

ATTUAZIONE DELLE MISURE NELLE AREE PILOTA NEL COMUNE DI MIREN-KOSTANJEVICA

Piano d'azione

KARST FIREWALL 5.0

**Adattamento innovativo al cambiamento climatico basato sugli ecosistemi nella ecosistemi
nella regione del Carso. Promuovere una silvicoltura resistente agli incendi con il supporto di
Industria 5.0**

**Inovativno ekosistemsko-zasnovano prilagajanje podnebnim spremembam na Krasu.
Spodbujanje požarno odporne gmajne s podporo industrije 5.0**

DELIVERABLE INFORMATION	
Acronimo del progetto / Akronim projekta:	KARST FIREWALL 5.0
Titolo del progetto / Inslov projekta:	Adattamento innovativo al cambiamento climatico basato sugli ecosistemi nella regione del Carso. Promuovere una silvicoltura resistente agli incendi con il supporto di Industria 5.0 Inovativno ekosistemsko-zasnovano prilaganje podnebnim spremembam na Krasu. Spodbujanje požarno odporne gmajne s podporo industrije 5.0
Area prioritaria / Prednostno področje:	Un'Europa più verde e a basse emissioni di carbonio, che si muove verso un'economia a zero emissioni di carbonio e resiliente Bolj zelena, nizkoogljična Evropa, ki prehaja na gospodarstvo z ničelno stopnjo neto emisij ogljika in je odporna
Obiettivo specifico del programma / Specifični cilj programa:	SO4: Promuovere l'adattamento ai cambiamenti climatici e la prevenzione del rischio di catastrofi e la resilienza, tenendo conto degli approcci ecosistemici. SO4: Spodbujanje prilaganja podnebnim spremembam in preprečevanja tveganja nesreč ter odpornosti ob upoštevanju ekosistemskih pristopov
URL del sito web del progetto / URL spletne strani projekta:	https://www.ita-slo.eu/en/karst-firewall-50
Numero del documento / Številka dokumenta:	KFW50-D222
Titolo del documento / Inslov dokumenta:	Attuazione delle misure nelle aree pilota nel Comune di Miren-Kostanjevica
Workpackage	2
Attività / Aktivnost:	2.2
Partner responsabili (autori) / Odgovorni partnerji (avtorji):	Centro di Ricerca Scientifica dell'Accademia Slovena delle Scienze e delle Arti: Mateja Breg Valjavec, Matjaž Geršič, Rok Ciglič, Daniela Ribeiro, Comune di Miren-Kostanjevica: Tina Gerbec, Staša Gregorič
Partner coinvolti / Sodelujoči partnerji:	Comune di Miren-Kostanjevica Pina - Associazione Culturale ed Educativa
Data / Datum:	25. 2. 2026

Indice

1	INTRODUZIONE	1
1.1	CAMBIAMENTI NELL'USO DEL SUOLO NEL PERIODO 2002-2024	1
1.2	RISCHIO DI INCENDIO NEL COMUNE DI MIREN-KOSTANJEVICA	5
2	MODELLO DI GESTIONE DEL PAESAGGIO CULTURALE CARSICO E PREVENZIONE DEGLI INCENDI	9
2.1	REVISIONE DELLE BUONE PRATICHE E DEI MODELLI DI GESTIONE	9
2.2	SELEZIONE DELLE MISURE PER IL TERRITORIO DEL COMUNE DI MIREN-KOSTANJEVICA	12
3	PROPOSTA DI ATTUAZIONE DELLE ATTIVITÀ PILOTA	18
3.1	ATTIVITÀ PILOTA 1: RIMOZIONE DELLA VEGETAZIONE INVASIVA E PASCOLO PREVENTIVO	18
3.2	ATTIVITÀ PILOTA 2: RESTAURO DI UN TRATTO SELEZIONATO DI MURO A SECCO	19
3.3	ATTIVITÀ PILOTA 3: PROMOZIONE DEL PAESAGGIO A MOSAICO	20
4	PIANO DI MONITORAGGIO E SORVEGLIANZA CON DRONI	21
5	PARTECIPAZIONE DEI PORTATORI DI INTERESSE NEL PROGETTO – WORKSHOP CERJE	23
5.1	OBIETTIVI PREFISSATI DEL LAVORO CON I PORTATORI DI INTERESSE	23
5.2	PASCOLO E GESTIONE DEI PRATI	24
5.3	DOLINE LAVORATE E AGRICOLTURA	26
5.4	MURI A SECCO E PAESAGGIO CULTURALE	27
6	LINEE GUIDA PER LA GESTIONE A LUNGO TERMINE DEL PAESAGGIO CARSICO	29
6.1	PRINCIPALI SFIDE PER IL FUTURO	29
6.2	ULTERIORI MISURE A LIVELLO COMUNALE	29
6.3	ULTERIORI MISURE A LIVELLO STATALE	30
7	POSSIBILITÀ DI FINANZIAMENTO	30
7.1	FONDI NAZIONALI	30
7.2	FONDI UE	31
7.3	PARTENARIATI PUBBLICI E PRIVATI	32
8	FONTI	33

1 INTRODUZIONE

Il Comune di Miren-Kostanjevica è situato nella parte occidentale della Slovenia, al confine con l'Italia. La parte centrale del comune si trova sull'altopiano del Carso, mentre la parte settentrionale, sede del comune, si trova nella Valle del Vipacco. La zona più esposta al rischio di incendio è quella sul Carso, che presenta tutte le caratteristiche del mondo carsico sub-mediterraneo. Il substrato geologico è composto da calcari e dolomiti. La superficie è disseminata di doline (localmente chiamate doline, ograde), numerose caverne naturali sotterranee e caverne artificiali della Prima guerra mondiale. L'altitudine aumenta dalla parte pianeggiante lungo il fiume Vipacco e l'abitato di Miren (media a 50 m s.l.m.) fino all'altopiano carsico a circa 300–500 m s.l.m., con la cima più alta Trstelj (643 m). A causa del substrato calcareo, i suoli sono poco profondi e sassosi. Predominano le rendzine su substrato carbonatico, che si alternano nelle tasche e nelle doline con suoli più profondi e sviluppati postcarbonati e con zone di terra rossa. Il clima è submediterraneo con estati calde e asciutte e bora, e inverni miti e più piovosi; la precipitazione media è di 1400 mm annui con un picco in autunno e inverno, il che spesso significa una marcata siccità estiva. La vegetazione forestale del Carso si trova al margine settentrionale della regione mediterranea, quindi non è adattata agli incendi come è tipico della vera vegetazione mediterranea (Čarni et al. 2026). Il paesaggio culturale è composto da gmajna carsiche (mosaico di prati e arbusti) e foreste di querce e carpini con pino nero antropogenico, che in passato era diffusamente rimboschito.

1.1 CAMBIAMENTI NELL'USO DEL SUOLO NEL PERIODO 2002-2024

L'analisi comparativa mostra cambiamenti evidenti nei modelli d'uso del suolo tra il 2002 e il 2024 (cfr. tabella 1). Il calo più evidente è stato registrato per le superfici aperte con poca o nessuna vegetazione, che si sono ridotte di circa il 95%. Questo calo è piuttosto insolito, ma secondo Klar (2016) questa categoria nel 2002 includeva prevalentemente altri tipi di terreno rispetto ai dataset sull'uso del suolo dal 2009 in poi. Il cambiamento più evidente è il passaggio da superfici aperte con poca o nessuna vegetazione a superfici aperte aride con vegetazione speciale. Questo è il risultato di un cambiamento metodologico.

Anche i frutteti intensivi hanno subito un calo evidente, pari all'83%. Le terre agricole abbandonate si sono anch'esse leggermente ridotte (48%), mentre alberi e arbusti si sono notevolmente espansi (297%), indicando una successione naturale su terreni precedentemente coltivati.

La superficie dei prati permanenti si è ridotta di circa il 38%, il che potrebbe indicare un passaggio verso l'abbandono dei terreni o processi di riforestazione. Il seminativo si è ridotto di circa il 5%, riflettendo una diminuzione della coltivazione tradizionale dei campi, probabilmente a causa dell'abbandono delle attività agricole o della conversione ad altri settori.

Entro il 2024 sono emerse diverse tipologie d'uso del suolo non registrate nel 2002, tra cui oliveti, terreni agricoli non coltivati e alberi forestali su terreni agricoli, evidenziando pratiche d'uso del suolo nuove o in via di sviluppo.

La superficie forestale è leggermente aumentata tra il 2002 e il 2012, ma entro il 2024 è diminuita di nuovo, determinando un modesto aumento netto nell'intero periodo. Nel frattempo le aree edificate si sono costantemente espanse, indicando una continua crescita degli insediamenti.

In generale, i risultati mostrano tendenze di declino dell'agricoltura, successione della vegetazione e crescita degli insediamenti, che hanno importanti implicazioni per la gestione del territorio, la biodiversità e il rischio di incendi boschivi.

Tabella 1: Analisi comparativa tra le categorie d'uso del suolo per gli anni 2002, 2012 e 2024.

