



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI DI MILANO-BICOCCA

SYLLABUS DEL CORSO

Introduzione alla Petrografia

2627-1-E3402Q006-E3402Q00602

Obiettivi

Il modulo di *“Introduzione alla Petrografia”* ha l'obiettivo di fornire una conoscenza generale dei processi che regolano l'evoluzione della Terra, con particolare riguardo alla formazione delle rocce. Durante le esercitazioni di Riconoscimento Rocce gli studenti imparano a distinguere i principali minerali costituenti le rocce, la loro tessitura e a descrivere e classificare i litotipi più diffusi.

Contenuti sintetici

LEZIONI FRONTALI (4 CFU):

- Il sistema Terra
- Cenni di Mineralogia
- Rocce Ignee e loro formazione
- Vulcani come geosistemi
- Processi superficiali del ciclo delle rocce
- Rocce sedimentarie
- Il metamorfismo
- Tipi di metamorfismo e ambienti geologici

ESERCITAZIONI RICONOSCIMENTO ROCCE (2 CFU):

- Principali minerali costituenti le rocce
- Tessiture e classificazione delle rocce

Programma esteso

LEZIONI FRONTALI (3.5 CFU):

Il sistema Terra: processi geologici spazio-tempo; l'età della Terra; ricostruire la Terra; classificazione delle meteoriti; densità media delle porzioni di Terra; densità e gradiente di pressione.

Nascita e formazione della Terra: differenziazione della Terra; differenziazione e gradiente geotermico.

Cenni di Mineralogia: definizione di minerale; raggi atomici e ionici; il numero di coordinazione; fattori che controllano l'impaccamento di ioni nelle strutture dei minerali; gruppi di minerali su base chimica; silicati; come si formano i cristalli; sostituzioni atomiche; polimorfismo e isomorfismo; minerali e discontinuità nel mantello.

Rocce Ignee e loro formazione: rocce vulcaniche e plutoniche; composizione chimica e mineralogica delle rocce ignee; processi di fusione del mantello e produzione di un magma; proprietà fisiche dei magmi: densità e viscosità; risalita dei fusi nel mantello; processi magmatici; formazione di una camera magmatica; raffreddamento e processi di differenziazione magmatica; giacitura delle rocce ignee; rocce ignee e loro contesto tettonico.

Classificazione dei corpi intrusivi.

Vulcani come geosistemi: lave e altri depositi vulcanici; essoluzione di gas magmatici e vulcanismo esplosivo; depositi piroclastici; stili eruttivi e forme vulcaniche; mappa del vulcanismo globale.

Processi superficiali del ciclo delle rocce: weathering fisico e chimico; formazione del sedimento; trasporto del sedimento; flusso laminare e turbolento; trasporto per sospensione; correnti di torbida.

Rocce sedimentarie: stratificazione nei sedimenti e nelle rocce sedimentarie; ambienti di deposizione, clima e processi tettonici; da sedimento a roccia; rocce sedimentarie e ambienti di deposizione; rocce carbonatiche; profondità di compensazione del carbonato.

Il metamorfismo: il ruolo della temperatura, pressione e fluidi; concetto di reazione metamorfica; minerali e trasformazioni ad alta temperatura e/o ad alta pressione; gradiente metamorfico.

Tipi di metamorfismo e ambienti geologici: metamorfismo di contatto; metamorfismo di subduzione; metamorfismo regionale; facies e grado metamorfico.

ESERCITAZIONI RICONOSCIMENTO ROCCE (2 CFU):

Caratteristiche dei principali minerali: quarzo, plagioclasio, feldspato alcalino, sanidino, leucite, orneblenda e tremolite, ortopirosseno, diopside-augite e onfacite, olivina, muscovite, granato, staurolite, albite.

Rocce ignee: tessitura e nomenclatura; diagramma IUGS; riconoscimento di: graniti, granodioriti, tonaliti, sieniti, gabbri, dioriti, rioliti, andesiti, basalti, tefriti, trachiti.

Rocce sedimentarie: tessiture e nomenclatura. Riconoscimento di: conglomerati, brecce, arenarie, grainstone, wackestone, mudstone, dolomia, travertino, gesso, selce.

Rocce metamorfiche: tessiture e nomenclatura. Grado e facies metamorfica. Riconoscimento di: micascisti, ortogneiss, paragneiss, prasiniti, anfiboliti, granuliti, eclogiti e migmatiti.

ATTIVITA' DI CAMPO (0.5 CFU)

Riconoscimento sul terreno delle principali strutture e rocce magmatiche e metamorfiche nel basamento Sudalpino.

