

MAPPATURA DELLE SPECIE ARBOREE CON DATI MULTITEMPORALI SENTINEL-2

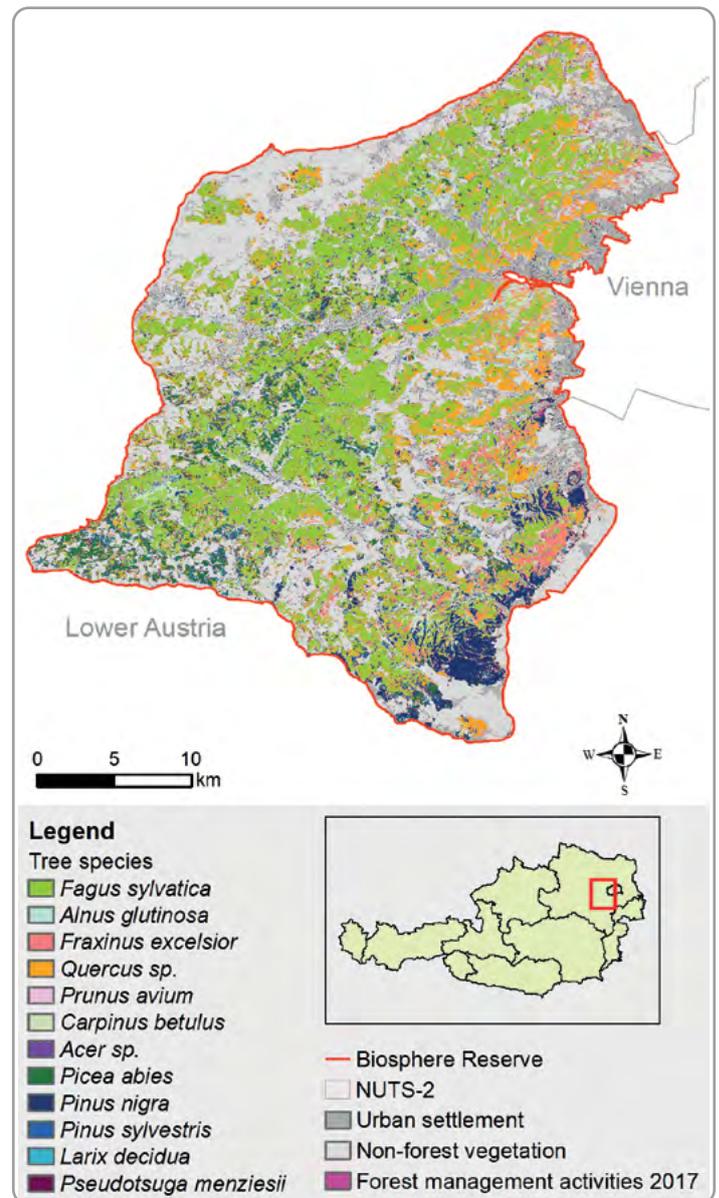
Identificazione delle principali classi di copertura del suolo e mappa dettagliata della distribuzione delle specie arboree dai dati Copernicus nel Wienerwald, dichiarato dall'UNESCO Riserva della Biosfera.

La sfida

Il riconoscimento come Riserva della Biosfera da parte dell'UNESCO va a quelle regioni che rappresentano un modello in termini di promozione e sviluppo della sostenibilità. L'equilibrio ecologico, la sicurezza economica e l'equità sociale ne costituiscono i tre pilastri. Nelle Riserve della Biosfera i portatori di interesse mirano a sviluppare, implementare e valutare modelli di uso sostenibile. Ciò richiede informazioni dettagliate e aggiornate sulla biosfera, comprese le sue risorse naturali. La Riserva della Biosfera di Wienerwald (BPWW), istituita dagli Stati federati della Bassa Austria e Vienna, copre una superficie di 105.645 ettari (di cui il 60% è costituito da foreste) e si estende su 51 comunità nella Bassa Austria e sette distretti municipali di Vienna. Nella regione della BPWW vivono circa 815.000 persone e in essa sono presenti 15 riserve naturali. Purtroppo, le attuali informazioni sull'ecosistema forestale dell'area si basano su un mosaico eterogeneo di diverse fonti di dati e non sono aggiornate.

La soluzione basata sulle tecnologie spaziali

Si dimostra qui come i dati forniti dal satellite Sentinel-2 (S2) possono essere usati per supportare le amministrazioni territoriali come le Riserve della Biosfera nel conseguimento dei loro obiettivi, fornendo informazioni dettagliate sulle specie arboree e sulla copertura del suolo. Grazie alla sua elevata risoluzione spaziale, spettrale e temporale, la costellazione dei due satelliti gemelli S2 fornisce dati di osservazione della Terra di una qualità senza precedenti. I sensori a bordo di S2 osservano la Terra in 13 bande spettrali ad una risoluzione spaziale di 10, 20 e 60 metri e rivisitano ogni punto sulla Terra almeno ogni cinque giorni (o anche più frequentemente nelle aree dove si sovrappongono le orbite). Grazie all'uso di strumenti avanzati di elaborazione delle immagini e di



Specie arboree cumulate e classi di copertura del suolo della Riserva della Biosfera di Wienerwald derivati dai dati S2 di Copernicus.

