

Andrea Sartori
Francesco Pugliese

Stato dell'arte
e prospettive dell'utilizzo dei
dati satellitari in agricoltura



Le problematiche del settore agricolo



Stress idrico



Stress termico



Stress climatico



Suolo



Ridotto
apporto
nutrizionale

Aumento
delle
patologie

Riduzione
della resa



Insetti infestanti



Virus e parassiti



Patogeni

L'azienda agricola è un'impresa a rischio

Danni in Italia causati dalle calamità atmosferiche: **> 1 miliardo di euro**

Esistono strumenti per costruire una rete di sicurezza a favore di circa 700.000 agricoltori che percepiscono pagamenti diretti della PAC contro i danni atmosferici



Loss ratio del 156%
(Ania, 2022)



Diffondere tra le imprese la cultura della gestione del rischio e porre grande attenzione all'innovazione

Strumenti per un'agricoltura sostenibile

- Adeguamento strutturale
- Adeguamento conoscitivo
- Adeguamento tecnologico
- Adeguamento gestionale



Minore impatto ambientale

Qualità del prodotto

Salute delle coltivazioni

Riduzione delle perdite

L'Italia verso la transizione digitale

10%

L'ammontare dei costi
per i trattamenti

+23%

La spesa per soluzioni di
Agricoltura 4.0 dal 2020

64%

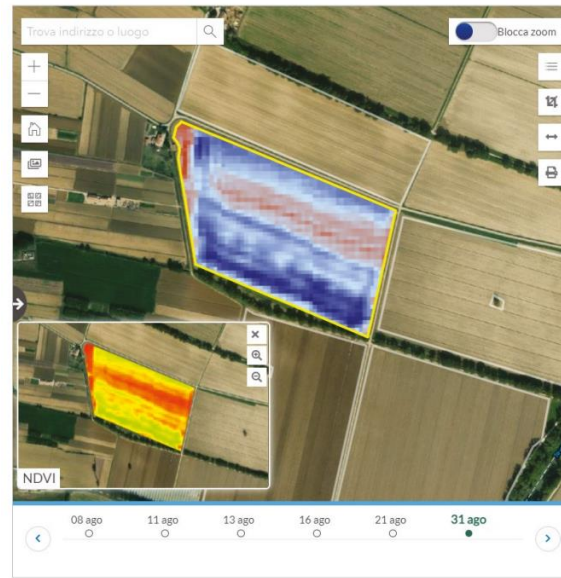
Aziende con 1+ soluzioni di
Agricoltura 4.0

14%

Aziende con sistemi di
monitoraggio intelligente
delle colture (224 M€)

Gli strumenti a disposizione dell'agricoltura

- Dati satellitari
- Dati di monitoraggio automatizzato in campo



Immagini ad alta
frequenza e risoluzione
spaziale



Calcolo indice di
vegetazione
Mappe di prescrizione



Monitoraggio e
gestione delle attività



Migliorata efficienza,
produttività e
sostenibilità

La risposta del territorio trentino

Superficie agricola totale (Istat, 2021)
160.000 ettari

Meleti
10.000 ettari

Vigneti
20.000 ettari



Prati e pascoli
115.000 ettari

Seminativi
2.500 ettari

Il Trentino si dirige verso un ammodernamento delle tecniche di gestione:

- nuove pratiche agricole
- colture e produzioni smart
- digitalizzazione dei sistemi di monitoraggio

Obiettivi:

- maggiore competitività
- tutela dell'ambiente
- protezione della qualità degli alimenti

- Collaborazione con università, centri di ricerca e aziende agricole
- Sfide tecnologiche 4.0 per l'agricoltura
- Digitalizzazione, innovazione e sostenibilità
- Sensorizzazione, IoT, AI, robotica mobile



