

SCHEMA TECNICA DI PROGETTO/PROGRAMMA DIDATTICO (SCHEMA)

CI. DV.11.03.01/825

Applicazioni delle immagini satellitari in campo ambientale Esercitazioni

In accordo e convenzione con l'Ordine dei Geologi della Toscana

**Progetto del Piano di formazione del personale ARPAT
anno 2022 (decreto in fase di elaborazione)**

Contesto di riferimento e finalità generali del progetto

L'utilizzo di immagini satellitari, nel monitoraggio e nella modellistica ambientale, costituisce una prassi consolidata da molti anni, pur se limitata a piccole scale di indagine (nazionale, continentale, globale) e quasi esclusivamente al settore della ricerca, a motivo degli ingenti investimenti necessari sia in termini di formazione del personale che di dotazione infrastrutturale. Solo di recente, grazie al progetto europeo Copernicus, si è assistito a una crescente disponibilità a titolo gratuito di immagini ottiche multispettrali e radar a media risoluzione spaziale (10m) e tempi di rivisitazione dell'ordine di una settimana, oltre alla diffusione di programmi di elaborazione rilasciati con licenza Open Source e utilizzabili su PC di fascia media. L'applicazione di tecniche di riconoscimento automatiche e semiautomatiche ha incrementato la disponibilità di strati cartografici di base a media risoluzione a livello europeo: il progetto europeo 'Mirror Copernicus', al quale ARPAT parteciperà con diversi ruoli su varie matrici ambientali, consentirà di ampliare la disponibilità sia degli strati cartografici che dei servizi di elaborazione dedicati alle matrici acqua, atmosfera, suolo e alle emergenze ambientali.

Il forte incremento nella disponibilità di dati satellitari ha comportato un parallelo sviluppo di applicativi cloud di elaborazione che consentono di rendere più rapida la curva di apprendimento delle tecniche di indagine e di elaborazione: la valutazione dell'applicabilità delle tecniche di elaborazione delle immagini satellitari al monitoraggio ambientale viene di conseguenza semplificata.

Il presente progetto si propone come obiettivo l'acquisizione di competenze di base nella ricerca, visualizzazione ed elaborazione di immagini satellitari a media/alta/altissima risoluzione: il taglio eminentemente pratico è finalizzato a una valutazione diretta dell'applicabilità dei più comuni indici spettrali a contesti di interesse ambientale, legati alle attività istituzionali di ARPAT. Verranno inoltre forniti elementi di base utili alla progettazione e realizzazione in ambiente GIS di sistemi di monitoraggio, basati sull'utilizzo integrato di immagini satellitari gratuite a media risoluzione, immagini ad alta/altissima risoluzione a pagamento (acquisizioni in archivio oppure *on demand*) e dati rilevati (verità a terra o *ground truth*) tramite sensori o rilievi aerei o UAS (droni).

Obiettivi

Obiettivi formativi

Al termine del corso i partecipanti dovranno essere in grado di saper utilizzare le immagini satellitari ottiche e radar per la generazione di indici spettrali e indicatori spaziali utilizzabili nel monitoraggio ambientale, integrandole con dati provenienti da rilievi a distanza minore (riprese aeree, UAS(droni), sensoristica a terra).in ambiente GIS.

Con le prove di apprendimento andremo a misurare il raggiungimento dei seguenti obiettivi specifici:

- saper individuare le immagini satellitari da utilizzare in progetti di monitoraggio ambientale relativi ad attività istituzionali di ARPAT;
- saper utilizzare i principali indici spettrali utilizzabili per in monitoraggio della risorsa idrica, del suolo e della vegetazione;
- saper utilizzare le riprese SAR in applicazioni specifiche relative alle matrici acqua e suolo;
- saper integrare in ambiente GIS immagini satellitari, indici spettrali e dati rilevati da sensori a terra e/o ortoimmagini aeree

Metodologia didattica

- Apporti teorici proposti dalla docente con utilizzo degli strumenti per l'interattività presenti in piattaforma (chat, interventi voce, ...)
- Condivisione di esperienze da parte della docente

Articolazione didattica

I giornata:

