



## UNIVERSITÀ DI PISA MINERALOGIA APPLICATA

---

**SIMONA RANERI**

Anno accademico 2017/18  
CdS SCIENZE E TECNOLOGIE  
GEOLOGICHE  
Codice 182DD  
CFU 6

Moduli	Settore/i	Tipo	Ore	Docente/i
MINERALOGIA APPLICATA	GEO/09	LEZIONI	62	SIMONA RANERI

### Obiettivi di apprendimento

#### Conoscenze

Fornire conoscenze su processi di estrazione, raffinazione e uso delle risorse minerarie impiegate nella manifattura di materiali lapidei artificiali da costruzione e oggetti di pregio. Fornire conoscenze sulle proprietà e caratteristiche di minerali impiegati nella produzione di manufatti antichi e moderni (quali pigmenti, ceramiche, malte, stucchi, gemme, etc.). Fornire conoscenze atte alla comprensione delle modificazioni mineralogiche durante i processi di manifattura dei materiali lapidei artificiali (quali ceramiche, malte, cementi) e durante i processi di degrado. Fornire conoscenze e competenze teorico-pratiche sulle tecniche analitiche atte alla loro caratterizzazione, alla ricostruzione dei processi tecnologici, alla determinazione della provenienza e dei processi di alterazione.

#### Programma (contenuti dell'insegnamento)

1 CFU, 8 h, Lezioni frontali

Mineralogia applicata all'industria e al confezionamento di ceramici e cementi: scarti industriali e minerali per il confezionamento di ceramici e cementi innovativi.

1.5 CFU, 12 h, Lezioni frontali

Mineralogia applicata ai BB. CC. Pigmenti (estrazione e diffusione di minerali utilizzati come pigmenti in arte e archeologia; caratterizzazione e identificazione di pigmenti in arte e archeologia tramite metodi classici e innovativi; processi di degrado e conservazione di stesure pittoriche); Ceramiche (studio mineralogico delle ceramiche per la determinazione della tecnologia produttiva e della provenienza; relazioni tra selezione delle materie prime, proprietà tecniche e destinazione d'uso delle ceramiche antiche; l'analisi petrografica nello studio delle ceramiche archeologiche); Minerali di interesse gemmologico (gemme e glittica: gemme naturali, artificiali, sintetiche, trattate, ricostituite, metodi identificazione delle gemme)

1.5 CFU, 12 h, Lezioni frontali

Processi di manifattura di materiali lapidei artificiali e trasformazioni mineralogiche: (i) ceramiche – composizione mineralogica e temperature di cottura; relazioni tra temperature di cottura, mineralogia, e proprietà fisiche e meccaniche di materiali ceramici; influenza della tipologia di aggregati nelle reazioni mineralogiche durante i processi di cottura.

Processi di degrado e trasformazioni mineralogiche: (ii) malte e calcestruzzi – minerali secondari e circolazione di fluidi; carbonatazione e clorinazione; relazione tra degrado dei calcestruzzi e condizioni ambientali; cambiamenti climatici e degrado di calcestruzzi.

Processi di degrado e cristallizzazione di sali: (iii) mezzi porosi - equilibri di pressione-dissoluzione; relazioni tra degrado da sali solubili e porosità, sali solubili e intensità dei processi di degrado, diagrammi di fase e generazione degli stress nei mezzi porosi, scaling and rating nei processi di degrado dei materiali da costruzione: equivalenti geomorfologici e modelli di descrizione dei processi

1 CFU, 14 h, Laboratorio di Mineralogia Applicata

Laboratorio di microscopia ottica finalizzata allo studio in sezione sottile dei materiali lapidei artificiali; Laboratorio di diffrazione a raggi X su polveri per analisi mineralogica di materiali lapidei artificiali.

1 CFU, 24 h, Lezione fuori sede

Escursione giornaliera

#### Bibliografia e materiale didattico

Appunti delle lezioni, selezione di articoli scientifici e journal review.

Selezioni da seguenti testi:

- M. Pollard, C. Heron, *Archaeological Chemistry*, Royal Society of Chemistry, Cambridge, 1996. pp. xvi+376;
- Maggetti, B. *Messiga Geomaterials in Cultural Heritage*, Geological Society of London, 2006. pp.351;



## UNIVERSITÀ DI PISA

---

- Edwards, P. Vandenberg. Analytical Archaeometry: Selected Topics. Royal Society of Chemistry, 2012. pp. 575
- Michael O'Donoghue, Gems. Their Sources, Descriptions and Identification, Sixth Edition, Butterworth-Heinemann, 2006 – pp. 873
- Durability of Concrete and Cement Composites Chris L. Page, M M Page Elsevier, 2007 – pp.

**Modalità d'esame**  
esame orale con voto

### Note

**Orario di ricevimento:** Su appuntamento. Scrivere a [simona.raneri@unipi.it](mailto:simona.raneri@unipi.it)

*Ultimo aggiornamento 29/01/2018 16:54*