

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 ŠT.4

(SLOVENSKA VERZIJA)

Acquavitis: Inovativne rešitve za učinkovito rabo vode v čezmejnem vinogradništvu

Dobrodošli v četrti izdaji e-glasila projekta [ACQUAVITIS: Inovativne rešitve za učinkovito rabo vode v čezmejnem vinogradništvu](#), ki ponazarja aktivnosti, ki so jih partnerji izvedli v zadnjem projektnem obdobju, in se osredotoča na zadnje dogodke, namenjene izobraževanju in prenosu pridobljenega znanja na vinogradnike.

Projekt in prve rezultate smo konec maja predstavili 130 udeležencem strokovno-znanstvenega simpozija z naslovom »POMEN UČINKOVITE RABE VODE ZA TRTO IN VINO - ZAKLADI PRIMORSKE« v Novi Gorici, junija pa smo, skupaj z ostalimi 5 projekti, ki so jim bila dodeljena dodatna sredstva za dodatne pilotne aktivnosti v okviru 3. prednostne osi razpisa št. 7/2019, predstavili na spletnem webinarju rezultate in inovativne rešitve projekta za zaščito vinorodnih ekosistemov in habitatov pred vplivi podnebnih sprememb in antropogenih dejavnosti.

Novosti:

Naš projekt, osredotočen na inovativne metode in rešitve za trajnostno rabo vodnih virov v vinogradništvu, se zaključuje ravno v letu, ki ga zaznamujejo izredna suša in ponavljajoči se vročinski valovi, ki so kmetijskemu sektorju povzročili velike težave. Dvoletne aktivnosti zbiranja podatkov (pogostokrat zapletene zaradi izrednih razmer s Covid-19) so omogočile boljše razumevanje procesov kopičenja vode v tleh in njenega črpanja v fazi rasti vinske trte. Boljše razumevanje predstavlja osnovo za izboljšanje namakalnih strategij (z optimizirano rabo vode) ter posledično boljše kakovost vina. V okviru projekta je potekala tudi intenzivna kampanja za prenos pridobljenega znanja pridelovalcem in širši skupnosti z namenom ozaveščanja o nujnosti strategij prilagajanja podnebnim spremembam v enemu izmed vodilnih ekonomskih, čezmejnih sektorjev. Naš portal www.acquavitis.eu bo na razpolago kot dokaz o pridobljenih podatkih o vodnem stresu v poskusnih vinogradih in opravljenih analizah. Poleg tega so na voljo številna izobraževalna gradiva narejena v času projekta: videoposnetki, predstavitve, novičnik in končna publikacija.

Projekt v številkah:

6 partnerjev
10 pridruženih partnerjev
Nov celotni znesek: :
954.663,12€
Nov prispevek ESRR:
811.463,65€

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



@acquavitis

@acquavitis.project





POMEN UČINKOVITE RABE VODE ZA TRTE IN VINO - ZAKLADI PRIMORSKE

Avtorji Tamara Rusjan, Mojca Mavrič Štrukelj, Tamara Rusjan

[Kmetijsko gozdarska zbornica Slovenije Kmetijsko gozdarski zavod Nova Gorica](#)

Kmetijsko gozdarski zavod Nova Gorica je v okviru projekta **Acquavitis** organiziral strokovno-znanstveni posvet »POMEN UČINKOVITE RABE VODE ZA TRTE IN VINO - ZAKLADI PRIMORSKE«. Odvijal se je 31. maja 2022 v popoldanskih urah v Hotelu Perla v Novi Gorici. Posvet je otvoril direktor Kmetijsko gozdarskega zavoda Nova Gorica **Branimir Radikon**, pozdravna nagovora sta imela tudi predsednik Kmetijsko gozdarske zbornice Slovenije **Roman Žvegljč** in predstavnik Kmečke zveze iz Trsta **Erik Masten**. V nadaljevanju so sledili štiri strokovni prispevki:

- “Predstavitev projekta in platforme Acquavitis”, Klemen Lisjak in partnerji projekta (Kmetijski inštitut Slovenije);
- “Spremljanje vodnega stresa v Vipavski dolini in na Krasu”, Mojca Mavrič Štrukelj, Tamara Rusjan, Majda Brdnik, Vasja Juretič, Andreja Škvarč (Kmetijsko gozdarski zavod Nova Gorica);
- “Zeleno gnojenje v vinogradu: opis aktivnosti v teku in rezultati projekta”, Paolo Sivilotti, Alessandro Pichierrri, Alberto Calderan, Riccardo Braidotti, Davide Mosetti, Antonio Noacco, Alessia Cogato (Univerza v Vidmu);
- “Uporaba satelitskih posnetkov za spremljanje vodnega potenciala v izbranih vinogradih Vipavske doline”, Alen Mangafič (Geodetski inštitut Slovenije); Klemen Lisjak, Alenka Mihelčič (Kmetijski inštitut Slovenije).

