

# Sviluppo di un sistema integrato per la gestione eco-compatibile del vigneto



CAMERA VALDOSTANA  
CHAMBRE VALDÔTAINE



L'Europa alla portata della vostra impresa



**Mauro Bassignana e Odoardo Zecca**



ISTITUT  
AGRICOLE  
RÉGIONAL



# Premessa: lo stress idrico e le problematiche fitosanitarie del vigneto

- L'irrigazione del vigneto è diventata una pratica sempre più diffusa ed è prevedibile che si estenda ulteriormente, in conseguenza del cambiamento climatico.
- Il cambiamento climatico influenza anche i cicli di sviluppo dei patogeni e dei fitofagi della vite.
- L'imprevedibilità delle stagioni rende più difficile la pianificazione della difesa del vigneto.
- **Sistemi di supporto alle decisioni possono aiutare i viticoltori a combinare le informazioni e ad adottare le opportune decisioni.**



## Obiettivo

Progettare, realizzare e sperimentare a scala reale un sistema integrato per valutare il soddisfacimento delle esigenze idriche delle piante e riconoscere le condizioni predisponenti le avversità biotiche nel vigneto e per guidare le idonee pratiche colturali

## Prodotto

- Un sistema composto da una rete di sensori che rilevano le condizioni del complesso suolo-pianta-atmosfera in vigneti della Valle d'Aosta.
- I dati, raccolti in un database centralizzato, sono elaborati con software e modelli.
- Gli output sono comunicati all'utente tramite applicazioni desktop e smartphone e forniscono il supporto alle decisioni in merito alle pratiche sistema colturali.

# Monitoraggio dell'ambiente vigneto tramite **sensori**

In **due vigneti sperimentali** sono stati installati sensori per rilevare:

- temperatura dell'aria
- umidità relativa
- precipitazioni
- velocità, raffiche e direzione del vento
- radiazione solare
- temperatura, umidità e salinità del suolo
- temperatura e bagnatura fogliare
- sviluppo e condizioni della coltura



# Monitoraggio dell'ambiente vigneto tramite sensori

Contenuto idrico (%)



Pioggia, irrigazione (mm)

Evapotraspirazione (mm)



Temperatura fogliare (°C)



# Monitoraggio dell'ambiente vigneto tramite satelliti

## Satelliti

**Latitudo 40** (pixel = 10 x 10 m): NDVI, LAI GREEN, EVI, GNDVI, NDMI, NDRE, SAVI e LARI

**AIRBUS** (pixel = 1,5 x 1,5 m): FCOVER, NDVI, MSAVI e LAI

- **FCOVER** (*Green Cover Fraction*): superficie di suolo coperta dalla coltura;
- **NDVI** (*Normalized Difference Vegetation Index*) indicatore del livello di sviluppo della vegetazione;
- **MSAVI** (*Modified Soil-Adjusted Vegetation Index*) indicatore del livello di sviluppo della vegetazione, particolarmente utile nelle fasi iniziali di sviluppo della vegetazione;
- **LAI** (*Leaf Area Index*) area totale di foglie verdi per unità di superficie, è un indice correlato alla biomassa.

# Monitoraggio dell'ambiente vigneto tramite satelliti

Applicazione desktop

HORT@ vite.net (TEST)

Assistenza Servizi Riservati Horti@ home page

Servizi Riservati / Servizi Horta S.r.l. / Filiera vite / Vite.net

UP EST LINEA 1  
INSTITUT AGRICOLE RÉGIONAL (IAR)

Indici Osservazioni Scegli il numero di classi Scala di colori indice

NDVI-TOC (AIRBUS) 17/09/2021 12:00:00 (Horta-Vineyard) 0 3 5 7

FOCOVER (AIRBUS)  
NDVI (Latitudo 40)  
NDVI-TOC (AIRBUS)  
MSAVI-TOC (AIRBUS)  
LAI (AIRBUS)  
LAI GREEN (Latitudo 40)  
EVI (Latitudo 40)  
GNDVI (Latitudo 40)  
NDMI (Latitudo 40)  
NDRE (Latitudo 40)  
SAVI (Latitudo 40)  
VARI (Latitudo 40)

