



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

DIPARTIMENTO	Scienze della Terra e del Mare		
ANNO ACCADEMICO OFFERTA	2019/2020		
ANNO ACCADEMICO EROGAZIONE	2020/2021		
CORSO DILAUREA MAGISTRALE	GEORISCHI E GEORISORSE		
INSEGNAMENTO	PETROLOGIA DEL VULCANICO		
TIPO DI ATTIVITA'	C		
AMBITO	21015-Attività formative affini o integrative		
CODICE INSEGNAMENTO	16481		
SETTORI SCIENTIFICO-DISCIPLINARI	GEO/07		
DOCENTE RESPONSABILE	ROTOLO SILVIO GIUSEPPE	Professore Ordinario	Univ. di PALERMO
ALTRI DOCENTI			
CFU	6		
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	94		
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLA DIDATTICA ASSISTITA	56		
PROPEDEUTICITA'			
MUTUAZIONI			
ANNO DI CORSO	2		
PERIODO DELLE LEZIONI	1° semestre		
MODALITA' DI FREQUENZA	Facoltativa		
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi		
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	ROTOLO SILVIO GIUSEPPE Mercoledì 12:30 14:30 Studio Prof. Rotolo Giovedì 12:30 14:30 Studio Prof Rotolo		

DOCENTE: Prof. SILVIO GIUSEPPE ROTOLO

PREREQUISITI	buone basi di Petrografia
RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI	<p>CONOSCENZA E CAPACITA' DI COMPrensIONE Acquisizione delle conoscenze di petrografia e geochimica necessarie per sviluppare un approccio integrato alla petrologia del magmatico.</p> <p>2)CAPACITA' DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPrensIONE La visione integrata (osservazione-teoria-scenari magmatici ed eruttivi) della petrologia del vulcanico verra' messa in opera nel lavoro di terreno. Verranno inoltre consolidate le capacita' di comprendere e correlare sul terreno le sequenze vulcaniche, la loro stratigrafia il loro significato petrologico.</p> <p>3) AUTONOMIA DI GIUDIZIO Applicazione dei metodi della petrologia sperimentale, connessioni tra osservazioni microscopiche e di terreno nella definizione dei parametri evolutivi magmatici.</p> <p>4) ABILITA' COMUNICATIVE saranno sviluppate le capacita' di sintesi espositiva e l' uso di linguaggio tecnico-scientifico appropriato, sia durante le verifiche del lavoro di terreno, sia durante le lezioni frontali</p> <p>5) CAPACITA' D'APPRENDIMENTO Sviluppate durante tutto il Corso, nell' interazione e confronto con gli altri studenti, finalizzate alla discussione dei dati di terreno ed alla preparazione dell' elaborato finale (carta geologica in scala 1: 10 000 e relazione annessa)</p>
VALUTAZIONE DELL'APPRENDIMENTO	<p>1) Prova in itinere sulla 1° parte del Corso: (i) riconoscimento e discussione su una sezione sottile tra quelle studiate durante il corso. (ii) Discussione sulla parte teorica del corso (lezioni frontali). Verra' valutata positivamente la capacita' di legare gli argomenti in un unico quadro integrato petrologico-geochimico-vulcanologico, ponendo un n° minimo di 6 domande a risposta aperta. Il minimo necessario per il superamento dell' esame sara' costituito dalla conoscenza, e capacita' di restituzione al Docente degli argomenti del corso nelle linee generali. Valutazione incrementalmente positiva per la maggiore capacita' d' interazione con il Docente e fluidita' di interconnessione tra gli argomenti del corso. Il voto massimo sara' riservato agli studenti che sapranno mostrare personalita' nell' elaborazione concettuale e doti eccellenti di visione ampia e originale, con l'adozione di un appropriato linguaggio tecnico. Il voto della prova in itinere pesera' per il 60 % sul voto finale.</p> <p>2) prova finale (orale): presentazione e discussione della carta geo-vulcanologica redatta durante l' attivita' di terreno. Verra' valutata in modo incrementalmente positivo la maggiori capacita' di : (i) ricostruzione delle sequenze e scenario eruttivo sulla base dei dati di terreno, ii) l' adozione di linguaggio tecnico appropriato, (ii) ragionamento critico ed autonomo, (iii) legatura concettuale tra i vari argomenti del corso. Il voto minimo sara' raggiunto dagli studenti che avranno prodotto una relazione geologica corretta nelle linee generali e senza gravi errori interpretativi. Il voto massimo sara' destinato a quegli studenti che cureranno alla perfezione i dettagli della relazione sia negli aspetti editoriali (didascalie, foto, colonne stratigrafiche disegnate con dovizia di dettagli ed eleganza), sia anche che abbiano dimostrato pieno impegno, curiosita' e visione critica durante lo studio di terreno. Il voto della prova orale finale pesera' per il 50 % sul voto finale.</p>
OBIETTIVI FORMATIVI	<p>Gli obiettivi formativi principali del corso sono:</p> <p>1) l' acquisizione di una visione integrata della petrologia delle rocce magmatiche, utilizzando i metodi della petrologia sperimentale, della petrografia microscopica, della geochimica isotopica, della petrografia del vulcanico. Con applicazioni di tecniche micro-analitiche innovative (spettrometria infrarossa). Adozione di un adeguato linguaggio tecnico ed abitudine all' elaborazione personale delle ipotesi di lavoro con originalita, ma con solidi argomenti di prova a supporto.</p> <p>2) lo sviluppo di adeguata conoscenza di terreno volta a definire : (i) il riconoscimento delle rocce vulcaniche, piroclastiche ed effusive; (ii) la loro petrografia e le informazioni sulle dinamiche di alimentazione; (iii) il riconoscimento delle tipologie eruttive; (iv) per i depositi piroclastici, tipologie e modalita' di messa in posto , magnitudo eruttiva; (iv) la stratigrafia vulcanica e correlazioni laterali; (v) considerazioni sul rischio vulcanico.</p>
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	<p>- lezioni frontali (inclusive di qualche osservazione microscopica e sessione analitico-pratica allo spettrometro FT-IR) - campo sul terreno di 4 giorni a Pantelleria</p>
TESTI CONSIGLIATI	

