



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

DIPARTIMENTO	Scienze della Terra e del Mare
ANNO ACCADEMICO OFFERTA	2022/2023
ANNO ACCADEMICO EROGAZIONE	2022/2023
CORSO DILAUREA MAGISTRALE	SCIENZE DELLA NATURA
INSEGNAMENTO	CLIMATE CHANGE E RISCHIO VULCANICO
TIPO DI ATTIVITA'	B
AMBITO	50513-Discipline di Scienze della Terra
CODICE INSEGNAMENTO	22410
SETTORI SCIENTIFICO-DISCIPLINARI	GEO/08
DOCENTE RESPONSABILE	PARELLO FRANCESCO Professore Ordinario Univ. di PALERMO
ALTRI DOCENTI	
CFU	6
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	102
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLA DIDATTICA ASSISTITA	48
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	PARELLO FRANCESCO Lunedì 09:00 10:00 via archirafi 36 terzo piano

DOCENTE: Prof. FRANCESCO PARELLO

PREREQUISITI	Conoscenze di base di matematica, chimica e fisica. Buona conoscenza delle discipline delle scienze della terra ed in particolare della Mineralogia Petrografia e Geochimica .
RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI	Conoscenza e capacita' di comprensione. Alla fine del corso gli studenti dovrebbero essere in grado di descrivere ed illustrare i processi di formazione e di risalita dei magmi fino alla superficie della Terra. Descrivere le relazioni tra tettonica delle placche, attivita' vulcanica e le principali morfologie vulcaniche. Conoscenza dei principali casi di studio relativi ai principali rischi geologici con particolare riferimento a quello vulcanico. Gli studenti dovrebbero avere acquisito una buona padronanza dei metodi di indagine utilizzati (di tipo geologico, geofisico e geochimico) per la comprensione dei processi geologici in ambito vulcanologico. Gli studenti dovrebbero avere inoltre raggiunto una completa autonomia di giudizio e dovrebbero avere sviluppato una coscienza critica sui problemi che riguardano la vulcanologia, la previsione delle eruzioni vulcaniche e la valutazione del rischio. Per quanto concerne le abilita' comunicative gli studenti dovrebbero essere in grado di esporre i principali concetti del corso di vulcanologia in ambiti diversi, in forma di seminari lezioni etc... Per quanto riguarda la capacita' d'apprendimento, gli studenti dovrebbero essere in grado di consultare le principali pubblicazioni scientifiche del settore in esame. I risultati di apprendimento saranno testati inoltre durante tutto il percorso formativo che si snoda sia attraverso le lezioni frontali che nell' attivita' sul campo. Capacita' di applicare conoscenza e comprensione Capacita' di applicare le conoscenze acquisite nello studio di questi fenomeni naturali, le eruzioni vulcaniche, con il giusto approccio basato sulla conoscenza del rischio associato a tali eventi. Autonomia di giudizio Capacita' di autonomia nella valutazione di fenomeni naturali che possono produrre notevoli danni in termini sia di vite umane che impatto sull'ambiente. Abilita' comunicative Capacita' di esporre i risultati degli studi vulcanologici effettuati anche ad un pubblico non esperto. Essere in grado di evidenziare con chiarezza le possibili ricadute scientifiche dei nuovi risultati ottenuti nel campo della Vulcanologia. Capacita' d'apprendimento Capacita' di studio e comprensione di pubblicazioni specializzate del settore nonche' dei libri editi anche in lingua diversa da quella italiana. Capacita' di seguire, utilizzando le conoscenze acquisite nel corso, sia corsi di approfondimento sia seminari specialistici nel settore della Vulcanologia.
VALUTAZIONE DELL'APPRENDIMENTO	La prova orale consiste in un colloquio, volto ad accertare il possesso delle competenze e delle conoscenze disciplinari previste dal corso; la valutazione viene espressa in trentesimi. Le domande sono appositamente pensate per testare i risultati di apprendimento previsti e tenderanno a verificare le conoscenze acquisite. La soglia della sufficienza sara' raggiunta quando lo studente mostri conoscenza e comprensione degli argomenti almeno nelle linee generali e abbia competenze applicative minime in ordine alla risoluzione di casi concreti. Al di sotto di tale soglia, l'esame sara' considerato insufficiente. Il punteggio tendera' a crescere se la verifica accerta una buona capacita' di giudizio in grado di rappresentare gli aspetti peculiari della disciplina. La valutazione massima sara' conseguita dallo studente in grado di avere piena padronanza del linguaggio del settore scientifico disciplinare in oggetto.
OBIETTIVI FORMATIVI	Il corso fornisce gli strumenti atti ad affrontare lo studio teorico e pratico dei processi relativi alla vulcanologia. Offre una preparazione di base che permette anche l'accesso al Dottorato di Ricerca. Il corso prevede l'acquisizione della padronanza dei metodi di indagine scientifici utilizzati nella sorveglianza dell'attivita' vulcanica e dello studio del rischio associato alle eruzioni vulcaniche.
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Il Corso prevede lezioni teoriche frontali in aula attraverso proiezione di power-point. . A questo ciclo di lezioni fa seguito un'escursione in aree vulcaniche attive (Etna e Isole Eolie) dove verranno osservate le principali morfologie degli apparati vulcanici e i vari tipi di attivita' vulcanica studiati a lezione. Inoltre verranno osservate sul campo le tecniche principali di monitoraggio per lo studio delle emissioni vulcaniche.
TESTI CONSIGLIATI	presentazioni in ppt del docente introduzione alla vulcanologia liguori editore

