

Scuola	Scienze di Base ed Applicate
ANNO ACCADEMICO	2015/2016
CORSO DI LAUREA A TRIENNALE DM 270	LM 74 - Laurea Magistrale in Scienze e Tecnologie Geologiche – Curriculum in “Geologia ed Applicazioni per il Territorio”
INSEGNAMENTO	Analisi dei Bacini Sedimentari (2° anno)
TIPO DI ATTIVITÀ	Caratterizzante
AMBITO DISCIPLINARE	Geologico
CODICE INSEGNAMENTO	15306
ARTICOLAZIONE IN MODULI	NO
NUMERO MODULI	
SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI	GEO/02
DOCENTE RESPONSABILE (MODULO 1)	Fabrizio Pepe Ricercatore Universitario (Università di Palermo)
DOCENTE COINVOLTO (MODULO 2)	
CFU	6 CFU: 6 frontali (48 h) Tot = 48 h
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	102 h
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE	48
PROPEDEUTICITÀ	Nessuna. Si richiede, comunque, una buona conoscenza degli argomenti di base delle Scienze della Terra.
ANNO DI CORSO	II
SEDE	http://portale.unipa.it/facolta/sc.mat.fis.natur./cds/scienzeetecnologiegeologiche2062/home-corso/
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali. Esercitazioni in aula
MODALITÀ DI FREQUENZA	Facoltativa
METODI DI VALUTAZIONE	Prove in itinere. Prova scritta comprendente l'applicazione di tecniche di analisi quantitative allo studio della dinamica dei bacini sedimentari in aree di interesse petrolifero. Colloquio dettagliato sugli argomenti trattati durante il corso.
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
PERIODO DELLE LEZIONI	Primo semestre
CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE	http://portale.unipa.it/facolta/sc.mat.fis.natur./cds/scienzeetecnologiegeologiche2062/calendari/
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	Lunedì, mercoledì., ore 14.00-16.00

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

Conoscenza e capacità di comprensione

Conoscenze avanzate sui meccanismi di formazione dei bacini sedimentari nel contesto globale della tettonica delle placche. Conoscenze di base sullo stato fisico della litosfera (stress e strain, flusso di calore, reologia). Capacità di comprendere come un bacino sedimentario è archivio di informazioni geologiche s.l.. Play petrolifero con i suoi elementi costituenti. Capacità di comprensione dei processi di generazione, migrazione ed accumulo degli idrocarburi e distribuzione dei giacimenti in relazione al contesto geodinamico di formazione dei bacini sedimentari. Conoscenza di tecniche di analisi quantitative allo

studio della dinamica dei bacini sedimentari. Capacità di analizzare il record sedimentario per estrarne informazioni geologiche *sensu lato*.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Capacità di interpretare congiuntamente dati geologici (es. pozzi) e geofisici (es. profili sismici a diverso grado di risoluzione/penetrazione e log di pozzo) in ambiente GIS, con l'ausilio di tools specifici di software dedicati, al fine di predire la presenza e distribuzione di finestre ad olio e/o gas nei diversi tipi di reservoir, acqua, materiali etc. Saper effettuare/interpretare l'analisi quantitativa del tasso di sedimentazione attraverso il tempo (*Geohistory Analysis*).

Autonomia di giudizio

Essere in grado di valutare le caratteristiche tettono-stratigrafiche dei bacini sedimentari nel contesto tettonico globale.

Abilità comunicative

Capacità di esporre le connessioni tra dinamica dei bacini sedimentari e play petrolifero ad un utente sia esperto che privo di conoscenze geologiche approfondite.

Capacità d'apprendimento

Capacità di legare in un unico quadro cognitivo l'osservazione e l'interpretazione di dati geologici/geofisici (es. dati sismici) con la teorizzazione (es. dinamica di un play petrolifero).

OBIETTIVI FORMATIVI

Fornire gli strumenti per la comprensione della dinamica dei bacini sedimentari a diversa scala di osservazione nell'ambito della tettonica delle placche.

Illustrare l'approccio integrato allo studio dei bacini sedimentari attraverso l'approfondimento di alcuni aspetti legati alla ricerca degli idrocarburi.

Presentare le moderne metodologie quantitative di studio della dinamica dei bacini sedimentari (es. *Geohistory Analysis*) e alla definizione del petroleum charge nell'ambito del petroleum play.

Fornire le conoscenze sulle moderne tecniche di interpretazione congiunta di dati geologici/geofisici in 2 e 3D in ambiente GIS.

Ore parziali	Principali argomenti trattati
3	Parte I - Elementi generali Cenni sulla struttura interna della terra: Crosta oceanica e Continentale, Mantello. Discontinuità di Mohorovičić. Litosfera ed Astenosfera. Tettonica delle placche.
4,5	Parte II - Topografia e movimenti verticali Stress e strain nella litosfera. Comportamento reologico della litosfera; Flusso di calore. Principio di Archimede : isostasia. Origine della distribuzione topografica della superficie terrestre. Movimenti verticali: processi geologici che determinano variazioni del peso della litosferica; esempi numerici. Compensazione locale e regionale dei movimenti verticali isostatici; esempi numerici d.
7,5	Parte III - Caratteristiche tettoniche dei bacini sedimentari Bacini distensivi: bacini sedimentari associati a rift continentali e margini continentali passivi. Bacini in raccorciamento: bacini flessurali, bacini di avanfossa, bacini di piggy back; cunei orogenici etc.

3	<p>Parte IV - Erosione, trasporto e deposizione dei sedimenti Sedimenti silicoclastici: processi nella zona di produzione (area sorgente), processi erosivi, trasporto (fiumi etc) e subsidenza in dominio continentale. Misura del tasso di erosione. Stratigrafia dei bacini.</p>
4,5	<p>Parte V - Architettura dei sedimenti in ambiente marino Caratteristiche del sistema deposizionale della piattaforma e scarpata continentale e nella piana abissale. Rapporti tra spazio di accomodamento, apporto sedimentario e variazioni eustatiche. Cenni sulla stratigrafia sequenziale.</p>
4,5	<p>Parte VI - Subsidenza, compattazione e processi termici Compressibilità e compattazione di sedimenti porosi. Permeabilità di sedimenti e rocce sedimentarie. Geohistory analysis. Backstripping. Thermal history analysis.</p>
6	<p>Parte VII - Applicazione dell'analisi dei bacini sedimentari all'esplorazione petrolifera Play petrolifero ed i suoi elementi costituenti. Bacino di sedimentazione e naftogenesi. Proprietà e composizione degli idrocarburi. Caratteristiche delle rocce madri, rocce serbatoio e rocce di copertura. Porosità primaria e secondaria delle rocce serbatoio. Migrazione degli idrocarburi (primaria, secondaria e terziaria). Trappole di accumulo strutturali e stratigrafiche.</p>
15	<p>Casi di studio Analisi dettagliata di bacini sedimentari coperti da dati geologici/geofisici. Metodologie quantitative di studio della dinamica dei bacini sedimentari applicate all'analisi del play petrolifero.</p>
Totale ORE 48	
TESTI CONSIGLIATI	<p>Allen P.A. & Allen R.R. (2013) - Basin Analysis: Principles and Application to Petroleum Play Assessment (Third Edition). Wiley-Blackwell.</p> <p>Andrew Miall (2000) - Principles of Sedimentary Basin Analysis (Third Edition) Springer.</p> <p>Bruno Martinis (1985) - Petrolio e gas naturale. Casa editrice UTET, Torino.</p> <p>Articoli vari da riviste specializzate</p> <p>Capitoli selezionati da libri di testo</p>