

Scuola	Scienze di Base ed Applicate
ANNO ACCADEMICO	2015/2016
CORSO DI LAUREA	Scienze Geologiche
INSEGNAMENTO	Geologia I con Laboratorio
TIPO DI ATTIVITÀ	Caratterizzante
AMBITO DISCIPLINARE	Geologico-Paleontologico
CODICE INSEGNAMENTO	09529
ARTICOLAZIONE IN MODULI	NO
NUMERO MODULI	
SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI	GEO 02
DOCENTE RESPONSABILE	Pietro Di Stefano P.O. Università di Palermo
CFU	9
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	119+18=137
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE	56+32=88
PROPEDEUTICITÀ	Consigliato il superamento di tutte le materie del primo anno
ANNO DI CORSO	2
SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI	http://portale.unipa.it/facolta/sc.mat.fis.natur./cds/scienzegeologiche2126/home-corso/
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali, Esercitazioni in aula, Esercitazioni in laboratorio, Visite in campo
MODALITÀ DI FREQUENZA	Facoltativa, obbligatoria per il laboratorio
METODI DI VALUTAZIONE	Prova Scritta: lettura di carte geologiche, esecuzione di una sezione geologica. Prova Orale: riconoscimento di 2-3 campioni macroscopici e deduzioni sedimentologico/petrografiche, discussione approfondita di argomenti del 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/scienzegeologiche2126/calendari/
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	Lunedì mercoledì ore 10.00-12.00

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

Conoscenza e capacità di comprensione

Acquisizione dei concetti di base sui principali processi litosferici, dal ciclo litogenetico, alla stratigrafia, tettonica e geodinamica globale. In particolare: Leggi fondamentali dell'erosione, trasporto e deposizione sedimenti. Composizione, tessiture e strutture delle rocce sedimentarie. Associazioni di facies e sistemi deposizionali. Diagenesi. Principi di stratigrafia. Unità lito-, biocrono e UBSU. Cicli sedimentari. Ambienti sedimentari. La tettonica delle placche. Genesi e localizzazione dei giacimenti di idrocarburi. Comprensione dei principali elementi geologici

presenti nel territorio anche attraverso la lettura ed interpretazione di carte geologiche. **Capacità di applicare conoscenza e comprensione**

Capacità di utilizzare il linguaggio specifico delle discipline geologiche. Capacità di riconoscere, acquisire e organizzare in autonomia gli elementi geologici di base presenti nel territorio, capacità di leggere ed interpretare una carta geologica e di riconoscere i principali tipi di successioni rocciose ed i loro rapporti geometrici primari o secondari. Saper descrivere e classificare macroscopicamente le rocce ignee, sedimentarie e metamorfiche. Saper riconoscere e interpretare le facies caratteristiche dei più comuni ambienti deposizionali.

Autonomia di giudizio

Essere in grado di valutare i risultati e le implicazioni degli studi geologici di base.

Abilità comunicative

Capacità di esporre i risultati degli studi geologici, anche ad un pubblico non esperto. Essere in grado di sostenere l'importanza ed evidenziare le ricadute di tali studi sul territorio.

Capacità d'apprendimento

Capacità di aggiornamento con la consultazione di cartografia e pubblicazioni scientifiche proprie del settore della Geologia. Capacità di seguire, utilizzando le conoscenze acquisite nel corso, i corsi d'approfondimento, oltre a seminari specialistici nel settore della Geologia.

OBIETTIVI FORMATIVI

La prima parte del corso affronta lo studio ed il riconoscimento delle rocce ignee, sedimentarie e metamorfiche, approfondendo in particolare la petrogenesi del sedimentario. Successivamente sarà affrontato lo studio della stratigrafia e, in particolare, dei principi e delle suddivisioni stratigrafiche, dei rapporti di continuità e discontinuità nelle successioni rocciose, delle principali tappe della storia evolutiva del nostro pianeta. Verranno quindi esaminate le principali caratteristiche degli ambienti deposizionali, delle facies sedimentarie che li rappresentano e della loro organizzazione. La seconda parte del corso è volta allo studio dei principi generali della tettonica globale, del comportamento reologico della litosfera, delle strutture della crosta terrestre, dei principali processi deformativi che caratterizzano i differenti tipi di margine di placca, dei principali ambienti tettonici, delle principali tipologie ed associazioni strutturali. Alla fine del modulo si accennerà ai rapporti tra tettonica e sedimentazione.

