



## UNIVERSITÀ DI PISA

### TELERILEVAMENTO RADAR

**CAROLINA PAGLI**

Academic year	2020/21
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 processato, modellato e analizzato 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: Esercitazioni 10%. Presentazione orale finale 30%. Esame orale finale 60%.

Le esercitazioni saranno condotte dagli studenti sia in modo indipendente 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 software e piattaforme open source 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.

La presentazione orale finale di circa 20 minuti sarà effettuata da ogni studente. La presentazione si deve focalizzare sull'analisi dei dati di telerilevamento provenienti da un'area di studio che dovrà essere scelta in coordinazione con il docente del corso. La presentazione finale conta 30% del voto totale e è seguita da un esame orale in cui verranno testate le conoscenze acquisite 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 sono effettuate per verificare le capacità degli studenti di eseguire un compito in modo autonomo, risolvendo esercizi sia sugli aspetti teorici del telerilevamento che sulle applicazioni. I lavori di gruppo verificano le capacità degli studenti a lavorare in modo collaborativo.

La presentazione orale serve a testare le capacità degli studenti nel presentare una ricerca in modo strutturato e le domande che vengono poste dal docente sulla ricerca presentata servono a testare la capacità di argomentare.

##### *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 riguardo alle potenzialità applicative del telerilevamento in relazione a problematiche geologiche specifiche

##### *Prerequisiti (conoscenze iniziali)*

Conoscenze matematiche e fisiche di base



## UNIVERSITÀ DI PISA

---

### Programma (contenuti dell'insegnamento)

Principi di base del telerilevamento: metodi di acquisizione, principi di radiazione elettromagnetica (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. Principi 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

*Ultimo aggiornamento 02/02/2021 17:56*