Interreg Italia-Slovenija

Ero-STOP

Cofinanziato dall'Unione europea
Sofinancira Evropska unija

D.2.1.1 Projektna dokumentacija

D.2.1.1 La documentazione del Progetto

APRIL 2026

APRIL 2026

PODATKI O DOKUMENTU / INFORMAZIONI SUL DOCUMENTO

Delovni paket: 2	*Work package: 2*
Implementacija pilotnih aktivnosti na erozijskih območjih	*Implementazione delle attività pilota nelle aree soggette all'erosione*
Aktivnost: 2.1	*Attività: 2.1*
Pilotna ureditev erodiranega območja na strmem pobočju	*Piano di azioni pilota di un'area in erosione su un versante ripido*
Dosežek:	*Deliverable:*
D.2.1.1 Projektna dokumentacija	*D.2.1.1 La documentazione del Progetto*
Odgovorni partner za dosežek:	*Partner responsabile del risultato:*
PP 2 – Občina Ajdovščina	*PP 2 – Comune di Ajdovščina*
Sodelujoči partnerji:	*Partner coinvolti:*
/	/
Zunanji izvajalec (v primeru vključenosti):	*Fornitore esterno (se coinvolto):*
/	/
Vsebina dokumenta ne odraža nujno uradnega stališča Evropske unije.	*Il contenuto del presente documento non rispecchia necessariamente le posizioni ufficiali dell'Unione Europea.*

1. UVOD

Občina Ajdovščina se že vrsto let spopada z izzivom pojava erozije in plazljivosti na neurbanih, strmih pobočjih. Ti pojavi se zaradi vse izrazitejših vplivov podnebnih sprememb ter neustreznih posegov v prostor pojavljajo vse pogosteje in z večjo intenzivnostjo. Posledice erozijskih procesov se kažejo predvsem na območjih kmetijskih zemljišč, kar posledično vpliva na količino in kakovost pridelka ter tudi na nadaljnjo obdelavo le-teh. Hkrati so posledice vidne tudi na komunalni in prometni infrastrukturi, ki je zaradi teh pojavov pogosto poškodovana ali celo uničena.

Občina Ajdovščina problematiko erozije naslavlja z izvajanjem različnih ukrepov, vključno z urejanjem voda, izvajanjem gozdne politike, prilagajanjem kmetijskih praks ter prostorskim načrtovanjem. Za natančno oceno erozijske ogroženosti ter pripravo ustreznih ukrepov na izbranih pilotnih območjih so bile zato potrebne izvedbe podrobnih strokovnih analiz.

Na podlagi predhodno izvedenih analiz v okviru projekta, ki so vključevale identifikacijo najbolj erozijsko ogroženih neurbanih območij ter upoštevanje kriterija strmih kmetijskih površin, je bilo obravnavano območje že prepoznano kot erozijsko ogroženo.

1. INTRODUZIONE

Il Comune di Ajdovščina affronta da diversi anni la sfida del fenomeno dell'erosione e dell'instabilità dei versanti nelle aree non urbanizzate e ripide. Tali fenomeni si manifestano con sempre maggiore frequenza e intensità a causa degli effetti sempre più evidenti dei cambiamenti climatici e degli interventi inadeguati sul territorio. Le conseguenze dei processi erosivi si manifestano soprattutto nelle aree agricole, influenzando la quantità e la qualità della produzione, nonché la successiva lavorazione dei terreni. Allo stesso tempo, gli effetti sono visibili anche sulle infrastrutture comunali e di trasporto, che a causa di questi fenomeni risultano spesso danneggiate o addirittura distrutte.

Il Comune di Ajdovščina affronta la problematica dell'erosione attraverso l'attuazione di diverse misure, tra cui la gestione delle acque, l'attuazione della politica forestale, l'adattamento delle pratiche agricole e la pianificazione territoriale. Per una valutazione accurata del rischio erosivo e per la definizione di misure adeguate nelle aree pilota selezionate, è stata quindi necessaria la realizzazione di analisi tecniche approfondite.

