



# UNIVERSITÀ DI PISA

---

## GEOCHIMICA DEGLI ISOTOPI STABILI

### GIOVANNI ZANCHETTA

Anno accademico	2019/20
CdS	SCIENZE E TECNOLOGIE GEOLOGICHE
Codice	147DD
CFU	6

Moduli	Settore/i	Tipo	Ore	Docente/i
GEOCHIMICA DEGLI ISOTOPI STABILI	GEO/08	LEZIONI	62	VIVIANA RE GIOVANNI ZANCHETTA

#### Obiettivi di apprendimento

##### *Conoscenze*

Lo studente apprenderà i concetti generali di geochimica dei principali isotopi stabili utilizzati nei più comuni problemi geologici, geochimici con particolare riferimento alle applicazioni nelle tematiche ambientali.

##### *Modalità di verifica delle conoscenze*

La base di valutazione delle conoscenze sarà l'esame finale (orale) dove gli aspetti teorici e pratici affrontati durante il corso saranno discussi con lo studente.

##### *Capacità*

Al termine dell'insegnamento, lo studente sarà in grado di comprendere e saper selezionare tra le varie serie di isotopi stabili quelli più adatti per la soluzione di svariati problemi geologici e ambientali e risolvere semplici problemi di geochimica isotopica di uso frequente nelle applicazioni ambientali.

##### *Modalità di verifica delle capacità*

Le modalità di verifica delle capacità verteranno sulle attività pratiche e la discussione durante l'esame finale.

##### *Comportamenti*

Lo studente imparerà comportamenti corretti nell'utilizzo e interpretazione di dati isotopici

##### *Modalità di verifica dei comportamenti*

Durante la prova finale, le discussioni durante il corso e le attività pratiche

##### **Prerequisiti (conoscenze iniziali)**

Conoscenze generali di chimica e geochimica

##### **Corequisiti**

Conoscenze di base di geologia e problematiche ambientali

##### **Indicazioni metodologiche**

Lezioni frontali con uso di slides e attività pratica comprendente anche la soluzione di semplici problemi di geochimica isotopica. Tutto il materiale relativo alle lezioni frontali è fornito direttamente agli studenti o su piattaforma moodle. Agli studenti sono anche forniti file relativi ad articoli di approfondimento e/o di integrazione. E' previsto l'uso di terminologia italiana ed inglese. L'interazione tra studente e docente avverrà, oltre che durante le ore di lezione, durante gli orari di ricevimento e a mezzo di posta elettronica.

##### **Programma (contenuti dell'insegnamento)**

Concetti base di geochimica isotopica. Isotopi stabili e decadimento radioattivi. I processi di frazionamento isotopico. I principali isotopi stabili leggeri e loro utilizzo nella definizione della storia dell'evoluzione del pianeta. Gli isotopi dell'ossigeno e dell'idrogeno come marcatori dei



## UNIVERSITÀ DI PISA

---

processi di frazionamento superficiale del ciclo idrogeologico. Gli isotopi del carbonio e il ciclo del carbonio. Gli isotopi del carbonio come traccianti dei processi biologici. Gli isotopi dell'azoto come traccianti dei processi biologici e superficiali. Cenni sulla geochimica isotopica dello Zolfo. Cenni sulla geochimica di isotopi stabili "non convenzionali". All'interno del corso è prevista attività seminariale e visite a laboratori e sono previste (in funzione degli anni) escursioni con tematiche collegabili alle attività del corso.

### Bibliografia e materiale didattico

J. Hoefs Stable isotope geochemistry. Springer

Z. Sharp Principles of stable isotope geochemistry (2nd edition) (on-line version)

### Indicazioni per non frequentanti

Il corso non ha frequenza obbligatoria. Il materiale può essere richiesto direttamente al professore oppure può essere trovato su piattaforma moodle

### Modalità d'esame

Prova finale orale

*Ultimo aggiornamento 14/08/2019 19:11*