UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

DIPARTIMENTO	Scienze della Terra e del Mare
ANNO ACCADEMICO OFFERTA	2017/2018
ANNO ACCADEMICO EROGAZIONE	2017/2018
CORSO DILAUREA MAGISTRALE	SCIENZE E TECNOLOGIE GEOLOGICHE
INSEGNAMENTO	PETROGRAFIA APPLICATA
TIPO DI ATTIVITA'	B
AMBITO	50569-Discipline mineralogiche, petrografiche e geochimiche
CODICE INSEGNAMENTO	05671
SETTORI SCIENTIFICO-DISCIPLINARI	GEO/09
DOCENTE RESPONSABILE	MONTANA GIUSEPPE Professore Associato Univ. di PALERMO
ALTRI DOCENTI	
CFU	6
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	98
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLA DIDATTICA ASSISTITA	52
PROPEDEUTICITA'	
MUTUAZIONI	
ANNO DI CORSO	1
PERIODO DELLE LEZIONI	1° semestre
MODALITA' DI FREQUENZA	Facoltativa
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	**MONTANA GIUSEPPE** Lunedì 15:00 17:00 Studio docente in Via Archirafi 26 (piano 3)

DOCENTE: Prof. GIUSEPPE MONTANA

PREREQUISITI	Gli studenti dovranno possedere una buona conoscenza delle materie di base (Matematica, Fisica, Chimica) e di diverse materie caratterizzanti del corso di laurea triennale (Mineralogia, Petrografia, Geologia I, Geologia II).
RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI	CONOSCENZA E CAPACITA' DI COMPRENSIONE Conoscenze avanzate sulle principali tecniche di analisi mineralogica e petrografica utilizzate in laboratorio per la caratterizzazione composizionale e strutturale dei geomateriali naturali e trasformati (ceramiche, malte a base di legante aereo ed idraulico, pigmenti inorganici, vetri). Capacita' di scelta dei metodi piu' indicati per specifici casi di studio, capacita' di esecuzione dell'analisi, capacita' di comprensione, elaborazione e rappresentazione dei risultati strumentali. Conoscenze di base sui materiali lapidei naturali impiegati in area mediterranea, nel patrimonio architettonico monumentale ed archeologico, con particolare riferimento al territorio siciliano. Sviluppo di un adeguato bagaglio di conoscenze sistematiche e di un appropriato linguaggio tecnico-scientifico. Capacita' di collegare le risorse naturali ad ogni specifico contesto territoriale locale. Essere in grado di contribuire professionalmente alla redazione di piani localizzati di sviluppo sostenibile. CAPACITA' DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPRENSIONE Capacita' di riconoscere in opera i geomateriali naturali e trasformati in base alle corrispondenti caratteristiche macroscopiche. Essere in grado di prelevare campioni significativi sia in contesti rurali che urbani e di redigere specifiche schede tecniche. Essere in grado di proporre, effettuare ed interpretare specifiche analisi di laboratorio finalizzate alla caratterizzazione dei geomateriali. AUTONOMIA DI GIUDIZIO Capacita' di organizzare una raccolta dati su geomateriali naturali e trasformati, sia nel caso di materiali di qualita' ordinaria (ed esempio, pietra da costruzione, malte da intonaco, laterizi) che nel caso di materiali di particolare pregio (usate ad esempio nel decoro architettonico, ad esempio calcari lucidabili, marmi, maiolica, stucchi). Capacita' di valutare la rilevanza dei dati analitici minero-petrografici, chimico-fisici o fisico-meccanici, anche in funzione di eventuali interventi conservativi (sostituzioni, integrazioni, consolidamenti). Capacita' di giudicare differenti ipotesi di impostazione metodologica in accordo alle problematiche poste dallo specifico caso di studio ABILITA' COMUNICATIVE Acquisizione di un'abilita' adeguata pienamente al livello di una laurea magistrale nell'esporre i risultati derivanti dal riconoscimento macroscopico e dalla caratterizzazione mediante analisi di laboratorio dei geomateriali, delle materie prime e degli aggregati artificiali (ceramica, laterizio, malta a legante aereo o idraulico) oggetto di studio. Essere in grado di sottolineare l'entita' delle ricadute derivanti dallo studio di caratterizzazione, sia in fase progettuale che in fase esecutiva, qualora i geomateriali siano stati utilizzati sia tal quali, ovvero sottoposti a processi di trasformazione. CAPACITA' D'APPRENDIMENTO Capacita' di aggiornamento professionale attraverso la consultazione di pubblicazioni scientifiche di rilevanza nazionale ed internazionale (in lingua inglese) nel settore dei geomateriali naturali e trasformati (caratterizzazione e diagnosi, riconoscimento dei meccanismi di degrado, pianificazione degli interventi). Capacita' nell'utilizzare le conoscenze acquisite per seguire con profitto seminari specialistici, ovvero corsi di Master e/o Dottorato di Ricerca.
VALUTAZIONE DELL'APPRENDIMENTO	Prova orale. L'esame si basa su un numero minimo di 4-5 domande aperte, elaborate per verificare, in modo sia qualitativo che quantitativo/nozionistico, il livello di apprendimento dello studente (conoscenze specifiche). La valutazione dell'esame sara' basata sulla capacita' dello studente di esprimere gli argomenti trattati nel corso mediante un linguaggio tecnico adeguato, nonche' la capacita' di esaminare criticamente i contenuti concettuali costruendo collegamenti pertinenti, anche interdisciplinari, attraverso il ragionamento. Saranno valutate positivamente e considerate espressione di maturita' acquisita anche alcune capacita' attitudinali, come la tempestivita' nel centrare l'argomento della domanda e la predisposizione ad effettuare sintesi pur mantenendo un adeguato rigore scientifico. Pertanto, i requisiti minimi per il superamento dell' esame, pertanto, sono: (1) conoscenze di base sulle principali tecniche di laboratorio utilizzate nell'ambito della petrografia applicata; (2) descrizione corretta e sufficientemente dettagliata dei principali processi che conducono alla alterazione/degrado dei geomateriali naturali e/o trasformati presi in considerazione nel corso; (3) conoscenza delle procedure per l'analisi granulometrica, mineralogica e chimica di rocce incoerenti, sedimenti, suoli; (4) conoscenze di base sulle diverse categorie di geomateriali trasformati ed aggregati artificiali studiati nell'ambito del corso (malte, stucchi, maiolica, laterizi, aggregati cementizi). Saranno valutate positivamente ed in modo incrementale anche: quantita' e qualita' delle nozioni apprese, fluidita' d'espressione, stile del linguaggio tecnico, capacita' di descrivere le interconnessioni tra gli argomenti del corso, capacita' di ragionamento autonomo, personalita' di giudizio e di sintesi. Il massimo dei voti e' previsto per l'adempimento al meglio di tutte le condizioni precedentemente descritte.