Sulla base delle analisi preliminari effettuate nell'ambito del progetto, che includevano l'identificazione delle aree non urbanizzate più esposte all'erosione e la considerazione del criterio delle superfici agricole ripide, l'area in esame è stata già riconosciuta come a rischio erosivo.

Analize so potrdile, da so zaradi reliefnih značilnosti, geološke sestave tal in podnebnih razmer predvsem obsežnejša strma kmetijska območja občine Ajdovščina izrazito dovzetna za pojavljanje padavinske erozije in zemeljskih plazov. Dodatno se erozijska občutljivost povečuje tudi zaradi različnih posegov na strmih kmetijskih zemljiščih.

V ta namen je bila pripravljena celovita projekta dokumentacija, sestavljena iz številnih strokovnih podlag in študij, ki omogočajo poglobljeno razumevanje erozijskih procesov ter pripravo ustreznih sanacijskih in preventivnih ukrepov. Projektna dokumentacija obravnava pilotno območje Vipavskih gričev in njegovega zaledja ter mikrolokacije treh vinogradov, ki so bili na podlagi analize identificirani kot najbolj erozijsko kritična območja: Zavino, Velike Žablje in Plače.

Le analisi hanno confermato che, a causa delle caratteristiche morfologiche, della composizione geologica del suolo e delle condizioni climatiche, le aree agricole estese e ripide del Comune di Ajdovščina sono particolarmente suscettibili all'erosione da precipitazioni e alle frane. Inoltre, la sensibilità all'erosione aumenta ulteriormente a causa di diversi interventi effettuati sui terreni agricoli ripidi.

A tal fine è stata predisposta una documentazione progettuale completa, composta da numerose basi tecniche e studi che consentono una comprensione approfondita dei processi erosivi e la definizione di adeguate misure di risanamento e prevenzione. La documentazione progettuale riguarda l'area pilota dei colli della Valle del Vipacco e il relativo bacino, nonché le microlocalità di tre vigneti identificati, sulla base dell'analisi, come le aree più critiche dal punto di vista erosivo: Zavino, Velike Žablje e Plače.

2. PILOTNA UREDITEV ERODIRANEGA OBMOČJA NA STRMEM POBOČJU

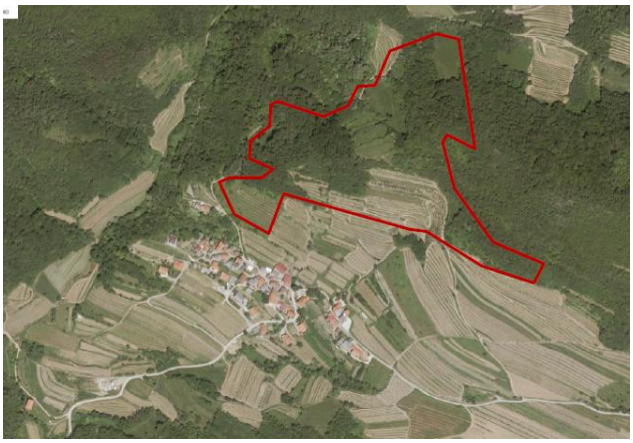
Ena izmed osrednjih aktivnosti je bila priprava dokumentacije za sanacijo vinograda na območju vasi Zavino, ki je bilo prepoznano kot eno izmed izrazitih erozijskih žarišč.

Obravnavano območje se nahaja na južnem pobočju nad vasjo Zavino v občini Ajdovščina, kjer je bil v letu 2022 vzpostavljen nov kompleks vinogradov. Prvi izraziti pojavi erozije tal so bili zaznani poleti 2023, ko je prišlo do izpiranja materiala v meteorno kanalizacijo skozi vas in posledično do poškodb vozišča na lokalni cesti 001091 Šmarje–Zavino–Spodnja Branica. K pojavu erozije so poleg padavinske vode prispevali tudi hudourniški izviri na zgornjem delu kompleksa vinogradov.

2. SISTEMAZIONE PILOTA DI UN'AREA EROSA SU UN VERSANTE RIPIDO

Una delle attività principali è stata la preparazione della documentazione per il risanamento di un vigneto nell'area del villaggio di Zavino, riconosciuto come uno dei principali focolai di erosione.