	<p>Il corso e' nato (AA 1999-2000) e si e' sviluppato negli anni sulla base : delle (i) piu' recenti acquisizioni di petrologia del magmatico (per massima parte contenuta in una vasta letteratura di articoli scientifici) e (ii) dalle esperienze di ricerca del Docente.</p> <p>Pertanto non esiste un testo consigliato, bensì i file pdf delle lezioni forniti dal Docente e gli appunti delle lezioni stesse.</p> <p>Si sottolinea l' importanza della frequenza .</p>
--	---

PROGRAMMA

ORE	Lezioni
2	Il mantello superiore ed inferiore, aspetti petrologici e geochimici. Il limite mantello superiore-inferiore: qual' e' il destino dello slab subdotto ? La fusione parziale della lherzolite di mantello: basalti, picriti, komatiiti. Magmi primari e magmi derivati.
3	Le macchine per gli esperimenti ad alta pressione e temperatura (piston-cylinder, multi anvil, diamond anvil cell) : dal mantello superiore al D". Come pianificare un esperimento per determinare il solidus idrato della lherzolite. STUDIO MICROSCOPICO di peridotiti ed altre rocce ultramafiche e mafiche in sezione sottile
1	Struttura dei fusi silicatici: polimerizzazione e rapporto NBO/T . Influenza di cationi distruttori/costruttori di struttura. Entropia di fusione : significato strutturale con ricadute sulla sequenza di cristallizzazione. Viscosimetri.
1	I volatili disciolti nel magma, ricadute su proprieta' fisiche del magma, stabilita' delle fasi minerali. Modelli di solubilita' di H2O e CO2. Il ruolo della fO2 nella cristallizzazione. Cristallizzazione per decompressione. Essoluzione per cristallizzazione (ebolizione retrograda).
3	La spettrometria infrarossa in trasformata di Fourier (FT-IR): principi generali. Lo studio delle inclusioni vetrose, teoria e pratica (selezione e studio al microscopio ottico) Spettrometria FT-IR, applicazioni pratiche (analisi e interpretazione spettro FT-IR) . Dallo spettro alla determinazione dei volatili: l' equazione di Beer-Lambert. Analisi in FT-IR di inclusioni vetrose , derivazione dei volatili disciolti, derivazione delle pressioni di intrappolamento e quindi percorso di risalita dei magmi
1	Richiami sugli elementi in tracce in petrologia magmatica: HFSE E LILE. I coefficienti di partizione . Applicazioni alla petrogenesi dei magmi . Rapporti tra elementi fortemente incompatibili e sorgenti di mantello.
2	Applicazioni petrologiche della sistematica isotopica Rb/Sr, Sm/Nd. Mantello impoverito e mantello arricchito. Il Mantle array.
2	Cenni sul sistema isotopico Pb/Pb. I componenti isotopici di mantello (DM, EMI, EMII, HIMU) e la 'geodinamica di mantello'. Mantello africano, tirrenico ed eoliano: come discriminarli ? Applicazioni al magmatismo Plio-Quaternario peri-siciliano.