L'ecosistema trentino

PUBBLICA AMMINISTRAZIONE



RICERCA



UNIVERSITÀ
DI TRENTO



FONDAZIONE
EDMUND
MACH



FONDAZIONE
BRUNO KESSLER

TRASFERIMENTO TECNOLOGICO



INDUSTRIA E MERCATO

TRENTINOSVILUPPO
IMPRESA INNOVAZIONE MARKETING TERRITORIALE



INDUSTRIE
E SERVIZI



OPERATORI
FINANZIARI



Nuove realtà che rispondono al bisogno

FarmerEye

Riduci il numero di trattamenti e aumenta la sostenibilità

Monitoraggio della crescita delle colture



Previsioni
meteo



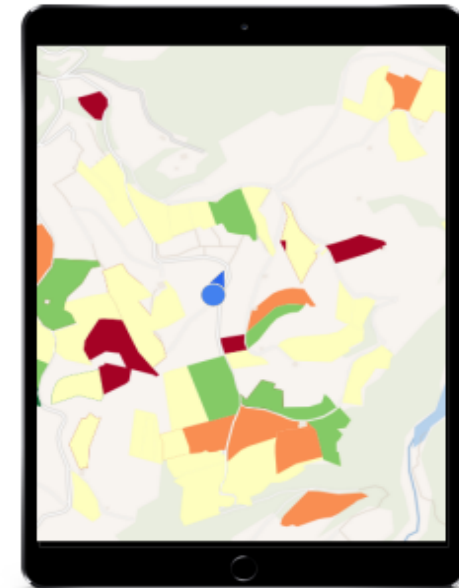
Immagini
satellitari



Osservazioni
in campo



Deep Learning
3m di risoluzione



Mappa predittiva di rischio
Consigli di trattamento

Nuove realtà che rispondono al bisogno



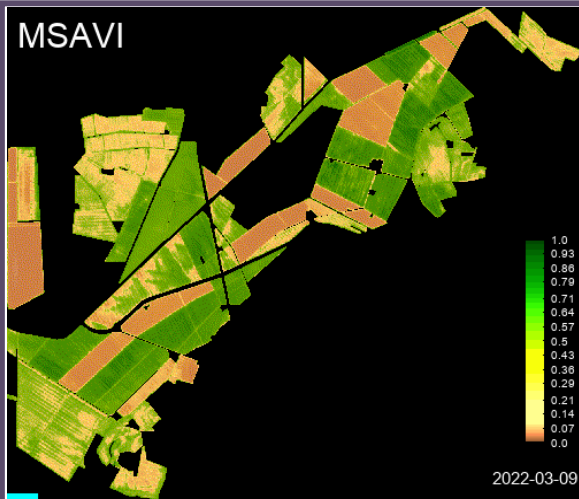
VARDEMA

IMMAGINI E INTELLIGENZA ARTIFICIALE AL SERVIZIO
DELL'AGRICOLTURA



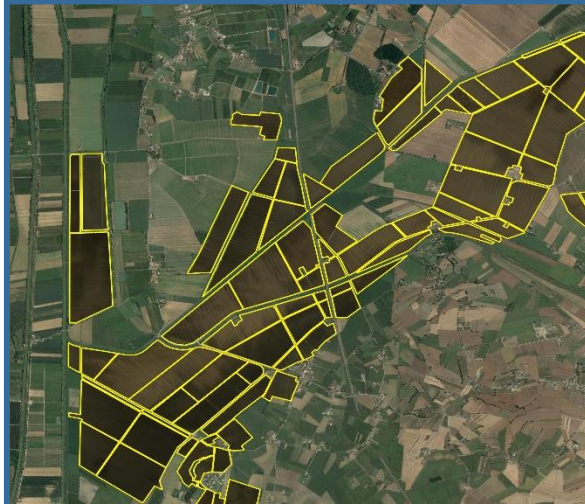
Dati Satellitari per il supporto agronomico:

Integrazioni dati multisorgente per lo studio e la gestione della variabilità



Monitoraggio vegetazione

Grazie a correlazioni tra combinazioni algebriche delle riflettanza e variabili agronomiche è possibile osservare da remoto lo stato vegetazionale degli appezzamenti



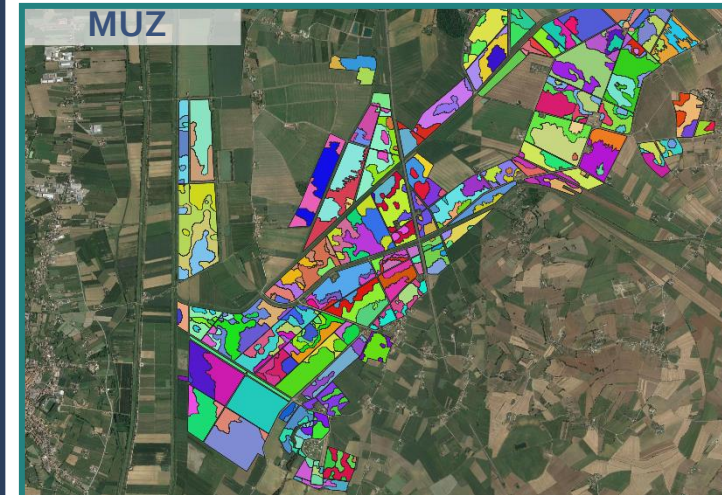
Informazioni indirette sul suolo

Utilizzando immagini a satellitari a suolo nudo è possibile ottenere informazioni indirette sulle caratteristiche fisico chimiche del suolo. Correlazioni colore suolo-SOC e tessitura



Topografia appezzamenti

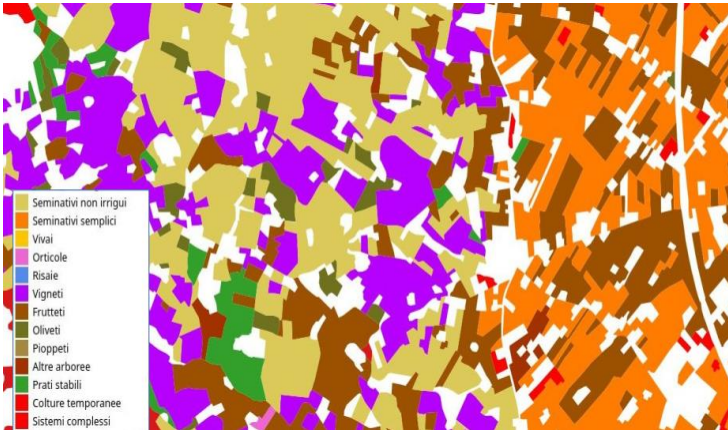
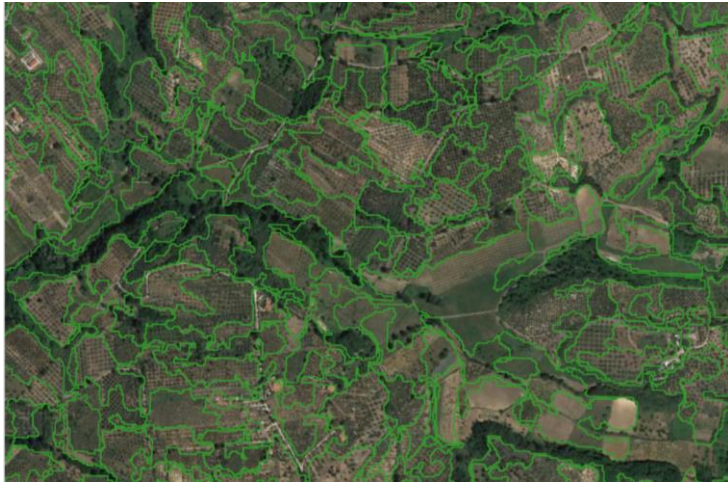
Dati satellitari possono fornire informazioni sulla morfologia degli appezzamenti (Altimetria, Pendenza, Esposizioni,...). La morfologia influenza il microclima del campo (es: umidità, temperature del suolo,...)