PROGRAMMA

ORE	Lezioni
8	Proprieta' dei magmi. Composizione chimica dei magmi: elementi maggiori minori e tracce; proprieta' fisiche dei magmi: temperatura, densita' e viscosita' (liquidi newtoniani e non newtoniani). Relazione tra la composizione chimica dei magmi e le proprieta' fisiche. componenti volatili dei magmi. Solubilita' di H ₂ O e CO ₂ nei magmi. Comportamento dei componenti volatili durante la genesi ed evoluzione dei magmi e studio dei loro effetti sulle proprieta' fisiche dei magmi.
8	Risalita dei magmi. Processi di migrazione dei magmi verso le camere magmatiche superficiali. Raffreddamento e differenziazione delle camere magmatiche, Ruolo dei gas essolti in qualita' di trigger delle eruzioni vulcaniche. Eruzioni vulcaniche. Eruzioni effusive ed esplosive.
8	Attivita' di tipo islandese, hawaiana, stromboliana, vulcaniana, Pliniana e ultrapliniana; flussi di lava, duomi lavici, colonna eruttiva, flussi piroclastici, lahar, frane. Classificazione delle eruzioni vulcaniche. Volcanic Explosivity Index (VEI). Classificazione di Walker. Struttura e dimensioni delle colonne eruttive. Eruzioni freatiche ed eruzioni magmatiche.
8	Natura e dimensioni delle grandi eruzioni vulcaniche di epoca storica. depositi di flusso piroclastico e ignimbriti. Principali morfologie vulcaniche duomi, colate di lava, coni di scorie tufi Piroclastici e plateau lavici, vulcani a scudo e stratovulcani. Attivita' vulcanica globale distribuzione geografica dei vulcani attivi. Le principali eruzioni vulcaniche storiche e il loro impatto sulla societa' (esempio delle eruzioni del Tambora, del Krakatau, Vesuvio e Monte Saint Helens). Tettonica a placche e Vulcanismo La struttura interna della terra. La tettonica delle placche, differenza tra crosta continentale e crosta oceanica. Creazione di crosta oceanica e dorsali oceaniche, vulcanismo e attivita' idrotermale.
8	Tipi di magmi prodotti. Distruzione della crosta oceanica e zone di subduzione, vulcanismo associato a zone di subduzione. Tipi di magmi prodotti. Punti caldi e vulcanismo associato in ambienti oceanici e continentali, Tipi di magma prodotti. Rischio vulcanico colate di lava, gas vulcanici, colonne eruttive e depositi di ricaduta di cenere, flussi piroclastici, lahar, frane ed esplosioni laterali. Previsione delle eruzioni vulcaniche: precursori delle eruzioni (attivita' sismica, deformazioni, emissioni di gas). Studi di eruzioni vulcaniche , casi positivi (esempio del Monte Pinatubo) e negativi (esempio Nevado del Ruiz).
8	Mappatura del rischio vulcanico: identificazione di zone ad elevato rischio e piani di evacuazione. Risorse associate ai vulcani L'energia geotermica, sorgenti termali, i terreni di origine vulcanica. Impatto globale del vulcanismo I cambiamenti climatici associati a eruzioni storiche, le cause di questi cambiamenti. Flood basalt e attivita' vulcanica. Possibili legami tra vulcanismo e estinzioni di massa. Degassamento vulcanico e origine della composizione chimica dell'atmosfera e degli oceani.