UNIVERSITÀ DI PISA

TELERILEVAMENTO RADAR

CAROLINA PAGLI

Academic year	2023/24
Course	SCIENZE E TECNOLOGIE GEOLOGICHE
Code	166HH
Credits	6

Modules	Area	Type	Hours	Teacher(s)
TELERILEVAMENTO RADAR	GEO/08	LEZIONI	60	CAROLINA PAGLI

Obiettivi di apprendimento

Conoscenze
Gli studenti avranno acquisito le conoscenze per analizzare, interpretare e valutare criticamente dati di telerilevamento satellitare, in particolare InSAR e GPS, per applicazioni a zone vulcaniche e tettoniche attive, e aree soggette a dissesto. Gli studenti avranno appreso i principi fisici dei sistemi di telerilevamento, i criteri per la selezione dei dati e le tipologie di analisi per le diverse applicazioni. Gli studenti avranno processsato, modellato e anlizzato dati reali e casi di studio diversi e saranno consci di quali siano le capacità attuali, le potenzialità future e i fattori limitanti dei dati telerilevati.

Modalità di verifica delle conoscenze
Verifica: Presentazione orale 40% e Esame orale finale 60%.
La presentazione orale finale di circa 20 minuti sara' effettuata da ogni studente. La presentazione si deve focalizzare sull'analisi dei dati di telerilevamento provenienti sa un'area di studio che dovra' essere scelta in coordinazione con il docente del corso. La presentazione finale conta 40% del voto totale e e' segiuta da un esame orale in cui verranno testate le conoscenze acqusiite durante il corso (60% del voto finale).

Capacità
Gli studenti avranno acquisito le capacità di processare, analizzare, e modellare dati telerilevati, in particolare InSAR e GPS

Modalità di verifica delle capacità
Le esercitazioni saranno condotte dagli studenti sia in modo independente che in gruppo. Le esercitazioni sulla parte teorica consistono in quiz seguiti da discussioni di gruppo. I quiz saranno eseguiti dagli studenti in modo indipendente mentre durante le discussioni gruppi di studenti dovranno trovare una risposta condivisa alle domande poste nei quiz. Col progredire delle conoscenze gli studenti faranno esercitazioni condotte in modo individuale usando i softwares e piattaforme opensource per il processamento e l'analisi di dati InSAR. Verranno usati i software Matlab per la modellizzazione e ArcGIS Pro per la redazione di carte digitali.

Comportamenti
Lo studente potrà acquisire e sviluppare una maggiore comprensione delle problematiche geologiche che possono essere risolte tramite analisi di dati di telerilevamento

Modalità di verifica dei comportamenti
Durante la presentazione orale il docente pone delle domande rigurado alle potenzialità applicative del telerilevamento in relazione a problematiche geologiche specifiche

Prerequisiti (conoscenze iniziali)
Conoscenze matematiche e fisiche di base.
La lingua d'insegnamento sara' l'Inglese qualora studenti stranieri siano presenti

Programma (contenuti dell'insegnamento)
Principi di base del telerilevamento: metodi di acquisizione, principi di radiazione elettromagnatica (EM), sorgenti EM, interazione con

l'atmosfera e la Terra. Principi base dei sistemi radar. Side Looking Radar, Real e Synthetic Aperture Radar (SAR), con particolare enfasi alle diverse applicazioni del SAR per lo studio dei processi deformativi vulcanici e tettonici. Prinicpi base di geodesia e Global Positioning System (GPS). Analisi di dati multispettrali (LANDSAT, SPOT). Missioni satellitari per la creazione di Digital Elevation Models (DEM), quali la missione SRTM (Shuttle Radar Topography Mission) e sistemi LiDAR.
Esercitazioni con software e piattaforme opensource per il processamento e analisi di serie temporali da dati SAR delle missioni ERS1/2 e ENVISAT. Esercitazioni con Matlab per la modellizzazione di camere magmatiche (Mogi). Esercitazione con ArcGIS Pro per mappature di flussi lavici.

Bibliografia e materiale didattico
Dispense, articoli ed estratti di libri fornite dal docente

Modalità d'esame
Esame orale

Altri riferimenti web
https://polo3.elearning.unipi.it/
https://unimap.unipi.it/cercapersone/dettaglio.php?ri=103078&template=dett_didattica.tpl

Note
Commissione d'esame:
Presidente: Carolina Pagli
Membri: Paolo Fulignati, Paola Marianelli, Marco Pistolesi, Giovanni Zanchetta
Presidente supplente: Paolo Fulignati

Ultimo aggiornamento 26/02/2024 12:13