2



SLIKA 1: Strokovno-znanstveni simpozij v Novi Gorici je združil skoraj 130 udeležencev.



Po končanih predavanjih je sledila vodena degustacija šestih vin, pridelanih v vinogradih, kjer so se izvajale meritve vodnega stresa v **Vipavski dolini** in na **Krasu**. Skozi degustacijo nas je popeljala vodja Agroživilskega laboratorija **Tamara Rusjan**. Sledilo je druženje in prosta pokušina, na kateri so obiskovalci lahko degustirali več kot dvesto različnih vin s sto tridesetih primorskih vinarских kmetij.



SLIKA 2: Degustacija vin v Perli.

Posveta se je udeležilo skoraj sto trideset vinarjev, strokovnjakov in novinarjev, kar kaže na aktualnost vsebin projekta **Acquavitis**. Podnebne spremembe prinašajo pogostejša sušna obdobja, zato bo čedalje pomembnejša učinkovita raba vode, da bi bilo vinogradništvo na čezmejnem območju tudi čez desetletja ekonomsko zanimivo in okoljsko vzdržno. Zato je potrebno pridobivati nova znanja, preizkušati novosti, izmenjevati izkušnje ter seveda vsa nova spoznanja prenašati od znanstvenih in strokovnih inštitucij do vinogradnikov in vinarjev.



Strokovno-znanstveni posvet
POMEN UČINKOVITE RABE VODE
ZA TRTE IN VINO - ZAKLADI PRIMORSKE

Simposio tecnico scientifico
L'IMPORTANZA DI UN EFFICIENTE
UTILIZZO IDRICO PER LE VITI E PER IL VINO -
I TESORI DELLA REGIONE DI PRIMORSKA

www.acquavitis.eu



31.5.2022
16.30-22.00
Hotel Perla
(Nova Gorica, Slovenija)



PRILAGODLJIV VINOGRAD SE PRIDOBİ Z INTEGRIRANIM UPRAVLJANJEM TAL IN NAMAKANJEM

Avtorji Paolo Sivilotti, Alessandro Pichierri, Alberto Calderan, Riccardo Braidotti, Davide Mosetti, Enrico Peterlunger

[Univerza v Vidnu - Oddelek za kmetijsko-živilsko, okoljsko in živalsko znanost - Di4A](#)

Na dogodku, organiziranem v **Novi Gorici**, smo govorili o tem, kako prilagoditi vinograd glede na podnebne razmere. Tudi v **Trstu**, na zaključni konferenci, ki se bo odvijala 30. avgusta 2022, bomo predstavili nadaljnje rezultate, ki nadaljujejo razprave v tej smeri.



SLIKA 3: Prof. Paolo Sivilotti med predstavitvijo na simpoziju v Novi Gorici.

V okviru interreg projekta ITA-SLO Acquavitis smo v zadnjih dveh sezonah 2020 in 2021 izvajali več raziskav, da bi ocenili vpliv upravljanja tal na vodni status vinske trte. S spremljanjem načina in časovnega termina prekinitve kratkotrajne ozelenitve, smo prišli do zelo različnih rezultatov.

Že samo mulčenje rastlinskega pokrova v medvrstnem prostoru omogoča, da ohranimo površino tal vlažno in zmanjšamo izgubo vode zaradi izhlapevanja. Nasprotno, z zakopom mulča zgodaj v sezoni pa bomo spodbudili mineralizacijo organske snovi v tleh in pospešili vegetativno rast vinske trte. Večje prezračevost površin bo rastlinam prinesla večje potrebo po vodi.

S kratkotrajno ozelenitvijo (zelenim gnojenjem) torej lahko upravljamo vegetativno rast vinske trte na začetku sezone, ko trta tekmuje s podorinami za vodo in hranila. Odločitev o tem, kako in kdaj prekiniti z zelenim gnojenjem, bo vplivalo na vodni status v nadaljevanju sezone. Ustrezno upravljanje z ozelenitvijo postane tako pomembno orodje za izboljšanje prilagodljivosti vinograda, ki pomaga vinogradniku upravljati z vodo tudi v poletnih mesecih.



