



### Interpretazione dei dati satellitari – Indici

Interpretare i dati satellitari per ricavare informazioni sulle caratteristiche e sui cambiamenti della superficie terrestre è un compito complesso. L'analisi basata sugli indici è emersa come un potente strumento per estrarre informazioni dai dati satellitari. Vari indici, derivati da combinazioni di bande spettrali, evidenziano caratteristiche, modelli e condizioni ambientali specifiche:

**Vegetazione:** Gli indici di vegetazione sono fondamentali per monitorare la salute delle piante, la biomassa e i cambiamenti della copertura del suolo. Indici come il *Normalized Difference Vegetation Index* (NDVI) utilizzano il contrasto tra la riflettanza nelle bande del rosso e del vicino infrarosso per quantificare la densità della vegetazione. Valori elevati di NDVI indicano in genere una vegetazione sana e densa, mentre valori più bassi possono indicare una vegetazione stressata o rada. Questi indici sono fondamentali per applicazioni che vanno dal monitoraggio dell'agricoltura alla valutazione della salute degli ecosistemi.

**Urbanizzazione:** Gli indici di urbanizzazione aiutano ad analizzare e monitorare l'estensione e le caratteristiche delle aree urbane nelle immagini satellitari. L'*Urban Heat Island Index* (UHII), ad esempio, confronta la temperatura delle aree urbane e rurali, evidenziando l'aumento del calore negli ambienti urbani. Altri indici, come il *Normalized Difference Built-Up Index* (NDBI), si concentrano sulle aree edificate all'interno del paesaggio, aiutando la pianificazione urbana e gli studi sullo sviluppo delle infrastrutture.

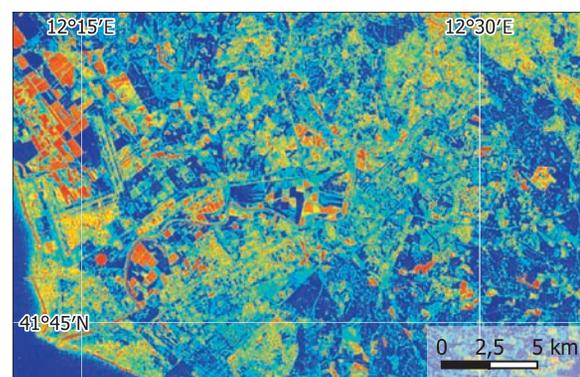
**Acqua:** I dati satellitari vengono utilizzati per valutare la qualità dell'acqua attraverso indici specifici. Il *Normalized Difference Water Index* (NDWI) viene utilizzato per identificare i corpi idrici superficiali, mentre indici come il *Water Quality Index* (WQI) utilizzano bande multiple per valutare parametri come la concentrazione di clorofilla e il carico di sedimenti, offrendo approfondimenti sugli ecosistemi acquatici e sulla gestione delle risorse idriche.

**Area bruciata:** Il monitoraggio e la valutazione delle aree bruciate e degli incendi sono applicazioni critiche dei dati satellitari. Indici come il *Normalized Burn Ratio* (NBR) evidenziano i cambiamenti nella copertura vegetale dopo un incendio. Grazie a questi indici, gli analisti possono quantificare la gravità e l'estensione dell'area bruciata, aiutando la pianificazione del recupero post-incendio e il ripristino ecologico.

**Neve e ghiaccio:** nelle regioni polari e montuose, il monitoraggio della copertura di neve e ghiaccio è fondamentale per comprendere gli impatti dei cambiamenti climatici. Indici come il *Normalized Difference Snow Index* (NDSI) aiutano a distinguere la neve da altre superfici. Questi indici contribuiscono alla valutazione del manto nevoso, al monitoraggio dei ghiacciai e alla previsione delle risorse idriche.



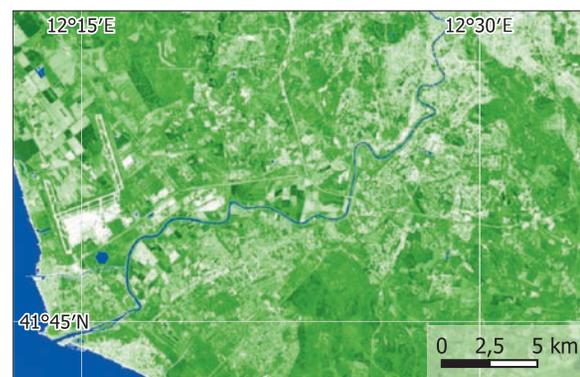
1. Immagine a colori reali di Sentinel-2 della regione a sud-ovest di Roma, che mostra la foce del Tevere, Ostia e l'aeroporto di Fiumicino. Dati: Sentinel-2, 21/03/2022.



2. Mappa dell'indice di umidità del suolo Sentinel-2 della regione a sud-ovest di Roma. I colori rossi indicano le aree secche, come le aree edificate e i terreni nudi, mentre il blu scuro evidenzia le aree umide, per lo più vegetate. Dati: Sentinel-2, 21/03/2022.



3. Mappa NDVI (Normalised difference vegetation index) della regione a sud-ovest di Roma. Dal rosso al verde l'intensità o la vitalità della vegetazione aumenta. Dati: Sentinel-2, 21/03/2022.



4. Mappa NDWI (Normalised difference water index) della regione a sud-ovest di Roma. I corpi idrici (blu) possono essere chiaramente identificati, dal verde al bianco il contenuto d'acqua della superficie diminuisce. Dati: Sentinel-2, 21/03/2022.