UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI DI MILANO-BICOCCA

SYLLABUS DEL CORSO

Geochimica

2223-2-E3401Q017

Obiettivi

Il corso fornisce una introduzione ai principi fondamentali della Geochimica e si prefigge di spiegare i meccanismi ed i principi chimici alla base dei principali processi geologici, e le interconnessioni con le altre discipline delle Scienze della Terra. Gli studenti acquisiscono le conoscenze per caratterizzare e classificare l'origine degli elementi e degli isotopi, la loro distribuzione nei principali reservoir geochimici e geosfere. Il corso consente di interpretare i processi di frazionamento chimico e isotopico, ed utilizzare elementi e rapporti isotopici quali traccianti dei processi geologici, idrogeologici, petrogenetici e vulcanologici; gli studenti sono in grado di ricostruire i cicli geochimici degli elementi nei diversi ambienti. Sarà dato un cenno alle metodologie e tecniche analitiche in laboratorio e sul campo per lo studio di campioni di fluidi e rocce, ed ai metodi di visualizzazione ed elaborazione dei dati geochimici.
Il corso fornisce le conoscenze quantitative e modellistiche di base per le successive applicazioni ai processi naturali ed industriali.

Contenuti sintetici

Nozioni di base di Geochimica. Cenni di nucleosintesi e cosmochimica. Evoluzione della Terra. Affinità geochimica degli elementi. Sfere geochimiche. Geochimica dell'atmosfera. Geochimica dell'Idrosfera. Geochimica della Litosfera. Cicli geochimici. Geochimica degli isotopi stabili. Geochimica dei gas nobili. Geochimica degli isotopi radiogenici. Cenni di geocronologia. Cenni sulle applicazioni della Geochimica. Principali metodologie e tecniche analitiche. Metodi di visualizzazione ed elaborazione dei dati geochimici.

Programma esteso

Presentazione del corso.

Nozioni di base di Geochimica. Sfere geochimiche. Ripasso delle principali proprietà degli elementi in relazione alla loro posizione nella tavola periodica. La struttura interna degli atomi.
Cenni di nucleosintesi e cosmochimica. Evoluzione della Terra.
Affinità geochimica degli elementi, loro influenza sul comportamento geochimico. Sfere geochimiche.
Geochimica dell'atmosfera: genesi, evoluzione e proprietà chimico-fisiche, composizione attuale.
Geochimica dell'idrosfera, geochimica delle acque. Equilibri chimici in fase acquosa. Coefficienti di ripartizione. Processi di weathering. Reazioni di ossido-riduzione. Diagrammi Eh-pH.
Geochimica della litosfera. Composizione chimica della Terra solida: Nucleo, Mantello e Crosta. Classificazione degli elementi. Elementi maggiori ed in tracce. Diagrammi classificativi. Coefficienti di ripartizione.
Cicli geochimici.
Geochimica degli isotopi stabili (H, O, C, N, S). Notazione delta, fattore di frazionamento e di arricchimento. Standard internazionali. Frazionamenti isotopici. Processo di evaporazione e condensazione: l'esempio degli oceani e delle piogge. Composizione isotopica delle precipitazioni, retta meteorica mondiale.
Geochimica dei gas nobili. Coefficienti di ripartizione. Classificazione nei principali reservoir geochimici e geosfere.
Geochimica degli isotopi radiogenici come traccianti petrogenetici.
Cenni di geocronologia. Meccanismi di decadimento radioattivo, equazione generale del decadimento radioattivo. Principali metodi geocronologici.
Cenni sulle applicazioni della Geochimica.
Principali metodologie e tecniche analitiche.
Metodi di visualizzazione ed elaborazione dei dati geochimici.

Prerequisiti

Chimica.

Modalità didattica

Lezioni frontali (8 CFU)

Materiale didattico

Dispense fornite dal docente

Periodo di erogazione dell'insegnamento

Secondo semestre

Modalità di verifica del profitto e valutazione

Modalità dell’esame:

Prova orale (colloquio sugli argomenti svolti a lezione).

Valutazione dell’esame:
Voto in trentesimi

Orario di ricevimento

Contattare il docente via email: andrea.rizzo@ingv.it

Sustainable Development Goals