

## **Monitoraggio della gestione irrigua in agricoltura: trend di umidità del terreno da dati Sentinel-2**

Maria Teresa Melis <sup>(a)</sup>, Luca Naitza <sup>(a)</sup>, Enrico Borgogno Mondino <sup>(b)</sup>,  
Andrea Lessio<sup>(b)</sup>, Francesco Dessì <sup>(a)</sup>, Giorgio Ghiglieri <sup>(a)</sup>, Andrea Abis <sup>(c)</sup>,  
Mario Tiana <sup>(c)</sup>

<sup>(a)</sup> Università degli Studi di Cagliari – Dip. di Scienze Chimiche e Geologiche– Laboratorio  
TeleGIS, via Trentino 51, Cagliari 09127 – email: titimelis@unica.it

<sup>(b)</sup> Università degli Studi di Torino, Dipartimento di scienze Agrarie, Forestali e Alimentari  
(DISAFA), Largo Braccini, 2, 10095 - Grugliasco (TO), Italy, enrico.borgogno@unito.it

<sup>(c)</sup> Consorzio di Bonifica dell'Oristanese, via Cagliari 170, Oristano- Italy,  
andreaabis@gmail.com

### **Riassunto**

Il monitoraggio attraverso tecnologie di rilevamento remoto del territorio, è considerata un'attività strategica dei consorzi di bonifica, in quanto permette di sviluppare programmi di controllo sull'utilizzo delle risorse idriche, sull'individuazione di eventuali punti di dispersione nella rete di distribuzione e sul monitoraggio dello stato di produzione delle colture.

Questa forma di controllo del territorio necessita di una qualità del dato telerilevato caratterizzata da una risoluzione geometrica, radiometrica, spettrale e temporale adatte a riconoscere:

- le divisioni catastali e/o colturali presenti nel territorio;
- la presenza di vegetazione, lo stato di sviluppo fenologico e la presenza di umidità nel suolo
- le variazioni che intercorrono nel territorio in un arco temporale di 5, 10 o 15 giorni.

Nell'ambito di questo studio, la piattaforma individuata come la più idonea a questi scopi tra quelle disponibili uso (drone, aereo o satellite) è stata riconosciuta nel sistema con sensore ottico-multispettrale (MSI) Sentinel-2 dell'ESA.

L'approccio metodologico per la definizione del programma di monitoraggio territoriale da remoto del compendio di competenza del Consorzio di bonifica dell'Oristanese in Sardegna è stato sviluppato attraverso la definizione di indici di classificazione della copertura del suolo e di indici di umidità dei terreni.

I risultati ottenuti dall'elaborazione delle immagini Sentinel-2 sono stati analizzati per individuare il trend della variazione di umidità alle date di acquisizione delle immagini. Per tale analisi è stato selezionato un set di 11 particelle o gruppi di particelle catastali (in caso di accentuato frazionamento), per le quali, attraverso algoritmi di statistica zonale, sono stati estratti i valori quantitativi dei pixel appartenenti a ciascuna classe di umidità, distinguendoli anche per copertura vegetata e non vegetata.

Grazie al riferimento catastale, quest'indagine puntuale sui trend del grado di umidità dei terreni è stata incrociata con il database delle domande irrigue verificando l'effettiva correttezza della domanda, in base alla quale viene calcolata la tariffa da corrispondere per il servizio di erogazione idrica.