Druga ključna točka pri upravljanju prilagodljivosti vinograda je povezana z izborom načina in z organizacijo namakanja. Samoumevno je, da je vzdrževanje zmerne stopnje vodnega stresa v vinogradu bistvenega pomena za optimizacijo kakovosti grozdja. Težko pa je določiti, koliko vode dovajati v vinograd in pri tem ohraniti ustrezen vodni status pri rastlini. Danes imamo na voljo več sistemov za podporo pri odločanju, ki nam lahko pomagajo pri teh odločitvah. V projektu smo uporabili sistem Vintel® DSS, s katerim smo želeli preveriti, kako vplivajo različne stopnje vodnega deficita (primanjkljaja) v različnih fenofazah trte - od cvetenja do dozorevanja - na pridelavo in kakovost grozdja in vin. Zmeren vodni stres (slika 4), čeprav je zmanjšal količino pridelka v vinogradu, v primerjavi s pridelkom v pogojih pri kontroliranem namakanju (slika 5), je privedel do zmanjšanja pridelave in obenem ohranil fiziologijo rastline in kakovost grozdja, ter prihranil približno 35 mm vode. Nasprotno, v pogojih z bolj omejujočim stresnim stanjem, smo uspeli prihraniti 44 mm vode, v primerjavi z obravnavo s kontroliranim namakanjem, vendar pa je bila kakovost grozdja slabša in opazili smo tudi pomembno škodo pri rastlinah z različnimi težavami s staranjem listov (*leaf senescence*) (slika 6).



SLIKA 4: Vrsta sivega pinota v obravnavi z zmernim vodnim stresom ob trgatvi.



SLIKA 5: Vrsta sivega pinota s kontroliranim namakanjem ob trgatvi.



SLIKA 6: Vrsta sivega pinota v obravnavi, kjer smo vodni stres ob trgatvi omejili.

S tem poskusom smo dokazali, da je mogoče upravljati vinogradništvo tako, da se privarčuje z vodo in obenem ohrani kakovost grozdja in vin. V prihodnosti bomo morali razumeti, kako bodo na celotno gospodarjenje z vodo vplivali vročinski valovi. Učinke teh smo začeli preučevati s terenskim poskusom na sauvignonu. Iz prvih rezultatov je razvidno, da bi povečanje toplote v kombinaciji z vodnim stresom lahko najverjetneje negativno vplivalo na aromatične lastnosti belih vin. Zato bo treba oceniti katere agronomske tehnike bodo omogočile, da bomo obvladovali povečanje toplote in tako ublažili negativne učinke globalnega segrevanja.



SLIKA 7: Poskus kratkotrajne ozelenitve v obdobju 2019-2021, Precenico, Italija.



UPORABA DALJINSKEGA ZAZNAVANJA ZA SPREMLJANJE VINOGRADOV

Avtorji Alen Mangafić, Blaž Barborič, Matej Knapič, Uroš Žibrat, Andrej Vončina, Janez Lapajne, Majda Brdnik, Vasja Juretič, Alenka Mihelčič, Klemen Lisjak

[Kmetijski Inštitut Slovenije - KIS](#)

[Geodetski inštitut Slovenije](#)

Daljinsko zaznavanje je znanost, ki združuje široko paleto tehnik in senzorjev, ki jim je skupno, da pridobijo določene informacije o proučevanem objektu brez fizičnega kontakta. Podatki daljinskega zaznavanja omogočajo spremljanje stanja rastlin; lahko spremljamo fotosintetsko aktivnost, vpliv raznih škodljivcev, bolezni ter različne fizične in kemične lastnosti. Na ta način lahko podatki daljinskega zaznavanja predstavljajo eno od osnov za upravljanje kmetijskih površin z uporabo metod preciznega kmetijstva z upoštevanjem heterogenosti rastlin v odvisnosti od lokacije.

