

# Interreg



UNIONE EUROPEA  
EVROPSKA UNIJA

## ITALIA-SLOVENIJA



### Acquavitis

Progetto standard co-finanziato dal Fondo europeo di sviluppo regionale  
Standardni projekt sofinancira Evropski sklad za regionalni razvoj

# ACQUAVITIS

## NEWSLETTER NR.2

### (VERSIONE ITALIANA)

## Acquavitis: Soluzioni innovative per l'uso efficiente dell'acqua in viticoltura transfrontaliera

Benvenuti alla seconda edizione della Newsletter del progetto [ACQUAVITIS: Soluzioni innovative per l'uso efficiente dell'acqua in viticoltura transfrontaliera](#) che ci porta alla presentazione delle attività svolte dai partner nel secondo periodo progettuale e esamina alcune tecnologie e soluzioni per la protezione e l'uso efficiente delle risorse idriche per la pianificazione dei rischi associati agli eventi estremi e per combattere i cambiamenti climatici.

Reduci dal webinar intitolato [“CICLO IDROLOGICO IN VITICOLTURA”](#), organizzato dall'Università Ca' Foscari di Venezia in data 05/05/2021 ci siamo focalizzati sull'analisi delle risorse idriche e sulle fasi del ciclo idrologico in vigneto, basandoci sui dati raccolti nella prima campagna di campionamento effettuata durante la scorsa stagione, pronti già a partire con il mese di maggio con il campionamento della nuova.

## Novità:

In data 23/03/2021, il progetto viene integrato con fondi aggiuntivi per un totale di 76.488,12 euro, di cui quota FESR è di 71.897,37 euro, grazie all'approvazione dello schema di finanziamento per azioni pilota, sempre nell'ambito dell'asse prioritario 3, mirato ai progetti standard e finanziati nell'ambito del bando mirato n.07/2019.

Grazie alle risorse aggiuntive, si procederà all'aggiornamento del portale web [www.acquavitis.eu](http://www.acquavitis.eu) con aggiunta di immagini satellitari, volte al monitoraggio dell'umidità del suolo del vigneto per un periodo di tempo più esteso.

Sono previsti ulteriori campionamenti dell'acqua e del suolo e nuovi test riguardanti le ondate di calore e lo stress idrico per studiare le tecnologie d'irrigazione, ulteriori rilevamenti con camera iperspettrale e multispettrale, installata su aeree e droni e, un webinar aggiuntivo sulle tecnologie innovative verdi per mitigare i cambiamenti climatici e sull'ottimizzazione del consumo idrico.

### Progetto in numeri:

6 partner

10 partner associati

Budget totale nuovo:

954.663,12€

Contributo FESR nuovo:

811.463,65€



<https://www.ita-slo.eu/it/acquavitis>

@acquavitis

@acquavitis.project





## IN QUESTO NUMERO: CICLO IDROLOGICO IN VITICOLTURA

**Klemen Lisjak**, ricercatore PhD dell'Istituto Agrario della Slovenia (LP/PP1) e coordinatore del progetto, ha aperto le esposizioni tecniche del webinar del 05/05/2021 con una breve panoramica generale sul progetto, mentre nel numero della newsletter la sua collega **Alenka Mihelčič**, giovane ricercatrice dell'Istituto e futura dottoranda PhD della Facoltà di Biotecnica, Università di Lubiana, ci presenta una sintesi del lavoro di analisi di stress idrico nei vigneti della Valle di Vipacco nel biennio 2019-2020. La video presentazione "[Progetto Acquavitis in breve](#)" è disponibile su canale YouTube.

**Barbara Stenni**, la professoressa del dipartimento di Geochimica e coordinatrice del team dell'Università Ca' Foscari Venezia (PP6), ci ha illustrato come il suo team applica i principi di geochimica isotopica al ciclo idrologico ed alla viticoltura e ci ha presentato lo stato dell'arte delle analisi della composizione isotopica della linfa xilematica e da altre matrici ambientali per la valutazione dello stato idrico dei vigneti inclusi nel progetto pilota e la stima della quantità d'acqua accessibile alle viti. La video presentazione "[Applicazione dell'idrologia isotopica alla viticoltura](#)" è disponibile su canale YouTube.

**Luca Zini**, professore associato del Dipartimento di Matematica e Geoscienze dell'Università degli studi di Trieste (PP2), ha illustrato l'area di studio progettuale dal punto di vista geologico e i metodi di campionamento d'acqua di tutte le fonti idriche a cui attingono le viti, nonché il lavoro che si sta svolgendo per elaborare modelli relativi alla circolazione idrica sotterranea per comprendere quale acqua utilizzano le viti durante il corso della stagione vegetativa. La video presentazione "[Che acqua bevono le viti?](#)" è disponibile su canale YouTube.

**Blaž Barborič**, specialista GIS, consulente esperto e EU project manager dell'Istituto geodetico della Slovenia (PP4), ci ha presentato il funzionamento della [piattaforma transfrontaliera Acquavitis](#), uno dei risultati tecnologici del progetto, dove sono raccolti e resi accessibili i dati delle analisi, delle misure del potenziale idrico dei vigneti, spiegando inoltre come avviene il monitoraggio dei vigneti attraverso le mappe GIS presenti sulla piattaforma. La video presentazione "[Piattaforma transfrontaliera Acquavitis](#)" è disponibile su canale YouTube.