Categorie d'uso del suolo		2002	2012	2024	Variazione nel 2002-2024 (%)
		Superficie (ha)	Superficie (ha)	Superficie (ha)	
Seminativo	1100	247,84	230,20	234,97	-
Colture permanenti su terreno arabile	1180		16,38	10,08	/
Serra	1190		0,25	0,49	/
Vigneto	1211	52,50	49,62	55,66	6,02
Frutteto intensivo	1221	123,60	48,06	20,89	-
Frutteto estensivo	1222	13,15	20,09	39,67	201,67
Oliveto	1230		2,02	20,63	/
Altre colture permanenti	1240			0,07	/
Superficie a prato permanente	1300	1178,58	867,83	734,55	-
Area agricola abbandonata	1410	599,74	346,21	312,55	-
Alberi e arbusti	1500	61,98	97,27	246,10	297,06
Terreni agricoli non coltivati	1600		13,36	125,74	/

Alberi forestali su terreni agricoli	1800		261,61	199,05	/
Foresta	2000	3709,44	3981,92	3888,36	4,82
Superficie edificata e superfici correlate	3000	232,03	283,35	312,88	34,84
Superficie aperta arida con vegetazione speciale	5000		29,83	44,62	/
Area aperta con poca o nessuna vegetazione	6000	32,85	2,55	1,58	-95,19
Acqua	7000	23,11	24,24	26,83	16,10

Processi di cambiamento dell'uso del suolo

Tabella 2: Quantificazione dei principali cambiamenti d'uso del suolo tra il 2002 e il 2024 sulla base dei processi identificati.

Proces spremembe rabe zemljišč (2002–2024)	Superficie (ha)	
Abbandono di terreni agricoli	812,2	12
Trasformazione di terreni agricoli (riduzione dell'uso del suolo)	167,1	2
Conversione di terreni agricoli (aumento dell'uso del suolo)	116,3	1,9
Conversione di terreni agricoli (neutrale)	302,4	4,8
Deforestazione	99,7	1
Occupazione di terreni per uso urbano	110,5	1,8
Senza cambiamenti	4459,4	71
Senza tendenza chiara	207,2	3,3

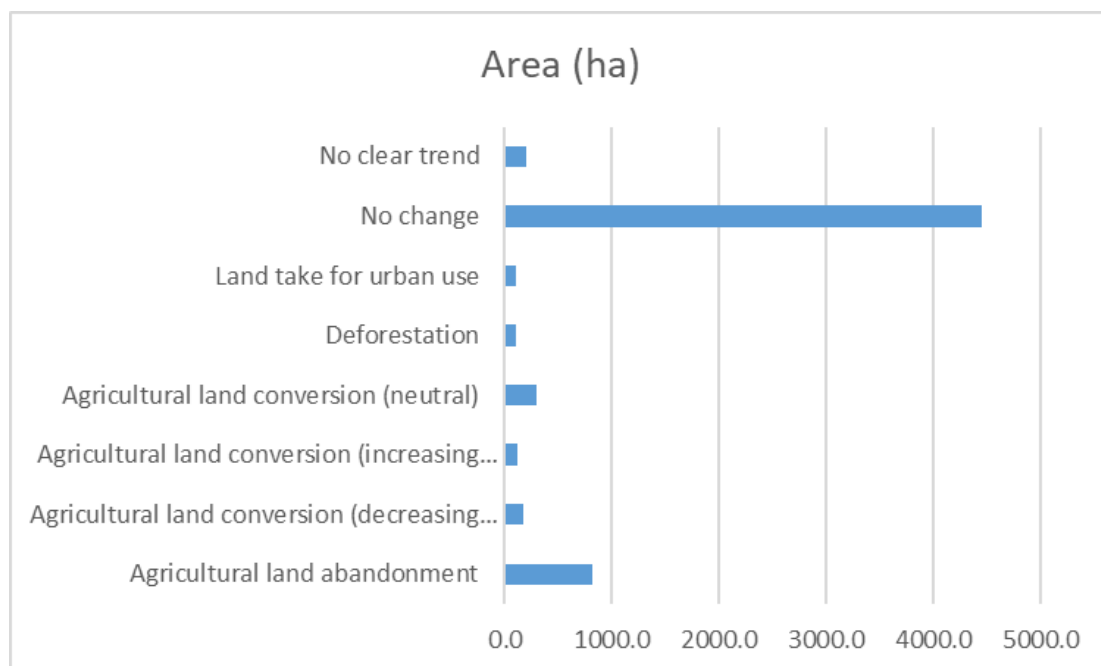


Figura 1: Cambiamento dell'uso del suolo tra il 2002 e il 2024 nel comune di Miren-Kostanjevica.

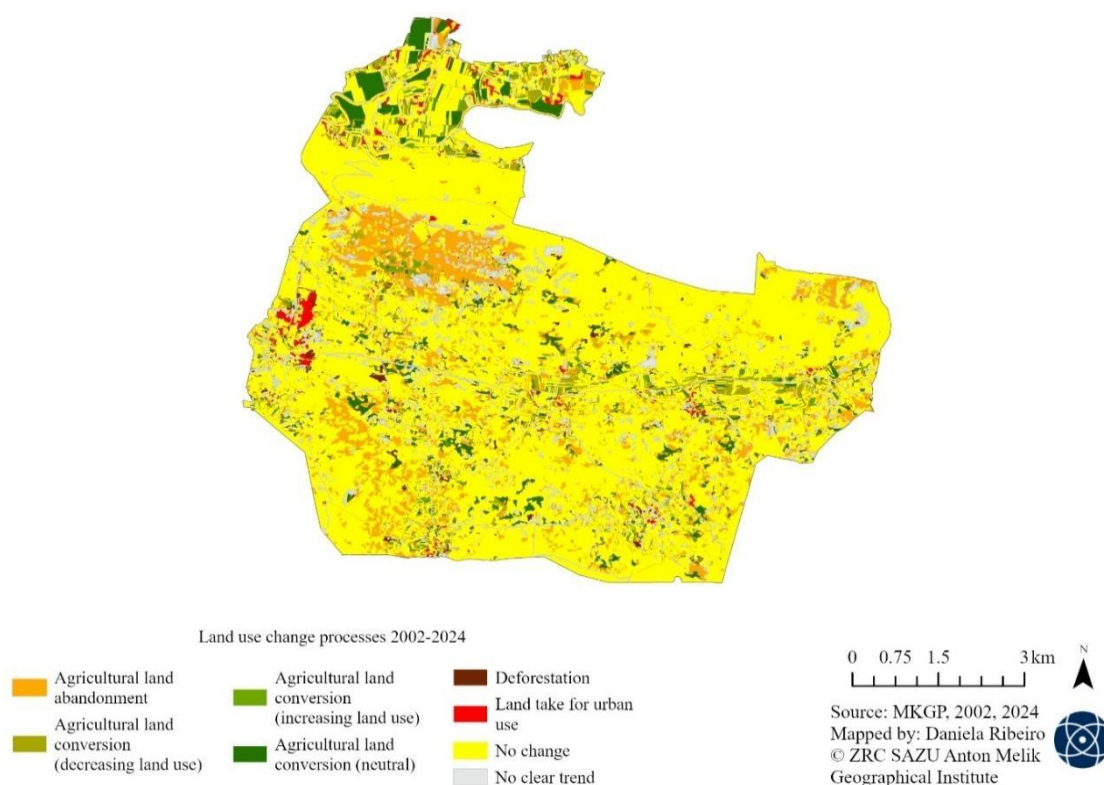


Figura 2: Distribuzione spaziale dei processi di cambiamento dell'uso del suolo tra il 2002 e il 2024 nel comune di Miren-Kostanjevica.

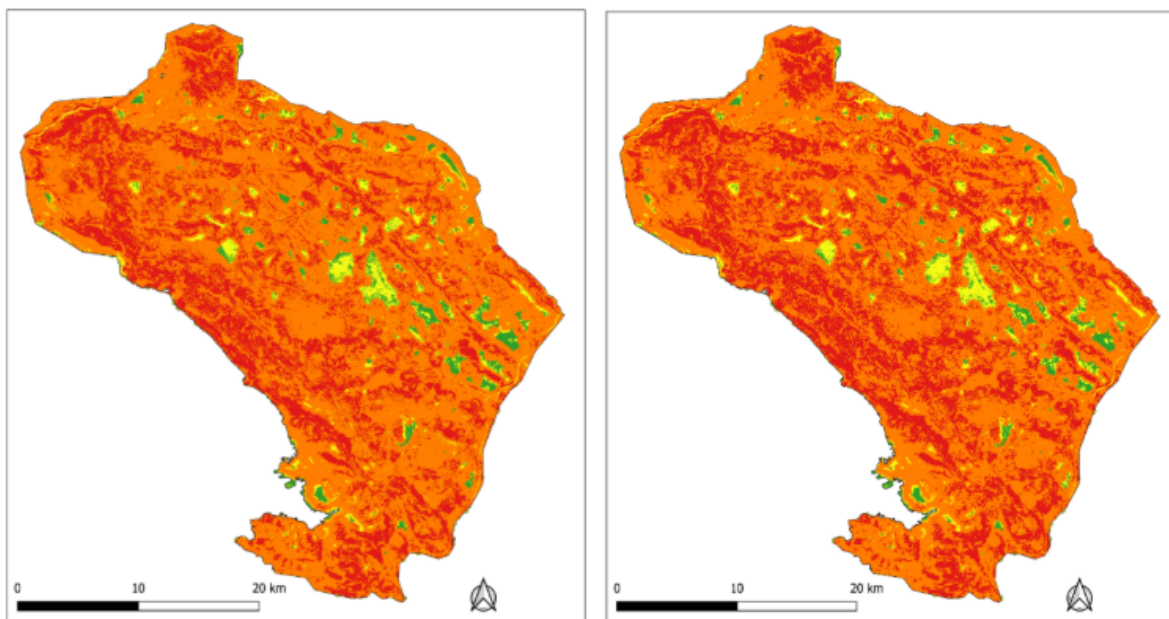
- Una parte considerevole dei terreni (71,1%) è rimasta invariata (tabella 2; figura 1), indicando che la maggior parte delle aree ha mantenuto i propri precedenti modelli d'uso del suolo. Questa stabilità indica che i cambiamenti maggiori sono localizzati e non diffusi (figura 2).
- Abbandono di terreni agricoli è il processo di cambiamento più importante, e influisce sul 12,9 % dell'intera superficie (tabella 2; figura 1).
- La trasformazione dei terreni agricoli (aumento, riduzione e neutrale) rappresenta complessivamente il 9,4% (tabella 2; figura 1).
- La deforestazione ha interessato l'1,6% del territorio (tabella 2; figura 1), probabilmente a causa dello sviluppo infrastrutturale o dell'abbattimento degli alberi per altri scopi (ad es. oliveti).
- Occupazione di terreni per uso urbano (1,8 %, tabella 2) descrive l'allargamento degli insediamenti e delle infrastrutture
- Le aree senza una tendenza chiara (3,3%, tabella 2) indicano processi d'uso del suolo transitori o incertezze nella classificazione.

