



# UNIVERSITÀ DI PISA

---

## PETROGRAFIA CON LABORATORIO

**MASSIMO D'ORAZIO**

Academic year	2017/18
Course	SCIENZE GEOLOGICHE
Code	129DD
Credits	12

Modules	Area	Type	Hours	Teacher(s)
PETROGRAFIA CON LABORATORIO	GEO/07	LEZIONI	126	PIETRO ARMIENTI MASSIMO D'ORAZIO MATTEO MASOTTA SERGIO ROCCHI

### Obiettivi di apprendimento

#### *Conoscenze*

Il corso ha lo scopo di fornire gli strumenti di base per descrivere e classificare le rocce ignee e metamorfiche. Lo studente sarà anche introdotto alla conoscenza dei principali processi di genesi ed evoluzione delle rocce e alle relazioni esistenti tra magmatismo/metamorfismo e tettonica delle placche.

#### LABORATORIO

Descrizione microstrutturale-mineralogica microscopica e classificazione delle rocce ignee (plutoniche e vulcaniche) e metamorfiche.

#### *Modalità di verifica delle conoscenze*

Verifiche in itinere, stesura di una relazione scritta sulla descrizione di una sezione sottile di roccia, esame orale

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

##### LEZIONI FRONTALI (Massimo D'Orazio)

Cenni sulla formazione del Sistema Solare. La formazione del sistema Terra-Luna. Le meteoriti. La struttura interna terrestre. Gradienti di pressione e temperatura all'interno della Terra. La tettonica delle placche. La composizione chimica della Terra e dei suoi principali reservoirs. Il ciclo delle rocce e i principali processi petrogenetici.

Le rocce ignee: composizione chimica e mineralogica, concetti petrochimici di base, presentazione e trattazione elementare dei dati analitici, classificazione. Struttura e proprietà fisiche dei magmi. I processi di differenziazione dei magmi: immiscibilità di liquidi, cristallizzazione frazionata, mescolamento di magmi, assimilazione, processi termodiffusivi. I diagrammi di fase a uno, due e tre componenti: principi fondamentali ed esempi petrologicamente rilevanti. La classificazione delle rocce ignee. Basalti: genesi, classificazione e significato geodinamico. Le rocce granitoidi: genesi, classificazione e significato geodinamico e minerogenetico. Le serie magmatiche in relazione alla tettonica delle placche.

Le rocce metamorfiche: definizione del metamorfismo, limiti e fattori del metamorfismo, tipi di metamorfismo, famiglie di protoliti, i concetti di grado, facies e serie di facies metamorfiche, le reazioni metamorfiche, le rappresentazioni chemografiche delle paragenesi metamorfiche. Il dinamometamorfismo: miloniti e cataclasiti. La classificazione delle rocce metamorfiche. Metamorfismo e tettonica delle placche.

##### LABORATORIO (Sergio Rocchi)

Le rocce ignee. Componenti: minerali fondamentali e accessori, xenoliti e xenocristalli. Microstrutture: nucleazione e crescita cristallina, ordine di cristallizzazione; cristallinità, granularità, forma dei cristalli, relazioni spaziali tra le fasi. Descrizione e classificazione microscopica e macroscopica in relazione alle associazioni magmatiche.

Le rocce metamorfiche. Componenti: i minerali specifici delle rocce metamorfiche. Microstrutture: tessiture intergranulari e intragranulari; relazioni cronologiche tra blastesi e deformazione. Descrizione e nomenclatura microscopica e macroscopica in relazione alle facies metamorfiche.

##### ESERCITAZIONI (Matteo Masotta)

Esercizi sul trattamento automatico di dati analitici di rocce, esempi di lettura di diagrammi petrologici e di utilizzo di diagrammi chemografici, esercizi di classificazione di rocce ignee e metamorfiche.