**Paolo Sivilotti**, docente del Dipartimento di Scienze agroalimentari, ambientali e animali dell'Università degli studi di Udine (PP3), ha concluso la sessione tecnica del webinar di maggio con una presentazione che ci guiderà attraverso una panoramica delle analisi condotte sulla correlazione tra l'irrigazione, il deficit idrico e la qualità delle uve e del vino. La video presentazione "[Acqua e qualità delle uve: alla «ricerca» di un punto d'incontro](#)" è disponibile su canale YouTube.

**Tamara Rusjan**, responsabile di sezione e consulente spec. per la vinificazione della Camera per l'agricoltura e le foreste della Slovenia Istituto agricolo forestale di Nova Gorica (PP5) conclude il numero della newsletter introducendoci alcune tecniche di gestione del suolo adoperate nei campi sperimentali e l'impatto del sovescio nei vigneti in collegamento allo stress idrico e ci anticipa così uno dei temi del prossimo numero prevista per la chiusura dell'anno 2021.





## APPLICAZIONE DELL'IDROLOGIA ISOTOPICA ALLA VITICOLTURA

di Barbara Stenni, Giuliano Dreossi, Mauro Masiol e Maddalena Ammirati

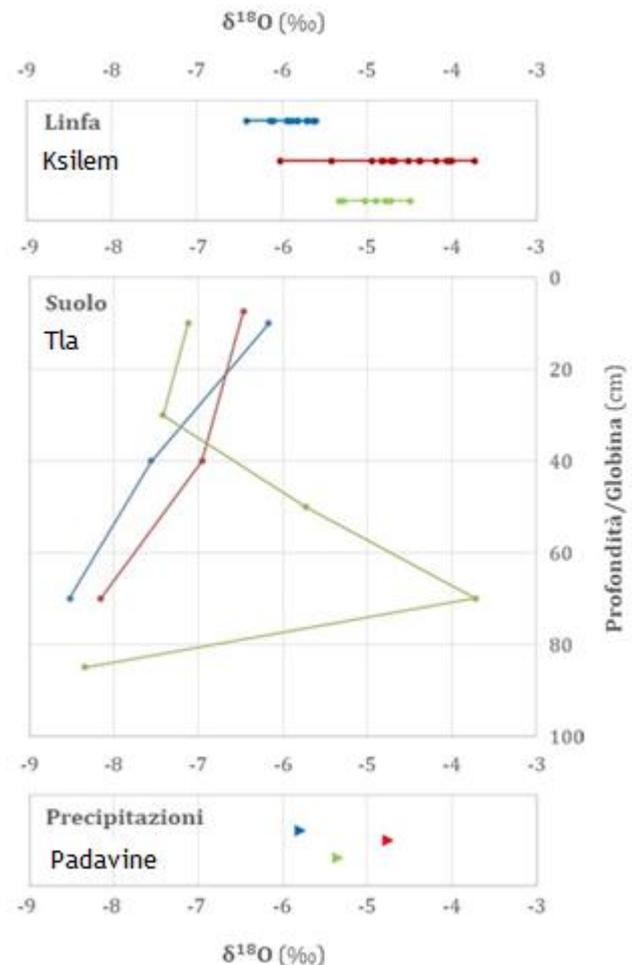
[Università Ca' Foscari Venezia - Dipartimento di Scienze Ambientali, Informatica e Statistica](#)

In natura esistono atomi dello stesso elemento caratterizzati da una diversa massa, gli isotopi che possono essere utilizzati come traccianti naturali. Ad esempio, piante con diversi tipi di fotosintesi, chiamate piante C3 e piante C4, dimostrano diversi rapporti isotopici del carbonio ( $^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$ ), che a loro volta vengono riflessi anche negli animali che se ne nutrono, e trasmessi in tutta la catena alimentare; da questo il concetto "tu sei ciò che mangi".

Gli isotopi dell'ossigeno e idrogeno della molecola d'acqua possono essere applicati all'agricoltura per migliorare l'utilizzo e la gestione delle risorse idriche. Molecole d'acqua formate da diversi isotopi hanno una differente tensione di vapore, per cui una diversa propensione a passare dalla fase liquida a quella vapore. Di conseguenza ogni passaggio di fase nel ciclo idrologico comporterà una diversa distribuzione degli isotopi chiamata frazionamento isotopico. Alle nostre latitudini, la composizione isotopica delle precipitazioni è caratterizzata da una marcata stagionalità, con massimi in estate e minimi in inverno. Le piante prelevano l'acqua a diverse profondità del suolo attraverso le radici, con possibili variazioni stagionali dovute alle condizioni climatiche e allo stato idrico del suolo, utilizzando diversi orizzonti con differenti tempi di ricarica. L'acqua è quindi incorporata nello xilema e raggiunge le foglie, dove tramite evaporazione viene riemessa in atmosfera.

