



## UNIVERSITÀ DI PISA

---

### SISTEMI SUBVULCANICI

#### SERGIO ROCCHI

Anno accademico	2023/24
CdS	SCIENZE E TECNOLOGIE GEOLOGICHE
Codice	257DD
CFU	6

Moduli	Settore/i	Tipo	Ore	Docente/i
SISTEMI SUBVULCANICI	GEO/07	LEZIONI	64	SERGIO ROCCHI

#### Obiettivi di apprendimento

##### *Conoscenze*

Quadro globale dell'intervallo vitale del magma dalla sua genesi nel mantello o nella crosta, attraverso la sua risalita, fino al suo stoccaggio e stazionamento nella crosta superficiale. Meccanismi di riempimento dei serbatoi di magma e relazioni con le eruzioni vulcaniche. Comprensione della complementarità e connessione tra fenomenologia vulcanica e subvulcanica. Esempi da sistemi vulcanici italiani e del resto del mondo.

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

Preparazione di relazione su tema concordato col docente.  
Esposizione e discussione della relazione.  
Esame orale sul programma del corso.

##### *Capacità*

Alla fine del corso lo studente sarà in grado di avere un quadro integrato del processo magmatico, dalla genesi del magma allo stoccaggio in serbatoi superficiali in condizioni pre-eruttive, nonché di svolgere osservazioni sul terreno relative a serbatoi superficiali di magma.

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

Le capacità saranno verificate nella lezione fuori sede, e in sede di stesura e discussione della relazione e dell'esame finale.

##### *Comportamenti*

Lo studente dovrà (i) dimostrare interesse per gli argomenti trattati e autonomia nell'affrontarli (ii) lavorare in gruppo durante la lezione fuori sede; (iii) condividere dati e osservazioni.

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

In occasione della lezione fuori sede e della stesura della relazione finale si verificheranno (i) scrupolosità e correttezza nell'acquisizione del dato e nella sua elaborazione, (ii) capacità di separare i dati dalle interpretazioni.

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

Conoscenze di Petrografia, Vulcanologia e Geochimica a livello di laurea triennale.

##### *Indicazioni metodologiche*

Lezioni frontali (5 cfu) e lezioni fuori sede (1 cfu).  
Lezioni frontali interattive con ausilio di presentazioni digitali, rese disponibili sulla piattaforma e-learning UniPi; applicazione, durante la lezione fuori sede, dei concetti acquisiti e delle metodologie apprese.

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

Introduzione. Genesi del magma nel mantello e nella crosta. Controllo geodinamico sulla composizione dei magmi primari. Controllo



## UNIVERSITÀ DI PISA

---

geodinamico e tettonico sui sistemi di alimentazione ignei.

Segregazione del magma e trasporto e stoccaggio nella crosta inferiore e intermedia. Trasporto e stoccaggio del magma nella crosta superiore. Il ruolo dei dicchi; esempi: sciame di dicchi di Orano, Isola d'Elba. Sill e laccoliti; esempi da Karoo Large Igneous Province. Geometria delle intrusioni tabulari: osservazioni di terreno, geofisica e telerilevamento; analoghi di laboratorio e modellizzazioni numeriche.

Messa in posto di laccoliti (e plutoni di crosta intermedia): esempi dalle Henry Mts, Utah; crustal magma traps: esempi dall'Isola d'Elba, sequenza laccolitica e plutone multilivello. Flusso di magma nei serbatoi cristallini: fabric markers e AMS, - esempi dai laccoliti delle Henry Mts, dell'Isola d'Elba e di Orciatico. Deformazione del suolo e pattern sismici: esempi da Campi Flegrei e Colli Albani. Caratterizzazione ed evoluzione geochemica dei serbatoi magmatici superficiali. Tessiture ignee come strumento per la ricostruzione dei processi magmatici nei serbatoi superficiali.

Sistemi di alimentazione in complessi calderici. Radici di caldere erose. Esempi da SW USA e Bolsena. Scale temporali dei sistemi ignei di alimentazione. Nuove frontiere della geocronologia U-Pb. Esempi da SW USA, Isola d'Elba e Campiglia Marittima-San Vincenzo. La connessione vulcanico-plutonico. Esempi dal complesso intrusivo-subvulcanico-vulcanico di Campiglia Marittima-San Vincenzo.

Sistemi subvulcanici e cambiamenti climatici globali: esempi da Siberia, Karoo e North Atlantic Large Igneous Provinces. Sistemi subvulcanici e sistemi petroliferi: esempi da Norwegian offshore e North Sea. Sistemi subvulcanici e ore deposits: esempi da Isola d'Elba Elba e San Vincenzo-Campiglia Marittima. Sistemi subvulcanici e sistemi geotermici; esempi da Toscana, Yellowstone (USA) e Taupo (NZ).

Crescita e distruzione di edifici vulcanici in relazione ai sistemi subvulcanici: esempi di sistemi di alimentazione dall'Islanda; esempi di collassi catastrofici da Iron Axis-Utah, Isola d'Elba, San Vincenzo-Campiglia Marittima.

### Bibliografia e materiale didattico

Burchardt, S. (ed.) (2018) Volcanic and Igneous Plumbing Systems - Understanding Magma Transport, Storage, and Evolution in the Earth's Crust. Elsevier, 431 pp.

Breitkreuz, C. and Rocchi, S. (eds.) (2018) - Physical Geology of Shallow Magmatic Systems - Dykes, Sills and Laccoliths. Springer, Advances in Volcanology, 409 pp.

Le slides delle lezioni e materiale didattico accessorio saranno disponibili sul portale e-learning dell'Università di Pisa.

### Indicazioni per non frequentanti

Le slides delle lezioni saranno disponibili sul portale e-learning dell'Università di Pisa.

### Pagina web del corso

<https://teams.microsoft.com/j/team/19%3ayluWmDjskXuYQsWGXvbPCGGub49KYTQnOZ0w3CmoCyg1%40thread.tacv2/conversations?groupId=81760a38-98ac-4146-ae84-ee90588f8ad9&tenantId=c7456b31-a220-47f5-be52-473828670aa1>

### Note

COMMISSIONE D'ESAME

Presidente: Sergio Rocchi

membri: Matteo Masotta, Massimo D'Orazio

Presidente supplente: Massimo D'Orazio

*Ultimo aggiornamento 23/02/2024 15:20*