OBIETTIVI FORMATIVI	Acquisire capacita' critica e abilita' operativa nell'ambito della caratterizzazione e della diagnosi dei geomateriali naturali e trasformati, anche attraverso ricognizioni sia in contesti rurali che in ambiente urbano, mediante specifiche tecniche mineralogico-petrografiche. Conoscere i meccanismi che portano al degrado dei materiali da costruzione naturali ed artificiali (pietra, malta, laterizio) e dei lapidei ornamentali maggiormente impiegati nel territorio. Essere in grado di effettuare una analisi granulometrica di un geomateriale. Essere in grado di caratterizzare le argille dal punto di vista mineralogico e chimico. Definire le caratteristiche di plasticita' di un'argilla. Capacita' di pianificare una sequenza di indagini di laboratorio adeguata alla completa caratterizzazione dei geomateriali oggetto di studio. Acquisire una sufficiente abilita' d'uso delle principali strumentazioni analitiche usate in ambito mineralogico-petrografico oltre che la capacita' di interpretare, elaborare e rappresentare graficamente i dati acquisiti.
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali; attivita' di laboratorio incentrata sulle principali tecniche per il riconoscimento diagnostico e la caratterizzazione a fini professionali dei geomateriali naturali e trasformati.
TESTI CONSIGLIATI	1) Dispense fornite dal docente. 2) R. Alaimo, R. Giarrusso e G. Montana. I materiali lapidei dell'edilizia storica di Palermo. Editrice IlionBooks, 2008, Enna. 3) G. Artioli. Scientific Methods and Cultural Heritage. Oxford University Press, 2010. 4) G. Gisotti. Le cave, recupero e pianificazione ambientale. Manuale per la gestione sostenibile delle attivita' estrattive. Dario Flaccovio Editore, Palermo, 2008. 5) G. Montana (a cura di). Le "argille ceramiche" della Sicilia occidentale. Editrice IlionBooks, 2011, Enna. 6) C. Klein, A. Philipotts. Earth Materials, 2nd Edition. Cambridge University Press, 2017.