Nel laboratorio saranno sviluppate le capacità di lettura e costruzione di una carta geologica, utilizzando i dati acquisiti in campagna. Particolare attenzione sarà posta alla realizzazione di sezioni geologiche rappresentative di strutture geologiche semplici, primo passo verso l'elaborazione di modelli di sottosuolo. Inoltre lo studente svilupperà le capacità di osservazione dei principali elementi che caratterizzano una roccia ignea, sedimentaria e metamorfica, al fine di poterla riconoscere, descrivere ed inserirla all'interno di uno schema classificativo.

	Principali argomenti trattati
8	Cenni sulle caratteristiche dell'interno della Terra, principali discontinuità (Crosta, Litosfera, Astenosfera, Mantello, Nucleo), calore terrestre e le celle convettive, concetto di litosfera stabile e instabile. Ciclo delle rocce, differenza fra minerale e roccia. Principali minerali costituenti le rocce. Rocce ignee e metamorfiche. Il ciclo sedimentario: degradazione, trasporto, sedimentazione, diagenesi. Classificazione fondamentale delle rocce sedimentarie, componenti tessiturali (grani, matrice, cemento). Scala granulometrica, parametri granulometrici. Morfometria, morfoscopia e fabric. Concetto di maturità mineralogica e tessiturale
12	I principi e le unità stratigrafiche -Litostratigrafia, Gruppo Formazione, membro, strato, etc., cenni sulle unità a limiti inconformi. Biostratigrafia e principali biozone; Magnetostratigrafia; Cronostratigrafia: ere, periodi. piani, cronozone. Rapporti fra unità cronostratigrafiche, litostratigrafiche e biostratigrafiche. Datazioni assolute. La scala cronostratigrafica standard globale. Concetto di

	<p>GSSP. L'evoluzione geologica della Terra dalle origini all'attuale.</p> <p>Continuità e discontinuità delle successioni sedimentarie. Limiti di successioni continue: netti, graduali, alternanze. Le lacune. Limiti di successioni discontinue (discordanti): conformità, paraconformità, disconformità, discordanza angolare, non conformità.</p> <p>Analisi degli strati e delle loro superfici – clinostratificazioni -Cenni sulle geometrie all'interno di strati e banchi: laminazioni, gradazioni, classazioni, strutture da corrente e da carico, etc.</p> <p>Le successioni stratigrafiche -Correlazioni – Concetto di facies, associazioni e sequenze di facies, regola di Walther -Limiti di facies: tempo paralleli e obliqui alle isocrone –Eteropie - Rapporti fra unità di facies ed unità litostratigrafiche.</p>
8	<p>Associazioni di facies: stazionarie, positive, negative - Evoluzione delle associazioni di facies: trasgressiva, stazionaria, regressiva.</p> <p>Rapporti verticali e laterali tra unità a scala locale e a scala regionale: onlap, downlap, toplap, etc. Cicli e ritmi sedimentari.</p> <p>Ambienti continentali e costieri, ambienti evaporitici, la sabkha. ambienti marini di piattaforma (terrigeni, carbonatici, misti), ambienti emipelagici e pelagici.</p>
4	<p>Geometrie deformative dei corpi rocciosi: la tettonica;</p> <p>Differenze tra geometrie “primarie” e “secondarie” dei corpi rocciosi;</p> <p>Sforzi e deformazioni: ellissoidi degli sforzi e delle deformazioni -Cenni sull'analisi delle deformazioni -Anisotropia dei corpi rocciosi -Fragilità e duttilità -Rocce competenti e incompetenti -Comportamento delle rocce agli sforzi, in funzione di: intensità degli sforzi, tempo di applicazione degli sforzi, temperatura, pressione – Tettonica di basamento e copertura.</p>
8	<p>Strutture duttili -Pieghe: anatomia, tipologia, classificazioni -Gerarchia delle pieghe. Strutture duttili penetrative: Clivaggio e foliazione: tipologia, classificazione - Sovrapposizione di fasi deformative duttili: figure di interferenza e ricostruzione cronologica.</p>
8	<p>Strutture fragili -Joints: tipologia e classificazione -Faglie: distensive, compressive, strikeslip -Anatomia, tipologia e classificazione delle faglie - Specchi di faglia e indicatori cinematici -Tipi di rigetto. Sovrapposizione di fasi deformative fragili: ricostruzione cronologica. Associazioni di strutture - Pieghe-Faglie -Sovrascomenti -Duplex -Falde di ricoprimento: anatomia, tipologia, classificazione -Scollamenti ed evoluzione dell'instabilità meccanica -Le unità tettoniche.</p>
8	<p>CONCETTI DI DINAMICA GLOBALE</p> <p>La mobilità del Pianeta – I Cratoni o Scudi -La deriva dei continenti -Le Geosinclinali, il modello della Tettonica delle Placche -Placche litosferiche - Limiti di placca: estensionali, compressivi, trasformativi -Movimenti delle placche: tangenziali e radiali -Velocità delle placche -Punti tripli -Zone mobili o stabili delle placche -Tipi di crosta: continentale, oceanica, transizionale - Isostasia- Rift continentali: l'esempio dell'Africa orientale -Espansione dei fondi oceanici -Elementi di I ordine degli oceani attuali -Margini continentali passivi. La subduzione: B e A -Sistemi arco-fossa; Cordigliere e Margini continentali attivi, Catene: l'esempio del sistema alpino-himalayano -Le Ofioliti</p>
	LABORATORIO
16 h	Riconoscimento macroscopico dei principali tipi di rocce sedimentarie, ignee