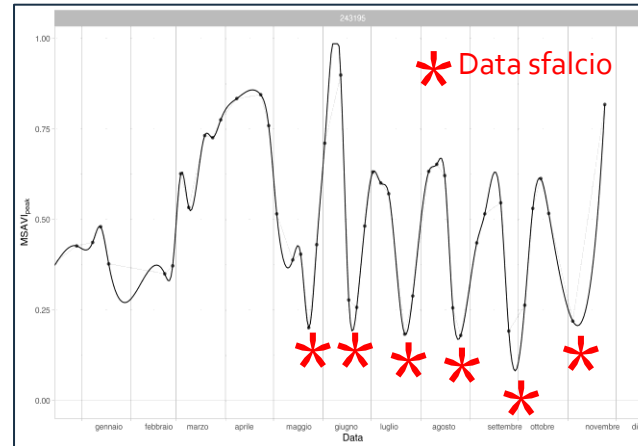
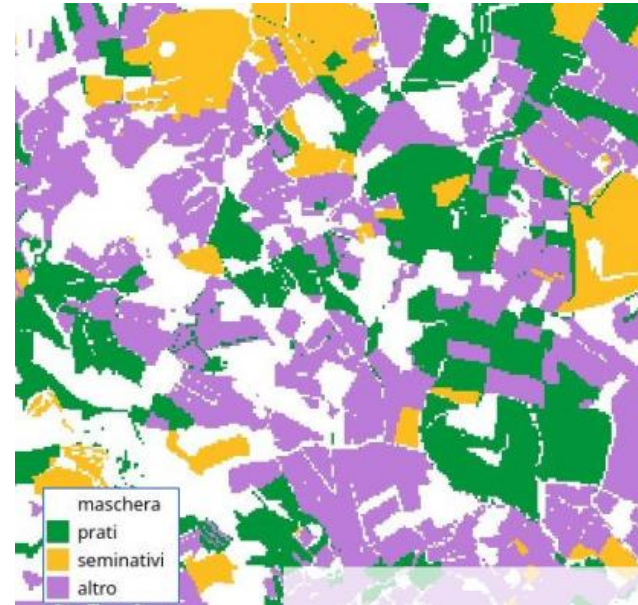
Integrazione dei dati consente di individuare all'interno degli appezzamenti, zone con simili caratteristiche fisico chimiche del suolo

Dati Satellitari per monitoraggio del territorio:

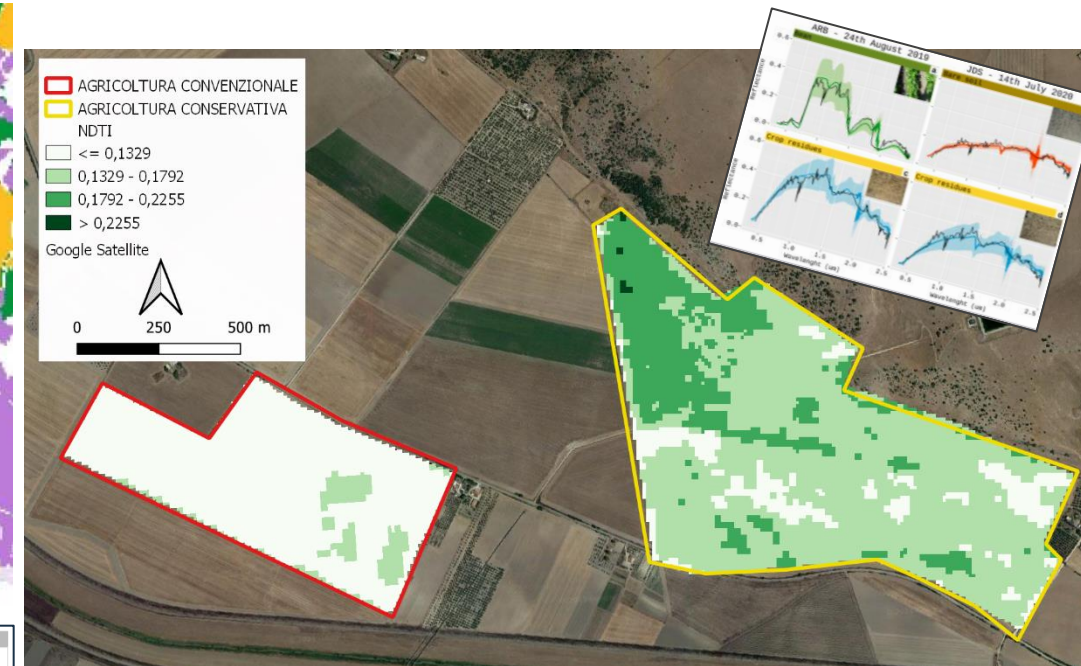
Uso del suolo e pratiche agronomiche



Dati satellitari fondamentali per il riconoscimento e la mappatura semiautomatica dell'uso del suolo agricolo (Oliveti, Seminativi, ...)