Area tematica



**BIODIVERSITÀ
E PROTEZIONE
DELL'AMBIENTE**

Regione di applicazione



**AUSTRIA
SETTENTRIONALE,
VIENNA**

Missione Sentinel utilizzata



S2

Servizio Copernicus utilizzato



-

Livello di maturità dell' utilizzo



4

tecniche di apprendimento automatico, è possibile produrre, dalle serie temporali di immagini S2, mappe estremamente accurate e aggiornate delle specie arboree. Nel nostro caso studio, abbiamo usato 18 scene chiare (senza copertura nuvolosa) S2 acquisite tra l'agosto 2015 e l'ottobre 2017 per la classificazione di 12 specie arboree (sette specie di latifoglie e cinque specie di conifere) e quattro classi non forestali (pascoli, campi agricoli, aree edificate e superfici acquatiche). La procedura semiautomatica sviluppata include la selezione delle caratteristiche del modello e la sua ottimizzazione. Inoltre, abbiamo implementato un'applicazione per l'identificazione dei cambiamenti, utile per monitorare le attività di gestione forestale. I dati di Copernicus ci consentono di ottenere una mappatura coerente e spazialmente accurata delle specie arboree presenti.

Vantaggi per i cittadini

Il prodotto derivato rappresenta la prima mappa della distribuzione delle specie arboree della BPWW e ora costituisce una base importante per lo sviluppo sostenibile della riserva. La procedura messa a punto funge da strumento efficiente per rilevare la grande varietà delle specie arboree che è fondamentale per il mantenimento dei servizi dell'attuale ecosistema in uno dei boschi contigui di latifoglie più grandi d'Europa. Inoltre, il prodotto può essere usato per ricavare parametri che sono direttamente correlati al recente utilizzo delle risorse forestali nella Riserva della Biosfera. Le aziende forestali, le autorità e le amministrazioni forestali, nonché i gestori dei siti traggono ovvi benefici da una mappatura così dettagliata delle specie arboree e così tempestiva relativamente ai cambiamenti che avvengono nei boschi. Lo strumento e la metodologia sviluppati possono essere applicati a livello globale per attività di classificazione simili. Inoltre, la soluzione proposta basata su tecnologie spaziali contribuisce a numerosi progetti avviati dall'Università delle risorse naturali e delle scienze della vita di Vienna (BOKU) e dalla direzione della BPWW. E non solo: gli studenti di vari programmi di master presso la BOKU possono beneficiare direttamente delle conoscenze acquisite circa l'utilizzo efficace dei dati S2 per la mappatura delle specie arboree.

“La copertura del suolo e la distribuzione delle diverse specie arboree sono informazioni fondamentali per la gestione delle Riserve di Biosfera. Con l'aiuto di questi due prodotti disponiamo di una robusta banca dati per monitorare e sapere su quali aree concentrarci, ad esempio quando si tratta di affrontare il tema dei corridoi verdi”.

*Dr. Herbert Greisberger,
Direttore, Riserva della Biosfera di Wienerwald*

Prospettive per il futuro

Il valore potenziale di altre missioni Copernicus è ben noto. Lavoriamo ad approcci per integrare le immagini di S2 con dati di telerilevamento inviati da altri sensori (ad esempio, dei satelliti appartenenti alle altre missioni Sentinel) per aumentare ulteriormente l'accuratezza e la sensibilità della classificazione e la risoluzione spaziale del nostro prodotto. L'applicazione del nostro metodo in altre zone boschive e/o in altre Riserve della Biosfera sarebbe enormemente apprezzata.

Ringraziamenti

Ringraziamo i nostri partner di progetto Österreichische Bundesforste (ÖBf), Forst- und Landwirtschaftsbetrieb (MA 49) della città di Vienna e l'azienda forestale di Heiligenkreuz Abbey per aver fornito le informazioni di riferimento. La ricerca è stata in parte finanziata dall'Agenzia austriaca per la promozione della ricerca tramite il progetto ASAP 854027 E04Forest.

Markus Immitzer¹, Martin Neuwirth¹, Sebastian Böck¹, Francesco Vuolo¹, Clement Atzberger¹, Harald Brenner² e Herbert Greisberger²

1. Università delle risorse naturali e delle scienze della vita, Austria

2. Biosphärenpark Wienerwald Management GmbH, Austria

Email: markus.immitzer@boku.ac.at

Correo electrónico: markus.immitzer@boku.ac.at

INFORMAZIONI SU COPERNICUS4REGIONS

Questa storia di un utente di Copernicus è stata estratta dalla pubblicazione “L'uso sempre più diffuso di Copernicus nelle Regioni d'Europa: una selezione di 99 storie di utenti da parte di enti locali e regionali”, 2018, A cura di NEREUS, dell'Agenzia Spaziale Europea e della Commissione europea.

I casi modelli si concentrano sulle autorità locali e regionali che hanno applicato con successo i dati di Copernicus in 8 importanti ambiti di politica pubblica. Le opinioni espresse nelle Storie degli Utenti di Copernicus sono quelle degli Autori e non possono in alcun modo essere prese in considerazione per riflettere il parere ufficiale dell'Agenzia Spaziale Europea o della Commissione Europea.

Finanziato dall'Unione Europea, in collaborazione con NEREUS. Editing, impaginazione, stampa e distribuzione sono finanziati dall'Agenzia Spaziale Europea. Si applicano le disposizioni in materia di DPI. Il materiale di Copernicus4Regions può essere utilizzato esclusivamente per scopi non commerciali e previo adeguato riconoscimento.