1.2 RISCHIO DI INCENDIO NEL COMUNE DI MIREN-KOSTANJEVICA

Il territorio del comune di Miren-Kostanjevica è stato in passato teatro di grandi incendi naturali. Due grandi incendi hanno colpito il comune nel 1993 e nel 2003, quando le fiamme hanno devastato vaste superfici del paesaggio carsico. Il più grave incendio nella storia della Slovenia indipendente è scoppiato nel luglio 2022.

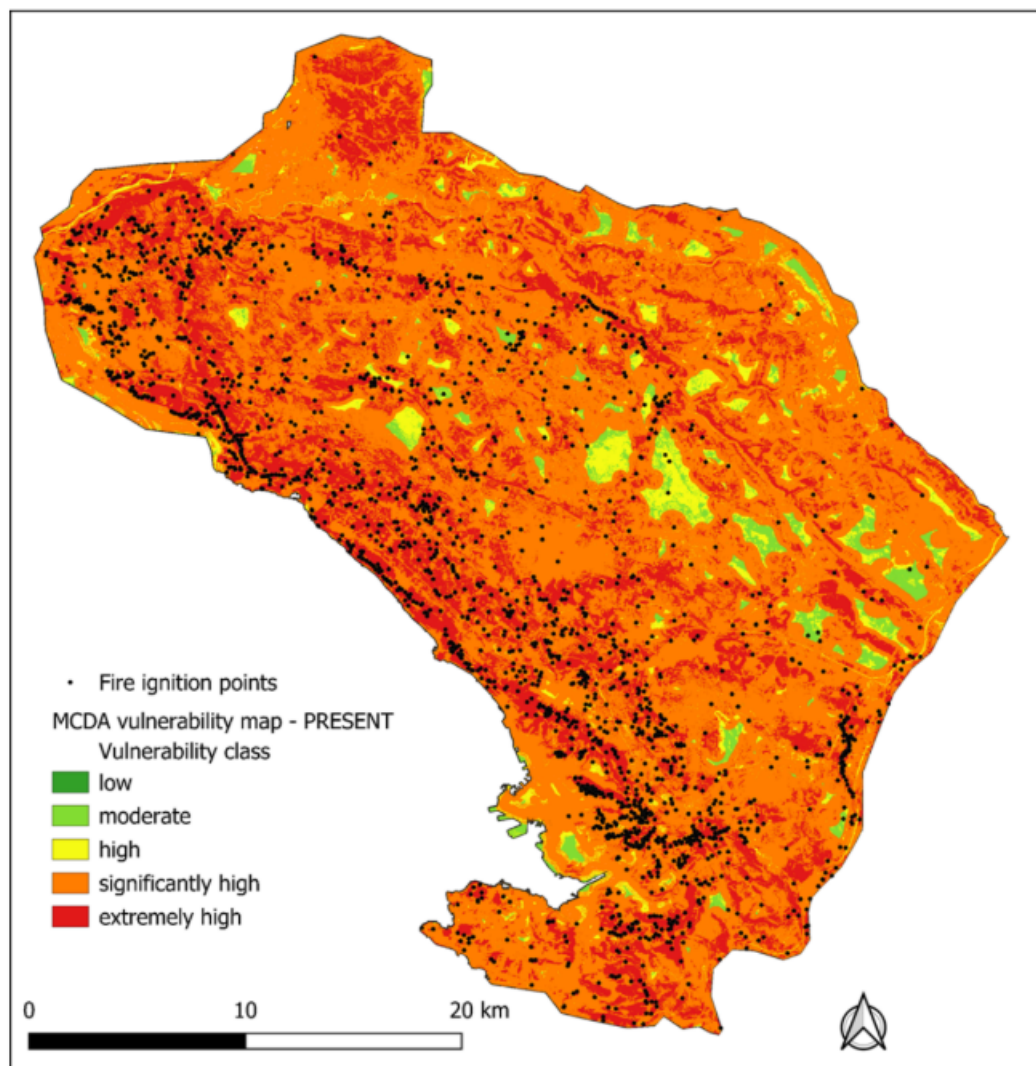
Tra il 1998 e il 2024 sono stati registrati 104 incendi nell'area di studio. La frequenza degli incendi è variata negli anni, con picchi evidenti nel 2019 (13 incendi), nel 2016 (9 incendi), nel 2017 e nel 2022 (8 incendi ciascuno) e nel 1998 (8 incendi). Dopo un periodo relativamente tranquillo alla fine del primo decennio di questo secolo, l'attività degli incendi boschivi è ripresa dal 2013, e negli ultimi anni gli incendi sono più frequenti e più costanti.

Questa tendenza indica o un aumento della vulnerabilità del paesaggio, che può essere collegato a cambiamenti nell'uso del suolo come l'abbandono dell'agricoltura e l'espansione degli insediamenti, oppure a un cambiamento dei fattori climatici o antropogenici che causano gli incendi. Il picco del 2019 potrebbe richiedere ulteriori indagini per identificare i fattori ambientali o umani specifici di quel periodo.



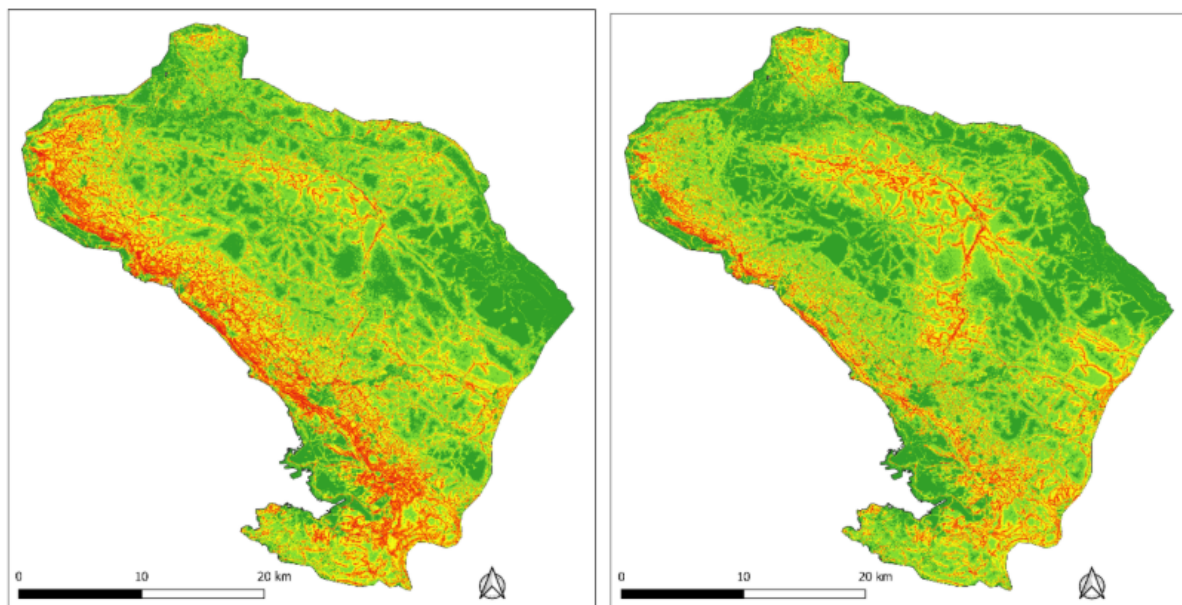
Slika 7 Zemljevid ranljivosti s sedanjimi podnebnimi razmerami (levo) in prihodnjimi napovedmi (desno).

Carta della vulnerabilità dell'area transfrontaliera (la carta è parte del risultato D.1.1.2)



Slika 11 Zemljevid sedanje požarne ranljivosti v primerjavi s točkami vžiga preteklih požarov.

Carta della vulnerabilità dell'area transfrontaliera in relazione ai punti di innesco degli incendi passati (la carta è parte del risultato D.1.1.2)



Slika 6 Trenutna (levo) in prihodnja (desno) požarna nevarnost na podlagi MaxEnta.

Carta del pericolo di incendio dell'area transfrontaliera (la carta è parte del risultato D.1.1.2)

Collegamento dei dati sugli incendi boschivi con i cambiamenti nell'uso del suolo

La maggior parte degli incendi (63) si è verificata in aree dove l'uso del suolo non è cambiato, mentre un numero significativo era collegato a processi di cambiamento dell'uso del suolo: 13 incendi si sono verificati in aree di terreni agricoli abbandonati, 6 in aree disboscate e 6 in aree dove si sta espandendo l'urbanizzazione. Ciò indica che sia i paesaggi stabili che quelli in transizione contribuiscono al rischio di incendio, con l'uso del suolo abbandonato particolarmente rilevante per l'innesco degli incendi.

Un'analisi più dettagliata della distribuzione degli incendi boschivi per categoria d'uso del suolo nel 2024 mostra che il maggior numero di incendi è scoppiato nei boschi, ovvero 63 su 104 incendi. Ciò sottolinea la costante vulnerabilità dei paesaggi forestali all'innesco e alla propagazione degli incendi. Una significativa attività di incendio è stata osservata anche nelle aree agricole abbandonate (15 incendi), che per mancanza di gestione attiva tendono ad accumulare combustibile, e nei prati permanenti (7 incendi). Anche in altre categorie come oliveti (2 incendi), alberi e arbusti (2 incendi), terreni agricoli non coltivati (3 incendi) e terreni agricoli con alberi (6 incendi) si sono verificati più incendi, indicando un modello costante di vulnerabilità al fuoco nei tipi di terreno semi-naturali e in transizione. Nel frattempo, 6 incendi sono scoppiati su superfici edificate e correlate.

