



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI DI MILANO-BICOCCA

## COURSE SYLLABUS

### Earth Observation for Geology

2324-2-F7401Q102

---

#### Obiettivi

Il corso ha lo scopo di fornire competenze di base, sia teoriche che pratiche, per l'elaborazione e l'interpretazione ai fini geologici di immagini telerilevate.

#### Contenuti sintetici

Teoria e pratica per l'analisi di dati telerilevati attraverso l'utilizzo di software di elaborazione d'immagine open-source in alcune specifiche applicazioni di tipo geologico.

#### Programma esteso

Basi di telerilevamento: spettro elettromagnetico, telerilevamento ottico, termico, lidar e a microonde (radar), radar ad apertura sintetica (SAR), interferometria SAR, caratteristiche dei sensori per il telerilevamento (attivi e passivi) e delle piattaforme (es. satelliti ESA – Sentinels).

Elaborazione dei dati ed analisi di immagini digitali: visualizzazione delle immagini da satellite; tecniche di pre-elaborazione di base; operazioni sulle immagini ed estrazione dei principali parametri biogeofisici.

Interpretazione e uso dei dati: 1) mappatura litologica mediante dati ottici satellitari; 2) monitoraggio della criosfera (es. ghiacciai, rock glaciers) con tecniche di telerilevamento attivo e passivo; 3) telerilevamento termico per la rilevazione di incendi attivi, mappatura delle isole di calore urbane e monitoraggio di vulcani attivi; 4) monitoraggio delle piene con dati SAR Sentinel-1; 5) monitoraggio delle deformazioni superficiali legate a frane, vulcani e subsidenza con interferometria SAR.

Esercitazioni in laboratorio: utilizzo di software open-source (es: ESA-SNAP, QGIS) per l'applicazione di tutte le tecniche analizzate nella parte teorica. Le esercitazioni costituiscono parte fondamentale del corso e saranno svolte direttamente al computer con lo sviluppo di problemi di tipo geologico.

## **Prerequisiti**

## **Modalità didattica**

Laboratorio (4 CFU)

## **Materiale didattico**

Dispense e diapositive

Brivio, P.A., Lechi, G., and Zilioli E., 2006. Principi e metodi di Telerilevamento, De Agostini - Città Studi edizioni, Torino (Italy), pp. 525.

Lillesand T. & Kiefer R. (2015). Remote sensing and image interpretation, 7th edition, 736 p.

Jensen J.R. (2014). Remote Sensing of the Environment: An Earth Resource Perspective, 2nd edition, Pearson New International edition, 619 p.

## **Periodo di erogazione dell'insegnamento**

Primo semestre

## **Modalità di verifica del profitto e valutazione**

L'esame permette di valutare la preparazione raggiunta in termini di conoscenza teorica e pratica degli argomenti trattati durante le lezioni e i laboratori.

Le competenze relative agli argomenti trattati durante il corso sono valutate attraverso una relazione relativa alla risoluzione di un caso di studio di carattere geologico/ambientale che permette di valutare le capacità e attitudini dello studente ad applicare i principi e le tecniche apprese (40% del voto finale) e un colloquio orale che prevede la risposta a domande aperte di carattere teorico/pratico che permettono di accertare l'apprendimento delle nozioni fondamentali esposte nel corso (60% del voto finale).

Viene inoltre valutata la capacità espositiva e adeguatezza del linguaggio dello studente. L'esame si intende superato con una valutazione di 18-30/30.

## **Orario di ricevimento**

Ogni giorno, previo appuntamento mandando email a [micol.rossini@unimib.it](mailto:micol.rossini@unimib.it)

## **Sustainable Development Goals**

IMPRESE, INNOVAZIONE E INFRASTRUTTURE

---