

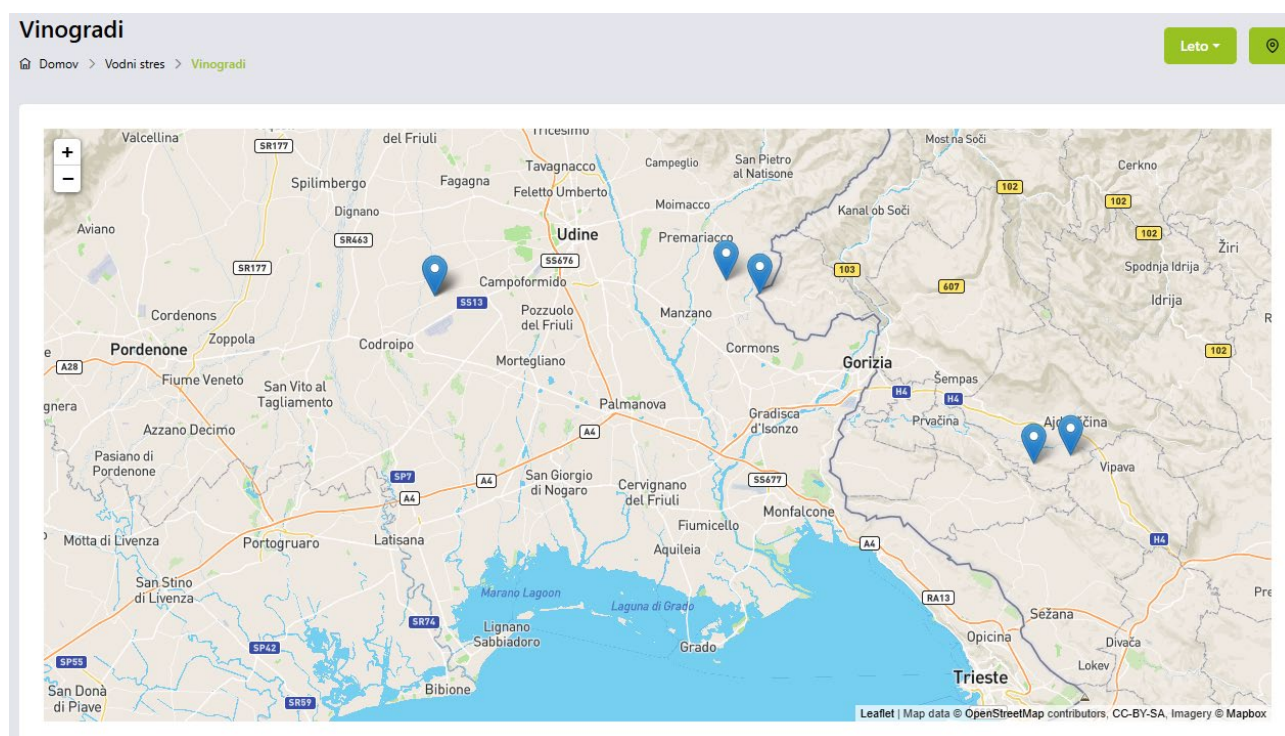
IRRIGAVIT - Irrigazione razionale e gestione del suolo in viticoltura transfrontaliera

IRRIGAVIT - Racionalno namakanje in upravljanje tal v čezmejnem vinogradništvu

D 2.2.1 Aggiornamento piattaforma www.acquavitis.eu con modello di stato idrico

D 2.2.1 Posodobitev platforme www.acquavitis.eu z modelom vodnega stanja

Foto rappresentativa / Predstavniška fotografija / slika



Slika 1: Vinogradi v posodobljeni platformi [acquavitis.eu](http://www.acquavitis.eu)