È importante tenere presente che l'analisi confronta i dati sugli episodi di incendio dal 1998 al 2024 con i dati sull'uso del suolo del 2024. Ciò significa che le categorie d'uso del suolo

potrebbero non riflettere accuratamente lo stato del paesaggio al momento di ogni singolo incendio. Ad esempio, le aree identificate come terreni agricoli abbandonati nel 2024 identificate come terreni agricoli abbandonati nel 2024 potrebbero essere state ancora attivamente coltivate negli anni precedenti quando sono scoppiati gli incendi. Analogamente, le aree attualmente classificate come forestali o urbane potrebbero aver subito una trasformazione dal momento degli incendi. Pertanto questa analisi non coglie completamente la dinamica temporale tra l'uso del suolo e il comportamento degli incendi.

Incendio del Carso Goriziano 2022

L'incendio del Carso 2022 ha interessato complessivamente oltre 2.000 ettari di superficie sul lato sloveno e italiano del Carso, di cui circa 1.000 ha nel comune di Miren-Kostanjevica, causando danni ecologici inestimabili. Si tratta del più grande incendio nella storia della Slovenia, che si è diffuso rapidamente a causa della vegetazione secca e densa, delle alte temperature e della bora intensa. Le operazioni di spegnimento sono state rese difficili dal terreno carsico di difficile accesso e dagli esplosivi rimasti nell'area dalla Prima guerra mondiale, rendendo necessari massicci interventi aerei. In Slovenia hanno operato contro le fiamme oltre 1500 vigili del fuoco con tutte le forze disponibili (Protezione Civile, Esercito Sloveno, Istituto Forestale, ecc.), ed è stato necessario evacuare diversi villaggi (ad es. Lokvica, Temnica, Vojščica, Opatje selo, Miren, ecc.). L'incendio ha anche richiesto un pesante tributo sulle foreste (sono bruciati 2.900 ha di foresta), sono stati distrutti gli habitat di numerose specie, il suolo è localmente fortemente degradato e il rischio di erosione è aumentato a causa della rimozione della vegetazione protettiva. D'altro canto, l'incendio del 2022 ha profondamente trasformato il paesaggio e ne ha rivelato i suoi elementi tradizionali: la vegetazione rimossa ha svelato l'immagine autentica del Carso, disseminato di pietre, attraversato da chilometri di muri a secco e trincee della Prima guerra mondiale. Questa svolta da disastro a opportunità sottolinea la necessità che il comune si orienti verso una gestione attiva del paesaggio culturale carsico, che sarà più resistente agli incendi, e che ripristini l'equilibrio tra foresta e paesaggio aperto.

Pertanto il comune necessita di una strategia completa e di un piano d'azione per la prevenzione degli incendi naturali, che si basi sull'adattamento dell'uso del suolo, sulla conservazione del paesaggio tradizionale e sull'introduzione di soluzioni basate sulla natura (Nature-Based Solutions) per ridurre il rischio di incendio. Questo documento rappresenta una bozza di tale strategia. È destinato sia all'uso ufficiale (come base tecnica per le politiche e i piani comunali) sia all'uso pratico sul campo, come punto di partenza per workshop locali, partecipazione degli abitanti e collaborazione con i proprietari terrieri. Nell'ambito del

progetto Karst Firewall 5.0 (Interreg Slovenia-Italia) abbiamo realizzato attività pilota nell'area del comune di Miren-Kostanjevica nell'ambito del piano d'azione.

2 MODELLO DI GESTIONE DEL PAESAGGIO CULTURALE CARSICO E PREVENZIONE DEGLI INCENDI

2.1 REVISIONE DELLE BUONE PRATICHE E DEI MODELLI DI GESTIONE

L'area del Mediterraneo settentrionale (Portogallo, Spagna, Grecia, Turchia, Croazia, ecc.) si confronta con incendi naturali sempre più frequenti e devastanti. Le esperienze di questi paesi offrono numerose **buone pratiche** e modelli di gestione che potrebbero essere recepiti nel concetto di **paesaggio resistente al fuoco (fire-smart)**. L'essenza dell'approccio fire-smart è la **gestione attiva della vegetazione e dell'uso del territorio** in modo che il paesaggio diventi meno infiammabile e più resistente al fuoco. Invece di affidarsi esclusivamente allo spegnimento e ai mezzi tecnologici, si presta sempre più attenzione alle cause preventive– la riduzione della quantità e della continuità del combustibile nel e il rafforzamento della resistenza dell'ecosistema. Nella pratica ciò significa:

- ripristino del tradizionale paesaggio a mosaico carsico (ad es. L'interruzione delle aree boscate con superfici aperte, fasce taglia-fuoco),
- impianto di specie arboree autoctone e meno incendiabili (roverella, leccio, carpino nero e bianco, orniello),
- il mantenimento degli ostacoli naturali agli incendi (come campi coltivati, pascoli o fasce di vegetazione bassa),
- utilizzo di pratiche agro-forestali sostenibili (ad es. pascolo controllato, agro-silvicoltura, incendi controllati).

In **Portogallo** sono in primo piano gli sforzi per una gestione integrata volta a ridurre i grandi incendi. Un esempio di buona pratica è la regione Viseu Dão Lafões, dove nelle aree pilota si è iniziato a combinare **incendi controllati (*prescribed fires*)** (bruciatura controllata della vegetazione bassa in condizioni meteorologiche favorevoli) con il **pascolo estensivo** (reintroduzione di bovini e ovicaprini su superfici in corso di abbandono). Con la combinazione di queste tecniche tradizionali, l'obiettivo è creare **aree strategiche con ridotta quantità di combustibile** e rallentare o prevenire la propagazione di futuri incendi. I risultati delle misure pilota portoghesi mostrano che la bruciatura controllata e il pascolo hanno migliorato in diversi siti lo stato della vegetazione (comunità meno infiammabili, struttura forestale più aperta) e lo stato del suolo, e aumentano la resilienza dell'area agli incendi. Fondamentalmente, queste soluzioni hanno anche ravvivato l'economia locale.

Per far sì che tali misure funzionassero con successo, in Portogallo è stato investito molto in **formazione del personale**. Več 100 ljudi (forestali, vigili del fuoco, esperti comunali) sono state coinvolte in programmi di formazione e di gestione di incendi controllati, in quanto queste attività devono essere condotte da personale esperto. L'esempio portoghese ribadisce che sfruttare pratiche tradizionali, supportate da moderne conoscenze scientifiche, è un approccio efficace per adattare il paesaggio carsico-mediterraneo ai cambiamenti climatici e al sempre maggiore rischio di incendio.

La Spagna ha diversi esempi di approcci "fire-smart" di successo, specialmente a livello di progetti finanziati regionali. In **Andalusia** dal 2005 opera il programma **RAPCA** (*Red de Áreas Pasto-Cortafuegos/ Network of Pasture-Firebreak Areas*), in cui il governo regionale stipula contratti con le comunità pastorali e supporta finanziariamente i pastori per regolare la biomassa sulle fasce tagliafuoco con le proprie greggi di pecore, creando e mantenendo fasce antincendio come aree di pascolo. Le pecore mantengono così in modo naturale il manto erboso e rimuovono gli arbusti in punti strategici (sui margini forestali, intorno a strade e insediamenti), riducendo efficacemente il combustibile per un eventuale incendio.

Un approccio simile è stato adottato in **Catalogna**, dove l'EU finanzia progetti pilota di pascolo nomade di capre. Gruppi di pastori locali di capre si spostano con diverse centinaia di capre attraverso le aree a rischio (ad es. I monti Montnegre presso Barcellona) pascolare intensivamente sul sottobosco secco nelle foreste ai margini degli insediamenti. Questa iniziativa si è rivelata di successo. Nonostante le gravi siccità, nell'anno successivo all'introduzione dei programmi in Catalogna il numero di incendi è diminuito, cosa che le autorità attribuiscono ai migliorati interventi preventivi, tra i quali spicca il pascolo di capre ai margini del bosco. Oltre a ridurre il rischio di incendio, il progetto porta anche benefici sociali. Garantisce un reddito ai pastori (i comuni finanziano i servizi e la vendita di prodotti, ad es. formaggio e carne), rivitalizza lo stile di vita tradizionale e si ottiene anche una maggiore qualità dei prodotti (il latte di capra da pascolo naturale produce un ottimo formaggio).

Un concetto importante negli approcci contemporanei è anche il **"rewilding"** o meglio la rinaturazione controllata. Di primo acchito appare i fatti che l'abbandono di terreni incrementi il rischio incendio (a causa della maggiore quantità di combustibile). Ma il *»rewilding«* nel contesto di un paesaggio fire-smart non significa abbandono passivo, bensì l'introduzione graduale di processi naturali. Ad esempio, la reintroduzione di grandi erbivori (cavalli selvatici, bisonti) in alcune riserve iberiche ha creato un mosaico di superfici pascolate e ha ridotto la densità degli arbusti infiammabili. Naturalmente il *rewilding* non può sostituire completamente la gestione umana, ma può complementarla. In questo modo i cavalli

selvatici nel nord della Spagna mantengono spontaneamente le fasce tagliafuoco nei luoghi dove il pascolo umano non è più presente.