0.0 0.1 0.2 0.3 0.4 0.5 0.6 0.7 0.8 0.9 1.0

Dati Satellitari

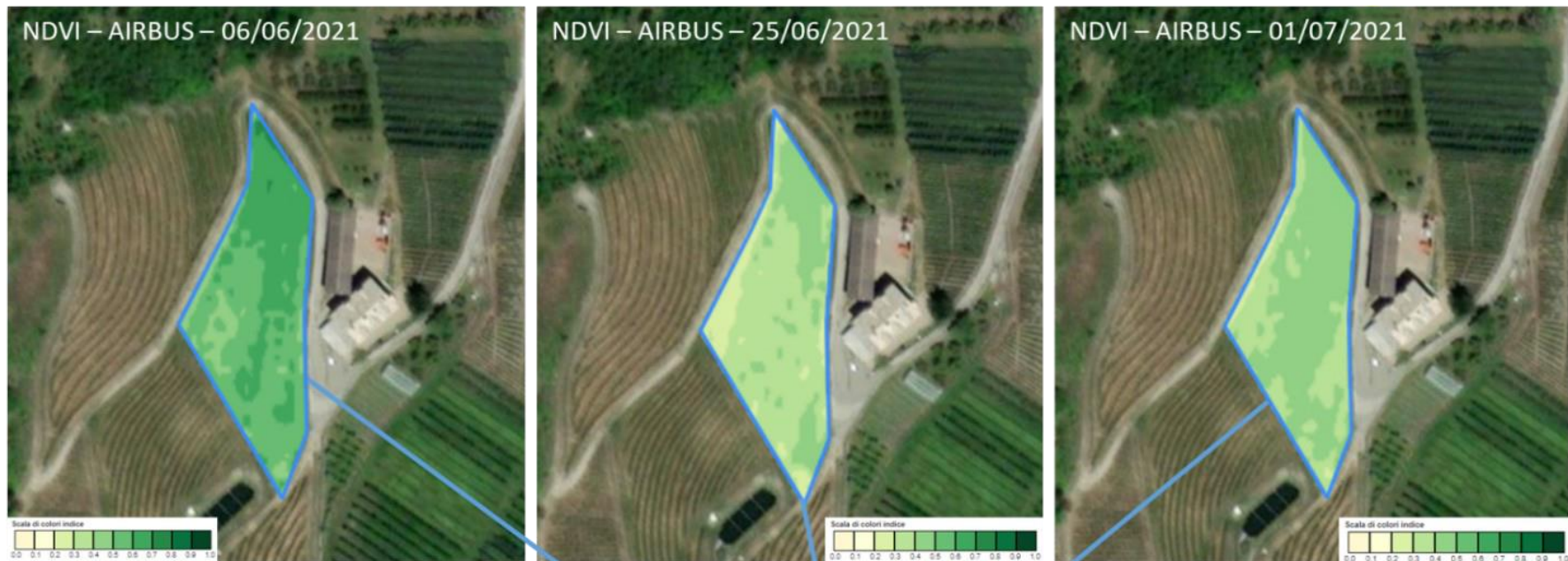
Data rilevazione  
27-10-2021 - 17:24

Indice NDVI

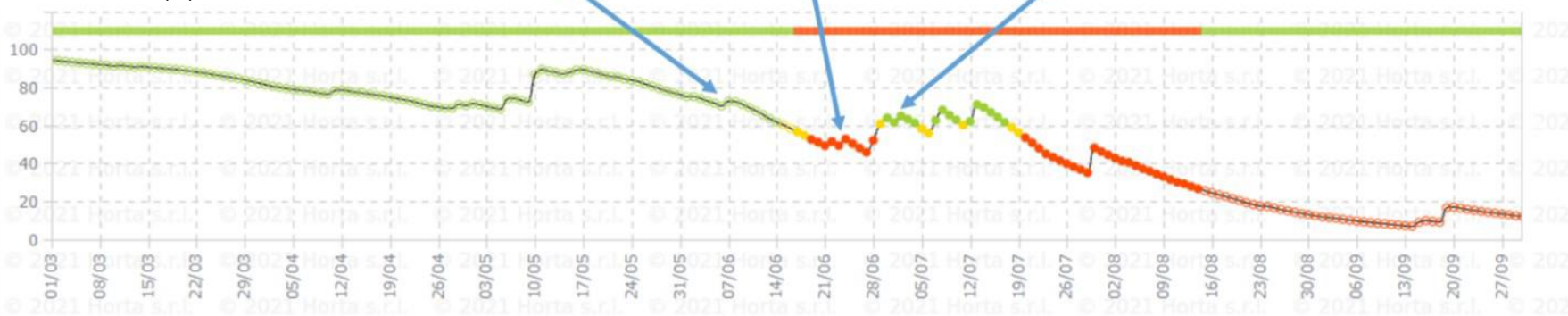
0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100

Applicazione smartphone

# Monitoraggio dell'ambiente vigneto tramite satelliti



Contenuto idrico (%)