#### *Bibliografia e materiale didattico*

Philpotts A.R. & Ague J.J. (2009): Principles of Igneous and Metamorphic Petrology. Cambridge University Press, pp. 667.  
Cox K.G., Bell J.D. & Pankhurst R.J. (1979): The interpretation of igneous rocks. Allen & Unwin, pp. 449.



## UNIVERSITÀ DI PISA

---

D'Amico C., Innocenti F. & Sassi F.P. (1987): Magmatismo e Metamorfismo. UTET, pp.536.  
D'Argenio C., Innocenti F. & Sassi F.P. (1994): Introduzione allo studio delle rocce. UTET, pp.162.  
MacKenzie W.S. & Guilford C. (1982): Atlas of Rock-forming mineral in thin section. Longman (Edizione italiana: Zanichelli).  
MacKenzie W.S., Donaldson C.H. & Guilford C. (1982): Atlas of Igneous Rocks and their Textures. Longman (Edizione italiana: Zanichelli).  
Vernon R.H. (2004): A practical guide to rock microstructure. Cambridge, pp. 594.  
Yardley B.W.D., MacKenzie W.S., Guilford C. (1990): Atlas of metamorphic rocks and their textures. Longman. (Edizione italiana: Zanichelli).

### Manuali di Petrografia Ottica (uno a scelta dello studente)

Deer W.A., Howie R.A. & Zussman J. (1992): An introduction to the rock-forming minerals. Longman.  
Kerr P.F.: Optical mineralogy. McGraw-Hill, pp. 492.  
Peccerillo A. & Perugini D. (2003): Introduzione alla Petrografia ottica. Morlacchi, pp. 200 e CD-ROM interattivo.  
Phillips W.R. & Griffen D.T. (1981): Optical Mineralogy - The nonopaque minerals. Freeman & Co. pp 677.  
Pichler H. & Schmitt-Riegraf C. (1997): Rock-forming minerals in thin sections. Chapman & Hall, pp. 220.  
Raith M.M., Raase P. & Reinhardt J. (2011): Guide to Thin Section Microscopy. Michael M. Raith, Peter Raase & Jürgen Reinhardt. download e-book (pdf, 12 MB).  
Roubault M. (1963): Détermination des minéraux des roches aux microscope polarisant. Lamarre-Poinat, pp. 364.

### Classificazione delle rocce

Fettes D. & Desmons J. (2007): Metamorphic rocks: A Classification and Glossary terms. Cambridge, pp. 244.  
Innocenti F., Rocchi S. & Trigila R. (1999): La classificazione delle rocce vulcaniche e subvulcaniche: schema operativo per il progetto CARG. Atti Società Toscana Scienze Naturali, Serie A, 106: 113-124.  
Le Maitre R.W. (editor, 2002): Igneous Rocks. A classification and Glossary of terms. Cambridge University Press, pp. 236.

### Varie

Armienti P. (a cura di, 1993): La determinazione dei plagioclasti al microscopio polarizzante. SEU, Pisa, pp. 40.  
Jerram, D.A., Petford, N., 2011. The Field Description of Igneous Rocks, 2nd ed. Wiley-Blackwell, 238 pp.  
Rocchi S. (1993): Meccanismi di cristallizzazione e strutture delle rocce ignee. SEU, Pisa, pp. 57.  
Shelley D. (1992): Igneous and metamorphic rocks under the microscope. Chapman & Hall, London, pp. 445.

Files formato PowerPoint delle lezioni disponibili nella piattaforma Elearning Polo 3

### Modalità d'esame

#### Modalità d'esame

#### CORSO PRINCIPALE

Relazione scritta su una sezione sottile di roccia ed esame orale.

#### LABORATORIO

Verifiche in itinere: descrizione e classificazione microscopica roccia plutonica (gennaio), roccia vulcanica (marzo), roccia metamorfica (maggio).

Valutazione integrata con il corso di Petrografia.

*Ultimo aggiornamento 24/10/2017 17:24*