La Grecia incoraggia l'integrazione del bestiame da pascolo nella gestione forestale istituendo vere e proprie "mandrie antincendio", che pascolano regolarmente le aree bruciate e le superfici in corso di abbandono. Di conseguenza si rafforza anche la biodiversità, poiché il pascolo ostacola la monotonia della macchia mediterranea. In alcune zone (ad esempio sulle isole) è stato avviato un progetto pilota che prevede l'utilizzo di asini e capre per la pulizia del sottobosco, che si è rivelato più conveniente dal punto di vista economico rispetto alla trinciatura meccanica e più rispettoso dell'ambiente.

La Turchia, soprattutto dopo i devastanti incendi del 2021, sta introducendo una pianificazione territoriale integrata delle aree a rischio di incendio nell'ambito della quale si identificano le zone più critiche (colli di bottiglia dove l'incendio potrebbe diffondersi in modo incontrollato) e lì si pianificano barriere paesaggistiche antincendio, come ad es. fasce di latifoglie più resistenti, strade antincendio, tagli forestali in combinazione con il coinvolgimento attivo delle comunità locali nell'osservazione e nel pronto intervento agli inizi degli incendi. barriere paesaggistiche antincendio come fasce di latifoglie più resistenti, strade antincendio, tagli forestali in combinazione con il coinvolgimento attivo delle comunità locali nell'osservazione e nel pronto intervento agli inizi degli incendi.

Il comune denominatore delle buone pratiche appena citate è la transizione da un approccio esclusivamente curativo (lo spegnimento degli incendi) alla prevenzione attiva con misure naturali e sostenibili. I paesi dell'Europa mediterranea così includono diverse **soluzioni basate sulla natura (nature-based solutions)** per gli incendi in:

- agricoltura e pastorizia sostenibili,
- ripristino del paesaggio tradizionale,
- cura della biodiversità.

Queste pratiche dimostrano che con un approccio integrato è possibile ridurre il rischio di incendio, conservare la natura e sviluppare le aree rurali. Il comune di Miren-Kostanjevica può trarre spunto da questi esempi per progettare il proprio modello di gestione del paesaggio carsico.

2.2 SELEZIONE DELLE MISURE PER IL TERRITORIO DEL COMUNE DI MIREN-KOSTANJEVICA

Sulla base delle pratiche descritte e degli orientamenti strategici esistenti della Slovenia e del comune di Miren-Kostanjevica è stato preparato un elenco di possibili **misure preventive**, adattate alle condizioni locali del comune. Ogni misura è descritta e motivata, sono citati i regolamenti pertinenti (statali e comunali) e viene spiegato se e in quale forma la misura è già in atto nel comune. Le misure possono essere suddivise nei seguenti gruppi:

1. **rimozione della vegetazione invasiva** (rimozione di arbusti e giovani alberi su terreni agricoli, in conformità con il regolamento nazionale),
2. **pascolo preventivo** (limitazione dell'inarbustimento con l'ausilio del bestiame da pascolo),
3. **riattivazione della coltivazione di terreni agricoli** (rivitalizzazione dell'uso tradizionale delle doline carsiche),
4. **restauro e manutenzione dei muri a secco in pietra** (come elementi antincendio e paesaggistici),
5. **promozione del paesaggio a mosaico** (misure per la diversificazione dell'uso del suolo e la diversità paesaggistica),
6. **misure di pianificazione territoriale e tutela della natura** (pianificazione del territorio e tutela della natura (ad es. prati aridi carsici) dal punto di vista della prevenzione degli incendi).

Nella tabella 1 le misure sono riassunte con una breve descrizione, la base giuridica e degli esempi di dove nel comune sarebbero opportune.

Nome della misura	Descrizione	Base giuridica	Possibile luogo di attuazione
Rimozione della vegetazione invasiva	Questa misura è orientata alla rimozione della vegetazione arbustiva e arborea invasiva su terreni agricoli dove l'uso agricolo è abbandonato e si stanno inarbustendo prati e pascoli abbandonati, frutteti, vigneti e superfici a seminativo. Viene eseguita la trinciatura meccanica o manuale degli arbusti, il taglio di giovani alberi e alberi sui margini delle parcelle, e anche lo scasso delle ceppaie dopo l'incendio.	Locale: Il Comune MK ha nel Strategia dello sviluppo dell'agricoltura (fino al 2034) particolare enfasi sulla prevenzione dell'inarbustimento dei terreni agricoli e sull'aumento delle superfici coltivate. Ciò è fondamentale per la conservazione del paesaggio culturale e la creazione di spazio aperto. Regolamento sulla conservazione e la promozione dello sviluppo	Vaste aree inarbustite a sud degli insediamenti (ad es. tra Opatje selo e Vrtočami, a sud di Kostanjevica verso Cerje), dove gli arbusti si espandono negli ex pascoli. Singole particelle agricole in corso di rimboschimento – specialmente in prossimità di

	Inmen je arrestare la degradazione dei terreni agricoli dovuta all'inarbustimento e mantenere uno spazio aperto (non infiammabile). In questo modo si preserva il potenziale agricolo e si riduce allo stesso tempo neprekinjen pas gorljive vegetacije. Una parte importante della misura è anche il monitoraggio regolare dello stato: monitoraggio in campo e remoto delle aree in corso di inarbustimento, e intervento tempestivo.	dell'agricoltura e delle aree rurali nel Comune di Miren-Kostanjevica consente il cofinanziamento dei costi delle agromigliorie non complesse (tra cui rientra la pulizia della vegetazione invasiva). Statale: Decreto sull'attuazione della misura per l'eliminazione dell'inarbustimento sui terreni agricoli (Gazzetta Ufficiale RS 111/23) è uno strumento che finanzia il ripristino dei terreni inarbustiti all'uso produttivo. Fino al 2027 è previsto nell'ambito del PSR il finanziamento della pulizia delle superfici inarbustite (condizione: min. 0,3 ha di superficie inarbustita). La legge sui terreni agricoli stabilisce che un terreno non più in uso da 5 anni e inarbustito può passare a foresta (cambio di destinazione d'uso), il che il decreto mira a prevenire con incentivi per la pulizia. Altro: I proprietari di alcuni terreni sono obbligati alla pulizia della vegetazione invasiva anche attraverso La legge forestale (Zakon o gozdovih, ZG), se si tratta di un'area a rischio di incendio sul margine forestale (l'ispezione può ordinare le rimozioni).	infrastrutture (strade, condutture) e insediamenti. Fasce lungo il margine forestale – rimozione della vegetazione invasiva per creare una fascia di protezione.
Pascolo preventivo (mantenimento dei pascoli)	Rivitalizzazione dell'allevamento di bestiame da pascolo (pecore, capre, bovini, asini, cavalli) su prati inarbustiti e margini forestali, affinché il bestiame pascoli la vegetazione bassa in eccesso e riduca così il combustibile per gli incendi. Include la sistemazione dei pascoli, recinzioni, abbeveratoi e	Locale: Regolamento sulla conservazione e la promozione dello sviluppo dell'agricoltura e delle aree rurali nel Comune di Miren-Kostanjevica (2024) consente il cofinanziamento della sistemazione dei pascoli (costi di elaborazione del piano di sistemazione del	Aree che dopo l'incendio del 2022 sono rimaste aperte e adatte al pascolo (ad es. area bruciata intorno a Kostanjevica sul Carso, superfici statali e comunali

	accordi con gli agricoltori locali per il pascolo annuale o stagionale. La misura previene la diffusione degli arbusti e mantiene il paesaggio aperto (prato invece di giovane bosco).	terreno agricolo (agromigliorie non complesse); costi di esecuzione dei lavori per agromigliorie non complesse; costi di sistemazione dei terreni agricoli e dei pascoli; costi di acquisto di attrezzature per la sistemazione degli abbeveratoi per il bestiame sui pascoli.). Statale: La legge in materia di terreni agricoli (ZKZ) proibisce l'inarbustimento dei terreni agricoli e prevede che i terreni vengano appropriatamente mantenuti. Decreto sull'eliminazione dell'inarbustimento sui terreni agricoli (2023) fornisce sostegno finanziario per la pulizia delle superfici agricole inarbustite. Nel P rogetto strategico SKP 2023–2027 sono previsti interventi per la conservazione dei prati e pagamenti ambientali per il pascolo estensivo, il che supporta indirettamente questa misura.	sulla gmajina carsica). Esistenti pascoli in corso di inarbustimento, dove l'inarbustimento è visibile, per la riattivazione.
Promozione del paesaggio a mosaico	Si tratta di un insieme di misure che rafforzano la diversità d'uso del suolo sul Carso e prevengono la formazione di grandi aree uniformi di foresta o paesaggio inarbustito. Il paesaggio a mosaico comprende l'intreccio di piccoli campi, prati, vigneti, frutteti, pascoli, isole forestali e macchie. Tale mosaico riduce tradizionalmente la propagazione degli incendi: il fuoco fatica a saltare su superfici coltivate o altrimenti gestite.	Locale: Il comune nei documenti di sviluppo (Strategia di sviluppo 2017–2025, strategia agricola fino al 2034) sottolinea la conservazione del paesaggio culturale del Carso. Attraverso i bandi comunali per l'agricoltura si possono incentivare i progetti che mantengono gli elementi paesaggistici (ad es. aiuto finanziario per la manutenzione di pozze, siepi ecc. – questo era già	Margini dei villaggi ed enclaves agricole all'interno delle foreste: promozione della conservazione dei terreni attivamente coltivati, ad es. il villaggio di Miren con dintorni, dove la Val Vipacco incontra il Carso – la conservazione del mosaico di campi e frutteti impedisce la