Numero progetto/ Projektna številka	ITA-SI0100043
Acronimo/ Akronim	IRRIGAVIT
Titolo Progetto/ Projektni naslov	Irrigazione razionale e gestione del suolo in viticoltura transfrontaliera / Racionalno namakanje in upravljanje tal v čezmejnem vinogradništvu
Budget totale/ celotni znesek	€ 617.325,98
Di cui Fondo europeo di sviluppo regionale (FESR)/ od tega Evropski sklad za regionalni razvoj (ESRR)	€ 493.860,78
Durata/ Trajanje	01/10/2023 – 31/12/2025
WP e attività/ DP in dejavnost	WP 2.2
Titolo Deliverable/ Naslov Dosežka	D 2.2.1
	Aggiornamento piattaforma www.acquavitis.eu con modello di stato idrico Posodobitev platforme www.acquavitis.eu z modelom vodnega stanja
WP leader / DP vodja	GIS
Autore/ Autor	Blaž Barborič, Marko Zore, Alen Mangafić
Giorno di consegna/ Dan izdaje	24.6.2025
Status/ Status	Versione Finale/ Končna verzija
Partner/Partnerji:	
LP/ VP - giver: Università degli studi di Udine -Di4A (UNIUD)	
Partner 2- giver: Università Ca' Foscari di Venezia (UNIVE)	
Partner 3- giver: Kmetijski Inštitut Slovenije (KIS)	
Partner 4- giver: Geodetski Inštitut Slovenije (GIS)	
Partner 5 - taker: Consorzio Tutela Vini Friuli Colli Orientali e Ramandolo (CON)	
Partner 6 - taker: RRA SEVERNE PRIMORSKE d.o.o. Nova Gorica (RAA)	

INTRODUZIONE

La viticoltura nell'area transfrontaliera tra Italia e Slovenia si confronta sempre più frequentemente con le conseguenze del cambiamento climatico: siccità ricorrenti, stress idrico prolungato ed eventi meteorologici estremi minacciano quantità e qualità delle uve, compromettendo la sostenibilità dell'intero sistema agricolo. Il progetto **IRRIGAVIT – Irrigazione razionale e gestione del suolo in viticoltura transfrontaliera**, avviato il 1° ottobre 2023 e cofinanziato nell'ambito del programma Interreg VI-A Italia-Slovenia 2021-2027, si propone di migliorare l'efficienza dell'uso dell'acqua nei vigneti e rafforzare la resilienza del settore vitivinicolo mediante l'introduzione di buone pratiche agronomiche e strumenti tecnologici avanzati. IRRIGAVIT valorizza i risultati del precedente **ACQUAVITIS – Soluzioni innovative per l'uso efficiente dell'acqua in viticoltura transfrontaliera**, che ha introdotto un approccio ecosistemico all'irrigazione di soccorso e alla gestione del suolo in tre aree pilota (Vipavska Dolina, Carso e Bassa Friulana), attraverso l'uso di tecnologie verdi, telerilevamento, DSS e pratiche agronomiche orientate all'ottimizzazione del bilancio idrico. IRRIGAVIT amplia questi protocolli e pratiche, con supporto tecnico-specialistico, in due nuove aree chiave – **Colli Orientali del Friuli e Brda** – con l'obiettivo di trasferire l'innovazione ai viticoltori e ai principali decisori pubblici.

Capofila del progetto è l'**Università degli Studi di Udine – Dipartimento di Scienze Agroalimentari, Ambientali e Animali (Di4A)**. Completano il partenariato sei organizzazioni:

- **Università Ca' Foscari di Venezia**
- **Kmetijski Inštitut Slovenije (KIS)**
- **Geodetski Inštitut Slovenije (GIS)**
- **RRA SEVERNE PRIMORSKE d.o.o. Nova Gorica**
- **Consorzio Tutela Vini Friuli Colli Orientali e Ramandolo**

E undici partner associati:

- **ARPA FVG - Agenzia regionale per la protezione dell'ambiente del Friuli Venezia Giulia**
- **Regione autonoma Friuli Venezia Giulia**
- **Veneto Agricoltura**
- **Consorzio Tutela Prosecco doc, Area tecnicoambientale**
- **ERSA-Agenzia regionale per lo Sviluppo Rurale del Friuli Venezia Giulia**
- **Univerza v Novi Gorici**
- **Konzorcij Brda**
- **Regionalna razvojna agencija za Podravje – Maribor**
- **Università degli Studi di Padova**
- **Kohezijska regija Vzhodna Slovenija**
- **Center za podpora podjetjem pri razvijanju zelenih tehnologij d.o.o.**