Orario	Contenuti	Nominativi docenti	Metodologie didattiche
9:45-10:00	Presentazione del corso e introduzione alla prima giornata	Cinzia Licciardello	Breve relazione introduttiva
10:00-11:30	Ricerca di immagini ottiche e radar gratuite a media risoluzione (Sentinel-1, Sentinel-2, Landsat OLI)	Cinzia Licciardello	Lezione a distanza con domande
11:30-13:00	Calcolo di indici spettrali nell'ambiente cloud EOBrowser	Cinzia Licciardello	Lezione a distanza con domande

II giornata:

Orario	Contenuti	Nominativi docenti	Metodologie didattiche
9:15-9:30	Introduzione alla seconda giornata		
9:30-11:00	Esercitazione I – casi di studio immagini SAR (matrice acqua)	Cinzia Licciardello	Lezione a distanza con confronto e discussione
11:00-12:00	Esercitazione II – casi di studio immagini ottiche multispettrali (matrici aria, acqua e suolo)	Cinzia Licciardello	Lezione a distanza con confronto e discussione
12:00-13:30	Esercitazione III – integrazione di dati satellitari e telerilevati	Cinzia Licciardello	Lezione a distanza con confronto e discussione
	Valutazione di gradimento Valutazione di apprendimento	Uff. formazione	

Risorse docenziali

Interni: Cinzia Licciardello – ARPAT - Sett. SIRA - Ingegnere elettronico con master II livello in geomatica.

Costi

Gratuito.

Destinatari/e del corso

Personale di ARPAT del comparto e della dirigenza (fino ad un massimo di 35 persone) in possesso di lauree ad indirizzo tecnico-scientifico coinvolto nelle attività istituzionali di monitoraggio ambientale e che abbia frequentato il corso propedeutico 'Panoramica sulle applicazioni delle immagini satellitari in campo ambientale' o sia in possesso di formazione equivalente. Sono inoltre raccomandate – anche se non strettamente indispensabili – conoscenze di base dei sistemi informativi geografici e del programma QGIS.

Periodo di svolgimento

18-19 gennaio 2022

Durata

7 ore

Sede di svolgimento

Formazione a distanza – WEBINAR

Strumentazione didattica

Pc, strumentazione per VDC. Piattaforma GoToWebinar

Materiale didattico

Slide, riferimenti bibliografici, normativa tecnica e link forniti dalla docente.

Valutazione di gradimento e apprendimento

Strumenti, tempi e obiettivi specifici

Valutazione gradimento:

Strumento: Q. gradimento standard Tempi: a distanza, al termine del corso

Ob. standard: la somma di "Sufficiente", "Buono" e "Eccellente" deve essere $> 0 =$ al 80%

Ob. di valutazione per docente: la somma di "Sufficiente", "Buono" e "Eccellente" deve essere $> 0 =$ al 80% (dove "Sufficiente", "Buono" e "Eccellente" equivalgono ad un punteggio corrispondente all'intervallo tra 3 e 5 nel Mod.SG.99.098)

Valutazione apprendimento:

Strumento: Esercitazione Tempi: a distanza, durante la II giornata

Ob. standard:

Singola prova: almeno il 75% delle risposte deve essere positivo;

Insieme delle prove: più del 90% delle prove deve essere positivo

Accreditamento dell'evento

Il corso è accreditato ECM ex Codice Evento: 52021070683; n. crediti ECM: 10.5

Area formativa: obiettivi formativi tecnico-professionali

Obiettivo formativo regionale: Ob. 37 - Metodologie tecniche e procedimenti di misura e indagini analitiche, diagnostiche e di screening anche in ambito ambientale, del territorio e del patrimonio artistico e culturale. Raccolta, processamento ed elaborazione dei dati e dell'informazione

Il corso è in attesa di accreditamento da parte del Consiglio Nazionale dei Geologi.

Titolare dell'accREDITamento:

Paolo Giglioli

Sett. GRU-Uff. formazione

Tel. 055 3206057

E-mail p.giglioli@arpat.toscana.it

Progettazione e coordinamento organizzativo:

Rossella Gozzani

Sett. GRU-Uff. formazione

Tel. 055 3206472

E-mail r.gozzani@arpat.toscana.it

Responsabile scientifico

Cinzia Licciardello

Settore SIRA

Interfacce tecnico/scientifiche

-