	Le misure comprendono incentivi finanziari per il mantenimento degli elementi paesaggistici (ad es. siepi vive, filari, alberi singoli, pozze d'acqua) e usi agricoli diversificati (ad es. avvicendamento delle colture, rotazione, combinazione di allevamento e campicoltura), il che porta a una diversità degli habitat. Può essere incluso anche un programma di rimboschimento in siti strategici: ad es. piantagione di latifoglie (meno infiammabili delle conifere) in fasce o disboscamento di una parte della superficie forestale per un nuovo campo o pascolo (dove è ragionevole dal punto di vista della sicurezza). L'obiettivo finale è creare un "fire-smart" pokrajino, dove i diversi usi del suolo si intrecciano e garantiscono sia benefici economici che resistenza agli incendi.	disponibile negli anni precedenti). Statale: Misure della politica agricola, come ad es. pagamenti alle zone con fattori limitanti (OMD), che promuovono il mantenimento dell'uso agricolo nelle difficili condizioni carsiche nell'ambito degli interventi della PAC 2023–27), supportano la semina di miscugli autoctoni di erbe, siepi, frutteti ad alto fusto ecc., tutto ciò contribuisce al mosaico. La legge sulla conservazione della natura (Zakon o ohranjanju narave) e la gestione dei siti Natura 2000 (se presente, ad es. aree di prati prati aridi) impongono la conservazione degli habitat aperti – lo Stato fornisce sussidi per lo sfalcio e il pascolo in queste aree, mantenendo così la mosaicità. Altro: I piani di gestione forestale possono prevedere fasce di latifoglie e piccole superfici non vegetate all'interno delle foreste produttive sul Carso proprio a scopo di prevenzione degli incendi (questo è di competenza di ZGS).	diffusione dell'incendio carsico verso l'insediamento. Ristrutturazione di una parte della foresta bruciata in unità mosaico: disboscare il giovane bosco in sezioni selezionate e lì sistemare pascoli o seminativi, mentre il resto della foresta viene curato.
Restauro e manutenzione dei muri a secco	Il sistema di muri a secco in pietra ha tradizionalmente intrecciato a rete il paesaggio carsico – nel comune di Miren-Kostanjevica la densità dei muri a secco è la più alta in Slovenia. I muri a secco sono importanti come patrimonio culturale e habitat, ma nel contesto degli incendi servono come barriere fisiche, che rallentano o arrestano il fuoco (barriera di pietra, senza materiale infiammabile).	Locale: I muri a secco sono tutelati come patrimonio etnologico e paesaggistico ma non sono protetti come manufatti; il comune può attraverso il regolamento sull'agricoltura (Regolamento sulla conservazione e la promozione dello sviluppo dell'agricoltura e delle aree rurali nel Comune di Miren-Kostanjevica) supporta indirettamente la loro manutenzione (ad es. come parte della	Aree con una fitta rete di muri a secco nei luoghi afflitti dall'incendio del 2022 dove i muri sono scoperti e possono fungere da ostacoli naturali. Lungo i margini delle superfici agricole – restauro dei muri come separatori antincendio tra il

	La misura prevede la pulizia dei muri invasi dalla vegetazione, la riparazione dei tratti crollati e la manutenzione regolare (rimozione della vegetazione vicino ai muri). In siti selezionati i muri possono essere potenziati in fasce antincendio di alcuni metri (si pulisce una fascia attorno al muro per creare una radura. I muri a secco restaurati hanno anche un valore turistico e contribuiscono al paesaggio a mosaico.	sistemazione dei pascoli o dei campi). Nella strategia comunale è esplicitamente sottolineato il cofinanziamento di barriere frangifuoco e di fasce tagliafuoco nell'ambito di una gestione forestale sostenibile. Statale: Legge sulla tutela del patrimonio culturale (ZVKD-1) tutela la costruzione di muri a secco (patrimonio immateriale UNESCO "arte della costruzione dei muri a secco"); esistono bandi (ad es. progetti LAS, Interreg) per il restauro dei muri a secco. La legge forestale consente la manutenzione di tagli e muri come sistemazioni antincendio nel bosco. La PAC 2023-27 non direttamente, ma attraverso le misure per gli elementi paesaggistici (ad es. siepi, pietraie) possono essere conservati anche i muri.	mondo coltivato e quello inarbustito.
Misure di pianificazione territoriale e tutela della natura	Oltre alle misure agricole dirette, è necessaria anche un'adeguata pianificazione territoriale e regime giuridico per ridurre il rischio di incendio. Ciò include: (a) nel piano territoriale comunale (OPN) la definizione di aree a rischio di incendio e la definizione di condizioni territoriali speciali (ad es. divieto di rimboschimento di determinate aree, l'esigenza di mantenere una fascia libera da vegetazione intorno ai villaggi e ai corridoi infrastrutturali, l'orientamento delle nuove costruzioni al di fuori delle zone più a rischio); (b) programma di protezione antincendio a livello comunale in conformità con la legge sulla protezione dalle catastrofi naturali e da altre emergenze – che includa anche misure preventive d'uso del suolo (ad es. distanze	Locale: Piano regolatore del Comune di Miren-Kostanjevica (in vigore) definisce già le aree di insediamento sparso nel Carso con requisiti specifici per la protezione antincendio (ad esempio, la manutenzione di fasce di sicurezza intorno agli edifici). Qualora ciò non fosse ancora previsto, il Comune aggiungerà alla revisione del Piano Regolatore Generale disposizioni relative alle fasce antincendio intorno agli insediamenti e alle infrastrutture di collegamento. Il piano comunale di prevenzione incendi (documento derivante dalla valutazione nazionale del rischio) sarà aggiornato in	Tutti gli insediamenti carsici nel comune (Kostanjevica, Vojštica, Novelo, Opatje selo itd.): definizione di una fascia di 50 metri intorno al paese, all'interno della quale l'area deve essere mantenuta (falcata, senza vegetazione invasiva densa) – da riportare nell'atto territoriale e attuare. Lungo le principali infrastrutture (ferrovia, strade, linee elettriche): garantire fasce di vegetazione pulita (ad es. 20 m per ogni

	minime obbligatorie della vegetazione forestale dagli insediamenti, manutenzione della strada antincendio); (c) collaborazione con le istituzioni settoriali (Istituto Forestale, Istituto per la Tutela della Natura) nel coordinamento delle misure – ad es. pianificazione coordinata di "barriere verdi antincendio" come fasce di latifoglie autoctone e superfici erbose, che allo stesso tempo rappresentano infrastruttura verde per la natura; (d) coinvolgimento della protezione civile, delle associazioni dei vigili del fuoco e delle comunità locali in regolari campagne di sensibilizzazione (workshop formativi sul fuoco sicuro, azioni di pulizia per la rimozione della vegetazione secca in primavera, ecc.). Questo gruppo di misure garantisce che la prevenzione degli incendi sia sistematicamente integrata nei piani territoriali e nei regolamenti.	collaborazione con i vigili del fuoco e includerà compiti di manutenzione specifici (calendario delle operazioni di pulizia, responsabili). Nazionale: Legge Urbanistica (Zakon o urejanju prostora (ZUreP-3)) consente di stabilire, negli atti urbanistici, le condizioni di utilizzo dei terreni ai fini della protezione civile – il comune ha qui la base per la definizione delle fasce di sicurezza antincendio. Legge sulla protezione contro le calamità naturali e altre catastrofi (ZVNDN) impone al comune l'attuazione di attività preventive; Piano di gestione Natura 2000, se presenti (ad esempio nelle zone di prati aridi calcari del Carso), prevedono rimozione della vegetazione invasiva e il mantenimento di habitat aperti –questo obbligo di tutela naturalistica si allinea con gli obiettivi antincendio. Altro: Lo Stato (URSZR) emana linee guida per la protezione degli insediamenti in aree a rischio di incendio (ad es. distanze minime della vegetazione dalle case, strade dei vigili del fuoco), che il comune implementerà e verificherà nelle ispezioni.	lato), in modo che i corridoi infrastrutturali funzionino come barriere antincendio e si riduca la possibilità di innesco (ciò si ottiene con disposizioni territoriali e contrattualmente con i manutentori). Complessi boschivi: in collaborazione con ZGS il posizionamento di fasce tagliafuoco all'interno di questo grande complesso – in senso territoriale riservare queste fasce (che attualmente possono coincidere con sentieri o muri a secco).
--	--	---	---

La maggior parte delle misure si integra a vicenda. Il pascolo preventivo e la pulizia della vegetazione invasiva sono sensati come fasi consecutive (prima la rimozione degli arbusti, poi il pascolo regolare per la manutenzione). Per un'attuazione di successo sarà fondamentale la collaborazione con i proprietari terrieri (privati e statali – nel Carso una parte dei terreni è di proprietà del Fondo per i terreni agricoli e le foreste). È opportuno sottolineare il Decreto sull'attuazione della misura per l'eliminazione dell'inarbustimento (2023-2024), che in questo momento è un importante incentivo finanziario dello Stato. Il comune deve promuovere attivamente i bandi tra gli agricoltori e i proprietari e aiutarli nella presentazione delle

domande, poiché l'obiettivo del decreto è proprio il rimborso dei costi di pulizia delle superfici inarbustite e il ripristino dell'uso agricolo. Con questa misura possono essere finanziate molte delle attività elencate (dalla trinciatura alla sistemazione di pascoli e campi).

Per una dimostrazione efficace delle misure indicate e per acquisire esperienza pratica, proponiamo la realizzazione di progetti pilota in aree selezionate nel comune. Le attività pilota consentiranno di testare le misure su scala ridotta, coinvolgere i portatori di interesse locali e monitorare gli effetti prima di estendere le misure a un'area più ampia. Sono proposti tre progetti pilota, due dei quali sono già in fase di test.