Il progetto si concentra su due obiettivi principali: da un lato, la **validazione e l'adattamento delle strategie tecniche per una gestione ottimizzata dell'acqua**; dall'altro, la **definizione di nuove linee guida condivise**, da integrare nei disciplinari di produzione vitivinicola e nelle politiche agricole nazionali e regionali, con l'ambizione di estenderle anche ad altri territori. Il progetto si concluderà il **31 dicembre 2025** con la firma di un **impegno congiunto** tra partner e policy-maker per l'adozione ufficiale delle nuove **linee guida IRRIGAVIT**.

Aggiornamento della piattaforma acquavitis.eu

Nell'ambito del progetto è stato effettuato il reindirizzamento della piattaforma acquavitis.eu al nuovo dominio irrigavit.eu. Sono stati apportati diversi miglioramenti tecnici fondamentali, tra cui l'aggiunta di nuove stazioni meteorologiche, l'aggiornamento dell'API, l'acquisizione e la convalida dei dati meteorologici, l'aggiornamento dell'interfaccia utente e le modifiche amministrative relative alla gestione del dominio. Di seguito sono descritte in dettaglio le attività svolte.

Aggiunta di stazioni meteorologiche e correzione dell'API

Per migliorare la precisione dei dati meteorologici, sono state integrate nel sistema ulteriori stazioni meteorologiche, precisamente quelle di Šmarje, Planina e Neblo (figura 2, figura 3, figura 4). A tal fine, all'API è stato aggiunto un filtro per le nuove stazioni meteorologiche e un modello di dati adattato che consente il supporto di ulteriori fonti di dati meteorologici.

Vremenske postaje

Domov > Temperatura in klima > Vremenske postaje

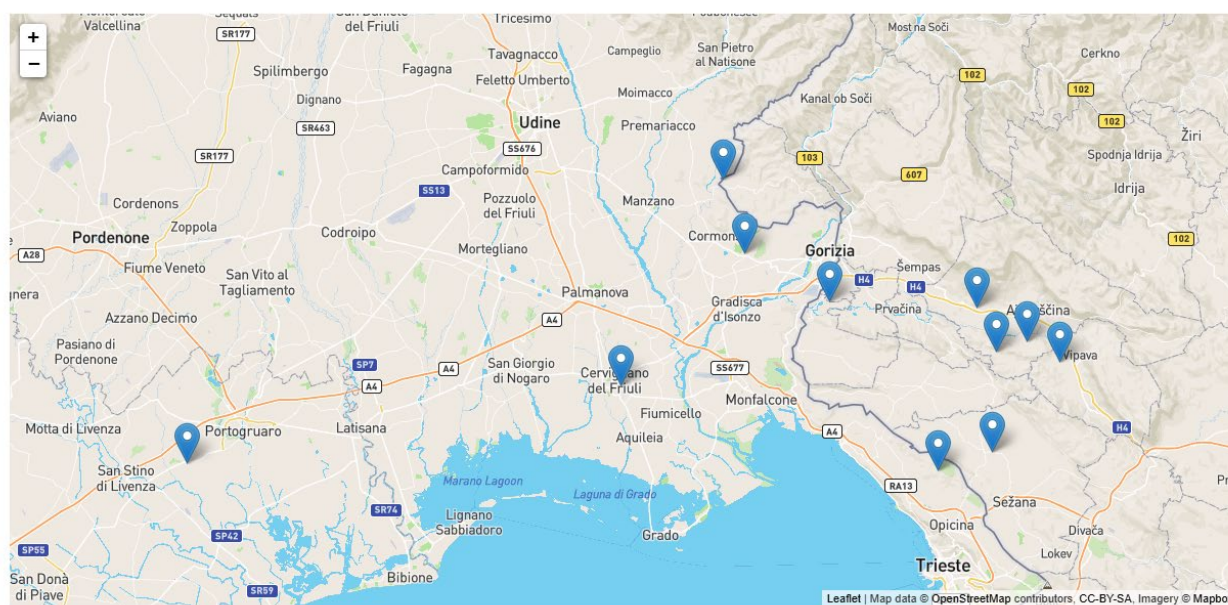


Figura2: Stazioni meteorologiche aggiornate nella piattaforma aggiornata acquavitis.eu

