



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

DIPARTIMENTO	Scienze della Terra e del Mare		
ANNO ACCADEMICO OFFERTA	2017/2018		
ANNO ACCADEMICO EROGAZIONE	2018/2019		
CORSO DILAUREA MAGISTRALE	SCIENZE E TECNOLOGIE GEOLOGICHE		
INSEGNAMENTO	ANALISI DI BACINO		
TIPO DI ATTIVITA'	B		
AMBITO	50566-Discipline geologiche e paleontologiche		
CODICE INSEGNAMENTO	09456		
SETTORI SCIENTIFICO-DISCIPLINARI	GEO/02		
DOCENTE RESPONSABILE	PEPE FABRIZIO	Professore Associato	Univ. di PALERMO
ALTRI DOCENTI			
CFU	6		
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	98		
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLA DIDATTICA ASSISTITA	52		
PROPEDEUTICITA'			
MUTUAZIONI			
ANNO DI CORSO	2		
PERIODO DELLE LEZIONI	1° semestre		
MODALITA' DI FREQUENZA	Facoltativa		
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi		
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	PEPE FABRIZIO Martedì 12:00 14:00 Via Archirafi, 22 - II Piano. Studio docente		

DOCENTE: Prof. FABRIZIO PEPE

PREREQUISITI	Conoscenza dei contenuti del corso di Geologia Marina
RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI	Conoscenza e capacita' di comprensione Conoscenze di base sullo stato fisico della litosfera (stress e strain, flusso di calore, reologia). Conoscenze avanzate sui meccanismi di formazione dei bacini sedimentari nel contesto della tettonica globale. Conoscenza dei principi e delle tecniche di analisi quantitativa dei corpi sedimentari. Capacita' di comprendere le informazioni geologiche s.l. registrate nel record sedimentario di un bacino. Conoscenza del gradiente geotermico e del flusso di calore in vari contesti geodinamici. Capacita' di comprensione della storia o maturita' termica di un bacino: indicatori organici, riflettanza della vitrinite. Conoscenza degli effetti dell'aumento della temperatura sui sedimenti. Conoscenza del play petrolifero e dei suoi elementi costituenti. Capacita' 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 e capacita' di comprensione applicate Capacita' 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. Conoscenza delle tecniche di analisi quantitativa dei tassi di subsidenza di un bacino sedimentario (Geohistory Analysis). Comprensione degli effetti della compattazione: cambio dimensionale del sedimento come risultato del carico (seppellimento). Conoscenza delle tecniche di decompattazione. Comprensione delle curve di subsidenza delle diverse tipologie di bacino. Capacita' di comprensione delle relazioni tra la subsidenza e la storia termica di un bacino. Autonomia di giudizio Essere in grado di definire le caratteristiche tettono-stratigrafiche dei bacini sedimentari nel contesto tettonico globale. Abilita' comunicative Capacita' di esporre la connessioni tra dinamica dei bacini sedimentari e play petrolifero ad un utente sia esperto che privo di conoscenze geologiche approfondite. Capacita' d'apprendimento Capacita' di legare in un unico quadro cognitivo l'osservazione e l'interpretazione qualitativa e quantitativa di dati geologici/geofisici (es. dati sismici) con la teorizzazione (es. dinamica di un play petrolifero).
VALUTAZIONE DELL'APPRENDIMENTO	Esposizione orale, in power point, di un argomento svolto durante il corso. Il voto finale, espresso in trentesimi, terra' conto dell'esposizione orale (15/30) ed della discussione su argomenti svolti durante il corso (15/30). La valutazione si basa sul raggiungimento degli obiettivi (conoscenza di base degli argomenti e collegamento tra gli stessi, autonomia di giudizio, corretto uso di linguaggio tecnico-scientifico), con una scala che va da elementare (18/30) a eccellente (30/30 e lode).
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.
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali ed attivita' pratiche di laboratorio.
TESTI CONSIGLIATI	Allen P.A. & Allen R.R. (2013) - Basin Analysis: Principles and Application to Petroleum Play Assessment (Third Edition). Wiley-Blackwell.

PROGRAMMA

ORE	Lezioni
2	Parte IA) Concetti avanzati sui bacini sedimentari nel loro ambiente geodinamico. Concetti avanzati sulla struttura interna della terra; crosta continentale ed oceanica, mantello litosferico. Discontinuita' di Mohorovičić. Concetti avanzati sulla tettonica delle placche. Schema classificativo dei bacini sedimentari.
2	Part IB) Concetti avanzati sullo stato fisico della litosfera; stress e strain nella litosfera; comportamento reologico della litosfera; flusso di calore.

PROGRAMMA

ORE	Lezioni
6	Parte IIA) I meccanismi di formazione dei bacini sedimentari. Bacini estensionali Osservazioni geologiche e geofisiche di margini continentali; modelli di estensione litosferica; Isostasia; Movimenti verticali: processi geologici che determinano variazioni del peso della litosferica. Compensazione locale e regionale; esempi numerici. Stima dei fattori di assottigliamento crostale e sub-crostantale. Evoluzione termo-meccanica di un margine continentale.
6	Part IIB) Bacini flessurali Osservazioni geologiche e geofisiche in regioni di flessura litosferica. Geometria della deflessione. Rigidita' flessurale. Buckling litosferico. Cunei orogenici. Bacini di avanfossa. Bacini di piggy back.
6	Part IIC) Bacini di ambiente strike-slip Osservazioni geologiche e geofisiche in regioni con deformazione strike-slip. Il pattern strutturale dei sistemi di faglie strike-slip. Bacini associati a deformazione strike-slip.
4	Parte III – 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. Concetti avanzati di stratigrafia sequenziale.
4	Parte IV – Subsidenza, compattazione e processi termici. Compressibilita' e compattazione di sedimenti porosi. Permeabilita' di sedimenti e rocce sedimentarie. Geohistory analysis. Backstripping. Esempi numerici.
4	Parte V – Thermal history analysis Teoria : equazione di Arrhenius e l'indice di maturita. Fattori che influenzano la temperatura e paleo-temperatura nei bacini sedimentari. Indicatori di maturita' termica (es. riflettanza della vitrinite). Termocronometri (es. tracce di fissione in apatite). Caratteristiche del gradiente geotermico.
6	Parte VI – Applicazione dell'analisi dei bacini sedimentari all'esplorazione petrolifera Play petrolifero ed i suoi elementi costituenti. Bacino di sedimentazione e naftogenesi. Proprieta' e composizione degli idrocarburi. Caratteristiche delle rocce madri, rocce serbatoio e rocce di copertura. Porosita' primaria e secondaria delle rocce serbatoio. Migrazione degli idrocarburi (primaria, secondaria e terziaria). Trappole di accumulo strutturali e stratigrafiche.
ORE	Laboratori
6	Casi di studio Analisi dettagliata di bacini sedimentari coperti da dati geologici/geofisici.
6	Metodologie quantitative di studio della dinamica dei bacini sedimentari applicate all'analisi del play petrolifero.