3 PROPOSTA DI ATTUAZIONE DELLE ATTIVITÀ PILOTA

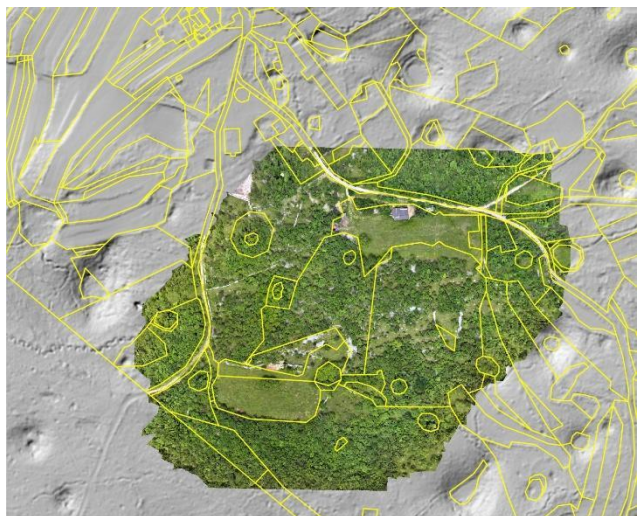
3.1 ATTIVITÀ PILOTA 1: RIMOZIONE DELLA VEGETAZIONE INVASIVA E PASCOLO PREVENTIVO

Il comune ha identificato location concrete all'interno dell'area bruciata del grande incendio (luglio 2022), adatte alla rimozione della vegetazione invasiva e al pascolo preventivo sperimentale. È stata scelta l'area nell'insediamento di Nova vas, dove il comune è proprietario di diverse parcelle che sono state parzialmente danneggiate nell'incendio e sono attualmente prive di foresta (prato o in corso di inarbustimento). Il comune ha già concordato con due agricoltori locali (allevatori di ovicapri) di avviare il pascolo di ovicapri e asini in questa area.

Per l'attività pilota era previsto: sistemazione dell'infrastruttura di base (recinzione iniziale intorno al pascolo pilota; allestimento di un punto di rifornimento temporaneo – cisterna d'acqua; prima pulizia della vegetazione invasiva in questa area nell'inverno 2025/2026 (trinciatura degli arbusti più alti che il bestiame non potrebbe mangiare) e avvio del pascolo nella stagione primaverile. Gli agricoltori saranno in rapporto contrattuale con il comune, che garantirà il supporto finanziario (dal bilancio comunale per l'agricoltura o attraverso il decreto statale sull'inarbustimento). Ci aspettiamo che l'area rimanga aperta fino all'autunno, senza segni di nuovo inarbustimento rigoglioso. Questa attività pilota sarà anche socio-educativa, poiché la presenteremo come esempio di buona pratica nell'ambito degli eventi del progetto. Ci collegheremo con progetti affini e organizzeremo visite guidate per la popolazione locale e i rappresentanti dei comuni vicini, affinché visitino l'area e si familiarizzino con i benefici del pascolo. L'attività pilota verrà svolta nell'ambito della durata del progetto per una stagione di crescita (2026) sulla stessa superficie, per monitorare se il bestiame accompagna, o sopprime con successo la ricrescita degli arbusti, e continuerà anche dopo la conclusione del progetto.

Una componente chiave dell'attività pilota è anche il **monitoraggio con droni e satelliti**. Il partner ZRC SAZU riprenderà il pascolo con il drone (riprese multispettrali) prima della pulizia e poi in ogni stagione, monitorando i cambiamenti della vegetazione. In questo modo valuteremo quantitativamente l'effetto del ripristino della vegetazione e del microclima (ad es. temperatura del suolo in estate sul pascolo aperto rispetto al margine inarbustito), sulla biodiversità (tornano le specie dei prati?) e naturalmente sulla sicurezza antincendio (il pascolo è efficace come fascia tagliafuoco). La comunità locale sarà direttamente coinvolta in questo processo attraverso **workshop**. Nell'ambito del workshop partecipativo con i portatori di interesse abbiamo presentato l'uso storico del suolo (dati del catasto francescano del 19° secolo per quest'area rispetto allo stato attuale).

Karst Firewall 5.0



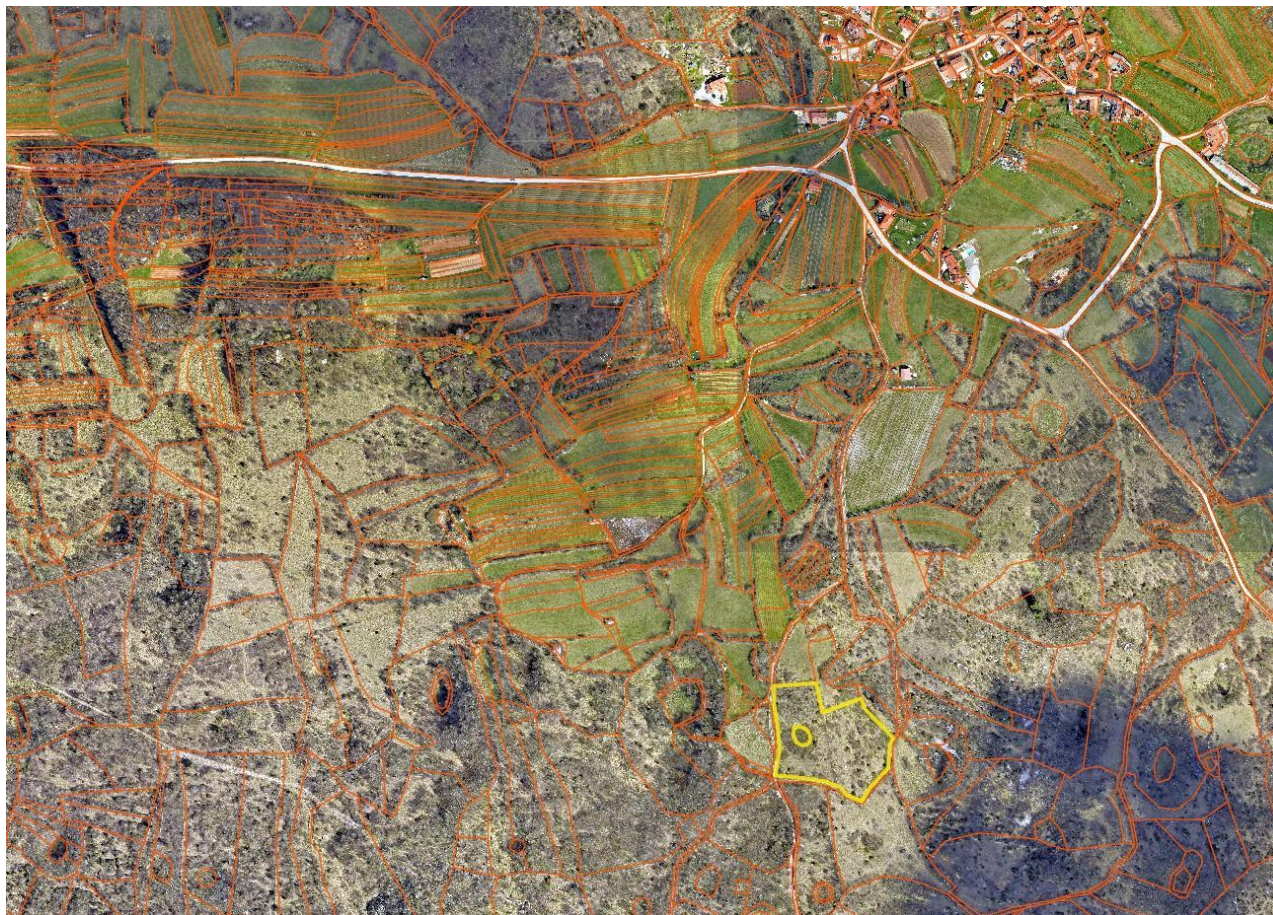
3.2 ATTIVITÀ PILOTA 2: RESTAURO DI UN TRATTO SELEZIONATO DI MURO A SECCO

Per l'attività pilota sul tema dei muri a secco si propone un sito con particolare densità e valore dei muri a secco, o un sito di un muro che è stato distrutto durante l'intervento nell'incendio del 2022. Il sito proposto si trova nell'area dei comuni catastali di Lipa e Temnica, dove la rete di muri a secco un tempo delimitava pascoli e vigneti. Questa parte è stata gravemente colpita nell'incendio del 2022; poiché però la vegetazione è bruciata, i muri sono ora chiaramente visibili e accessibili.

In collaborazione con l'Istituto per la Tutela del Patrimonio Culturale e i maestri locali di costruzione di muri a secco, verrà selezionato circa un tratto di metri di muro a secco per il restauro. L'attività pilota prevede un workshop di formazione in cui i maestri insegneranno le nozioni di base ai volontari locali (giovani, membri delle associazioni) della costruzione e della riparazione dei muri a secco; poi il restauro pratico di una parte del muro (risistemazione dei segmenti crollati, consolidamento delle fondamenta). Dopo il restauro sarà cura del comune venga pulita dalla vegetazione arborea: così il muro formerà una chiara fascia antincendio in pietra larga 10 m.

Questa attività pilota misurerà sia gli effetti fisici: questa fascia fermerà un piccolo incendio? che l'accettazione sociale: la comunità locale riconosce il valore del mantenimento dei muri a secco ed è pronta a collaborare?

Dopo la conclusione del restauro verrà installato anche un pannello informativo (nell'ambito di un percorso tematico turistico), che spiega l'importanza dei muri a secco per il paesaggio e la sicurezza antincendio. Questa interpretazione aumenterà la consapevolezza tra i visitatori e i residenti. L'azione pilota servirà da modello per il restauro simile di altri tratti (nel comune ci sono in totale decine di chilometri di muri a secco, quindi sarà necessario un restauro a fasi in base alle ubicazioni prioritarie – ad esempio lungo i sentieri, nei pressi dei villaggi, lungo le linee antincendio).