Prerequisiti

Aver svolto il Corso di Sicurezza sul Terreno

Modalità didattica

Il modulo è articolato in 14 lezioni da 2 ore in presenza, Didattica Erogativa, per un totale di 28 ore, 12 attività di esercitazione da 2 ore in presenza, Didattica Interattiva, per un totale di 24 ore e 1 uscita sul campo (Campus Aborad) da 6 ore in presenza, Didattica Interattiva, da svolgere nel periodo estivo*. Le lezioni frontali si svolgono tra Marzo e metà Aprile, mentre le Esercitazioni durante l'intero semestre (da Marzo a Giugno). La frequenza alle lezioni frontali non è obbligatoria, ma consigliata. La frequenza alle Esercitazioni è obbligatoria per almeno il 75% del totale (gli studenti devono firmare l'elenco presenze).

Eventuali dubbi su tutto ciò che concerne il programma del modulo di *"Introduzione alla Petrografia"*, le esercitazioni Riconoscimento Rocce ed il materiale fornito on-line possono essere chiariti con la docente o durante le ore di tutoraggio.

Materiale didattico

Tutte le slide presentate a lezione e durante le esercitazioni saranno disponibili sulla piattaforma e-learning, comprese parte di lezioni registrate.

"Capire la Terra"

J.P. Grotzinger, T.H. Jordan, Terza edizione italiana a cura di Elvidio Lupia Palmieri, Maurizio Parotto, Zanichelli, 2016

per approfondimenti:

"Mineralogia e Petrologia"

Cornelis Klein, Anthony Philpotts, Prima edizione italiana a cura di Giorgio Gasparotto e Roberto Braga, Zanichelli 2018

Periodo di erogazione dell'insegnamento

Secondo semestre (Marzo - Giugno)

Modalità di verifica del profitto e valutazione

Per verificare l'apprendimento dell'insegnamento di *Principi di Geologia* sono previsti 7 appelli d'esame, le cui date vengono comunicate ad inizio Anno Accademico. L'esame è articolato in tre prove, ognuna con votazione in trentesimi. Il superamento di ogni prova è propedeutico per l'accesso a quella successiva. Le tre prove devono essere obbligatoriamente svolte nel seguente ordine:

1. **Cartografia** (2 CFU) – prova scritta riferita alle Esercitazioni del modulo di *"Introduzione alla Geologia"*. Lo studente deve tracciare l'intersezione di un limite geologico con la topografia a partire dalla sua giacitura, disegnare una sezione geologica (da carta geologica semplificata) e rispondere a domande sulle carte geologiche. Questa prova si svolge circa una settimana prima dell'orale di Riconoscimento Rocce e della prova scritta inerente alla Parte Teorica. Le date sono comunicate a tutti gli studenti via e-mail direttamente dal docente. Una valutazione ? 18/30 è da considerarsi valida per tutti gli appelli d'esame successivi **entro l'anno solare**.

2. **Riconoscimento Rocce** (2 CFU) – prova orale riferita alle Esercitazioni del modulo di *"Introduzione alla Petrografia"*. Lo studente deve dimostrare di saper riconoscere i principali minerali costituenti le rocce (sedimentaria, ignea e metamorfica), di aver acquisito una corretta terminologia per la descrizione delle tessiture, di saperne indicare l'ambiente petrogenetico e di essere in grado di classificare tre rocce tra quelle analizzate durante le esercitazioni. Questa prova si svolge nella stessa giornata della prova scritta inerente alla Parte Teorica.

3. **Parte Teorica** (3.5 + 3.5 CFU) – prova scritta riferita alle lezioni frontali di entrambi i moduli *"Introduzione alla Geologia"* e *"Introduzione alla Petrografia"*. La prova consta di 5 domande, 2 a risposta aperta e 3 a risposta sintetica, da svolgere in 2 ore. Le domande a risposta aperta richiedono una descrizione con terminologia

adeguata dei principali concetti chiave e dei collegamenti ad essi trasversali. Le domande a risposta sintetica richiedono una trattazione strettamente focalizzata sull'argomento.

La prova di riconoscimento rocce e parte teorica avviene nello stesso giorno coincidente con l'appello di esame.

Se lo studente acquisisce una votazione superiore $\geq 25/30$ al riconoscimento rocce ma non dovesse superare l'esame sulla parte teorica è prevista la possibilità di recuperare solo la parte teorica **una sola volta all'appello successivo**.

La valutazione finale dell'insegnamento di *Principi di Geologia* è calcolata sulla media pesata delle tre prove, ciascuna in trentesimi, compresa una breve relazione orale (0.5 FCU) sull'escursione durante l'esame di Riconoscimento Rocce o la consegna del quaderno di campagna. Gli studenti devono inoltre essere in grado di utilizzare una bussola da geologo.

Orario di ricevimento

Tutti i giorni su appuntamento. Contattare la docente (nadia.malaspina@unimib.it) con l'e-mail (.....@campus.unimib.it).

Sustainable Development Goals

LOTTA CONTRO IL CAMBIAMENTO CLIMATICO | VITA SULLA TERRA