PROGRAMMA

ORE	Lezioni
2	I geomateriali: definizioni e possibile classificazione. Attivita' estrattiva di materiali litoidi in Sicilia ed esempi significativi in Italia.
2	Rocce ornamentali utilizzate in antichita' provenienti da cave ubicate in area mediterranea.
2	Le calcareniti utilizzate nell'edilizia storica siciliana: caratteristiche mineralogico-petrografiche, chimiche e fisico-meccaniche.
2	I lapidei di pregio usati nel decoro architettonico in Sicilia: rassegna delle principali varieta' suddivise per dominante cromatica e criteri per il riconoscimento in opera.
2	Tipologie e meccanismi di degrado dei materiali lapidei naturali in ambiente urbano: composizione e cinetica di formazione delle "croste nere" e delle 'patine ad ossalato di calcio'; degrado per cristallizzazione ciclica di sali solubili.
2	Basi teoriche e procedure da utilizzare per le analisi funzionali alla caratterizzazione dei geomateriali naturali e trasformati mediante diffrattometria a raggi X (XRPD) e microscopia ottica in luce polarizzata trasmessa (PLM).
2	Basi teoriche e procedure da utilizzare per le analisi funzionali alla caratterizzazione dei geomateriali naturali e trasformati mediante spettrometria dei raggi X di fluorescenza (XRFS).
2	Basi teoriche e procedure da utilizzare per le analisi funzionali alla caratterizzazione dei geomateriali naturali e trasformati mediante microscopia elettronica ed analisi chimica per spettrometria a dispersione di energia (SEM-EDS).
2	Basi teoriche e procedure da utilizzare per le analisi funzionali alla caratterizzazione dei geomateriali naturali e trasformati mediante spettrofotometria IR (FT-IR). Analisi porosimetriche dei geomateriali: porosimetro ad intrusione di mercurio (MIP); picnometro ad elio.
2	Basi teoriche e procedure da utilizzare per le analisi tessiturali e prestazionali dei geomateriali incoerenti: analisi granulometrica (GSD), limiti di Atterberg mediante scatola di Casagrande, ritiro lineare (in seguito ad essiccamento e cottura).
4	Ceramica e laterizio nell'edilizia storica siciliana: caratterizzazione mineralogica, petrografica, chimica e tecnologica (plasticita, ritiro lineare e colore per essiccamento e cottura) delle argille siciliane.
4	Petrografia applicata allo studio della ceramica archeologica: esempi di studio in Sicilia e nel Mediterraneo occidentale.
4	Analisi mineralogico-petrografica e chimica delle malte da intonaco storiche e degli stucchi. Determinazione di provenienza delle materie prime (legante ed aggregato sabbioso) e determinazione dei meccanismi di degrado.
4	Calci idrauliche naturali (NHL) e cementi: generalita' sui processi produttivi. Classificazioni e normative (cenni generali). Metodi per la caratterizzazione mediante analisi minero-petrografica.
4	Interpretazione dei dati derivanti dall'analisi finalizzata alla diagnosi dei degradi dei geomateriali naturali ed artificiali. Criteri per impostare una relazione tecnico-scientifica.

ORE	Laboratori
2	Metodi e procedure per la preparazione di campioni da sottoporre ad analisi XRPD per la caratterizzazione e/o la diagnosi dei processi di degrado.

ORE	Laboratori
2	Metodi e procedure per la preparazione di campioni da sottoporre ad analisi SEM-EDS e FT-IR per la caratterizzazione e/o la diagnosi dei processi di degrado.
2	Metodi e procedure per la preparazione di campioni da sottoporre ad analisi XRFS per la caratterizzazione e/o la diagnosi dei processi di degrado.
3	Osservazione di sezioni sottili di materiali ceramici, malte a base di calce aerea e malte a base di calce idraulica mediante microscopio polarizzatore.
3	Sopralluoghi guidati nel centro storico di Palermo. Pratica di rilievo di geomateriali di varia natura e dei rispettivi degradi. Criteri di selezione e prelievo dei campioni.