Monitoraggio e controllo pratiche agronomiche:
Sfalcio prati



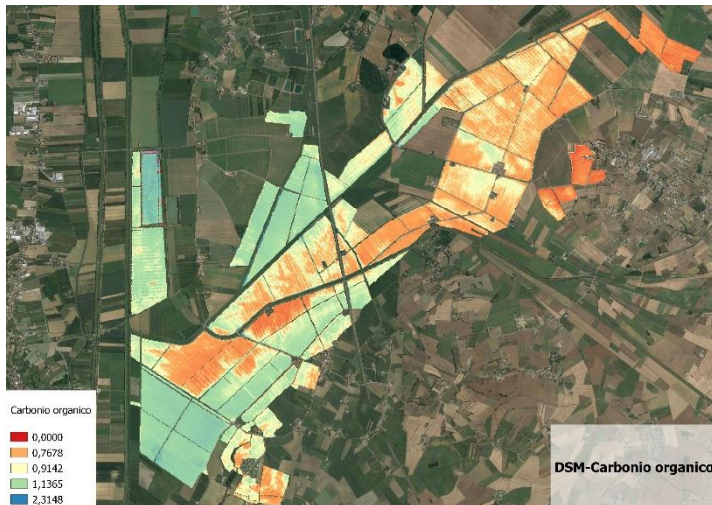
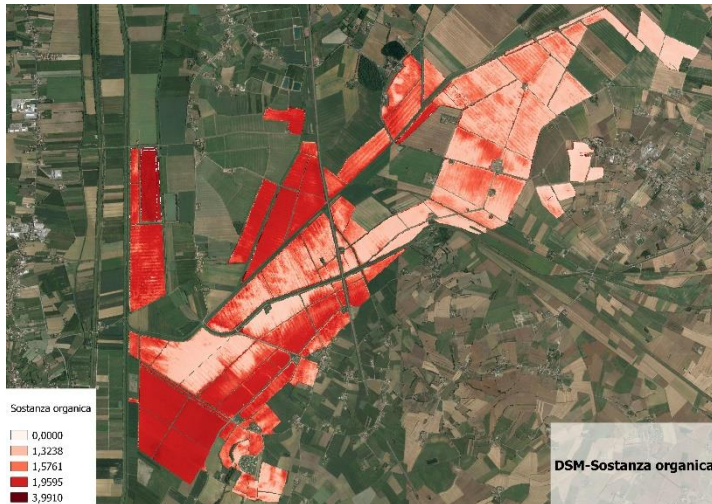
Monitoraggio e controllo pratiche agronomiche:
Presenza residui agricoltura conservativa, incendi



Prospettive dell'utilizzo dei dati satellitari:

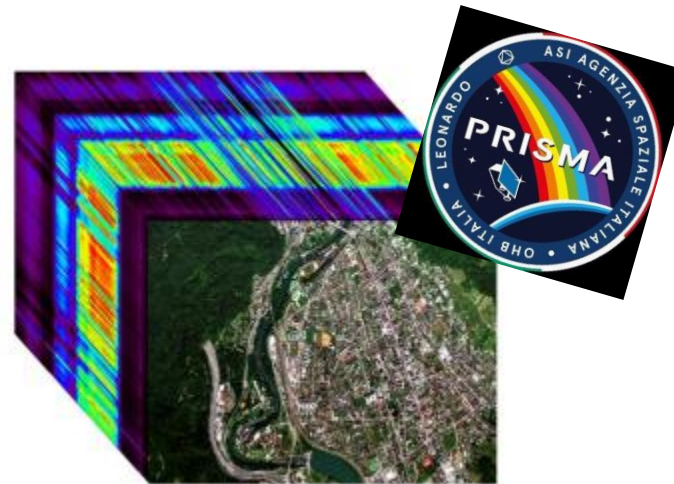
Digital Soil Twin:

Modelli digitali per lo studio delle caratteristiche del top soil



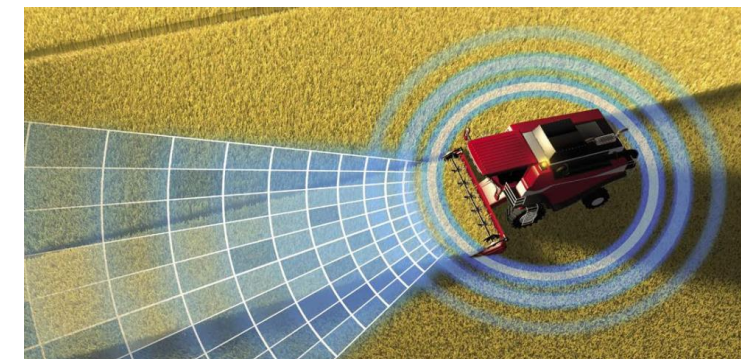
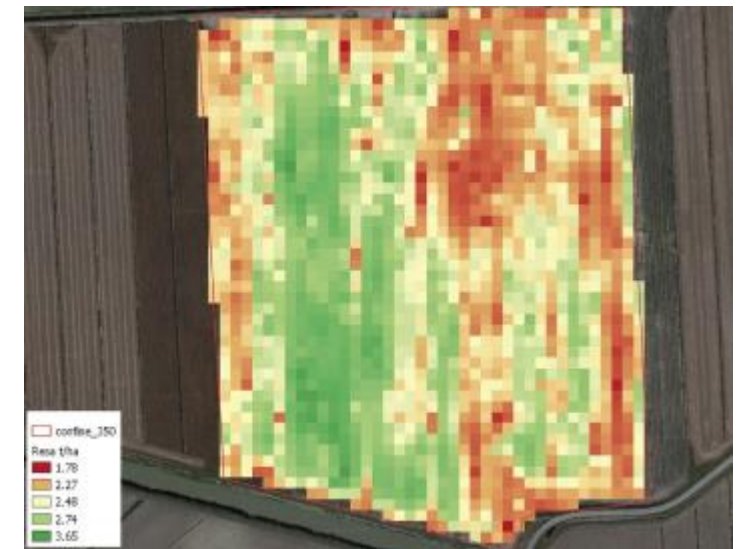
Satelliti Iperspettrali:

