

## **Tecniche e strumenti per la lotta all'inquinamento ambientale: la fotointerpretazione dei dati telerilevati**

### **Presentazione**

La fotointerpretazione è una metodologia di indagine, attraverso la quale è possibile ricavare informazioni dall'analisi di immagini telerilevate.

L'interpretazione delle immagini telerilevate si fonda sullo studio dei suoi parametri spettrali e geometrici (tono o colore, forma, dimensione, ombra, tessitura, struttura e particolari associati), sviluppata attraverso le fasi successive della individuazione, identificazione, classificazione e deduzione. Tali informazioni vengono poi gestite all'interno di un Sistema Informativo Geografico (GIS).

È importante sottolineare la necessità di un confronto tra i dati tematici estratti dalle immagini con il processo interpretativo (criterio diretto e indiretto) e quelli rilevati direttamente a terra con varie tecniche per definire una serie di chiavi interpretative valide sempre; è indispensabile che il fotointerprete possieda un valido bagaglio culturale e una solida e reale esperienza di campagna.

Il corso, della durata di 3 giorni (21 ore), si prefigge di fornire competenze teoriche di fotointerpretazione associate ad esercitazioni pratiche. A tali esercitazioni, mirate ad estrarre tematiche d'interesse (individuazione discariche tombate, siti probabili/possibili inquinati, scoperta di anomalie termiche - produzione di biogas e tracce di liquido prodotto dalla percolazione, ecc ), saranno associati rilevamenti in campo, per l'estrazione di "verità a terra", utilizzando le tecniche di biomonitoraggio (tecniche di bioaccumulo e tecniche di bioindicazione) e di verifica delle modificazioni a livello di struttura del paesaggio (frammentazione degli ecosistemi, riduzione di biomassa vegetale).

#### Primo Giorno

##### Mattina

- Il problema dell'inquinamento dell'ambiente;
- Analisi del fenomeno nel mondo e in Italia;
- Testo Unico Ambientale e successive integrazioni;
- Adozione a livello Regionale di Piani e Programmi;
- I fattori di stressor della matrice ambientale;
- Principi di base del telerilevamento;
- Sensori passivi e attivi;
- I principali satelliti per l'osservazione della Terra: esempi pratici di dati telerilevati da diversi sensori;
- Brevi cenni fotogrammetria e topografia;
- Introduzione alla fotointerpretazione;
- La stereoscopia;
- I fattori della fotointerpretazione;
- Analisi dei dati ancillari;
- Le verità a terra e loro geolocalizzazione;

##### Pomeriggio

- Cenni di Geofisica applicata;
- La tomografia;
- La Termografia: richiami fisici, ambiti di applicazione, la termocamera;
- Cenni del sistema GPS;
- Definizioni;
- Il segnale GPS;
- Modalità di misura di un punto;
- La stazione di riferimento;
- Rete di riferimento: Italpos la rete nazionale;
- Le funzionalità di un ricevitore;
- Tipologie di ricevitori;

- Introduzione all'uso di LGG (sw per il rilievo GPS/GIS);
- Concetti di elaborazione immagini;
- Utilizzo di ERDAS 9.3.2;
- Creazione di banche dati;
- Tecniche di classificazione automatica delle immagini: classificazione supervised e unsupervised;
- Mappe d'uso e copertura del suolo.

## Secondo Giorno

### Mattina (rilevazione e misurazioni in campagna)

- Esercitazione sull'utilizzo della strumentazione GPS/GIS;
- La termografia - impiego di sensori;
- La tomografia elettrica - applicazione e risultati;
- Geolocalizzazione delle verità a terra.

### Pomeriggio

- L'interpretazione dei dati tomografici;
- L'interpretazione dei dati termografici;
- Scarico dei dati GPS rilevati;
- Esercitazione pratica:

1. orientamento carta-foto;
2. uso dello stereoscopio;
3. analisi descrittiva e lettura dei fotogrammi;

- Esercitazione pratica con l'utilizzo di un software specifico per l'elaborazione d'immagini (ERDAS 9.3.2);

1. georeferenziazione ed ortogonalizzazione dei dati digitali;
2. uso dei dati satellitari a media ed alta risoluzione;
3. uso dei dati iperspettrali.

### Terzo Giorno (tutto il giorno)

- Progetto: "monitoraggio dell'ambiente attraverso la fotointerpretazione dei dati telerilevati per l'individuazione dei potenziali siti inquinati; costruzione di una matrice di criticità ambientale (MCA)". Per tale progetto saranno costruiti alcuni degli indicatori ambientali di base, organizzati secondo le seguenti chiavi tematiche: aria; acqua; suolo; rifiuti; ecosistemi naturali; rischio tecnologico; rischio sanitario; ambiente urbano; patrimonio storico, architettonico, archeologico e paesaggistico.
- Integrazione dei dati elaborati utilizzando la tecnica della fotointerpretazione, GPS e costruzione di un sistema di consultazione GIS;
- Fondamenti di WEB-GIS.