7

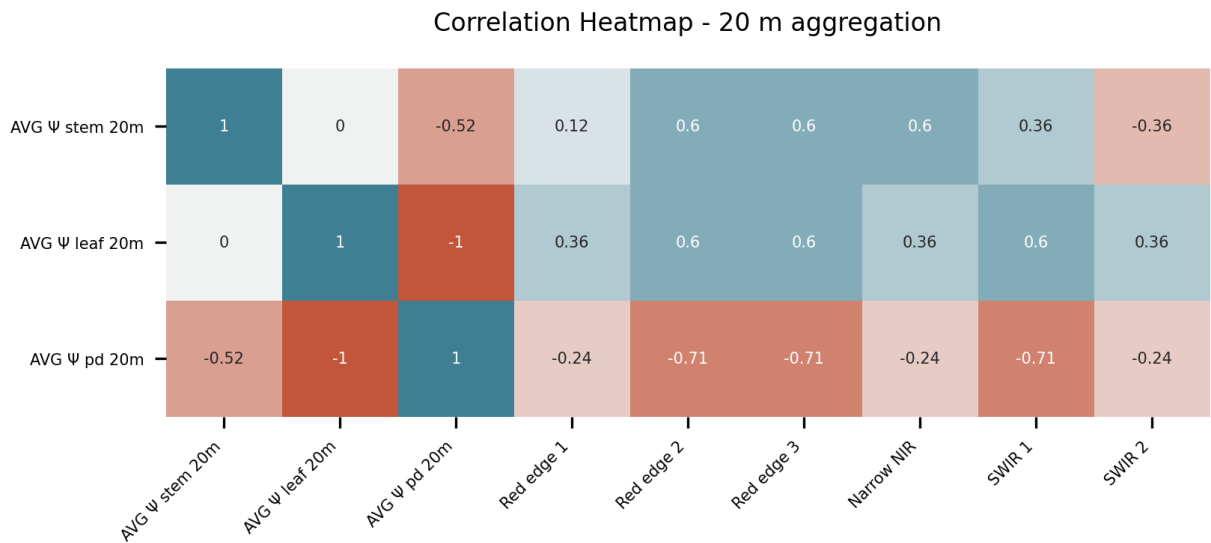


SLIKA 8: Slika vinograda v Precenico: rdeče valovne dolžine z lokacijami poskusa.

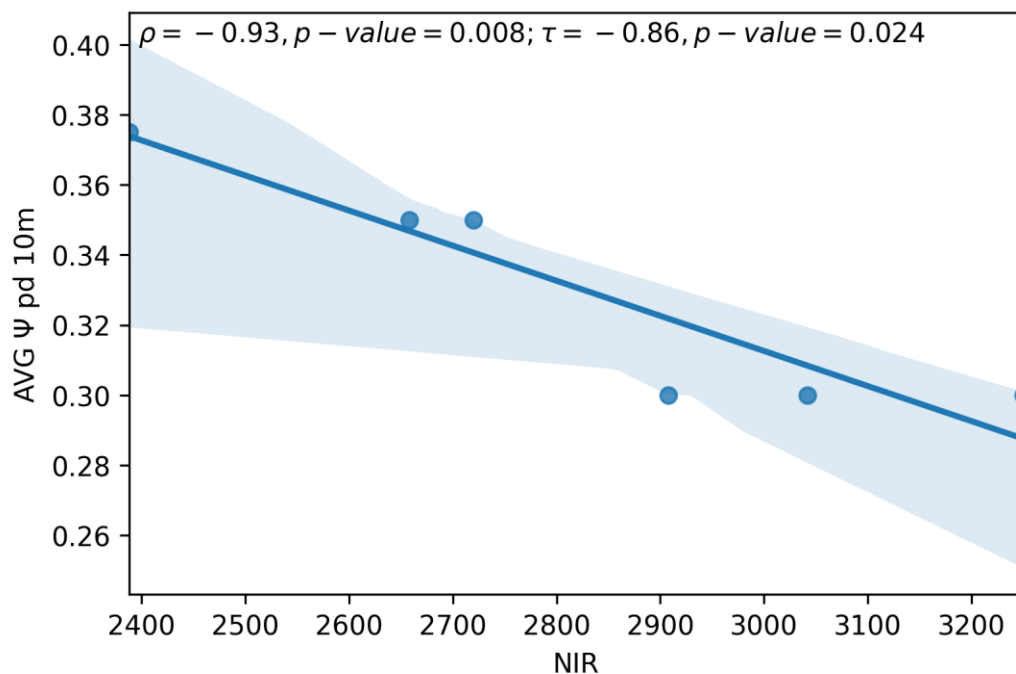
Spremljanje vinogradov v okviru projekta **Acquavitis** z metodami daljinskega zaznavanja je pokazalo veliko aplikativno uporabnost teh za spremljanje vodnega potenciala oz. sušnega stresa v rastlinah. V kontekstu projekta Acquavitis so izvedene različne študije na območju **Precenico** (UD) v Italiji in vinogradih na območjih **Potok -Stronc**, **Budihni** in **Komen**. Različni inštrumenti omogočajo pridobivanje različnih informacijah, ki se razlikujejo glede na natančnost, podrobnost in časovno komponento v odvisnosti od platforme, na kateri inštrument leti. Letalsko snemanje in snemanje z brezpilnotnimi letalniki omogoča zelo natančne in zahtevne meritve v poljubnem času, medtem ko satelitsko snemanje omogoča zajem večjih površin s frekvenco snemanja na par dni. Na območju večjih vinogradov je lahko sinergija obeh platform zelo učinkovit inštrument za spremljanje stanja rastlin ter hitro ukrepanje.



