



# UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

<b>DIPARTIMENTO</b>	Scienze della Terra e del Mare		
<b>ANNO ACCADEMICO OFFERTA</b>	2022/2023		
<b>ANNO ACCADEMICO EROGAZIONE</b>	2023/2024		
<b>CORSO DILAUREA MAGISTRALE</b>	GEORISCHI E GEORISORSE		
<b>INSEGNAMENTO</b>	PLANETOLOGIA E VULCANISMO PLANETARIO		
<b>TIPO DI ATTIVITA'</b>	C		
<b>AMBITO</b>	21015-Attività formative affini o integrative		
<b>CODICE INSEGNAMENTO</b>	22459		
<b>SETTORI SCIENTIFICO-DISCIPLINARI</b>	FIS/05		
<b>DOCENTE RESPONSABILE</b>	IARIA ROSARIO	Professore Associato	Univ. di PALERMO
<b>ALTRI DOCENTI</b>			
<b>CFU</b>	6		
<b>NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE</b>	102		
<b>NUMERO DI ORE RISERVATE ALLA DIDATTICA ASSISTITA</b>	48		
<b>PROPEDEUTICITA'</b>			
<b>MUTUAZIONI</b>			
<b>ANNO DI CORSO</b>	2		
<b>PERIODO DELLE LEZIONI</b>	2° semestre		
<b>MODALITA' DI FREQUENZA</b>	Facoltativa		
<b>TIPO DI VALUTAZIONE</b>	Voto in trentesimi		
<b>ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI</b>	<b>IARIA ROSARIO</b> Mercoledì 15:00 17:00 Dipartimento di Fisica e Chimica - Via Archirafi 36- secondo piano - stanza 204 Venerdì 15:00 17:00 Dipartimento di Fisica e Chimica - Via Archirafi 36- secondo piano - stanza 204		

DOCENTE: Prof. ROSARIO IARIA

<b>PREREQUISITI</b>	Si tratta di un insegnamento del secondo anno del Corso di Laurea Magistrale in Georischi e Georisorse, per cui i prerequisiti per seguire con profitto l'insegnamento e raggiungere gli obiettivi che esso si prefigge sono le conoscenze di fisica, chimica, vulcanologia e petrologia richieste per l'iscrizione al Corso di Laurea Magistrale in georischi e georisorse
<b>RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI</b>	<p>Conoscenza e capacita' di comprensione: Lo studente deve conoscere il moto dei corpi celesti e le leggi di Keplero. La morfologia del sistema solare. Il metodo di lavoro nelle scienze planetarie adottando le analogie tra scienze planetarie e geologia: (stratigrafia, stratigrafia relativa (principi di Steno), terminazioni e geometrie degli strati). Verranno introdotti i tools dell'esplorazione planetaria, l'imaging, gli strumenti per stimare la composizione chimica e le proprietà dei corpi celesti, la tomografia e la struttura interna dei corpi celesti di tipo terrestre. Verranno discussi i mezzi geofisici per studiare le regioni interne dei pianeti terrestri: i campi gravitazionali e magnetici, la sismologia e il sondaggio attraverso l'acustica attiva e passiva. Si studieranno le classificazioni dei meteoriti e i crateri da impatto per stimare l'evoluzione del sistema solare. Infine, verranno mostrati i processi geologici endogeni in pianeti "terrestri": vulcanismo, tettonica a una placca, magnetismo, vulcanismo e criovulcanismo con la caratterizzazione vulcanica dei corpi del sistema solare: la Luna, Mercurio, Venere, Marte, Io e corpi freddi (es. Encelado)</p> <p>Capacita' di applicare conoscenza e comprensione: Lo studente deve sapere utilizzare e applicare i metodi (esposti nel corso), in modo da poter caratterizzare l'attività vulcanica di un pianeta di tipo terrestre in base alle caratteristiche proprie osservate di questo.</p> <p>Autonomia di giudizio: Lo studente deve sapere analizzare in modo rigoroso e critico gli aspetti fondamentali di un problema riguardante il vulcanismo planetario e risolverlo in maniera autonoma.</p> <p>Abilita' comunicative: Lo studente deve essere in grado di enucleare, mettere a fuoco ed esporre gli aspetti essenziali di uno specifico problema riguardante il vulcanismo planetario.</p> <p>Capacita' d'apprendimento: Lo studente deve essere in grado di approfondire autonomamente argomenti specialistici riguardanti il vulcanismo planetario.</p>
<b>VALUTAZIONE DELL'APPRENDIMENTO</b>	<p>La verifica finale consiste in una prova orale. La prova orale consiste in un esame-colloquio riguardante l'enunciazione e la discussione di uno degli argomenti studiati oltre ad una presentazione con slide preparata dagli studenti su un argomento discusso durante l'insegnamento e concordato in precedenza col docente. Tale prova consente di valutare, oltre alle conoscenze del candidato e alla sua capacita' di applicarle, anche il possesso di proprieta' di linguaggio scientifico e di capacita' di esposizione chiara e diretta.</p> <p>La valutazione finale, opportunamente graduata, sarà formulata sulla base delle seguenti condizioni:</p> <p>a) Conoscenza di base dei temi e capacita' limitata di applicarli autonomamente a situazioni analoghe a quelle studiate, sufficiente capacita' di analisi dei fenomeni presentati e di esposizione del ragionamento (voto 18-21);</p> <p>b) Conoscenza buona degli argomenti studiati e capacita' di applicarli autonomamente a situazioni analoghe a quelle studiate, discreta capacita' di analisi dei fenomeni presentati e di esposizione del ragionamento (voto 22-25);</p> <p>c) Conoscenza approfondita delle leggi fisiche studiate e capacita' di applicarle ad ogni fenomeno fisico proposto, ma non sempre prontamente e seguendo un approccio lineare, buona capacita' di analisi dei fenomeni presentati e di esposizione del ragionamento (voto 26-28);</p> <p>d) Conoscenza approfondita e diffusa dei temi studiati e capacita' di applicarle prontamente e correttamente ad ogni fenomeno fisico proposto, ottima capacita' di analisi dei fenomeni presentati e ottime capacita' comunicative (voto 29-30L).</p>
<b>OBIETTIVI FORMATIVI</b>	L'obiettivo didattico dell'insegnamento è quello di fornire agli studenti una conoscenza di livello universitario del vulcanismo nei pianeti di tipo terrestre e della composizione chimica di questi e dei principali oggetti rocciosi del sistema solare.
<b>ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA</b>	L'insegnamento è semestrale. L'attività didattica si sviluppa attraverso 48 ore di lezioni frontali in cui il docente illustra i vari argomenti che fanno parte del programma dell'insegnamento nelle quali gli studenti maturano la capacita' di interconnettere i diversi argomenti trattati.
<b>TESTI CONSIGLIATI</b>	BASIC TEXTBOOK ed. A. P. Rossi, S. Van Gasselt      Planetary Geology                      ISBN: 9783319651774

