



## UNIVERSITÀ DI PISA

---

### MINERALI-AMBIENTE-RISORSE

#### CRISTIAN BIAGIONI

|                 |                    |
|-----------------|--------------------|
| Anno accademico | 2022/23            |
| CdS             | SCIENZE GEOLOGICHE |
| Codice          | 154DD              |
| CFU             | 6                  |

|                               |           |         |     |                   |
|-------------------------------|-----------|---------|-----|-------------------|
| Moduli                        | Settore/i | Tipo    | Ore | Docente/i         |
| MINERALI-AMBIENTE-<br>RISORSE | GEO/06    | LEZIONI | 56  | CRISTIAN BIAGIONI |

#### Obiettivi di apprendimento

##### *Conoscenze*

Lo studente che completerà con successo il corso conseguirà la conoscenza delle principali emergenze mineralogiche della Toscana, apprendendone l'importanza storica e scientifica e il loro potenziale utilizzo come geositi. Potrà inoltre comprendere le problematiche ambientali collegate ai differenti stili di mineralizzazioni.

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

Lo studente dovrà essere in grado di discutere i principali contenuti del corso utilizzando una terminologia appropriata.

##### *Capacità*

Al termine del corso lo studente sarà in grado di valutare l'importanza scientifica e storica delle emergenze minerarie e di comprendere la necessità di un approccio multidisciplinare al loro studio, comprensivo dei vari settori delle Scienze della Terra.

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

Lo studente dovrà preparare una presentazione orale nella quale mostri la capacità di trattare una tematica attinente a quelle considerate nel corso, mettendo in risalto le strette connessioni fra le conoscenze mineralogiche, la comprensione delle problematiche ambientali eventualmente presenti, e la loro valorizzazione culturale.

##### *Comportamenti*

Lo studente potrà acquisire la comprensione degli stretti legami fra le conoscenze mineralogiche e la corretta comprensione del territorio, sia per quanto riguarda le eventuali problematiche ambientali presenti sia per quanto riguarda la valorizzazione di certe emergenze mineralogiche in qualità di geositi.

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

Lo studente dovrà dimostrare di essere in grado di fornire una descrizione accurata e formalmente corretta di tematiche attinenti al corso, cercando di individuare i legami fra le varie discipline delle Scienze della Terra necessarie per la corretta comprensione delle tematiche affrontate.

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

Lo studente dovrebbe avere una buona preparazione mineralogica e conoscenze di base di chimica, petrografia, geochemica, geologia strutturale e tettonica regionale.

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

###### *Introduzione al corso*

1) Elementi di mineralogia sistematica; 2) Elementi di geologia regionale; 3) Cenni storici sullo studio dei minerali toscani; 4) Principali aree di



## UNIVERSITÀ DI PISA

---

interesse minerario-mineralogico.

*Minerali delle vene idrotermali in ambiente metamorfico*

- 1) Mineralizzazioni Pb-Ag-Zn (Bottino, Valdicastello): storia e metallurgia del Pb e dell'Ag, giacitura della mineralizzazione e problematica della tormalinolite, minerali più rappresentativi.
- 2) Mineralizzazioni a barite-pirite-ossidi di ferro (Valdicastello, Monte Arsiccio, Calcaferro, Buca della Vena, Fornovolasco): aspetti storici, giacitura della mineralizzazione, le peculiarità mineralogiche.
- 3) Mineralizzazioni a Hg di Levigliani e Ripa: storia e giacimentologia, minerali. Il mercurio nei sistemi idrotermali.
- 4) I minerali delle cavità dei marmi apuani: storia della coltivazione del marmo, principali fasi mineralogiche, origine delle cavità e delle mineralizzazioni.

*Elba orientale, Campigliese e Massetano*

- 1) Elba orientale: storia e principali miniere (Rio Marina, Terranera, Capo Calamita, Ginevro); minerali principali. La metallurgia del ferro. Minerali dello skarn: hedenbergite, ilvaite e quarzo prasio di Rio Marina. Fasi secondarie dell'area di Capo Calamita.
- 2) Massetano: mineralizzazioni a Pb-Zn-Cu-Ag; importanza storica dei siti minerari. Mineralizzazioni a pirite: Boccheggiano, Niccioleta, Gavorrano, Campiano. L'industria della pirite in Toscana. Acid mine drainage.
- 3) Campigliese: lo skarn del Temperino. Minerali dello skarn e fasi secondarie. Botro ai Marmi: skarn e vene idrotermali. Lo stagno di Monte Valerio.

*Elba occidentale*

Le pegmatiti del Monte Capanne. Minerali della fase aplitico-pegmatitica; minerali della fase idrotermale. I minerali delle rocce di contatto. Breve cenno ai minerali degli altri affioramenti di rocce magmatiche plio-quadernarie della Toscana (Isola del Giglio, Monte Amiata, Roccatoderighi, San Vincenzo...).

*Manifestazioni idrotermali legate al magmatismo plio-quadernario*

- 1) Mineralizzazioni a Hg del Monte Amiata: l'industria mineraria del mercurio.
- 2) Mineralizzazioni a Sb: Pereta, Cetine, Micciano. Paragenesi primarie e secondarie dei depositi a Sb della Toscana. L'oro "invisibile" e quello visibile in Toscana: Frassine, Campigliola vs. Giglio e Apuane.
- 3) L'area geotermica di Larderello: i minerali dei soffioni boriferi. L'estrazione dell'acido borico.

*Ofioliti*

- 1) Le mineralizzazioni idrotermali associate alle ofioliti: depositi a Cu e vene idrotermali con zeoliti. Montecatini Val di Cecina: importanza storica e mineraria. Breve cenno alle idrotermaliti. Rischio ambientale delle "pietre verdi": l'amianto in Toscana.
- 2) I depositi a magnesiti e pietre silicee associate alle ofioliti toscane. La lavorazione dei calcedoni all'Opificio delle Pietre dure di Firenze. Il sequestro di CO<sub>2</sub>.

*Minerali delle rocce sedimentarie*

- 1) Rocce evaporitiche triassiche e mioceniche: gessi e quarzi neri delle Anidriti di Burano; gessi (alabastro) e salgemma delle evaporiti messiniane. La miniera di zolfo di Lornano.
- 2) Rocce carbonatiche e pelitiche della Falda Toscana: mineralizzazioni a Pb-Zn nei calcari mesozoici della Val di Lima. Mineralizzazioni a Mn nei Diaspri e Cu-Mn nella Scaglia rossa toscana e equivalenti metamorfici nei Diaspri e negli Scisti sericitici delle Alpi Apuane.
- 3) Depositi clastici continentali plio-pleistocenici: il Valdarno e la Garfagnana.

### Bibliografia e materiale didattico

Il materiale didattico è disponibile sulla piattaforma Moodle del Polo 3 del Sistema Informativo Dipartimentale dell'Ateneo per il supporto alla didattica.

Al termine di ogni lezione viene indicato il materiale bibliografico di utile consultazione per l'approfondimento delle tematiche svolte.

### Modalità d'esame

L'esame prevede un colloquio orale su una tematica coerente con gli argomenti del corso e scelta da parte del candidato.

Dopo una esposizione orale della durata non superiore a 15 minuti, le conoscenze acquisite durante il corso saranno valutate attraverso una discussione più ampia legate agli argomenti sviluppati nelle lezioni.

Ultimo aggiornamento 29/07/2022 11:59