Študije so ugotovile povezanost meritev vodnega potenciala in različnih spektrov ter razvile regresijske modele za določanje vodnega potenciala oz. sušnega stresa rastlin.



SLIKA 9: Korelogram: Sentinel-2 20 m in vodni potencial (Potok -Stronc, Budihni).



SLIKA 10: Regresijska krivulja: vodni potencial pred zoro in bližnje infrardeči pas.

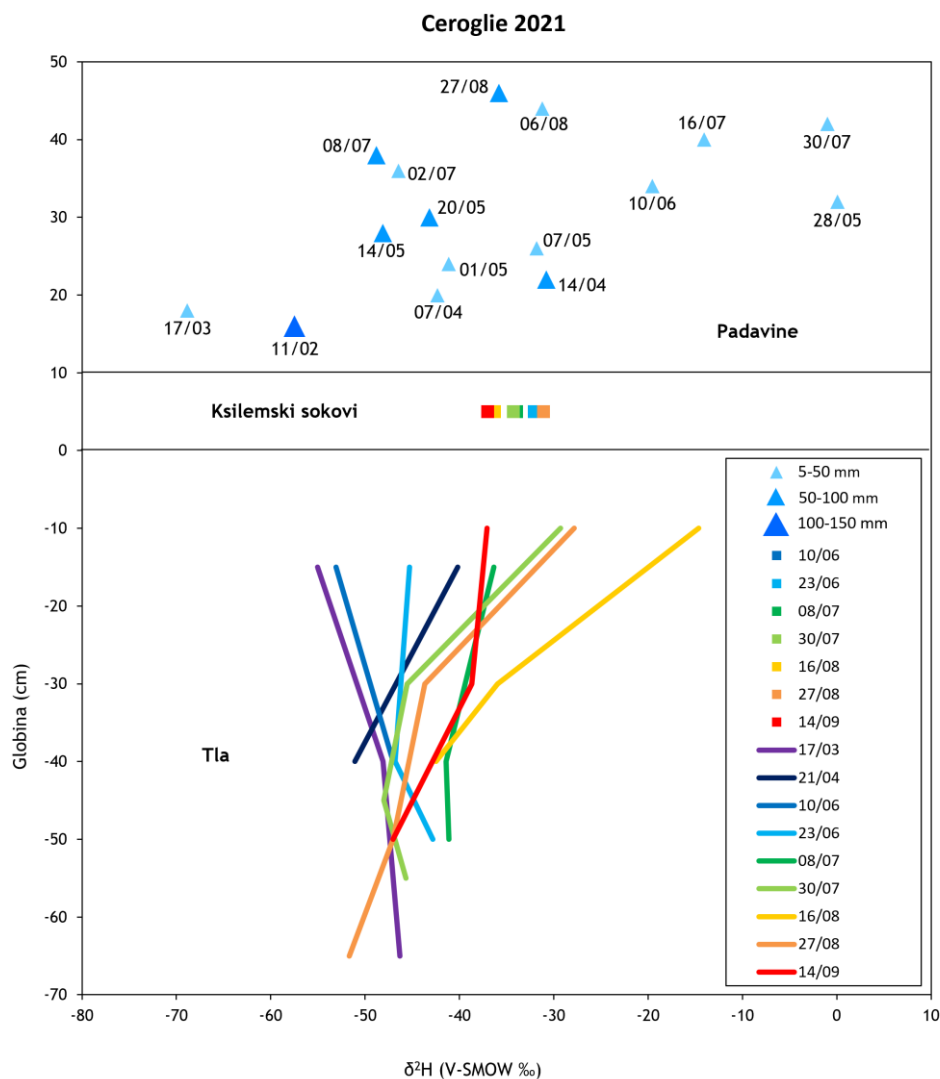


IZOTOPSKA KARAKTERIZACIJA NA LOKACIJI CEROGIE

Avtorji Mirco Peschiutta, Giuliano Dreossi, Mauro Masiol in Barbara Stenni

[Univerza Ca' Foscari v Benetkah - Oddelek za okoljske vede, informatiko in statistiko](#)

V letu 2021 smo s pomočjo dodatnih sredstev za dodatne pilotne aktivnosti v okviru 3. prednostne osi razpisa št. 7/2019, opravili na lokaciji **Ceroglie** (TS) številna dodatna vzorčenja, poleg 3 vzorčenj tal in ksilemskih sokov v glavni vzorčni kampaniji. Zahvaljujoč dodatnemu vzorčenju tal smo tako pridobili več podrobnosti o časovnih variacijah izotopskega podpisa vode na različnih globinah tal lokacije **Ceroglie** v Italiji. Poleg tega smo vzorčili posamezne padavinske dogodke, ocenili količine in analizirali njihove izotopske sestave; ti podatki so nam pomagali ugotoviti, na kakšen način so posamezni dogodki prispevali k obnavljanju dostopne vode v tleh.