Nel progetto **ACQUAVITIS**, in ogni vigneto sperimentale si misura la composizione isotopica dell'ossigeno e dell'idrogeno ( $\delta^{18}\text{O}$  e  $\delta\text{D}$ ) delle precipitazioni, dell'acqua contenuta nel suolo e della linfa xilematica estratta dalle viti. Ci sono diverse metodologie di estrazione dell'acqua dai suoli per le analisi isotopiche: noi abbiamo utilizzato un *Induction Module* (un forno a induzione di piccole dimensioni), accoppiato ad uno spettroscopio laser per l'analisi isotopica.

Se ci focalizziamo sul sito di **Comeno** in Slovenia, del quale abbiamo effettuato tutte le analisi nei diversi periodi, possiamo affermare che l'acqua xilematica viene prelevata più in superficie nei periodi di giugno e agosto, mentre in settembre le viti sembrano attingere ad una profondità maggiore.



**FIGURA 1:** Linee spezzate:  $\delta^{18}\text{O}$  dell'acqua nel suolo in funzione della profondità. In alto (punti e linee):  $\delta^{18}\text{O}$  dei campioni di linfa xilematica. In basso (triangoli):  $\delta^{18}\text{O}$  delle precipitazioni raccolte nel mese precedente al campionamento. Blu: campionamento di giugno. Rosso: agosto. Verde: settembre.



## CHE ACQUA BEVONO LE VITI?

di Luca Zini, Chiara Calligaris e Martina Tomasella

[Università degli studi di Trieste - Dipartimento di Matematica e Geoscienze](#)

Durante l'estate 2020 sono stati effettuati una serie di campionamenti per comprendere quali sono le precipitazioni che ricaricano in modo significativo i terreni e che permettono alle viti di sopravvivere durante il periodo estivo. Sono le precipitazioni invernali? Sono quelle primaverili? Oppure sono sufficienti quelle estive? Per capirlo si utilizzano gli isotopi dell'ossigeno e dell'idrogeno presenti nell'acqua. Ogni precipitazione infatti, ha una sua specifica firma isotopica.

Una volta che l'acqua si infiltra nel suolo, mantiene la sua firma anche quando viene utilizzata dalle piante. Monitorando le acque di precipitazione contestualmente a quelle presenti nei terreni e nella linfa xilematica proveniente dai tralci delle viti, siamo in grado di stabilire quali acque stanno utilizzando le piante e quando queste si sono infiltrate nel terreno.

Per raggiungere questo obiettivo, abbiamo testato l'approccio in diversi contesti idrogeologici / geomorfologici: **Comeno** e **Ceroglie** sul **Carso Classico**, **Capriva**, **Stronc** vicino a **Potok**, e **Budihni** in una **zona collinare** dove il **flysch** è subaffiorante, e un contesto tipico di **Bassa Pianura** quale è **Precenicco**. I campioni di suolo sono stati raccolti in sacchetti di plastica ermeticamente sigillati e successivamente congelati fino al loro arrivo nei laboratori per le analisi del contenuto d'acqua, degli isotopi e delle loro caratteristiche minero-petrografiche.

L'estate 2020, ricca di precipitazioni, ha fatto sì che nei **276 campioni di suolo analizzati**, il contenuto idrico nei vari siti e nelle diverse campagne si sia dimostrato sempre piuttosto elevato e di conseguenza il potenziale idrico poco negativo, indicando una buona disponibilità d'acqua per le piante.

Per quanto concerne le **analisi granulometriche**, i suoli analizzati risultano limoso sabbiosi con la frazione sabbiosa generalmente inferiore al 20%. Fanno eccezione i suoli provenienti dal sito di **Stronc** vicino a **Potok**, dove prevale lo scheletro con quantitativi di ghiaia superiori al 50%.



FIGURA 3: Analisi granulometriche del suolo.

Le **analisi mineralogiche** sono ancora in fase di realizzazione sui campioni di argilla, mentre è già stata analizzata la mineralogia dei 40 campioni di silt. In questi ultimi sono stati identificati il quarzo, la calcite, la dolomite e, in alcuni campioni di **Capriva** e **Precenicco**, anche i feldspati.



FIGURA 2: orizzonte del suolo del vigneto di Stronc vicino a Potok, Slovenia.

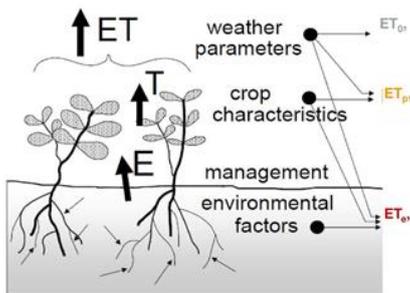


FIGURA 4: La preparazione dei campioni di suolo per la misura del potenziale dell'acqua con l'igrometro a punto di rugiada.