Šmarje

Domov > Temperatura in klima > Vremenske postaje > Šmarje

Izberite časovni interval



Vremenska napoved za Goriško

Meteo podatki za izbrano časovno obdobje

Σpadavine = 645.6 mm
 Σetc = 274.14 mm
 Σobsevanje = 3072 MJ/m²
 WI = 1460.73 °C
 Deficit ali presežek vode = 262.89 l
 Število ur s povprečno temperaturo nad 10 °C = 3492 h
 Tmin = 0.0 °C
 Tmax = 35.9 °C
 Tmean = 19.24 °C

Podatki se zajemajo s spletne strani Weenat.

Figura3: Visualizzazione dei dati meteorologici nella piattaforma aggiornata acquavitis.eu

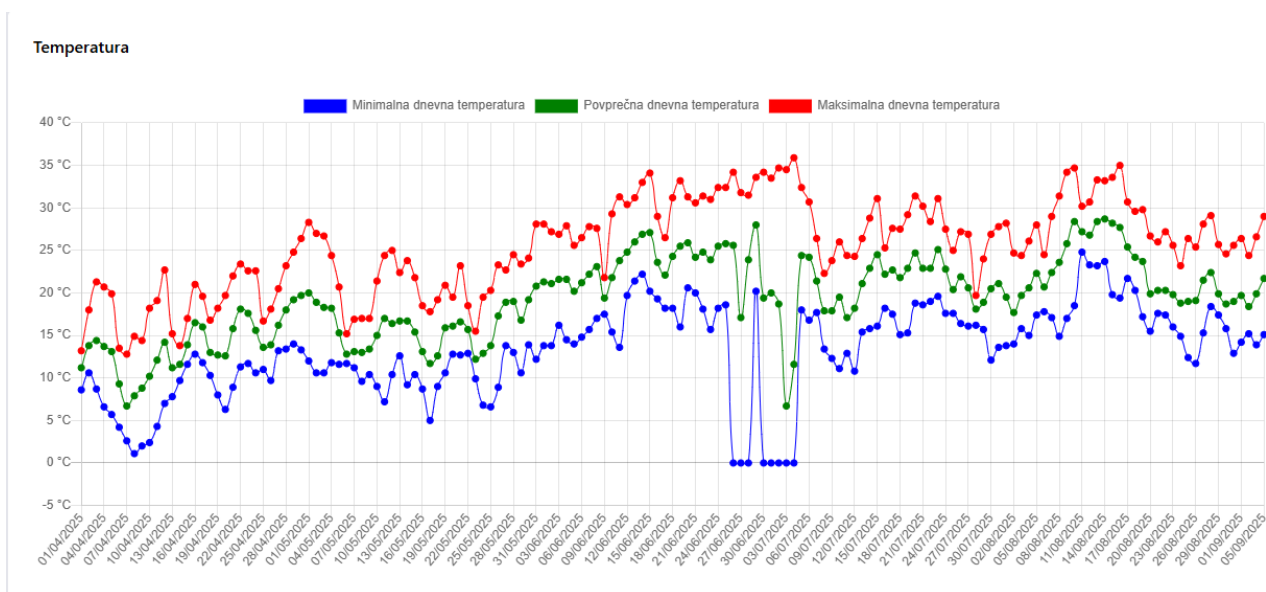


Figura4: Rappresentazione grafica dei dati relativi alla temperatura nella piattaforma aggiornata acquavitis.eu

La struttura dell'API (api.acquavitis.eu) è stata aggiornata con opzioni di filtraggio migliorate per le stazioni meteorologiche. Dopo l'aggiornamento sono stati effettuati test approfonditi delle chiamate API, garantendo il corretto funzionamento del sistema e la visualizzazione accurata dei dati.