SLIKA 11: Izotopski podpisi (δ^2H) padavinskih dogodkov večjih od 5 mm, ksilemskih sokov in vode v tleh, vzorčeni na lokaciji Ceroglie v letu 2021 (glavna kampanja in dodatno vzorčenje).

Grafični prikaz na sliki 11 prikazuje vrednosti δ^2H vode v tleh, v ksilemskih sokovih in posameznih padavinskih dogodkov v vinogradu **Ceroglie** (TS) v letu 2021. Kar zadeva tla, smo opazili veliko variabilnost pri izotopski sestavi v površinski plasteh; to je posledica variabilnosti izotopske sestave padavin, ki v primeru, da so manj obilne, vplivajo skoraj izključno na to plast. Obenem pa je to posledica evapotranspiracije tal in izotopske frakcionacije, ki ji sledi.



Vrednosti $\delta^2\text{H}$ vode iz vzorcev različnih jarkov, ki smo jih izkopalni v vinogradu na globinah več od 40 cm, se približujejo vrednostim -45 ‰. Ta vrednost je blizu povprečne letne vrednosti, ponderirane s količino padavin na območju Ceroglie (TS), in ki znaša $\delta^2\text{H}$ -43,0 ‰. Kar 6 padavinskih dogodkov, od tega 3 s količinami vode med 50 in 100 mm, imajo vrednosti $\delta^2\text{H}$ med približno -40 in -50 ‰. Očitno je, da ima večina vode, ki se je infiltrirala v tla v obdobju študije, izotopsko sestavo, ki se približuje tem vrednostim in jasno je, da se ta voda ohranja ter kroži globoko v tleh. Po drugi strani pa ksilemski sokovi kažejo nizko variabilnost izotopskega podpisa, ki spada med -30 ÷ -40 ‰, zato so v povprečju ti podpisi manj negativni kot podpisi prsti.

GEOFIZIKA ZA DOLOČANJE DEBELINE TAL: PRIMER CEROGIE

Avtorji Luca Zini, Emanuele Forte, Chiara Calligaris, Martina Tomasella e Andrea Nardini

[Univerza v Trstu - Oddelek za matematiko in geoznanosti](#)

[Univerza v Trstu – Oddelek za vede o življenju](#)

Voda, ki je na voljo rastlinam, je v glavnem v tleh.

Na kraških območjih, kjer so tla zelo tanka ali jih celo ni, je pomembno določiti njihovo debelino, saj ta vpliva na količino vode, ki je na voljo rastlinam. Zato so bile na lokaciji Ceroglie preizkušene in združene tri različne geofizikalne metode: elektromagnetometer, georadar (GPR) in električna tomografija. Z elektromagnetometrom, ki meri globalno prevodnost v prvih 1,5 m topografske površine, je bila na območju severno in zahodno od vinograda ugotovljena prisotnost debelejših tal, medtem ko je v jugovzhodnem sektorju kamnina podpovršinska.

Podatki georadarja, ki omogočajo prodiranje do globine 3-4 m, so razkrili prisotnost apnenčeve podlage (bela prekinjena črta) na globini 0,7-1,0 m in tudi značilnosti kamninske mase z ravninami plasti, ki se spuščajo proti zahodu.

To so potrdili tudi pridobljeni uporovni profili, ki pod nizko stopnjo upornosti ($\rho < 100 \text{ m}$), ki jo je mogoče pripisati prsti, določajo horizonte s postopno višjo upornostjo (1-10 km).

Gre za apnence, ki postajajo z večanjem globine vedno bolj kompaktni.