## ACQUA E QUALITÀ DELLE UVE: ALLA «RICERCA» DI UN PUNTO D'INCONTRO

di Paolo Sivilotti, Alberto Calderan, Alessandro Pichierri e Enrico Peterlunger

[Università degli studi di Udine - Dipartimento di Scienze agroalimentari, ambientali e animali - Di4A](#)



Il fabbisogno idrico della vite, e di altre colture, viene normalmente valutato calcolando il bilancio idrico, che considera gli apporti di acqua (pioggia, irrigazioni, apporti di falda) e le perdite (evapotraspirazione, ruscellamento superficiale e percolazione profonda). Il parametro più importante in questa equazione è sicuramente l'evapotraspirazione (ET), che viene solitamente calcolata su una coltura di riferimento ( $ET_0$ ) utilizzando modelli matematici basati su variabili meteorologiche. L'utilizzo di un coefficiente colturale ( $K_c$ , specifico per ciascuna coltura) permette poi di ottenere l'evapotraspirazione della specifica coltura ( $ET_c$ ).

La conoscenza del fabbisogno idrico della vite non è però un dato sufficiente al fine di ottimizzare la qualità delle uve. In recenti studi è stato possibile appurare che condizioni di deficit idrico controllato permettono da un lato di controllare l'eccesso di produzione, e dall'altro di favorire la biosintesi di metaboliti secondari responsabili poi della qualità dei vini.

Uno degli strumenti utilizzati per la valutazione dello stato idrico della vite è la camera a pressione di Scholander.



FIGURA 5: Camera a pressione di Scholander.



La tecnica permette di misurare la tensione (potenziale idrico) con cui le foglie trattengono l'acqua al proprio interno, e questa rappresenta quindi la condizione di stress idrico a cui la pianta è sottoposta in un determinato periodo della stagione estiva. I dati raccolti da diversi ricercatori a livello internazionale hanno permesso di codificare i *range* di potenziale idrico relativi a diverse situazioni di stress.

I sistemi di supporto alle decisioni (*Decision Support System - DSS*) più innovativi hanno cercato di correlare le informazioni derivanti dal bilancio idrico con lo stato idrico della pianta; in questa maniera, è possibile stimare il fabbisogno idrico della pianta necessario a mantenere una data condizione di stato idrico in deficit, con l'obiettivo quindi di ottimizzare la qualità delle uve.

Il DSS Vintel che viene utilizzato nell'ambito del progetto **ACQUAVITIS**, utilizza questo approccio; ad inizio stagione viene programmato lo sviluppo temporale del potenziale idrico della vite durante la stagione, e il DSS poi calcola il fabbisogno idrico relativo tenendo in considerazione i dati meteo, le condizioni di coltivazione, le caratteristiche tessiturali dei terreni e il livello di stress voluto.

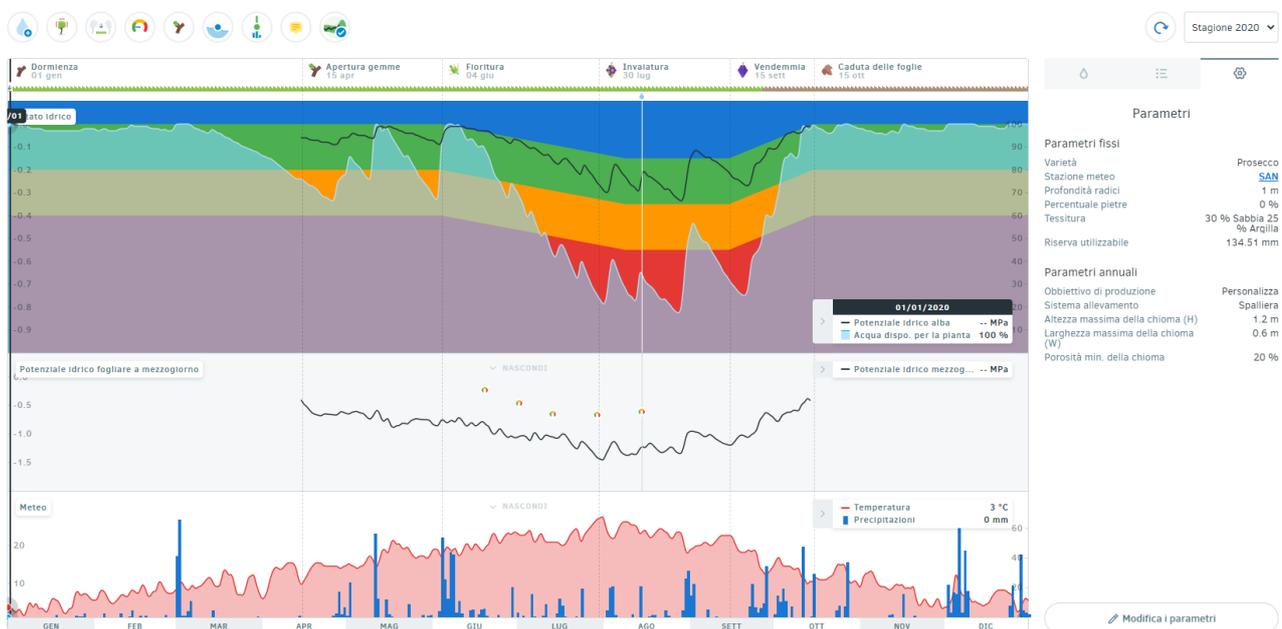


FIGURA 6: Sistema DSS Vintel utilizzato per la gestione di un determinato stato idrico della pianta.

