



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

DIPARTIMENTO	Scienze della Terra e del Mare
ANNO ACCADEMICO OFFERTA	2023/2024
ANNO ACCADEMICO EROGAZIONE	2023/2024
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	Eccellente (30-30 e lode). Ottima conoscenza degli argomenti, ottima proprietà di linguaggio, buona capacità analitica, lo studente è in grado di applicare le conoscenze per risolvere i problemi proposti. Molto buono (26-29). Buona padronanza degli argomenti, piena proprietà di linguaggio, lo studente è in grado di applicare le conoscenze per risolvere i problemi proposti. Buono (24-25). Conoscenza basilare dei principali argomenti, discreta proprietà di linguaggio, con limitata capacità di applicare autonomamente le conoscenze alla soluzione dei problemi proposti. Soddisfacente (21-23). Non ha piena padronanza degli argomenti principali dell'insegnamento, ma ne possiede le conoscenze, soddisfacente proprietà di linguaggio, scarsa capacità di applicare autonomamente le conoscenze acquisite. Sufficiente (18-20). Lo studente ha minime conoscenze di base degli argomenti principali dell'insegnamento e del linguaggio tecnico, scarsissima o nulla capacità di applicare autonomamente le conoscenze acquisite. Insufficiente – Lo studente non possiede una conoscenza accettabile dei contenuti degli argomenti trattati nell'insegnamento.
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 attività 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	Proprietà dei magmi. Composizione chimica dei magmi: elementi maggiori minori e tracce; proprietà fisiche dei magmi: temperatura, densità e viscosità (liquidi newtoniani e non newtoniani). Relazione tra la composizione chimica dei magmi e le proprietà fisiche. Componenti volatili dei magmi. Solubilità 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 proprietà 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 qualità di trigger delle eruzioni vulcaniche. Eruzioni vulcaniche. Eruzioni effusive ed esplosive.
8	Attività di tipo islandese, hawaiana, stromboliana, vulcaniana, Pliniana e ultraplina; 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 tuffi Piroclastici e plateau lavici, vulcani a scudo e stratovulcani. Attività vulcanica globale distribuzione geografica dei vulcani attivi. Le principali eruzioni vulcaniche storiche e il loro impatto sulla società (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 attività 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 (attività 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 attività vulcanica. Possibili legami tra vulcanismo e estinzioni di massa. Degassamento vulcanico e origine della composizione chimica dell'atmosfera e degli oceani.