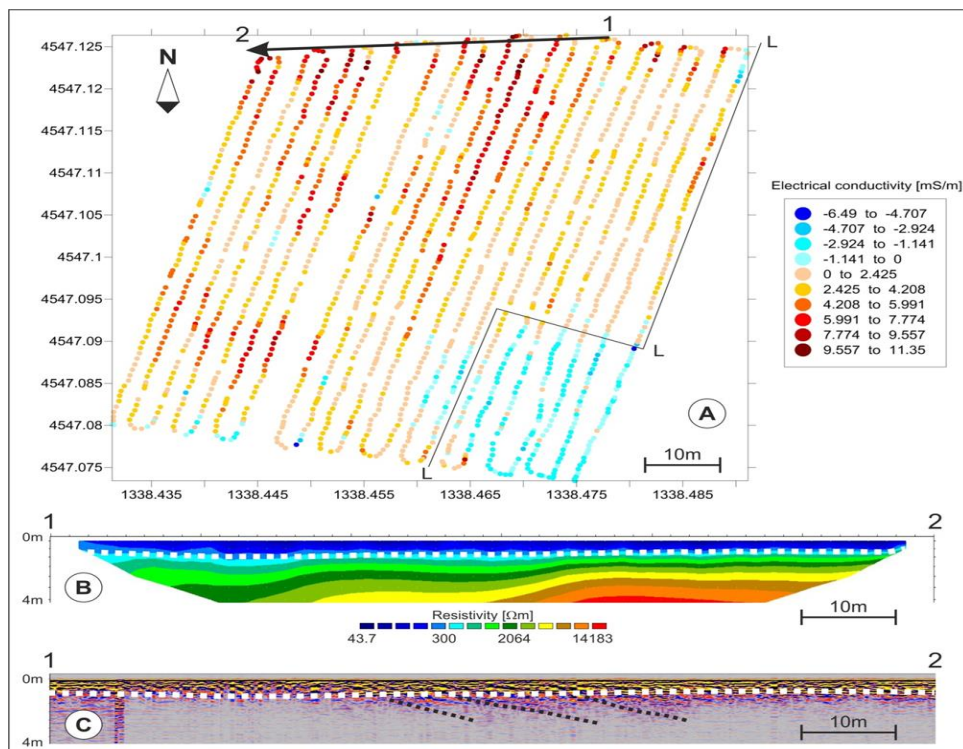


FIGURA 12: Povzetek rezultatov integriranih geofizikalnih raziskav, opravljenih v vinogradu Ceroglie. A) elektromagnetometer; B) električna tomografija; C) georadar.



UPRAVLJANJE, IZBOLJŠANJE IN OHRANJANJE EKOSISTEMOV IN HABITATOV

Avtorji Klemen Lisjak, Špela Koder, Paolo Sivilotti, Patricija Muzlovic

[Kmetijski Inštitut Slovenije - KIS](#)

[Univerza v Vidmu - Oddelek za kmetijsko-živilsko, okoljsko in živalsko znanost - Di4A](#)




Acquavits je eden od šestih projektov upravičencev, ki so jim bila dodeljena dodatna sredstva za dodatne pilotne aktivnosti v okviru 3. prednostne osi razpisa št. 7/2019. Z namenom predstavitve glavnih rezultatov in pridobljenih izkušenj so partnerji **Acquavitisa**, skupaj s predstavniki projektov Interreg V-A Italija-Slovenija



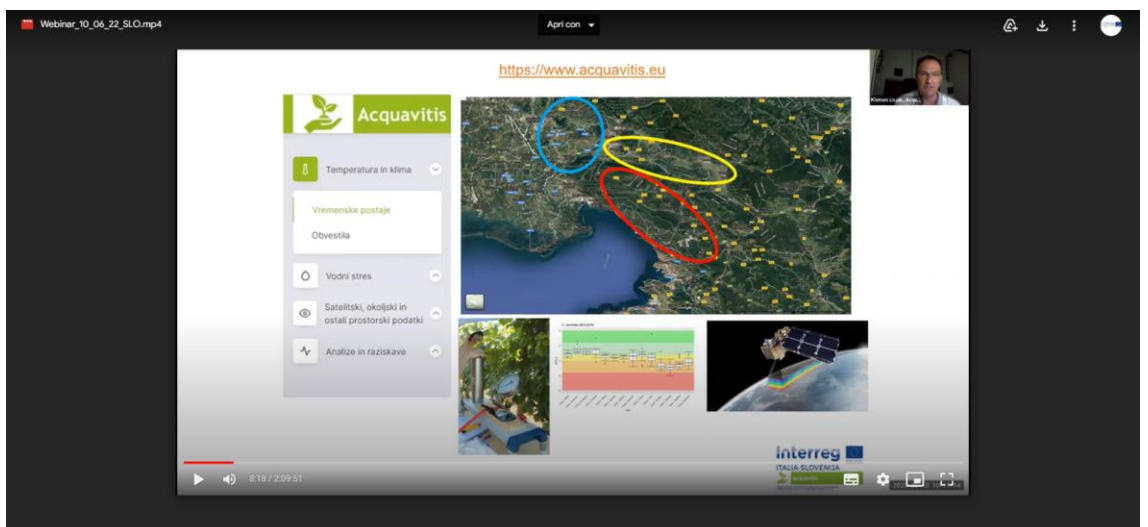
GreenHull, Beediversity, EnGreen, Tretamara in Eco-Smart, v dopoldanskem času 10. 6. 2022 organizirali skupni spletni seminar z naslovom »Upravljanje, krepitev in ohranjanje ekosistemov in habitatov«. Webinarja se je osredotočil na integrirano upravljanje in uporabo inovativnih