Entrando nel dettaglio degli effetti dello stress idrico sulla qualità delle uve, diversi autori sono concordi nell'affermare che nel caso delle varietà con uve a bacca nera una condizione di stress idrico da moderata a severa permette di ottenere una riduzione del peso medio delle bacche, un aumento del rapporto buccia / polpa, e a livello di composizione, un aumento dell'accumulo di zuccheri e di antociani. Per quanto riguarda le proantocianidine (tannini), l'effetto dello stress idrico risulta molto variabile in funzione della varietà considerata, dell'ambiente di coltivazione e del livello di stress applicato. In una prova condotta recentemente è stato possibile verificare come diversi livelli di deficit idrico non modificano la concentrazione di proantocianidine, ma ne cambiano la loro struttura.

In particolare, nel caso della varietà **Refosk** è stato verificato come la percentuale di galloilazione sia maggiore in condizioni di stress idrico più intenso. È risaputo che la galloilazione sia responsabile della percezione di astringenza dei tannini e per questa potrebbe essere considerata una caratteristica negativa, da evitare. Nonostante ciò, nell'ambito di una degustazione di vini **Terrano**, i vini più apprezzati sono stati quelli che a livello analitico presentavano una percentuale di galloilazione dei tannini più elevata, ad evidenziare come questa caratteristica debba essere letta congiuntamente alla concentrazione di tannini e al loro grado medio di polimerizzazione, tutte caratteristiche che contribuiscono nel loro insieme alla complessità delle proprietà organolettiche di un vino rosso di elevata qualità.



## STRESS IDRICO DELLA VITE NEI VIGNETI DELLA VALLE DEL VIPACCO

di Alenka Mihelčič e Klemen Lisjak

[Istituto agrario della Slovenia - KIS](#)

Nei vigneti di **Merlot** posti sui terrazzamenti di flysch (n=7) e nelle piane alluvionali (n=7) della **Valle del Vipacco** si è proceduto, durante il biennio 2019-2020, al monitoraggio dello stress idrico del tronco della vite, con misurazioni del potenziale xilematico del tronco ( $\Psi_{stem}$ , MPa) effettuate con la camera di Scholander per quattro volte nel corso della singola annata.

Le differenze del potenziale idrico osservate tra le vigne sui terrazzamenti e quelle nelle piane alluvionali sono state statisticamente significative in tutti i campionamenti durante l'intero periodo vegetativo delle due annate (t-test,  $p < 0,001$ ). Un maggiore deficit idrico è stato rilevato lungo tutto il periodo vegetativo nelle vigne poste sui terrazzamenti rispetto a quelle delle piane alluvionali (vedi Figura 7).

Sono inoltre visibili anche le differenze dello stato idrico nelle due annate: nel 2019 lo stress idrico è stato maggiore rispetto al 2020. Nel 2019, le vigne poste sui terrazzamenti hanno infatti raggiunto un moderato stress idrico già alla fine di giugno (area gialla, immagine a sinistra).

7

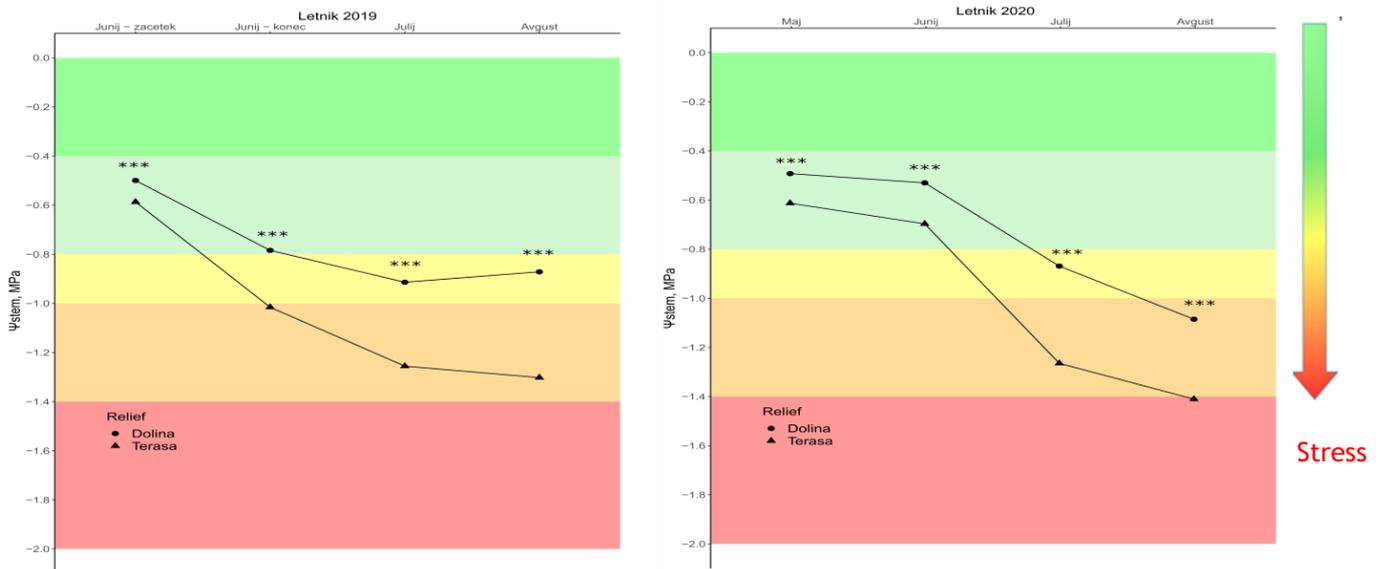


FIGURA 7: Lo stress idrico della vite ( $\Psi_{stem}$ , MPa). Sx: annata 2019; dx: annata 2020.