L'area oggetto di studio si trova sul versante meridionale sopra il villaggio di Zavino, nel Comune di Ajdovščina, dove nel 2022 è stato realizzato un nuovo complesso viticolo. I primi evidenti fenomeni di erosione del suolo sono stati registrati nell'estate del 2023, quando si è verificato il dilavamento del materiale nel sistema di drenaggio delle acque meteoriche attraverso il villaggio, con conseguenti danni alla carreggiata della strada locale 001091 Šmarje–Zavino–Spodnja Branica. Oltre alle acque di precipitazione, al fenomeno erosivo hanno contribuito anche le sorgenti torrentizie presenti nella parte superiore del complesso viticolo.



Slika 1: Stanje območja v letu 2018

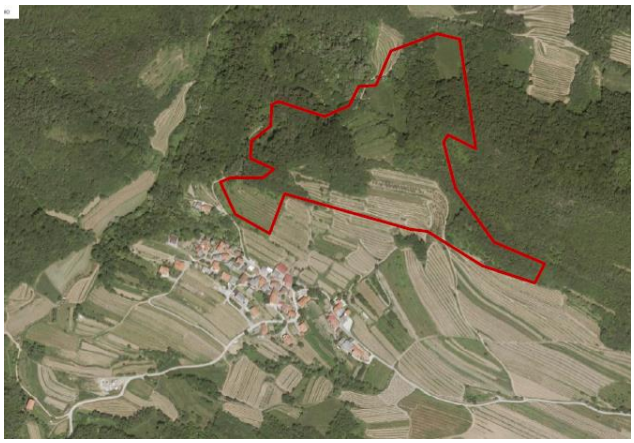
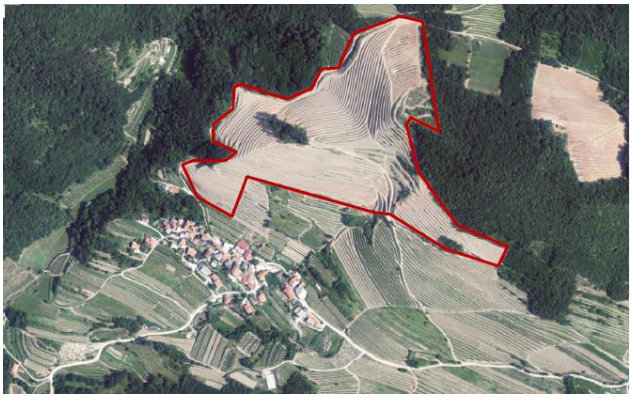


Figura 1: Situazione dell'area nel 2018



Slika 2: Stanje območja v letu 2024

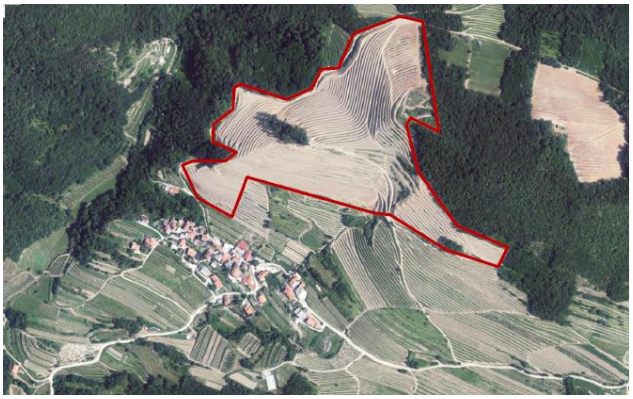


Figura 2: Situazione dell'area nel 2024

Za potrebe načrtovanja sanacijskih ukrepov je bil najprej izdelan geodetski načrt območja, ki predstavlja osnovo za nadaljnje načrtovanje ukrepov. Na podlagi podatkov je bila izdelana hidrološko-hidravlična študija, katere namen je bil določiti velikosti prispevnih površin padavinskih voda, ki se v obstoječem stanju stekajo proti naselju Zavino. Rezultati študije so omogočili pripravo konkretnih ukrepov za omejevanje erozijskih procesov. Izdelana je bila tudi geološko-geomehanska študija, ki vključuje analizo sestave tal in stabilnosti terena ter podaja strokovne predloge za sanacijo območja. Na podlagi vseh pridobljenih strokovnih podlag je bila za območje pripravljena tudi projektna dokumentacija na ravni PZI (projekt za