SLIKA 13: projekti upravičencev dodatnih sredstev

tehnologij in rešitve za zaščito ekosistemov in habitatov pred vplivi podnebnih sprememb in antropogenih dejavnosti. Uporabljene tehnologije in predlagane rešitve so namenjene:

-  ohranjanje biotske raznovrstnosti in virov;
-  prepoznavanje ekosistemskih storitev;
-  ustrezna raba zemlje in tal.

Dr. Klemen Lisjak, je predstavil aktivnosti in rezultate, pridobljene na projektu v zadnjih dveh letih in pol, s posebnim poudarkom na oblikovanju čezmejne platforme www.acquavitis.eu ter razvoju in testiranju tehnologij in skupnih inovativnih rešitev za zaščito, učinkovito rabo vodnih virov,



SLIKA 14: dr. Klemen Lisjak, koordinator projekta Acquavitis med spletno predstavitvijo.

načrtovanje tveganj, povezanih z ekstremnimi dogodki za boj proti podnebnim spremembam. Več informacij o dogodku, videoposnetek webinarja in predstavitve so na voljo na spletni strani [projekta](#).

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

POVABILO NA ZAKLJUČNO KONFERENCO V TRSTU

30. avgusta 2022 od 10.00 do 13.00 bo v SALA3, MOLO IV Punto Franco Vecchio v Trstu (Italija) potekala zaključna prireditev in novinarska konferenca z naslovom »PROJEKT ACQUAVITIS: REZULTATI IN PERSPEKTIVE«, ki jo organizira Univerza v Trstu (PP2) v sodelovanju s projektnimi partnerji. Po dobrodošlici in sprejemu gostov, bodo sledile predstavitve:

10.30-12.30

Predstavitve projekta in platforme Acquavitis, Klemen Lisjak; Kmetijski inštitut Slovenije (VP/PP1) in projektni partnerji.

Projektne lokacije: opredelitev in vzorčenje, Luca Zini; Univerza v Trstu (PP2).

Spremljanje vodnega stresa pri vinski trti, Martina Tomasella; Univerza v Trstu (PP2), Alenka Mihelčič; Kmetijski inštitut Slovenije (VP/PP1).

Uporaba daljinskega zaznavanja za spremljanje vodnega stresa v vinogradih, Alen Mangafič, Geodetski inštitut Slovenije (PP4), Matej Knapič; Kmetijski inštitut Slovenije (VP/PP1), Uroš Žibrat; Kmetijsko gozdarski zavod Nova Gorica (PP5).

Katero vodo uporabljajo trte? Izotopi kot orodje za hidrogeološko modeliranje, Mirco Peschiutta; Università Ca' Foscari v Benetkah (PP6), Luca Zini; Univerza v Trstu (PP2).

Upravljanje tal za prilagodljivost vinogradov, Paolo Sivilotti; Univerza v Vidmu (PP3) Mojca Mavrič Štrukelj; Kmetijsko gozdarski zavod Nova Gorica (PP5).

Vpliv vročinskih valov in vodnega stresa na kakovost grozdja: namakalni protokoli za varčevanje z vodo, Paolo Sivilotti; Univerza v Vidmu (PP3).

12.30 - 13.00

Question time. Sledilo bo druženje.

Bi radi več informacij o našem projektu? Pišite nam na elektronski naslov acquavitisuniud@gmail.com.

Vabimo vas tudi, da sodelujete na naših dogodkih, spremljate objave na naši spletni strani in delite naše novice prek družbenih omrežij.
#acquavitis #vinogradništvo #okolje #vodniviri @InterregITASLO @acquavitis @acquavitis.project



E-glasilo v slovenskem in italijanskem jeziku so pripravili partnerji projekta Acquavitis, v okviru programa sodelovanja Interreg V-A Italija-Slovenija, izdaja junij 2021. Vsi video posnetki so na razpolago na portalu www.acquavitis.eu.