2	Aspetti legati al trasporto dell' H2O nel mantello durante la subduzione (DHMS), implicazioni sul magmatismo di arco. Trasporto dell' acqua nel mantello. I minerali nominalmente anidri e la loro capacita' di ritenzione dell'H2O nel mantello profondo.
2	Generalita' sul magmatismo Plio-Quaternario in Italia Meridionale (Corsica, Toscana, Lazio-Campania, Vulture)
3	Magmatismo nelle Isole Eolie: generalita' petrologiche, geochimiche e vulcanologiche. Le sorgenti di mantello. I magmi primitivi ed evoluti. Relazioni tra tettonica e tipologia dei magmi eruttati.
3	Lo Stromboli: storia vulcanologica e caratterizzazione petrologica dei magmi eruttati . Sorgenti di mantello e dinamiche evolutive. I magmi eruttati durante i parossismi eruttivi: tra i piu' primitivi delle Eolie. Il contributo della petrologia sperimentale nel tracciare la storia di residenza e risalita di questi magmi primitivi.
1	I magmi degli Iblei dal punto di vista petrologico. Noduli di mantello. Mantello Ibleo ed Etno.
3	L' Etna: storia vulcanologica. Caratterizzazione della sorgente di mantello e della petrologia dei magmi eruttati . I magmi afirici. I magmi picritici e le eruzioni pliniane basaltiche dell' Etna. STUDIO MICROSCOPICO e confronto di alcune eruzioni particolarmente rilevanti dell' Etna e dello Stromboli.
2	Canale di Sicilia: caratterizzazione petrografica dei magmi eruttati. Pantelleria: storia vulcanologica alla luce delle piu' recenti acquisizioni geocronologiche e stratigrafiche. Le 9 eruzioni ignimbrtiche di Pantelleria. Le pantelleriti: genesi e proprieta' fisiche e chimiche dei magmi pantelleritici. Il contributo dello studio delle inclusioni vetrose e della petrologia sperimentale alla determinazione delle condizioni pre-eruttive dei magmi pantelleritici. STUDIO MICROSCOPICO e sui campioni macroscopici di eruzioni tipo di Pantelleria (ignimbriti, pomici, lave).
1	Rivisitazione dello studio dei depositi piroclastici, introduttiva al campo sul terreno a Pantelleria,

ORE	Altro
24	<p>CAMPO DI TERRENO (4 giorni) a Pantelleria finalizzato allo studio del vulcanismo esplosivo, capacita' di lettura delle sequenze piroclastiche, valutazione dell' acme eruttivo e dei periodi di quiescenza. In dettaglio: (a) studio delle ignimbriti e loro potenziale distruttivo; (b) depositi di caduta e paleosuoli; (c) Individuazione dei depositi legati a collassi calderici; d) Faglie e caldere; (e) Domi e lave; reomorfismo e deformazioni duttili nelle ignimbriti e dinamiche di messa in posto.</p> <p>Redazione di una relazione geologica costituita da :</p> <ul style="list-style-type: none"> (i) carta geologica 1: 10 000 dell' area assegnata; (ii) sezioni stratigrafiche delle sezioni tipo; (iii) correlazioni stratigrafiche tra le sezioni tipo; (iv) considerazioni su scenari eruttivi e rischio vulcanico a Pantelleria.