Acquisizione dei dati

Per garantire dati meteorologici accurati e di qualità, sono state eseguite l'acquisizione, la convalida, l'elaborazione e l'archiviazione dei dati provenienti da tre stazioni meteorologiche del fornitore Weenat - <https://dev.weenat.com/>. L'intero processo ha comportato diversi passaggi.

Nella fase preparatoria sono state analizzate le specifiche tecniche del fornitore di dati meteorologici Weenat. È stata esaminata la documentazione API, è stata analizzata la struttura dei dati e sono stati identificati i parametri chiave necessari per un accesso efficace ai dati.

Per l'acquisizione dei dati è stato sviluppato un meccanismo di autenticazione per l'accesso all'API Weenat, che garantisce una connessione sicura e stabile. È stato implementato un algoritmo per l'acquisizione dei dati meteorologici, adattato in modo da tenere conto dei tag dei dati e della frequenza di acquisizione.

L'elaborazione dei dati ha compreso l'adattamento degli algoritmi per il calcolo delle medie, dei massimi e dei minimi, l'implementazione di algoritmi per il calcolo dell'evapotraspirazione e l'integrazione di algoritmi per il calcolo delle medie giornaliere. Tutti gli algoritmi sono stati integrati in un sistema che viene eseguito automaticamente più volte al giorno.

Nella fase finale sono stati verificati tutti gli algoritmi implementati, è stata convalidata la correttezza dei dati acquisiti e sono stati eseguiti test di archiviazione dei dati nel database.

Importazione di dati in blocco da file Excel

Nell'ambito dell'incarico è stata sviluppata una funzionalità per l'importazione massiva di dati da un file Excel (.xls) in un database relazionale tramite il sistema informativo esistente. Prima dell'implementazione è stato necessario definire la struttura della tabella Excel di input, comprese le colonne obbligatorie, i tipi di dati previsti (ad esempio valori numerici, date, testo) e le regole di convalida. L'obiettivo di questa fase era garantire un trattamento robusto e standardizzato dei dati di input.

Sul lato client è stata implementata una componente per il caricamento di file .xls, che consente la selezione del documento e il trasferimento tramite protocollo HTTP(S) al server. Sul lato server è stata sviluppata una logica per la ricezione e l'analisi del file Excel, utilizzando una libreria per l'elaborazione del formato Excel. Durante l'elaborazione, i dati vengono verificati in base a regole prestabilite: viene verificata la presenza di tutte le colonne richieste, la correttezza dei formati e la correttezza dei contenuti (ad esempio, valori consentiti, unicità delle chiavi). In caso di discrepanze, viene restituito un messaggio di errore strutturato che avvisa l'utente delle righe o dei campi problematici.

Dopo la convalida, i dati vengono inseriti nel database utilizzando un approccio transazionale che garantisce l'integrità dei dati. Al termine del lavoro tecnico, sono stati effettuati test interni e sono state stabilite comunicazioni con gli utenti finali in merito alle istruzioni per l'uso, al formato previsto dei file di input e alla procedura di correzione di eventuali errori. Parte del compito comprendeva anche il monitoraggio del funzionamento del sistema in produzione, la risoluzione tempestiva degli errori e l'ottimizzazione della procedura in base al feedback degli utenti.

Correzione del frontend (aspetto) acquavitis.eu

Sono state apportate modifiche visive che includono la sostituzione dei loghi nella pagina iniziale, l'aggiornamento del logo nella barra di navigazione (figura 5) e il rinnovamento delle icone e dei collegamenti ai social network.



