

# **“GEORISORSE PER I BENI CULTURALI”**

Docente: Piergiulio Cappelletti

## **programma del corso**

### **A. Obiettivi**

Il corso ha per tema lo studio dei geomateriali lapidei e litoidi utilizzati come materiale da costruzione con particolare riguardo a quelli dell'architettura storica. Particolare attenzione viene posta nello studio delle loro proprietà e dei processi di deterioramento che li coinvolgono.

### **B. Contenuti**

#### **1. Elementi di Mineralogia e Petrografia**

La conoscenza dei geomateriali per la conservazione dei beni culturali, introduzione alla problematica. Elementi di Mineralogia. Proprietà dei Minerali. Minerali non silicatici. Silicati. Rocce magmatiche intrusive ed effusive e loro classificazioni. Rocce sedimentarie e loro classificazione. Rocce magmatiche e loro classificazione. Le rocce come materiale da costruzione e per la produzione di lapidei ornamentali.

#### **2. La diagnostica delle Scienze della Terra per i Geomateriali**

Microscopia ottica in luce polarizzata. Diffrattometria RX, Fluorescenza RX. Analisi termiche. Microscopia elettronica a scansione e cenni di microanalisi (EDS, WDS).

#### **3. Classificazioni normative delle forme di degrado dei Geomateriali**

Classificazione NorMaL. Il metodo “Fitzner”

#### **4. Rilievo e rappresentazione dei Geomateriali e delle forme di degrado di fronti esterni di opere architettoniche**

Gli esempi di Siena e Napoli.

#### **5. Il degrado dei materiali lapidei nei monumenti**

Fattori endogeni del degrado. Fattori esogeni del degrado. Il weathering in rocce carbonatiche e silicatiche. Esempi di alterazione di lapidei in monumenti della Campania.

#### **6. Caratterizzazione fisica dei geomateriali**

Determinazione sperimentale delle proprietà fisiche: peso di volume, peso specifico reale, porosimetria, assorbimento di acqua per capillarità e per immersione totale, determinazione della velocità ultrasonica, prove di simulazione in laboratorio di degrado accelerato.

#### **7. Caratterizzazione fisico-meccanica dei geomateriali ed aspetti normativi**

Proprietà meccaniche. Proprietà diverse. Legislazione e normativa tecnica.

### **C. Articolazione**

Il corso si articola in lezioni frontali ed esercitazioni di laboratorio queste ultime finalizzate ad acquisire le conoscenze pratiche sulle principali tecniche diagnostiche con particolare riguardo a:  
caratterizzazioni mineralogico-petrografiche  
caratterizzazione fisica

diagnostica geomeccanica  
riconoscimento rocce "lavorate"

**D. Bibliografia**

L. Lazzarini (a cura di), *Pietre e Marmi Antichi*, CEDAM, Padova 2004.

*Raccomandazioni NORMAL*, CNR-ICR, Roma, vari titoli e date;

G. P. Bernardini, *Metodi fisici di analisi mineralogica, appunti* – Università degli Studi Firenze, Centro Stampa Opera Universitaria, Firenze 1980.

P. Primavori, *I materiali lapidei: marmi, graniti e pietre*, - Edizioni E.T.S., Pisa, 1997.

A. Vallario, *Attività estrattive Cave e Recupero Ambientale*, Liguori Editore, 1998

**Le Pietre Storiche della Campania: dall'oblio alla riscoperta. A cura di M. de Gennaro, D. Calcaterra, A. Langella. Luciano Ed., Napoli. 2013**