Quale conseguenza delle diversità nei vigneti distribuiti su un'area relativamente limitata, sono state osservate anche differenze nella raccolta che nel 2019 è stato minore del 60% sui terrazzamenti rispetto ai vigneti in valle; nel 2020 la differenza è stata del 25%. Sempre nel 2019, la massa del grappolo da vigne coltivate sui terrazzamenti è stata in media minore del 50%, mentre nel 2020 la differenza è stata del 20%. Nel 2019, inoltre, la massa di 100 acini raccolti sui terrazzamenti era minore del 25%. I risultati mostrano dunque una minore quantità di raccolto sui terrazzamenti e sulle colline, conseguenza soprattutto di un maggiore stress idrico sopportato dalla vite. I vini **Merlot** prodotti da uve cresciute sui terrazzamenti contenevano in media più estratto secco totale e residui di cenere, più antociani (coloranti) e circa il 20-35% in più di tannini se confrontati con la stessa varietà di vini prodotti dalle uve nei vigneti nelle piane alluviali.



## TECNICHE DI GESTIONE DEL SUOLO: IL SOVESCIO

di Tamara Rusjan, Paolo Sivilotti e Alessandro Pichierra

[Camera per l'agricoltura e le foreste della Slovenia Istituto agricolo forestale di Nova Gorica](#)

[Università degli studi di Udine - Dipartimento di Scienze agroalimentari, ambientali e animali - Di4A](#)

I cambiamenti climatici che si stanno verificando in questi ultimi decenni, mostrano un'estrema intensificazione dei fenomeni meteorologici, con periodi caratterizzati da fenomeni temporaleschi di elevata intensità intervallati a periodi in cui le piante sono soggette a stress idrici anche severi. Accanto a questo scenario, l'aumento delle temperature ha ripercussioni importanti sulla fisiologia della vite, e in particolare la maturazione delle uve viene anticipata con cambiamenti significativi anche nell'accumulo di metaboliti secondari responsabili della qualità delle uve e dei vini. In una prospettiva di questo tipo, la gestione della risorsa idrica diventa veramente importante al fine di ottimizzare la produzione, visto che situazioni di stress eccessivo possono risultare deleterie sia per la sopravvivenza della pianta che per la qualità delle uve.

**Il sovescio aiuta nella gestione del vigneto migliorando le proprietà chimiche, fisiche e biologiche del suolo e aumentando la biodiversità. Il suo ruolo nel bilancio idrico deve essere sempre tenuto in considerazione in quanto in primavera il sovescio si sviluppa velocemente e tende a competere con la vite per l'acqua e per i nutrienti presenti nel terreno, riducendo in alcuni casi la vigoria del vigneto. Una volta trinciato ed inglobato nel terreno - tra metà maggio e metà giugno - contribuisce ad aumentare la sostanza organica e quindi la capacità di immagazzinamento idrico del terreno (circa +41.000 litri/ha immagazzinabili per ogni punto percentuale di sostanza organica aggiunto), che diventerà utile invece nei periodi di mancanza d'acqua per evitare stress idrici eccessivi e deleteri per la fisiologia delle piante e soprattutto per qualità delle uve.**



**FIGURA 8:** Prova di confronto di diverse tecniche di sovescio a Precenico su Glera, foto De Nicolò.

L'Università degli studi di Udine ha iniziato già nell'autunno 2018 i primi esperimenti con il **sovescio (green manure)**, mettendo a confronto un testimone con diverse tempistiche di lavorazione di una stessa miscela di sementi erbose nei vigneti di **Precenico**. L'obiettivo dell'esperimento è incrementare la sostanza organica nel suolo, assicurando così alle piante una maggiore tollerabilità allo stress idrico.



All'inizio del 2021 la Camera per l'agricoltura e le foreste della Slovenia Istituto agricolo forestale di Nova Gorica, in collaborazione con il prof. dott. Paolo Sivilotti dell'Università degli Studi di Udine, ha messo in campo un esperimento nell'ambito dell'attività progettuali **ACQUAVITIS**, relative alle tecniche di gestione del suolo - **l'influenza di diverse miscele erbacee (cover crop) sullo stress idrico della vite e sulla qualità delle uve**, da svolgersi a **Polzelce - Slap**, presso il centro di selezione delle barbatelle (Selekcijsko-trsničarsko središče). Prima della semina delle diverse miscele, sono stati prelevati campioni di terreno per le analisi chimiche di base e meccaniche del suolo.