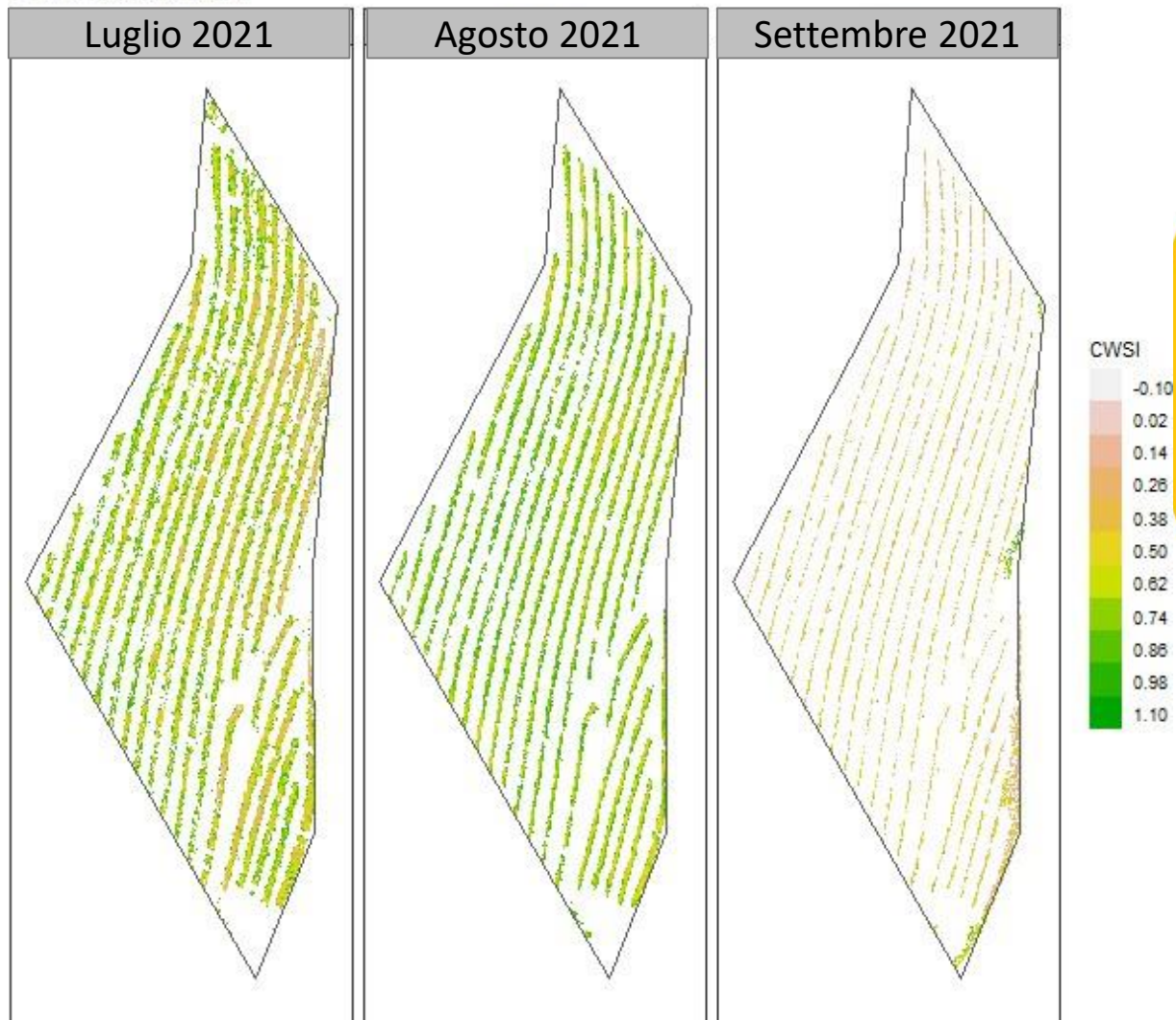




# Monitoraggio dell'ambiente vigneto tramite droni

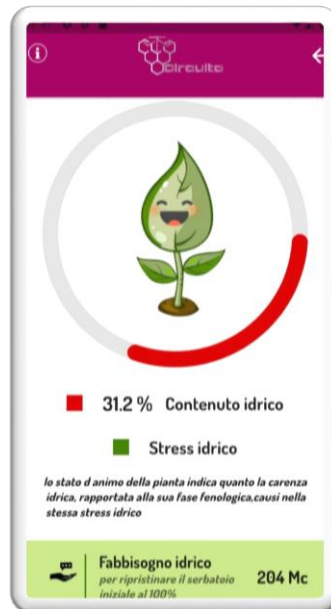