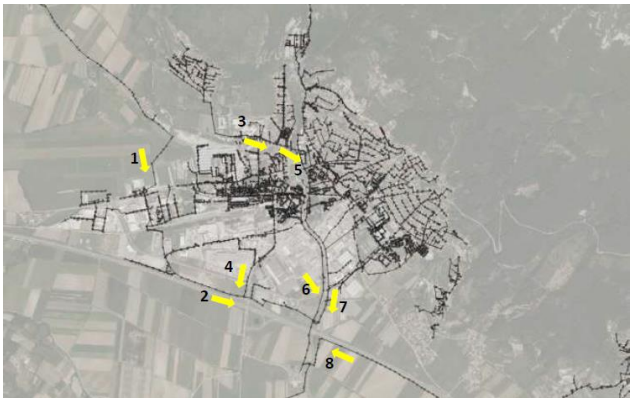
Ai fini della progettazione degli interventi di risanamento, è stato inizialmente realizzato un rilievo geodetico dell'area, che costituisce la base per la pianificazione successiva delle misure. Sulla base dei dati raccolti è stato elaborato uno studio idrologico-idraulico, il cui scopo era determinare l'entità delle superfici contribuenti delle acque meteoriche che, nello stato attuale, defluiscono verso l'abitato di Zavino. I risultati dello studio hanno consentito la definizione di misure concrete per limitare i processi erosivi. È stato inoltre redatto uno studio geologico-geomeccanico, che comprende l'analisi della composizione del suolo e della stabilità del terreno, nonché raccomandazioni tecniche per il risanamento dell'area. Sulla base di tutte le analisi tecniche

izvedbo) za sanacijo širšega območja vasi Zavino.

Poleg posameznih mikrolokacij, projektna dokumentacija obravnava tudi odvodnjo širšega območja. V ta namen je bila izdelana študija o meritvi pretokov v sistemu meteornega odvodnjavanja, katere cilj je hidravlična optimizacija odvodnih sistemov. Študija obravnava usklajevanje odvodnjavanja iz neurbaniziranih območij z obstoječim urbanim sistemom naselja Ajdovščina, ki prevzema pomembno funkcijo meteornega odvodnjavanja tudi zaledja. Učinkovito in usklajeno delovanje celotnega sistema predstavlja pomemben izziv, saj je ustrezno urejena odvodnja padavinskih voda eden ključnih ukrepov za preprečevanje erozije.

ottenute, è stata preparata anche la documentazione progettuale a livello esecutivo (PE) per il risanamento dell'area più ampia del villaggio di Zavino.

Oltre alle singole microlocalità, la documentazione progettuale affronta anche il drenaggio dell'area più ampia. A tal fine è stato elaborato uno studio sulla misurazione delle portate nel sistema di drenaggio delle acque meteoriche, con l'obiettivo di ottimizzare idraulicamente i sistemi di deflusso. Lo studio tratta il coordinamento del drenaggio delle aree non urbanizzate con il sistema urbano esistente dell'abitato di Ajdovščina, che svolge un'importante funzione di smaltimento delle acque meteoriche anche per il bacino retrostante. Il funzionamento efficace e coordinato dell'intero sistema rappresenta una sfida significativa, poiché una corretta gestione delle acque meteoriche è una delle misure fondamentali per la prevenzione dell'erosione.