Monitoraggio di dettaglio per nutrizione, difesa e irrigazione



Modelli previsione resa:

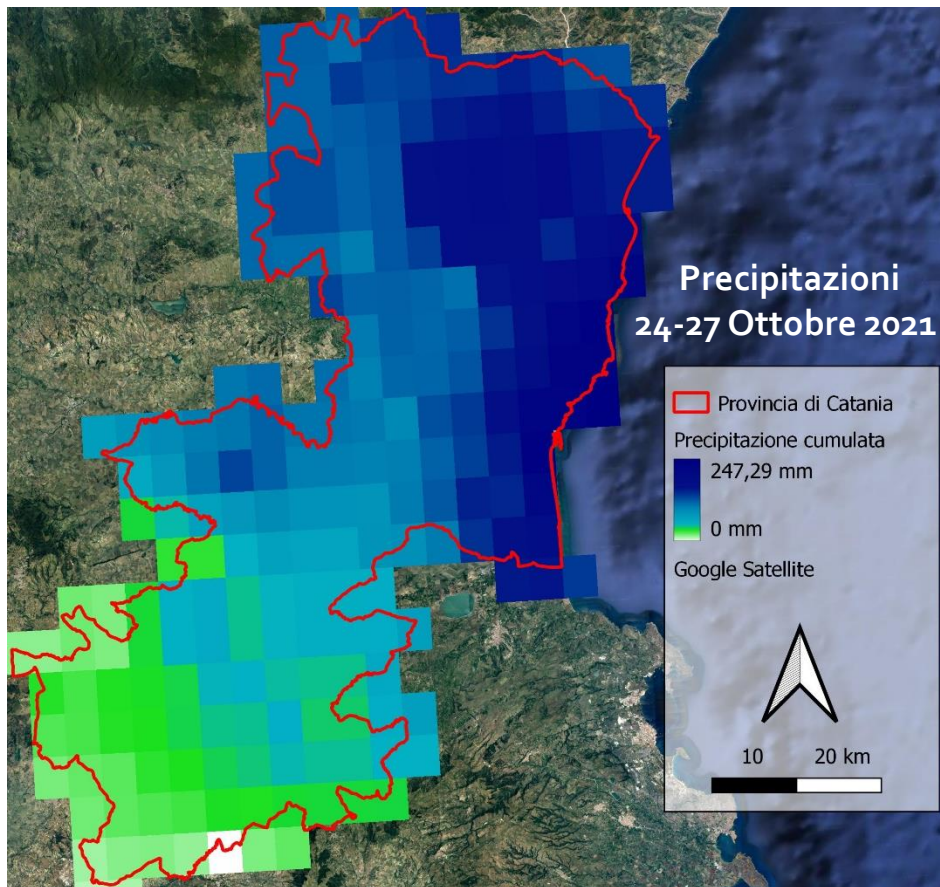
Utilizzo di dati satellitari per predizione delle rese delle colture in near-real time



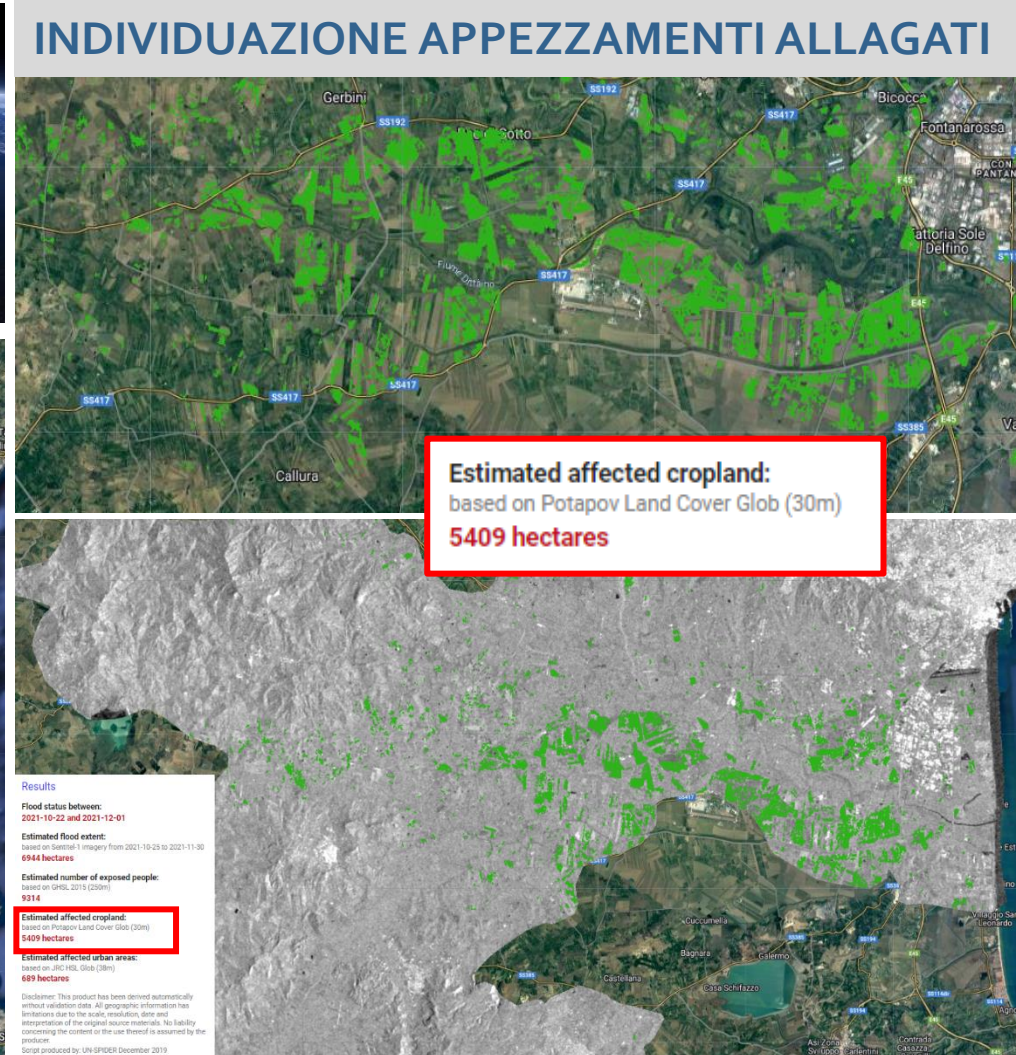
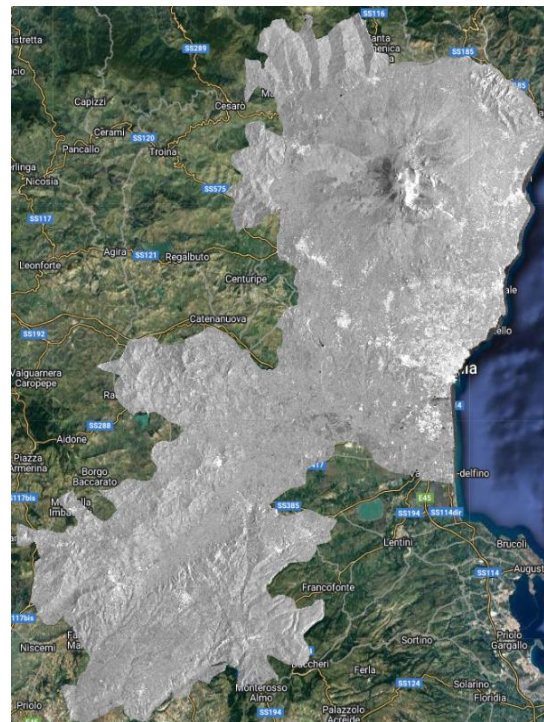
Dati Satellitari per il monitoraggio degli eventi atmosferici estremi:

