



# UNIVERSITÀ DI PISA

---

## GEOCHIMICA DEGLI ISOTOPI STABILI

**GIOVANNI ZANCHETTA**

Anno accademico  
CdS

2023/24  
SCIENZE E TECNOLOGIE  
GEOLOGICHE

Codice  
CFU

147DD  
6

Moduli GEOCHIMICA DEGLI ISOTOPI STABILI	Settore/i GEO/08	Tipo LEZIONI	Ore 54	Docente/i VIVIANA RE GIOVANNI ZANCHETTA
---	---------------------	-----------------	-----------	---

### Obiettivi di apprendimento

#### *Conoscenze*

Chi seguirà il corso 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) in cui verranno discussi gli aspetti teorici e pratici affrontati durante il corso.

#### *Capacità*

Al termine dell'insegnamento, chi avrà seguito il corso sarà in grado di comprendere e saper selezionare tra le varie serie di isotopi stabili quelli più adatti per la soluzioni 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*

Chi partecipa al corso imparerà i 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.

Insegnamento offerto in lingua Inglese se presenti studenti stranieri

#### *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 a chi frequenta il corso o su piattaforma moodle. Verranno inoltre forniti *file* relativi ad articoli di approfondimento e/o di integrazione. E' previsto l'uso di terminologia italiana ed inglese. L'interazione tra docente e chi frequenta il corso 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 processi di frazionamento superficiale del ciclo idrogeologico. Gli isotopi del carbonio e il ciclo del carbonio. Gli isotopi del carbonio come tracciatori dei processi biologici. Gli isotopi dell'azoto come traccianti dei processi biologici e superficiali. Cenni sulla geochimica isotopica delle



## UNIVERSITÀ DI PISA

---

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 ai docenti oppure può essere trovato su piattaforma moodle.

### Modalità d'esame

Prova finale orale. Il voto sarà espresso in trentesimi. L'esame si considererà superato se lo studente dimostrerà conoscenze sulla geochimica isotopica di base e le sue applicazioni nei vari campi utilizzando un linguaggio scientificamente appropriato.

### Note

Commissione di Esame

Presidente: Prof. Giovanni Zanchetta

Membri: Prof.ssa Viviana Re, Dr. Andrea Columbu

Presidente supplente: Prof. Riccardo Petrini

Membri supplenti: Prof. Massimo D'Orazio, Dr. Paolo Fulignati

*Ultimo aggiornamento 24/09/2023 18:16*