UNIVERSITÀ DI PISA

# GEOLOGIA I CON LABORATORIO

## CATERINA MORIGI

| | |
|---|---|
| Academic year | 2020/21 |
| Course | SCIENZE GEOLOGICHE |
| Code | 001DD |
| Credits | 12 |

| Modules | Area | Type | Hours | Teacher(s) |
|---|---|---|---|---|
| GEOLOGIA I CON LAB. A | GEO/03 | LEZIONI | 92 | CATERINA MORIGI<br>GIOVANNI MUSUMECI |
| GEOLOGIA I CON LAB. B | GEO/02 | LEZIONI | 60 | GIOVANNI MUSUMECI |

### Obiettivi di apprendimento

*Conoscenze*
Alla fine del corso gli studenti devono avere conoscenze di base della geologia generale, della geologia del sedimentario, della stratigrafia, della geodinamica. In particolare, devono possedere una buona conoscenza del ciclo litogenetico, degli ambienti sedimentari e degli ambienti geodinamici. Inoltre verranno forniti agli studenti gli strumenti adatti alla descrizione e classificazione macroscopica delle rocce ignee, sedimentarie e metamorfiche.

*Modalità di verifica delle conoscenze*
La verifica delle conoscenze avverrà mediante esame orale durante il quale lo studente dovrà dimostrare la conoscenza della geologia e dovrà essere in grado di discutere la materia di esame approfonditamente e con proprietà di linguaggio. Si accede all'esame orale solo se si è superata la prova pratica che consiste nell'analisi macroscopica e descrizione scritta di cinque diversi tipi di rocce (due ignee, due sedimentarie e una metamorfica). L'esito della prova pratica concorre alla definizione del voto finale insieme alla valutazione delle relazioni delle escursioni.

*Capacità*
Alla fine del corso gli studenti devono essere in grado, mediante l'analisi di terreno e di laboratorio, di identificare e classificare i processi litogenetici, gli ambienti di deposizione e di collegare le strutture agli ambienti geotettonici.

*Modalità di verifica delle capacità*
La verifica delle capacità sarà effettuata durante l'esame pratico ed orale e valutando le relazioni scritte relative alle escursioni geologiche previste alla fine del corso.

*Comportamenti*
Saranno acquisite opportune capacità nello svolgere attività di analisi geologica e stratigrafica.

*Modalità di verifica dei comportamenti*
A seguito delle escursioni geologiche sarà richiesta una relazione scritta relativa alle aree indagate.

### Prerequisiti (conoscenze iniziali)
Ottime conoscenze di geografia.

### Indicazioni metodologiche
Lezioni frontali, con ausilio di slides e/o filmati. L'interazione tra studente e docente avverrà durante i ricevimenti e mediante l'uso della posta elettronica o di altri strumenti di comunicazione. E' previsto l'uso parziale di terminologia inglese.

### Programma (contenuti dell'insegnamento)

**STRUTTURA DELLA TERRA**
- La struttura interna della Terra. Layering composizionale e layering reologico.
- Crosta, mantello e nucleo. Gradiente geotermico e geobarico. Concetto di litosfera e astenosfera.

**ROCCE MAGMATICHE**
- Le proprietà base dei magmi e delle rocce magmatiche.
- Rocce magmatiche intrusive ed effusive. Ambienti di formazione. Sistemi magmatici intrusivi ed effusivi.
- Criteri di classificazione: classificazione composizionale e tessiturale. Esempi di sistemi magmatici.

**ROCCE SEDIMENTARIE**
- Le proprietà base dei sedimenti e delle rocce sedimentarie: composizione e tessitura.
- Uso dei diagrammi binari e triangolari.
- Sedimenti e rocce terrigene: granulometria e classificazione granulometrica, parametri granulometrici. Morfometria degli elementi clastici. Classificazione tessiturale e composizionale e maturità.
- Sedimenti rocce carbonatiche: la sedimentazione carbonatica attuale. Tessitura ed origine degli elementi tessiturali e componenti allochimici. Micrite e cemento. Classificazione tessiturale (Duhnam). Classificazione composizionale (Folk). Porosità delle rocce carbonatiche Principali processi diagenetici: dolomitizzazione, neomorfismo, metasomatismo e dissoluzione. Ambienti di formazione.
- Rocce evaporitiche: origine delle evaporiti, tessiture e strutture sedimentarie dei depositi evaporitici. Distribuzione attuale e ambienti di formazione
- Sedimenti e rocce silicee: distribuzione attuale e ambienti di formazione.
- Sedimenti e rocce fosfatiche ed organiche: distribuzione attuale e ambienti di formazione.