Il caso studio della piana di Catania nell'Ottobre 2021

Tra il 24 - 27 Ottobre 2021, caduti più di 200 mm di pioggia, con elevati danni all'agricoltura stimati in decine di milioni €

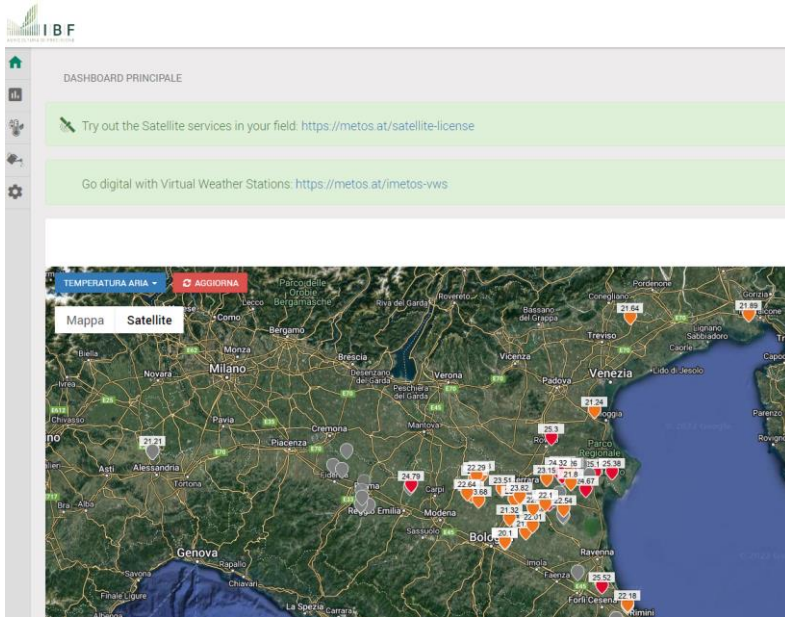


Dati Climatici da Integrazione misurazioni a terra (stazioni meteo) e dati satellitari (5km)



Le informazioni da radar (10 m) consentono di ottenere informazioni costanti nel tempo (Nessun problema di nuvolosità), rilevando il cambiamento dell'oggetto osservato. Permette d'intercettare il cambiamento di umidità nel suolo, prima e dopo l'evento, identificando i campi allagati