Izbira jezika - Selezione della lingua

Slovensko

Italiano

5 : Visualizzazione della finestra di accesso rinnovata della piattaforma acquavitis.eu

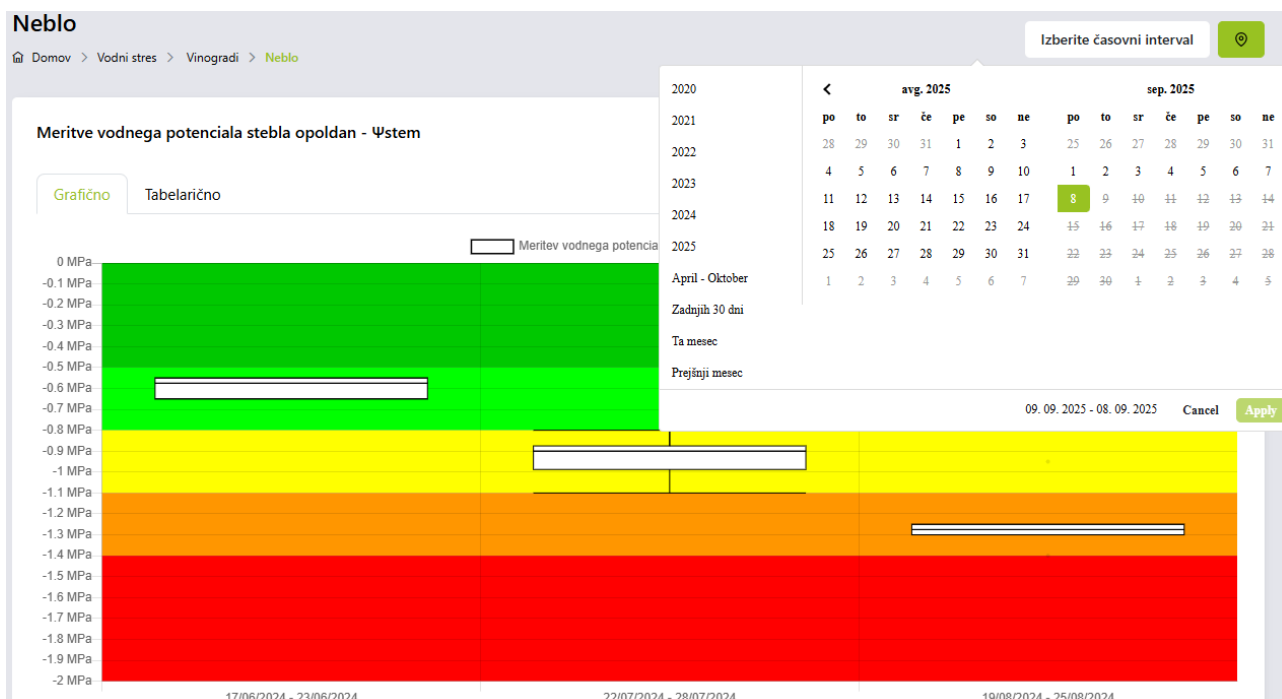


Figura6: Nuovi filtri aggiunti che consentono agli utenti di filtrare i vigneti in base all'anno di misurazione dello stress idrico nella piattaforma aggiornata acquavitis.eu

Nell'ambito dei miglioramenti funzionali, sono stati aggiunti nuovi filtri alla mappa dei vigneti che consentono agli utenti di filtrare i vigneti in base all'anno di misurazione dello stress idrico (figura 6). Inoltre, la visualizzazione predefinita dei vigneti è stata impostata in base all'ultima misurazione registrata. Dopo l'implementazione delle nuove funzionalità, sono stati effettuati test e ottimizzazioni dell'esperienza utente.

Altro

Oltre ai miglioramenti tecnici, sono state eseguite anche attività amministrative relative alla gestione del dominio. È stata effettuata l'immissione dei record DNS per il dominio irrigavit.eu ed è stato preparato uno script per reindirizzare il dominio irrigavit.eu a acquavitis.eu.

Conclusione

Con le attività svolte contribuiamo in modo significativo al miglioramento del funzionamento del sistema acquavitis.eu con la visualizzazione dello stato idrico. L'aggiunta di nuove stazioni meteorologiche, l'ottimizzazione dell'API, l'acquisizione e l'elaborazione dei dati e i miglioramenti dell'interfaccia utente sono passi fondamentali che garantiscono una maggiore precisione e affidabilità del servizio. L'intero progetto è stato realizzato in modo sistematico, con test e validazioni approfonditi, che consentono un funzionamento duraturo e senza intoppi del sistema.