**FIGURA 9:** Vigneto a Polzelce - Slap (Valle del Vipacco) presso il centro di selezione delle barbatelle (Selekcijsko-trsničarsko središče Vrhoplje), Slovenia.

A fine marzo 2021, in alcune aree dei vigneti sia in Slovenia che in Italia (vedi foto), sono state seminate diverse miscele erbacee contenenti:



**FIGURA 10:** Semina sul sovescio a Slap, Valle del Vipacco, Slovenia.

- *Secale cereale*, *Triticosecale*, *Avena sativa*, *Hordeum vulgare*, *Vicia sativa*, *Sinapis alba*, *Raphanus sativus*, *Brassica napus*, *Brassica rapa campestris*, *Phacelia Tanacetifolia*, *Linum usitatissimum* (120 kg/ha);

- *Vicia sativa*, *Pisum sativum*, *Avena sativa* (100 kg/ha);

- *Sinapis alba* 40%, *Brassica nigra* 20%, *Brassica juncea* 40% (15 kg/ha).

Durante la fase di crescita che va da giugno a settembre, seguiremo lo stato idrico dei vigneti con misurazioni del potenziale idrico del fusto a mezzogiorno (camera di Scholander) e valuteremo gli effetti della coltivazione del suolo.



*FIGURI 11 e 12: Crescita iniziale di diverse miscele da sovescio in un vigneto nella zona del Preval, Slovenia.*



*FIGURA 13: Operazione di trinciatura del sovescio nel vigneto di Precenico.*

Durante il periodo di maturazione dell'uva effettueremo dei campionamenti e seguiremo i parametri di maturazione per verificare l'effetto delle diverse modalità di gestione del suolo (in relazione allo stress idrico).

Verranno approfondite queste tecniche durante i **prossimi eventi di formazione, previsti per il mese di agosto e il mese di ottobre 2021**. Seguiteci sul [sito progettuale di Interreg Italia - Slovenia](https://www.progettuale-di-interreg-italia-slovenia.eu) e sulla nostra piattaforma transfrontaliera interattiva [www.acquavitis.eu](http://www.acquavitis.eu)!



## PIATTAFORMA TRANSFRONTALIERA ACQUAVITIS

di Blaž Barborič

[Geodetski inštitut Slovenije](#)

Uno degli obiettivi del progetto Acquavitis, attuato nell'ambito del Programma Interreg Italia-Slovenia 2014-2020, è la creazione di una [piattaforma interattiva bilingue](#) con cui si desidera fornire ai viticoltori dell'area transfrontaliera informazioni su dati meteorologici, potenziale idrico nei vigneti e situazione idrica del suolo e delle piante, oltre a fornire immagini satellitari e altre immagini eseguite con droni e aerei.

La piattaforma Acquavitis è composta da quattro moduli:

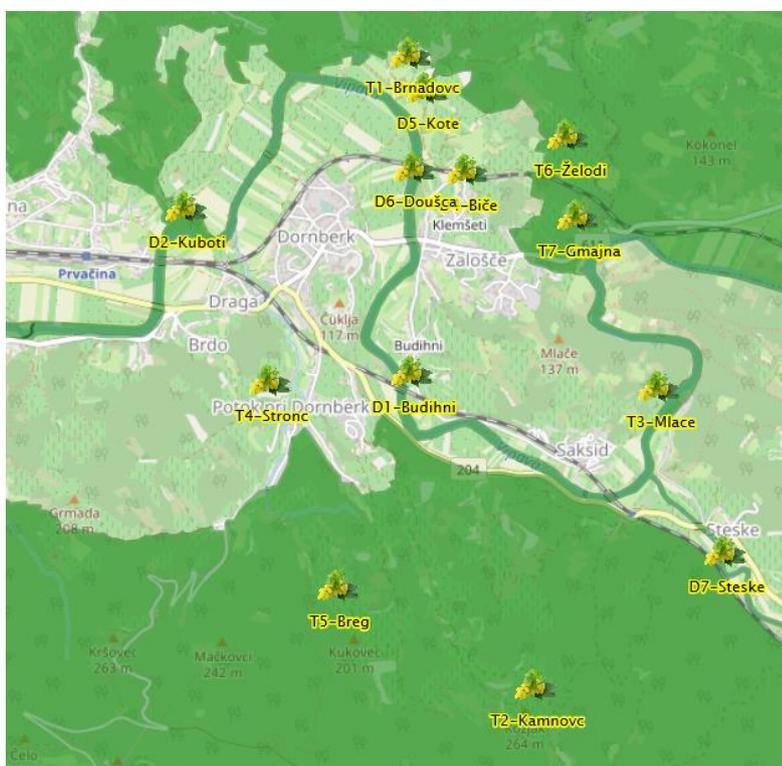
- Temperatura e clima
- Potenziale idrico
- Dati satellitari, ambientali e altri dati spaziali
- Analisi e ricerca

Nel primo modulo [“Temperatura e clima”](#) sono presentati i dati meteorologici rilevati da 8 stazioni disposte lungo l'area transfrontaliera e i principali indici agrometeorologici che si riferiscono a determinati intervalli temporali e anni. Nel secondo modulo [“Potenziale idrico”](#) sono presentate le misurazioni relative allo stress idrico rilevate nei vigneti dell'area transfrontaliera progettuale. Una volta selezionato un vigneto, i dati relativi sono presentati graficamente in base ad un determinato periodo di tempo scelto.