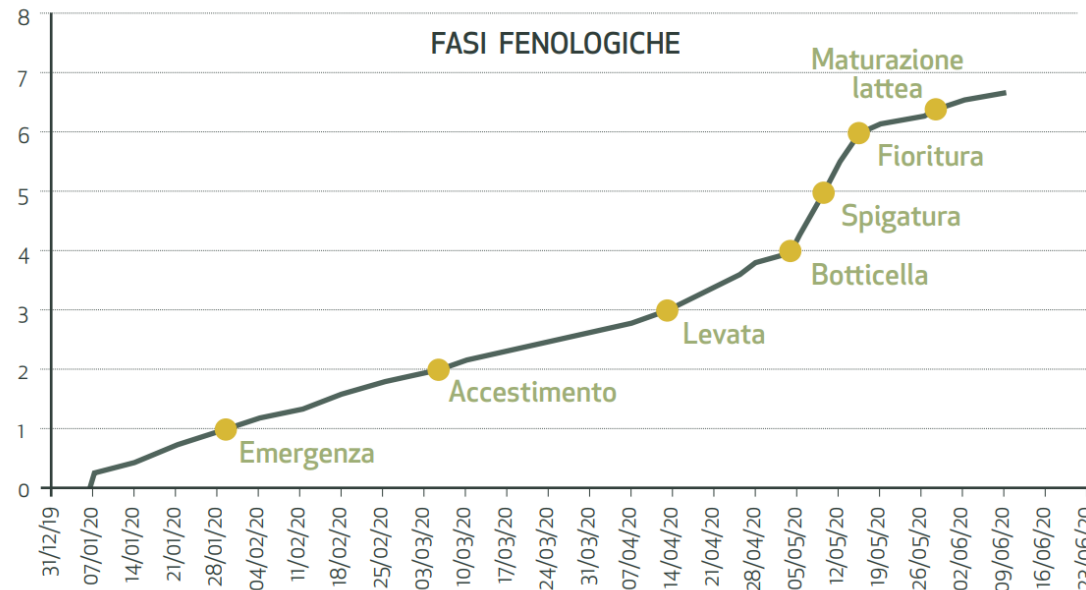
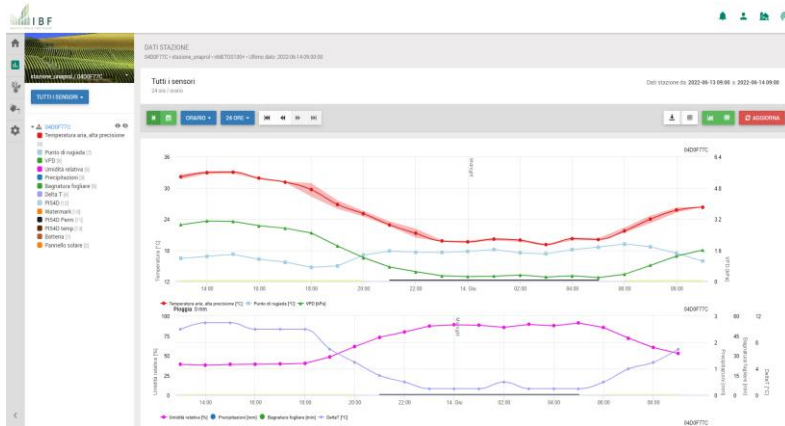
I dati agrimeteo per un agricoltura sostenibile e “sicura”



Applicazioni agrometeorologiche in tempo reale:

Dati meteo acquisiti in tempo reale/previsioni medio lungo termine, modelli previsionali e di simulazione a supporto delle pratiche agronomiche :

- Difesa eventi atmosferici (gelate, grandine)
- Lotta anticrittogamica, difesa parassiti animali
- Diserbo

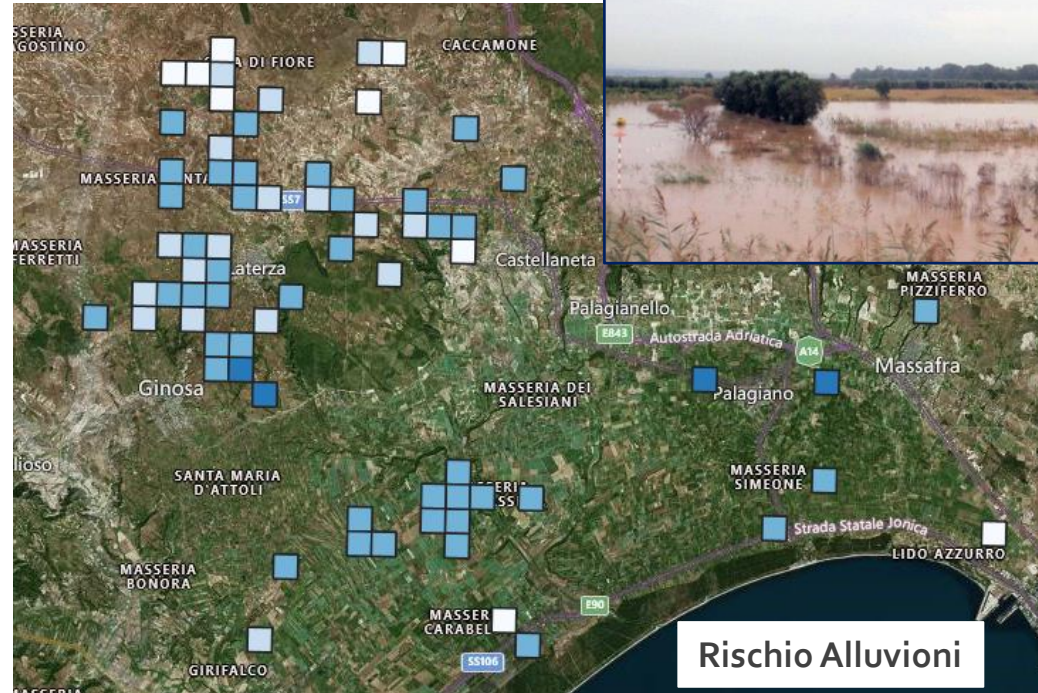
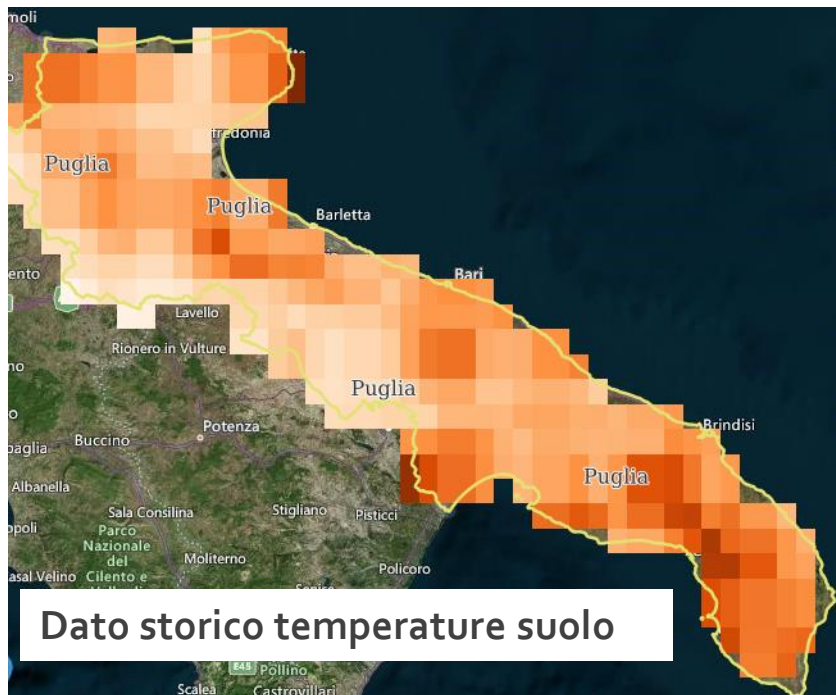