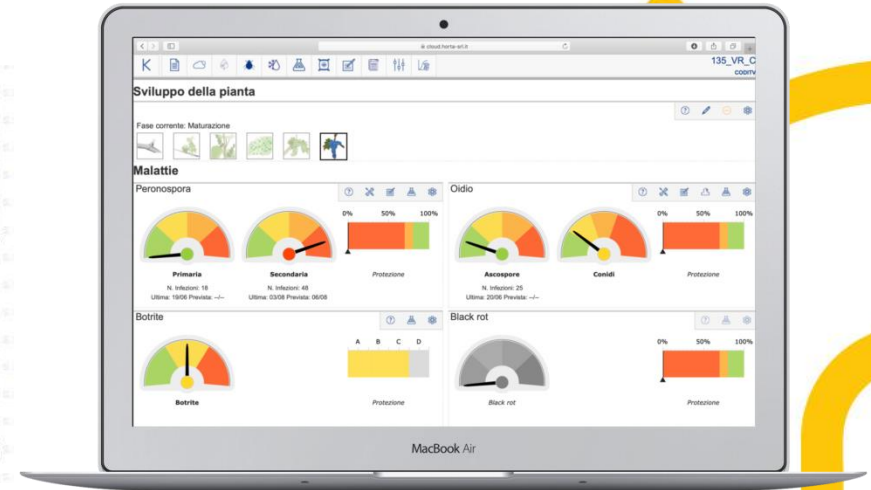
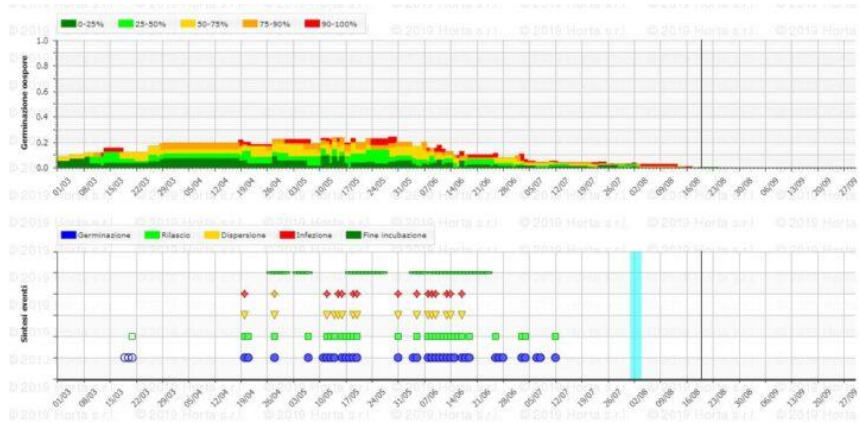
Vigneto Moncenis  
UP:177670, UP est linea 1