## PROGRAMMA

ORE	Lezioni
4	Introduzione alle leggi di keplero e morfologia del sistema solare
3	Il ragionamento geologico nella scienza planetaria: Il problema della convergenza (equifinalità), il ruolo delle analogie, gli analoghi terrestri nella geologia planetaria, esempi di analoghi terrestri. Le fasi del ragionamento geologico, la stratigrafia: lo strumento per ordinare le rocce e il tempo, la stratigrafia relativa, le inconformità e il tempo mancante.
4	Strumenti di esplorazione. Imaging, composizione e proprietà, topografia e struttura, campi gravitazionali e magnetici, sismica e sondaggio del sottosuolo, siti di atterraggio e strumenti in situ.
4	Esplorazione di lander e rover: Luna, Venere, Marte, piccoli corpi: Asteroidi e comete, Sistema solare esterno e mondi acquatici
4	Classificazione dei meteoriti, Cronologia del sistema solare raccontata dai meteoriti
3	Decadimento radioattivo e isotopi estinti. Specie radioattive, isotopi progenitori, emivita dell'ordine della decina di Ma. Effetti della formazione del nucleo sulla composizione isotopica Hf-W della Terra e datazione dell'impatto che ha formato la Luna e il CAI in condriti. CAI (inclusioni di calcio e alluminio) e la condensazione dal plasma primordiale di elementi refrattari
4	Craterizzazione da impatto, strutture e distribuzione del materiale negli ejecta
8	Terraformazione dei processi endogeni: Lo stile tettonico della Terra e lo stile tettonico dei pianeti monostratificati: Luna, Mercurio, Venere, Marte, satelliti ghiacciati e oggetti della fascia di Kuiper.
8	Attività magmatica: Vulcanismo effusivo e vulcanismo esplosivo. Effetti ambientali, degassamento, caratterizzazione vulcanica dei corpi del sistema solare: Luna, Mercurio, Venere, Marte, Io e corpi ghiacciati.
6	Formazione e struttura interna dei corpi terrestri. Convezione e reologia delle rocce, evoluzione termica e magmatica. Generazione del campo magnetico: generazione di dinamo