Il terzo modulo [“Dati satellitari, ambientali e altri dati spaziali”](#) presenta le immagini satellitari e ambientali e altri dati spaziali in grado di aiutarci ad interpretare i dati relativi allo stress idrico nei vigneti e la situazione idrica del suolo e delle piante. L'interfaccia web è composta da una mappa interattiva con una base topografica che può essere sovrapposta con diversi strati tematici, *in primis* con immagini satellitari, in seguito con dati ambientali, la carta pedologica (del suolo), dati con zone a rischio di inondazione, corpi idrici, corpi idrici sotterranei, aree di tutela dell'acqua potabile, grotte e abissi. Si possono visualizzare anche dati catastali e le aree protette.

L'ultimo modulo è il modulo di [“Analisi e ricerca”](#) che mostra la composizione isotopica dell'acqua dei vigneti che fanno parte del progetto.

Inoltre sono presenti tutte le pubblicazioni, gli articoli professionali, le nostre **newsletter in versione digitale**, i **video** e le **lezioni virtuali** realizzati durante i nostri webinar in diversi periodi progettuali.



**FIGURA 14:** Visualizzazione delle aree protette NATURA 2000 (verde scuro) nell'area più ampia dei vigneti sul portale Acquavitis, importanti per la pianificazione e l'ampliamento dei vigneti esistenti e il metodo di produzione dell'uva nei vigneti.

# Interreg



UNIONE EUROPEA  
EVROPSKA UNIJA

## ITALIA-SLOVENIJA



### Acquavitis

Progetto standard co-finanziato dal Fondo europeo di sviluppo regionale  
Standardni projekt sofinancira Evropski sklad za regionalni razvoj

## PICCOLO LESSICO ACQUAVITIS

Due sono i fenomeni attraverso cui l'acqua presente nel suolo può essere immessa nell'atmosfera:

- **Evaporazione diretta:** è il classico passaggio di stato da liquido a vapore.
- **Traspirazione:** è un processo che prevede un intermediario, la pianta. L'acqua contenuta nel suolo viene assorbita dalle radici della pianta e viene trasmessa sotto forma liquida agli apparati fogliari. Nel mesofillo fogliare avviene il passaggio allo stato di vapore, il quale fuoriuscirà attraverso delle piccole aperture poste nella pagina inferiore delle foglie chiamate "stomi" e si diffonderà nell'atmosfera.

La somma della quantità d'acqua persa dal suolo per evaporazione e dalle piante per traspirazione costituisce l'**evapotraspirazione (ET)**. In una coltura, l'evaporazione dipende anche dal grado di copertura della vegetazione presente e dalla quantità d'acqua disponibile. A suolo nudo, o nelle prime fasi di sviluppo della coltura, il contributo dell'evaporazione sarà più elevato rispetto ad una fase successiva di maggiore sviluppo delle piante. Quindi, l'evaporazione passerà da essere la componente principale dell'evapotraspirazione, per poi progressivamente diventarne una frazione modesta. Poiché l'acqua costituzionale è irrilevante rispetto a quella evapotraspirata, si può affermare che l'evapotraspirazione corrisponde al consumo idrico della coltura. Pertanto, nella gestione e programmazione dell'irrigazione è indispensabile stimare la quantità di acqua da restituire alle piante basandosi sull'ET. A tal fine, è possibile stimare o misurare l'evapotraspirazione sia indirettamente mediante dei modelli matematici che tengono conto delle variazioni di alcuni parametri climatici, sia attraverso la determinazione diretta con metodi basati sul bilancio idrico del suolo. Tra questi ultimi, **l'equazione del bilancio idrico che è uno strumento estremamente versatile, utilizzato negli studi idrologici e nella programmazione e gestione delle risorse idriche per scopi irrigui.** Il metodo consiste nello stimare le variazioni della riserva idrica del suolo misurando o stimando le voci in entrata (apporti idrici al netto delle perdite) e quelle in uscita (ad esempio l'evapotraspirazione delle colture). Quando la riserva idrica del suolo scende al di sotto di un determinato valore limite è opportuno reintegrare le perdite con l'irrigazione.

Volete avere più informazioni in merito al nostro progetto? Scriveteci all'indirizzo e-mail [acquavitisuniud@gmail.com](mailto:acquavitisuniud@gmail.com).

Vi invitiamo inoltre a partecipare ai nostri eventi, a seguire i post sul nostro sito web ea condividere le nostre notizie attraverso i social network.

#acquavitis #viticoltura #ambiente #risorseidriche  
@InterregITASLO @acquavitis @acquavitis project



La Newsletter sia in sloveno che italiano è preparata dai partner del progetto Acquavitis nell'ambito del programma di cooperazione Interreg V-A Italia-Slovenia, edizione giugno 2021. Tutto il materiale video è a disposizione sul nostro portale [www.acquavitis.eu](http://www.acquavitis.eu).