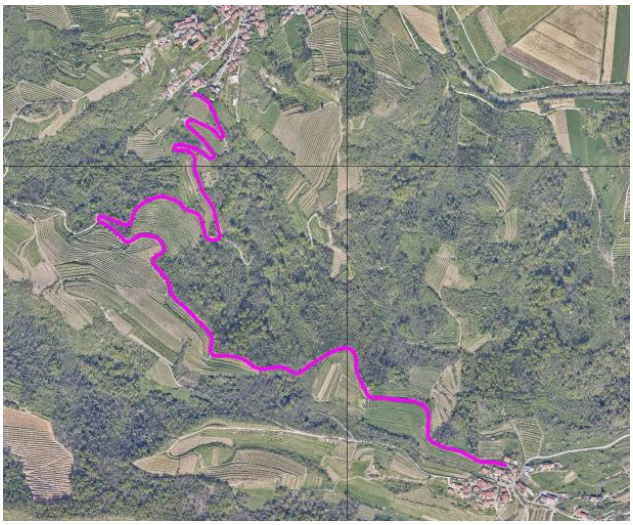
Slika 3: Prikaz prioritetnih območij meritev pretokov na kanalizacijskem sistemu naselja Ajdovščina



Figura 3: Rappresentazione delle aree prioritarie per la misurazione delle portate nella rete fognaria del comune di Ajdovščina

Za širše območje Vipavskih gričev je bil izdelan geološko-geotehnični in hidrogeološki elaborat. Pretežni del površinske zemljine na območju Vipavskih gričev je flišnate narave, ki sestoji iz laporovcev in peščenjakov, pa tudi debelejših karbonatnih plasti in apnenaste breče, vendar pa je za ugotavljanje (in naknadno saniranje) problematičnih območij ter za predvidevanje obnašanja terena potrebno lokacijsko identificirati tudi globlje sloje prsti. V ta namen je bila kot prednostno območje obravnave določena makrolokacija Vipavskih gričev na odseku pod in nad lokalno cesto 001063, ki poteka med zaselki Velike Žablje, Vrtovče in Šmarje. Na podlagi podatkov vrtin in izvedenih analiz je mogoče natančneje napovedati obnašanje terena ob intenzivnih vremenskih pojavih ter načrtovati ustrezne preventivne ukrepe.

Per l'area più ampia dei colli del Vipacco è stato elaborato uno studio geologico-geotecnico e idrogeologico. La maggior parte del suolo superficiale in quest'area è di natura *flyschoide*, costituita da marne e arenarie, nonché da strati carbonatici più spessi e brecce calcaree; tuttavia, per identificare (e successivamente risanare) le aree problematiche e prevedere il comportamento del terreno, è necessario individuare localmente anche gli strati più profondi del suolo. A tal fine è stata definita come area prioritaria la macrolocalità dei colli del Vipacco nel tratto sotto e sopra la strada locale 001063, che collega gli insediamenti di Velike Žablje, Vrtovče e Šmarje. Sulla base dei dati delle perforazioni e delle analisi effettuate è possibile prevedere con maggiore precisione il comportamento del terreno in caso di eventi meteorologici intensi e pianificare adeguate misure preventive.