**ROCCE METAMORFICHE**
- Processi metamorfici. Ambienti metamorfici.
- Concetti di facies e grado metamorfico.
- Criteri di classificazione: classificazione composizionale e tessiturale. Distribuzione del metamorfismo (metamorfismo regionale, di contatto e dinamico). Esempi naturali.

**TRASPORTO E SEDIMENTAZIONE**
- Il ciclo litogenetico. Processi esogeni: degradazione, erosione, trasporto e deposito.
- Le principali strutture sedimentarie fisiche e biogeniche.
- Trasporto sedimentario. Trasporto selettivo, strutture sedimentarie trattive prodotte da correnti unidirezionali e da correnti oscillatorie, strutture erosive. Trasporto in massa gravitativo e strutture sedimentarie associate. Le correnti di torbida.

**AMBIENTI SEDIMENTARI ED ARCHITETTURE DI FACIES**
- Caratteri della sedimentazione nei principali ambienti deposizionali attuali continentali, paralici e marini.
- Facies sedimentarie ed architetture di facies che caratterizzano i principali ambienti deposizionali.
- Parametri geologici che regolano l'evoluzione delle facies nello spazio e nel tempo.
- Trasgressione, regressione e ciclo sedimentario. Sequenze deposizionali.

**PRINCIPI DI STRATIGRAFIA**
- Principi di Stratigrafia (Stenone, Hutton, Smith) e Regola di Walter
- Le unità litostratigrafiche
- Limiti e contatti stratigrafici. Significato temporale dei contatti stratigrafici
- Le unità biostratigrafiche e scansione temporale delle successioni sedimentarie
- Le unità magnetostratigrafiche.
- Le unità cronostratigrafiche e geocronologiche
- Il parametro tempo nella Geologia stratigrafica. Tempo relativo e tempo assoluto. La scala dei tempi.
- Costruzione e rappresentazione di successioni stratigrafiche attraverso sezioni colonnari.

**DEFORMAZIONI DELLE ROCCE**
- Concetti introduttivi dei processi deformativi.
- Strutture plicative e foliazioni associate. Faglie e sistemi di faglie. Associazioni di strutture tettoniche (falde, accavallamenti, faglie estensionali, etc.)

**GEODINAMICA**
- Le placche litosferiche e i margini di placche.
- La teoria della Tettonica a placche. Margini attivi, passivi e trasformi. Crescita dei continenti e formazione delle catene montuose.

**ESERCITAZIONI**
RICONOSCIMENTO ROCCE MAGMATICHE
RICONOSCIMENTO ROCCE SEDIMENTARIE
RICONOSCIMENTO ROCCE METAMORFICHE
STRATIGRAFIA
GEOLOGIA STRUTTURALE

**LEZIONI FUORI SEDE**
Lezioni fuori sede nei dintorni di Pisa e Livorno su successioni sedimentarie, metamorfiche e magmatiche.

## Bibliografia e materiale didattico

Tutto il materiale relativo alle lezioni frontali è fornito su file scaricabili attarverso la piattaforma moodle.
Tutto il materiale relativo al laboratorio, collezione rocce, è disponibile dal lunedì al venerdì, dalle ore 9 alle ore 17,30. Causa emergenza covid è necessario registrarsi e prenotare la collezione tramite il link:
https://forms.office.com/Pages/ResponsePage.aspx?id=MWtFxyCi9Ue-Ukc4KGcKoXsTTn26P0BBtTc1xeJYULFUQUg3Nk5ROEZCSlcxMzlEWTlaRDlKTVAzWi4u
- Press F., Siever R., Grotzinger J., Jordan T. (2006): *Capire la Terra*. Zanichelli, Bologna.
- Tucker M.E. (2001). *Geologia del sedimentario*. Ed. italiana a cura di P. Di Stefano. D. Flaccovio, Palermo 1996.
- Tucker M.E. (1982): *Rocce sedimentarie, guida alla descrizione sugli affioramenti rocciosi*. Ed. italiana a cura di P. Di Stefano. D. Flaccovio, Palermo 1996.

## Indicazioni per non frequentanti

La frequenza delle lezioni, ai laboratori e all'escursione non è obbligatoria, ma fortemente consigliata.
**Solo per gli studenti lavoratori**, la partecipazione alle escursioni potrà essere sostituita con una relazione scritta su argomenti decisi in accordo con i docenti.

## Modalità d'esame

Esame scritto/pratico ed orale.

## Altri riferimenti web

http://unimap.unipi.it/cercapersone/dettaglio.php?ri=95328&template=dett_didattica.tpl
https://polo3.elearning.unipi.it/

*Ultimo aggiornamento 21/09/2020 11:05*