I dati agrometeo per un agricoltura sostenibile e “sicura”

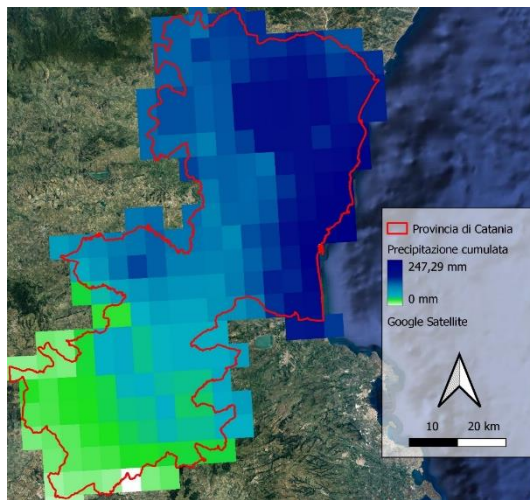
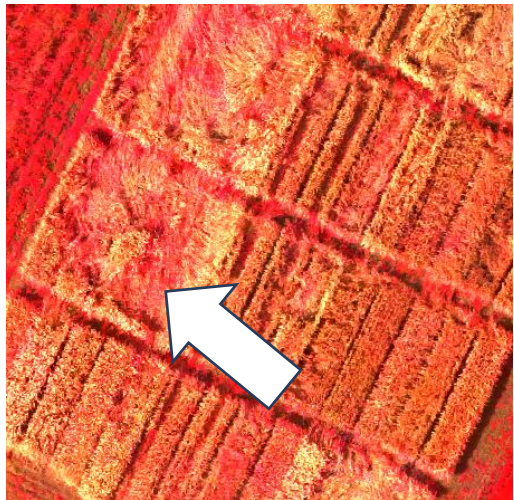
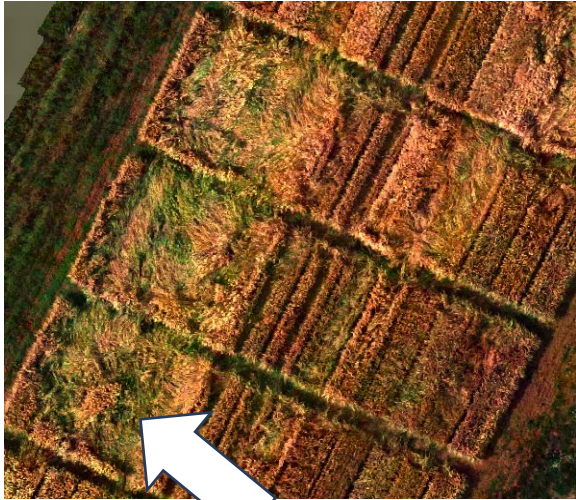
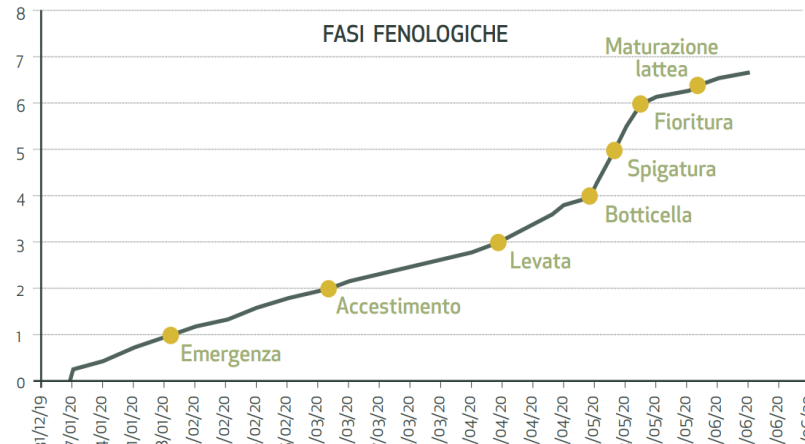
Applicazioni agrometeorologiche nel lungo periodo:

Serie storiche integrate con modelli di simulazione, permettono di ottenere informazioni su clima/territorio a supporto di :

- Programmazione interventi strutturali
- Protezione del suolo
- **Valutazione del rischio climatico**



Sensori prossimali o da remoto per quantificazione danni



Integrazione dati multisorgente a supporto della quantificazione del danno:

- Volo droni a supporto dell'osservazione e della misurazione del danno
 - Phenotyping colture
 - Dati meteo real time
 - Modelli fenologici
 - Individuazione aree rischio
- Individuazione aree target da monitorare

Grazie
dell'attenzione

ivonne.forno@trentinoinnovation.eu
francesco.pugliese@bfspa.it