	<p>e metamorfiche. Rappresentazione grafica dei dati stratigrafici. Attività sul terreno. Osservazione, descrizione e riconoscimento macroscopico dei principali costituenti delle rocce e di alcune tra le più comuni specie mineralogiche; Osservazione, descrizione e riconoscimento delle proprietà tessiturali fondamentali delle rocce sedimentarie;</p> <p>Riconoscimento speditivo delle proprietà fondamentali dei granuli: granulometria, indice di sfericità, indice di arrotondamento;</p> <p>Criteri di base per la descrizione di una roccia sulla base di una osservazione mesoscopica e microscopica (ingr. 10x);</p> <p>Descrizione, riconoscimento e classificazione delle rocce sedimentarie;</p> <p>Descrizione, riconoscimento e classificazione di rocce ignee;</p> <p>Descrizione, riconoscimento e classificazione di rocce metamorfiche;</p>
16h	<p>Richiami di cartografia: lettura delle carte geografiche e topografiche; metodi per la rappresentazione in carta dei piani di strato; metodi per la determinazione della giacitura degli strati e delle faglie a partire dai rapporti tra le suddette superfici e la topografia rappresentata in carta; lettura delle carte geologiche; esecuzione di profili geologici rappresentativi di strutture geologiche semplici (monoclinali, successioni piegate, successioni dislocate da faglie); calcolo dello spessore delle successioni o di parti di esse e del rigetto delle faglie;</p>
TESTI CONSIGLIATI	<p>Appunti forniti durante il corso;</p> <p>Bosellini, Mutti & Ricci Lucchi -Rocce e successioni sedimentarie –UTET;</p> <p>D'Argenio, Innocenti, Sassi – Introduzione allo studio delle rocce –UTET;</p> <p>Dogliani – ELEMENTI DI TETTONICA. Dispensa per gli studenti;</p> <p>Dogliani – Tettonica delle Placche. Articolo in prep. su enciclopedia degli idrocarburi.</p> <p><i>Altri testi consultabili (disponibili in biblioteca)</i></p> <p>Casati –Scienze della Terra –Elementi di Geologia Generale –CLUP;</p> <p>-L. Trevisan e G. Giglia -GEOLOGIA -Vallerini ed. Pisa.</p> <p>-Auboin -COMPENDIO DI GEOLOGIA -Ambrosiana Ed. Milano</p> <p>-Boccaletti e Tortorici -APPUNTI DI GEOLOGIA STRUTTURALE -Patron ed. Bologna.</p> <p>-Mercier & Vergely – TETTONICA (Lezioni di Geologia Strutturale). Pitagora Editrice Bologna.</p> <p>-Kearey e Vine -TETTONICA GLOBALE-Zanichelli.</p> <p>Testi consigliati per il Laboratorio</p> <p>-Collezione di rocce e carte geologiche del laboratorio</p> <p>-Tucker – Guida alla descrizione delle rocce sedimentarie sul terreno –Ed. italiana a cura di P. Di Stefano. Dario Flaccovio Ed.</p> <p>-Adams A.E. Mackenzie W.S., Guilford G. (1988): Atlante delle rocce sedimentarie al microscopio. Zanichelli, Bologna.</p> <p>-B.C. Butler & J.D. Bell: "Lettura ed interpretazione delle carte geologiche". Zanichelli, Bologna.</p> <p>-A. Foucault et J. F. Raoult: "Coupes et cartes géologiques". Doin Editeurs, Paris</p>