



# UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

<b>DIPARTIMENTO</b>	Scienze della Terra e del Mare
<b>ANNO ACCADEMICO OFFERTA</b>	2016/2017
<b>ANNO ACCADEMICO EROGAZIONE</b>	2016/2017
<b>CORSO DILAUREA MAGISTRALE</b>	SCIENZE E TECNOLOGIE GEOLOGICHE
<b>INSEGNAMENTO</b>	PETROGRAFIA APPLICATA
<b>TIPO DI ATTIVITA'</b>	B
<b>AMBITO</b>	50569-Discipline mineralogiche, petrografiche e geochemiche
<b>CODICE INSEGNAMENTO</b>	05671
<b>SETTORI SCIENTIFICO-DISCIPLINARI</b>	GEO/09
<b>DOCENTE RESPONSABILE</b>	MONTANA GIUSEPPE Professore Associato Univ. di PALERMO
<b>ALTRI DOCENTI</b>	
<b>CFU</b>	6
<b>NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE</b>	94
<b>NUMERO DI ORE RISERVATE ALLA DIDATTICA ASSISTITA</b>	56
<b>PROPEDEUTICITA'</b>	
<b>MUTUAZIONI</b>	
<b>ANNO DI CORSO</b>	1
<b>PERIODO DELLE LEZIONI</b>	1° semestre
<b>MODALITA' DI FREQUENZA</b>	Facoltativa
<b>TIPO DI VALUTAZIONE</b>	Voto in trentesimi
<b>ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI</b>	<b>MONTANA GIUSEPPE</b> Lunedì 15:00 17:00 Studio docente in Via Archirafi 26 (piano 3)

DOCENTE: Prof. GIUSEPPE MONTANA

<b>PREREQUISITI</b>	Gli studenti dovranno possedere una buona conoscenza delle materie di base (matematica, fisica e chimica) e di diverse materie caratterizzanti del corso di laurea triennale (mineralogia, petrografia, geologia I, geologia II).
<b>RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI</b>	<p><b>CONOSCENZA E CAPACITA' DI COMPrensIONE</b> Conoscenze avanzate sulle principali tecniche di analisi mineralogica e petrografica in laboratorio applicate alla 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' idonei in 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.</p> <p><b>CAPACITA' DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPrensIONE</b> 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.</p> <p><b>AUTONOMIA DI GIUDIZIO</b> 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</p> <p><b>ABILITA' COMUNICATIVE</b> Acquisizione di un'abilita' adeguata pienamente al livello di una laurea magistrale nell'espone 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.</p> <p><b>CAPACITA' D'APPRENDIMENTO</b> 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.</p>
<b>VALUTAZIONE DELL'APPRENDIMENTO</b>	Prova orale. L'esame si basa su un numero minimo di 4-5 domande aperte allo scopo di valutare qualitativamente e quantitativamente come specifici concetti siano stati appresi dallo studente. Allo stesso tempo, sara' valutata la capacita' di esprimere concetti attraverso un linguaggio tecnico adeguato, cosi' come la capacita' di esaminare criticamente gli argomenti studiati e realizzare adeguati collegamenti concettuali.
<b>OBIETTIVI FORMATIVI</b>	Acquisire una capacita' critica e operativa nell'ambito della caratterizzazione e della diagnosi dei geomateriali naturali e trasformati, anche attraverso ricognizioni nel territorio o 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.
<b>ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA</b>	Lezioni frontali; attivita' di laboratorio incentrata sulle principali tecniche per il riconoscimento diagnostico e la caratterizzazione a fini professionali dei geomateriali naturali e trasformati.
<b>TESTI CONSIGLIATI</b>	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.

### PROGRAMMA

ORE	Lezioni
4	I geomateriali: definizioni e possibile classificazione. Attivita' estrattiva di materiali litoidi in Sicilia ed esempi significativi in Italia. 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.
4	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. 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.
8	Basi teoriche e procedure da utilizzare per le analisi funzionali alla caratterizzazione dei geomateriali naturali e trasformati: diffrattometria a raggi X (XRPD), microscopia ottica in luce polarizzata su sezione sottile (PLM), spettrometria dei raggi X di fluorescenza (XRFS), microscopia elettronica ed analisi chimica per spettrometria a dispersione di energia (SEM-EDS), 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).
8	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. Petrografia applicata allo studio della ceramica archeologica: esempi di studio in Sicilia e nel Mediterraneo occidentale.
6	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.
2	Uso delle tecniche di analisi per la diagnosi dei degradi dei geomateriali naturali ed artificiali.
ORE	Laboratori
12	Preparazione di campioni da sottoporre ad analisi XRPD, XRF, SEM-EDS e FT-IR. per la caratterizzazione e/o la diagnosi dei degradi. Osservazione di sezioni sottili di ceramiche e malte al microscopio polarizzatore. Esecuzione di specifiche analisi finalizzate alla caratterizzazione dei geomateriali e/o alla diagnosi dei degradi.
ORE	Altro
4	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.