



UNIVERSITÀ DI PISA

APPLICAZIONI DI SCIENZE DELLA TERRA AI BENI CULTURALI

MARCO LEZZERINI

Anno accademico 2019/20
CdS SCIENZE NATURALI ED AMBIENTALI
Codice 111DD
CFU 6

Moduli	Settore/i	Tipo	Ore	Docente/i
APPLICAZIONI DI SCIENZE DELLA TERRA AI BENI CULTURALI	GEO/09	LEZIONI	48	MARCO LEZZERINI

Obiettivi di apprendimento

Conoscenze

Il corso introduce i concetti fondamentali della mineralogia applicata per caratterizzare i principali geomateriali utilizzati nei Beni culturali.

Modalità di verifica delle conoscenze

Lo studente è tenuto a dimostrare con una prova orale di aver compreso i concetti principali del corso, discutendo i report prodotti durante le attività di laboratorio e rispondendo alle domande sugli argomenti del corso.

Capacità

Al termine del corso, lo studente sarà in grado di:

- classificare i principali geomateriali utilizzati nei Beni culturali;
- avere un'ampia panoramica delle materie prime geologiche utilizzate fin dall'antichità;
- riconoscere le principali forme di degrado dei materiali da costruzione.

Modalità di verifica delle capacità

Lo studente dovrà preparare una breve relazione su rilievi e analisi svolti durante le escursioni e/o sulle analisi in laboratorio, mettendo in risalto l'importanza di queste attività per ottenere una conoscenza più completa dei geomateriali analizzati.

Comportamenti

Lo studente acquisirà e/o svilupperà una consapevolezza delle problematiche legate al patrimonio culturale e all'ambiente. Lo studente sarà in grado di gestire un team di progetto. Verranno acquisite le conoscenze appropriate durante la raccolta e l'analisi dei dati sperimentali.

Modalità di verifica dei comportamenti

Durante le attività di laboratorio saranno valutati il grado di accuratezza e precisione delle attività svolte. Al termine delle attività seminariali saranno richieste agli studenti delle brevi relazioni concernenti gli argomenti trattati.

Prerequisiti (conoscenze iniziali)

Conoscenze di Chimica, Mineralogia e Petrografia.

Indicazioni metodologiche

Le lezioni saranno:

- frontali (presentazioni Power Point e possibili seminari);
- fuori sede (rilievi e attività di ricerca, tra cui serie di campionamenti dai siti prescelti);
- in laboratorio (analisi dei campioni raccolti in campagna con strumenti ed elaborazione dei dati con software dedicati).

A seconda del numero degli studenti potrà essere consigliabile la suddivisione in gruppi per le attività di campagna e di laboratorio.



UNIVERSITÀ DI PISA

Programma (contenuti dell'insegnamento)

La struttura atomica della materia. Le leggi fondamentali della chimica. Tavola periodica degli elementi. Legami chimici. Stati di aggregazione della materia. Passaggi di stato. Cenni di nomenclatura chimica. Reazioni chimiche. Le soluzioni e la solubilità. L'acqua e le sue proprietà. La scienza dei minerali. Definizione di specie mineralogica. L'importanza economica dei minerali. Proprietà fisiche dei minerali. Polimorfismo ed isomorfismo. Classificazione dei minerali. I minerali comuni delle rocce. I minerali delle gemme.

Le rocce ed il loro impiego in architettura. Genesi e classificazione delle rocce magmatiche, sedimentarie e metamorfiche. Caratteri macroscopici identificativi dei principali litotipi.

Metodologie distruttive e non distruttive per la caratterizzazione minero-petrografica e chimica di minerali e rocce (OM, XRF, XRPD, TG/DSC/QMS, SEM/EDS). Principali proprietà fisico-meccaniche delle rocce e loro misura secondo le vigenti normative. Stima degli errori nelle misure sperimentali.

Il degrado dei materiali lapidei. Identificazione macroscopica dei principali tipi di degrado.

Pietre e marmi antichi: caratteristiche e provenienza. Caratteristiche, usi e provenienze dei litotipi utilizzati nell'edilizia monumentale del territorio pisano-lucchese.

Materie prime, tecniche di produzione e caratterizzazione di malte e calcestruzzi antichi. Il gesso: cottura e meccanismo di indurimento. La calce aerea: cottura del calcare, spegnimento, presa e indurimento. Le antiche calce idrauliche di miscela, ottenute aggiungendo alla calce aerea opportune quantità di materiali ad attività pozzolanica. Calce idrauliche e cementi moderni.

Le argille e le loro proprietà. Tecnologia di produzione e studi archeometrici di manufatti ceramici.

Le materie prime per la produzione di metalli, pigmenti e coloranti, vetri.

Il restauro dei Beni culturali. Nosologia e patologia dei beni oggetto del restauro: agenti naturali e antropogenici.

Applicazione di tecniche CAD e GIS per rappresentare, memorizzare ed elaborare dati geologici e archeologici.

Problemi e tecniche di interventi conservativo-protettivi di manufatti di interesse storico-artistico.

Bibliografia e materiale didattico

- Le presentazioni e gli appunti delle lezioni saranno disponibili on-line, insieme alla letteratura scientifica su argomenti selezionati dagli studenti per le loro presentazioni finali.
- AA.VV. (a cura di Lorenzo Lazzarini) (2004): Pietre e Marmi Antichi. CEDAM, Padova, pp. 194.
- Amoroso G.G. (2002): Trattato di Scienza della conservazione dei monumenti. Alinea, Firenze, pp. 415.
- Bertolini L. (2010): Materiali da costruzione. Struttura, proprietà e tecnologie di produzione. Città Studi Edizioni, Torino, pp. 449.
- Bertolini L. (2012): Materiali da costruzione. Degrado, prevenzione, diagnosi, restauro. CittàStudi Edizioni, pp. 482.
- Collepari M. (1991): Scienza e tecnologia del calcestruzzo. Hoepli, Milano, pp. 551.
- Fiori C. (2006): I materiali dei beni culturali. Aracne, Roma, pp. 196.
- Rapp G. (2009): Archaeomineralogy. Springer, Berlino, pp. 348.
- Winkler E.M. (1997): Stone in Architecture: Properties, Durability. Springer-Verlag, Berlin, pp. 313.
- Materiale didattico sarà distribuito a lezione.

Indicazioni per non frequentanti

Nessuna ulteriore indicazione per gli studenti non frequentanti in merito a programma del corso, modalità di esame e bibliografia.

Modalità d'esame

Le conoscenze saranno valutate con un esame orale finale. Gli studenti saranno valutati sulla capacità dimostrata di discutere i contenuti principali del corso utilizzando la terminologia appropriata. Sarà valutata la capacità dello studente di spiegare correttamente gli argomenti principali trattati durante il corso.

Ulteriori informazioni: Gli studenti dovranno preparare una presentazione orale su un articolo scientifico attinente ad uno degli argomenti del corso. Alla fine della presentazione, gli studenti dovranno rispondere a delle domande relative alla presentazione e agli argomenti delle lezioni.

Note

Per qualsiasi ulteriore informazione sul corso, contattare il docente per e-mail: [marco.lezzerini\(at\)unipi.it](mailto:marco.lezzerini(at)unipi.it).

Ultimo aggiornamento 22/09/2019 17:23