento Isotopico e del Decadimento Radioattivo. Come il frazionamento isotopico sia influenzato dalla temperatura e dalla chimica del sistema. Lo studio dei rapporti isotopici degli elementi radiogenici per la discriminazione delle sorgenti dei magmi.

GEOCHIMICA ISOTOPICA CON LABORATORIO	
ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
1	Obiettivi della disciplina e sua suddivisione. Isotopi stabili e radiogenici
6	Il frazionamento isotopico degli elementi leggeri
5	Processi naturali di frazionamento isotopico di O, C, H
4	Rapporti isotopici di O, C, H nelle differenti sfere geochimiche
2	Il comportamento dei rapporti isotopici di specie non convenzionali
1	Cenni di Cosmochimica e nucleosintesi
5	Il Decadimento Radioattivo
7	Geocronologia isotopica delle principali coppie padre-figlio
2	La Geochimica Isotopica del carbonio radioattivo
7	Geochimica Isotopica di Sr, Nd, Th, U in differenti sfere geochimiche
16	Attività di laboratorio
TESTI CONSIGLIATI	Allegre C.J. (2008) - ISOTOPE GEOLOGY. Cambridge University Press.

FACOLTÀ	Scienze. MM.FF.NN.
ANNO ACCADEMICO	2012/2013
CORSO DI LAUREA	Scienze e Tecnologie Geologiche
INSEGNAMENTO	Idrogeochimica
TIPO DI ATTIVITÀ	Caratterizzante
AMBITO DISCIPLINARE	Discipline mineralogico-petrografiche-geochimiche
CODICE INSEGNAMENTO	03784
ARTICOLAZIONE IN MODULI	no
NUMERO MODULI	1
SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI	GEO/08
DOCENTE RESPONSABILE (MODULO 1)	Paolo Censi Professore Associato Università di Palermo
CFU	6
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	94
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE	56
PROPEDEUTICITÀ	Nessuna
ANNO DI CORSO	Secondo
SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI	Facoltà di Scienze MM.FF.NN.
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni Frontali
MODALITÀ DI FREQUENZA	Facoltativa
METODI DI VALUTAZIONE	Prova orale
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
PERIODO DELLE LEZIONI	Primo semestre
CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE	http://www.scienze.unipa.it/geologiaapplicazioni/territorio/geologiaater/index.php
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	Prof. P. Censi (Venerdì ore 17-19)

<p>RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI</p> <p>Conoscenza e capacità di comprensione Acquisizione degli strumenti avanzati per la valutazione delle caratteristiche geochimiche di un corpo liquido naturale. Capacità di utilizzare il linguaggio specifico proprio di queste discipline specialistiche.</p> <p>Capacità di applicare conoscenza e comprensione Capacità di riconoscere, ed organizzare in autonomia, i caratteri geochimici di un'acqua naturale, continentale o marina in modo da ricavarne un quadro conoscitivo comprensibile e condivisibile.</p> <p>Autonomia di giudizio Svilupperanno una coscienza critica sulle problematiche che riguardano l'idrogeochimica e le sue applicazioni.</p> <p>Abilità comunicative Capacità di esporre i risultati degli studi idrogeochimici anche ad un pubblico non esperto. Essere</p>

in grado di sostenere l'importanza ed evidenziare le ricadute ambientali di uno studio geochimico di un corpo idrico.

Capacità d'apprendimento

Capacità di aggiornamento con la consultazione delle pubblicazioni scientifiche proprie del settore della Geochimica delle Georisorse e dell'idrogeochimica.

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO

Conoscenza approfondita della composizione dei costituenti in tracce nelle acque naturali con particolare riferimento al comportamento geochimico degli elementi delle Terre Rare.

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
16	Attività di laboratorio
TESTI CONSIGLIATI	Huang, O'Melia and Morgan (1995) - AQUATIC CHEMISTRY. American Chemical Society (Advance in Chemistry series 244).