## CWSI – Crop Water Stress Index



# Monitoraggio in tempo reale dello stato sanitario e idrico dei vigneti

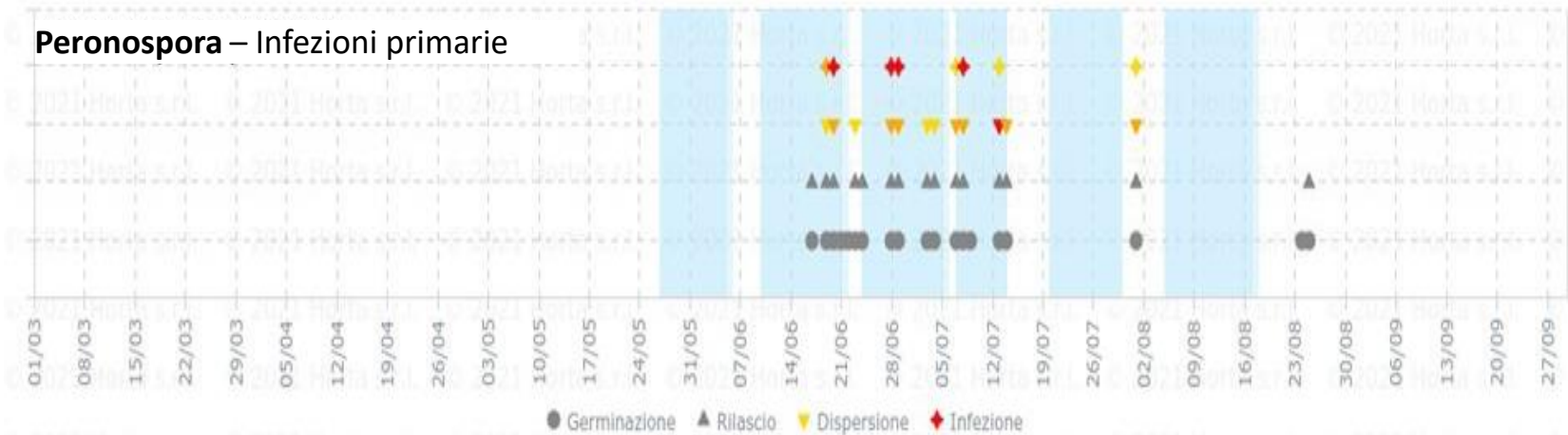
## Applicazione desktop



## Applicazione smartphone

# Monitoraggio in tempo reale dello stato sanitario e idrico dei vigneti

## Peronospora – Infezioni primarie



## Oidio - Conidi



## Automatizzazione degli **interventi irrigui**

È stato installato un **sistema di telecontrollo** e dispositivi di **apertura** e di **misurazione** del flusso idrico delle quattro linee irrigue presenti nel vigneto sperimentale servito da irrigazione.



# Automatizzazione degli interventi irrigui



Vista d'insieme  
delle linee  
d'irrigazione



Impianto aperto,  
irrigazione in corso



Programmazione dell'irrigazione  
in tempo



in volume

# Prospettive future

- Applicazione a scala regionale
- Integrazione nella rete Agrometeo
- Bollettini fitosanitari regionali

## PREVISIONE DI GERMOGLIAMENTO DEI VIGNETI

Aggiornamento del mattino della simulazione delle date di germogliamento dei principali vitigni regionali.  
Previsione delle date di germogliamento di sette vitigni in quattro località regionali (Donnas, Saint-Denis, Quart e Morgex). I riquadri colorati indicano le diverse località come indicato dalla legenda del grafico.

PREVISIONE - germogliamento - 12 aprile 2022



- 🍏 Avvisi fitosanitari per frutticoltori
- 🍇 Avvisi fitosanitari per viticoltori
- 🚜 Altri avvisi di carattere generale

- dei dati meteorologici delle stazioni, con valenza per l'agrometeorologia, utili a contestualizzare meglio la situazione per ciascuna area di riferimento. Possono essere consultati direttamente in questa pagina e scaricati in formato elaborabile.

## AGROMETEOROLOGIA

Questa sezione ha carattere sperimentale ed è stata implementata in collaborazione con l'ufficio Servizi Fitosanitari dell'Assessorato agricoltura e risorse naturali e l'Institut Agricole régional.  
L'obiettivo è quello di fornire un supporto agli agricoltori, frutticoltori e viticoltori per determinare il periodo più opportuno per effettuare alcuni trattamenti per la difesa delle colture.  
Da questa pagina è possibile accedere alla consultazione di:  
- alcuni **indici agrometeorologici**, aggiornati quotidianamente sulla base dei dati meteorologici osservati, che forniscono indicazioni generali utili alla determinazione, per esempio, delle varietà di vite coltivabili in una certa area, piuttosto che a definire la necessità o meno di irrigazione di una certa coltura in relazione alle caratteristiche meteorologiche di una certa area;

### INDICI AGROMETEOROLOGICI

- dei risultati di alcuni **modelli (agrometeorologici) di previsione delle fitopatie**, anch'essi aggiornati quotidianamente sulla base dei dati meteorologici osservati, che forniscono indicazioni più precise per individuare il momento migliore per effettuare i trattamenti antiparassitari o antifungini;

### MODELLI (AGROMETEOROLOGICI) DI PREVISIONE DELLE FITOPATIE



# Grazie per l'attenzione

## ***Institut Agricole Régional***

Referenti: Mauro Bassignana e Odoardo Zecca

Tel.: 0165 215 811

E-mail: [m.bassignana@iaraosta.it](mailto:m.bassignana@iaraosta.it) - [o.zecca@iaraosta.it](mailto:o.zecca@iaraosta.it)

## ***Assessorato Sviluppo economico, formazione e lavoro***

Referenti: Caroline Roncarolo e Vanessa Patrizi

Tel.: 0165 274938/274775

E-mail: [c.roncarolo@regione.vda.it](mailto:c.roncarolo@regione.vda.it) - [v.patrizi@regione.vda.it](mailto:v.patrizi@regione.vda.it)



**Interreg**  
**ALCOTRA**

Fonds européen de développement régional  
Fondo europeo di sviluppo regionale



UNION EUROPÉENNE  
UNIONE EUROPEA

PITEM  
**CLIP**  
CIRCUITO