Slika 4: Lokalna cesta 001063

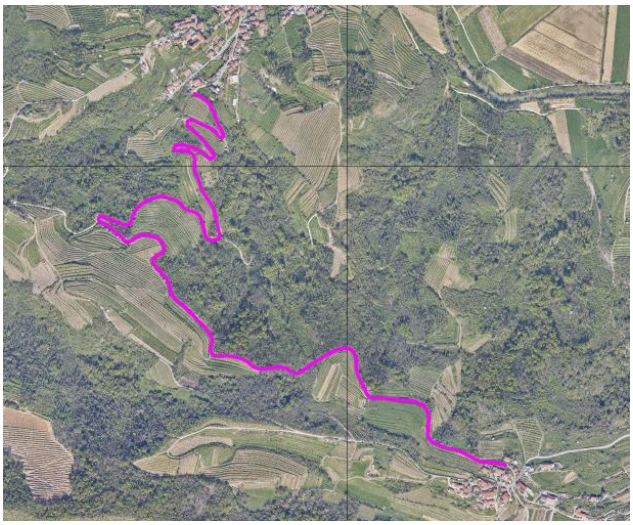


Figura 4: Strada locale 001063

Pomemben del projektne dokumentacije predstavljajo tudi laserski in fotogrametrični podatki za celotno območje občine Ajdovščina. Takšen zajem omogoča vzpostavitev enotnega in primerljivega prostorskega okvira, ki je ključen za natančno analizo pilotnih območij ter razumevanje širših prostorskih povezav in vplivov erozijskih procesov. Pridobljeni podatki omogočajo natančnejše zaznavanje sprememb v prostoru, spremljanje terenskih premikov ter identifikacijo območij z večjo erozijsko ogroženostjo. Hkrati predstavljajo ključno osnovo za nadaljnje analize in pripravo sanacijskih ukrepov ter strokovno podlago za načrtovanje in izvajanje ukrepov tudi po zaključku projekta.

Una parte importante della documentazione progettuale è rappresentata anche dai dati laser e fotogrammetrici per l'intero territorio del Comune di Ajdovščina. Tale acquisizione consente di stabilire un quadro spaziale unitario e comparabile, fondamentale per un'analisi accurata delle aree pilota e per la comprensione delle connessioni spaziali più ampie e degli effetti dei processi erosivi. I dati acquisiti permettono una rilevazione più precisa dei cambiamenti nello spazio, il monitoraggio dei movimenti del terreno e l'identificazione delle aree con maggiore rischio erosivo. Allo stesso tempo, costituiscono una base fondamentale per ulteriori analisi e per la definizione di misure di risanamento, nonché un supporto tecnico per la pianificazione e l'attuazione delle misure anche dopo la conclusione del progetto.

3. ZAKLJUČEK

Pripravljena projektna dokumentacija za območje občine Ajdovščina predstavlja pomembno strokovno podlago za sistematično in dolgoročno obvladovanje erozijskih procesov na strmih neurbanih območjih. Z združitvijo različnih strokovnih analiz, terenskih raziskav in sodobnih metod zajema podatkov je bil vzpostavljen celovit vpogled v stanje terena in ključne dejavnike, ki vplivajo na pojav erozije.

Posebna dodana vrednost dokumentacije je v njeni uporabnosti za načrtovanje konkretnih sanacijskih ukrepov na najbolj ogroženih območjih, kot je Zavino, hkrati pa omogoča tudi širše razumevanje procesov na območju Vipavski Griči. Na ta način dokumentacija ne

3. CONCLUSIONE

La documentazione progettuale predisposta per il territorio del Comune di Ajdovščina rappresenta una base tecnica importante per la gestione sistematica e a lungo termine dei processi erosivi nelle aree non urbanizzate e ripide. Attraverso l'integrazione di diverse analisi tecniche, indagini sul campo e metodi moderni di acquisizione dei dati, è stata ottenuta una visione completa dello stato del territorio e dei principali fattori che influenzano il fenomeno dell'erosione.

Un valore aggiunto significativo della documentazione risiede nella sua utilità per la pianificazione di interventi concreti di risanamento nelle aree più a rischio, come Zavino, consentendo al contempo una comprensione più ampia dei processi nell'area

služi zgolj kot podlaga za posamezne posege, temveč kot strateško orodje za upravljanje prostora.

dei colli del Vipacco. In questo modo, la documentazione non rappresenta solo una base per singoli interventi, ma anche uno strumento strategico per la gestione del territorio.

Rezultati aktivnosti bodo občini omogočili bolj učinkovito načrtovanje ukrepov za zmanjševanje erozijskih tveganj, izboljšanje upravljanja z odvodnjo padavinskih voda ter večjo odpornost prostora na vplive podnebnih sprememb. Poleg tega bodo pridobljeni podatki in rešitve prispevali k varovanju kmetijskih zemljišč, zaščiti infrastrukture ter izboljšanju varnosti prebivalcev.

I risultati delle attività permetteranno al Comune di pianificare in modo più efficace le misure per la riduzione dei rischi erosivi, migliorare la gestione del drenaggio delle acque meteoriche e aumentare la resilienza del territorio agli effetti dei cambiamenti climatici. Inoltre, i dati e le soluzioni ottenuti contribuiranno alla tutela dei terreni agricoli, alla protezione delle infrastrutture e al miglioramento della sicurezza della popolazione.