3.3 PILOTNA AKTIVNOST 3: SPODBUJANJE MOZAIČNE POKRAJINE

La misura Promozione del paesaggio a mosaico verrà attuata con maggiore successo in collaborazione con le misure pilota precedentemente presentate e in coordinamento con l'attuazione delle misure di pianificazione territoriale e tutela della natura (tabella 3). Questa attività pilota combina la partecipazione comunitaria e il monitoraggio scientifico. Durante l'attuazione del progetto Karst Firewall 5.0, in collaborazione con i portatori di interesse e attraverso un workshop partecipativo, abbiamo raccolto le basi per la promozione del paesaggio a mosaico: oltre alle misure pilota già in corso, abbiamo presentato l'idea di una misura che incentiverebbe il restauro e il riutilizzo delle doline lavorate.

#Idea: Verrà selezionata una **dolina carsica caratteristica** nel comune, che è attualmente inar bustita (ad es. vicino a Temnica o Vojščica, dove ci sono più doline abbandonate). In collaborazione con il proprietario del terreno verrà organizzata un' **azione comunitaria**: i residenti, i vigili del fuoco volontari, i cacciatori e altri interessati saranno invitati a un'azione lavorativa di pulizia della dolina. Sotto la guida professionale (consulente agricolo, naturalista) la dolina verrà pulita da arbusti e alberi. In seguito la dolina verrà messa in **uso comunitario** – Ad esempio, un'associazione turistica locale potrebbe piantare piante tradizionali (ad esempio piante perenni) a scopo dimostrativo e, al contempo, per la manutenzione. Si propone di concordare con gli apicoltori o gli erboristi l'utilizzo dell'area (ad esempio per la semina di piante mellifere).

Tutte le attività pilota mostreranno come **la partecipazione dei residenti** e l'uso di **strumenti scientifici (droni)** possano portare insieme a una soluzione sostenibile per il paesaggio. Tutte le attività pilota saranno coordinate sotto l'egida del comune e coinvolgeranno diversi portatori di interesse (agricoltori, associazioni, istituzioni scientifiche). Le attività pilota cercheranno anche **sinergie con i progetti esistenti** – Ad esempio, se nei comuni limitrofi (Komen, Sežana) sono in corso progetti simili (LIFE, Interreg), si procederà a uno scambio di esperienze (workshop partecipativi).

Dopo la conclusione del periodo pilota il comune insieme a ZRC SAZU preparerà un **rapporto con raccomandazioni**, che costituirà la base per un'implementazione più ampia. Definiremo quali misure sono state più efficaci, quali sono i costi di manutenzione, qual è l'interesse nel comune e proporremo il finanziamento (comunale, statale, UE) per l'estensione a un'area più ampia.

4 PIANO DI MONITORAGGIO E SORVEGLIANZA CON DRONI

Una prevenzione efficace richiede il monitoraggio continuo delle condizioni sul campo e dell'efficacia delle misure attuate. Il Comune di Miren-Kostanjevica, con il supporto tecnico di ZRC SAZU durante l'attuazione del progetto Karst Firewall 5.0, ha istituito un sistema di monitoraggio con l'ausilio di veicoli aerei senza pilota (droni), che consentono la mappatura ad alta risoluzione della vegetazione nel corso dell'anno al fine di monitorare l'inarbustimento. È stato utilizzato un drone di tipo DJI Mavic 3M, equipaggiato con una telecamera multispettrale (che cattura oltre alla luce visibile anche la vicina gamma dell'infrarosso). Questa tecnologia consente il monitoraggio preciso dell'indice di vegetazione (ad es. NDVI) e di altri parametri del sito.

Il monitoraggio con il drone è stato effettuato quattro volte l'anno, nelle quattro stagioni, per registrare i cambiamenti stagionali della vegetazione. In primavera (maggio 2025) è stato registrato l'inizio della stagione di crescita; in estate (luglio 2025), al culmine della siccità, è stato esaminato lo stato dell'umidità e le eventuali aree secche più infiammabili; in autunno (novembre 2025) le aree sono state riprese a fine stagione e in inverno (febbraio 2026), grazie alla vegetazione spoglia, sono state osservate più facilmente le strutture (ad es. muri a secco, trincee) e si è monitorato l'inarbustimento delle piante sempreverdi (ad es. ginepro, pino). Con i droni è stata ripresa la stessa area seguendo missioni autonome predefinite.

I risultati delle riprese con i droni sono ortofoto e modelli 3D dell'area ad alta risoluzione (5-10 cm). L'analisi è stata condotta in collaborazione con esperti GIS. Il comune ingaggerà esperti esterni o istituti di ricerca se necessario. Dalle riprese sono state prodotte carte tematiche, ad es. carta della copertura vegetale (aree di prato, arbusti, foresta), carta delle variazioni (analisi di riprese consecutive che mostra dove l'inarbustimento è aumentato o diminuito), e carta del ripristino dell'area bruciata – rappresentazione della rigenerazione dopo l'incendio del 2022. Una descrizione più dettagliata del monitoraggio e dell'uso del telerilevamento con droni e satelliti è presentata nel risultato D.2.3.2. L'obiettivo del monitoraggio è dimostrare se le misure di prevenzione dell'inarbustimento sono efficaci (se la superficie del prato aumenta nel tempo a scapito degli arbusti) e dove potrebbero essere necessari ulteriori interventi.

Uno degli utilizzi chiave dei droni è il monitoraggio delle parcelle pilota. Sul pascolo pilota si osserverà con il drone come il pascolo influisce sull'altezza e sulla densità della vegetazione rispetto alla parte di controllo non pascolata. In questo modoosterremo scientificamente gli effetti delle misure.

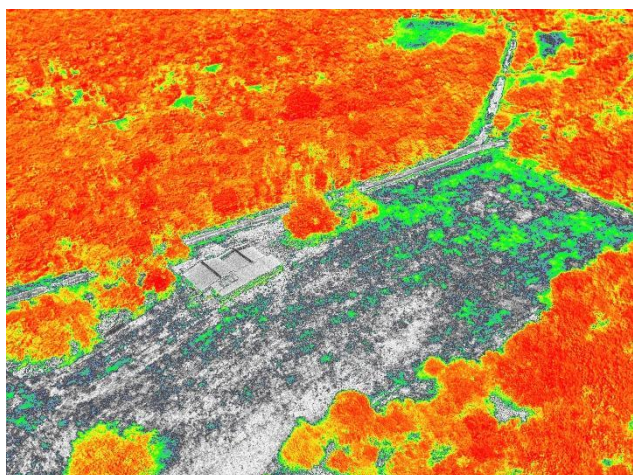
Karst Firewall 5.0

Oltre alle riprese ottiche, il Mavic 3M consentirà anche analisi multispettrali. Dai canali infrarossi è possibile rilevare la vitalità delle piante. La vegetazione secca e stressata (più infiammabile) ha un indice NDVI più basso. Con il monitoraggio continuo saremo in grado di localizzare focolai di siccità e parassiti (ad es. aree di foresta di pino che si secca a causa di scolitidi, e che potrebbero rappresentare un aumentato pericolo di incendio). Queste informazioni saranno trasmesse all'Istituto Forestale e ai proprietari forestali per una tempestiva bonifica.

Il drone Mavic 3M rappresenta un investimento relativamente piccolo (il comune lo possiede già o lo acquisterà con fondi dedicati, forse anche cofinanziato dal progetto). I costi di elaborazione dei dati saranno inclusi nel bilancio comunale alla voce protezione dalle catastrofi naturali. A lungo termine si considererà l'integrazione dei droni nel funzionamento ordinario della protezione civile comunale – oltre agli incendi possono servire anche nella ricerca di persone scomparse, nelle alluvioni (Vipacco), ecc., il che giustifica i costi di manutenzione. Nell'ambito del piano d'azione l'obiettivo primario dei droni è la mappatura della rigenerazione della vegetazione dopo l'incendio e dell'efficacia delle misure.



Karst Firewall 5.0



5 PARTECIPAZIONE DEI PORTATORI DI INTERESSE NEL PROGETTO – WORKSHOP CERJE

Il Comune di Miren-Kostanjevica vuole diventare un esempio esemplare di paesaggio culturale carsico resiliente, dove gli incendi naturali saranno meno frequenti e meno devastanti, e allo stesso tempo saranno conservate la natura e la cultura del Carso e sarà sviluppata un'agricoltura sostenibile. Per realizzare questa visione è necessario un piano di gestione a lungo termine che vada oltre i singoli progetti e si integri nel funzionamento ordinario della comunità locale. Il workshop »Paesaggio culturale per un Carso resistente agli incendi – come procedere?« è stato realizzato nell'ambito del progetto Karst Firewall 5.0 (Adattamento innovativo basato sugli ecosistemi ai cambiamenti climatici nel Carso – promozione della gmajina resistente al fuoco con il supporto dell'Industria 5.0). Nell'organizzazione e nell'attuazione sono stati coinvolti i partner del progetto: il Comune di Miren-Kostanjevica, l'Istituto Geografico Anton Melik ZRC SAZU e l'Associazione Culturale ed Educativa Pina.

Il punto di partenza del workshop è la consapevolezza che i cambiamenti climatici stanno modificando le condizioni per l'insorgenza e la propagazione degli incendi boschivi, e che negli ultimi decenni sul Carso è notevolmente cambiato l'uso del suolo. L'abbandono della pastorizia tradizionale, l'inarbustimento dei prati e il deterioramento dei muri a secco aumentano il carico di combustibile e la vulnerabilità del territorio. Il restauro e l'uso attivo degli elementi del paesaggio culturale sono stati quindi considerati come un approccio a lungo termine per aumentare la resistenza agli incendi.

Il workshop ha riunito circa 40 partecipanti dell'ambiente locale e del più ampio cerchio professionale e istituzionale. Dopo le presentazioni introduttive (progetto, attività pilota del comune, contributi su pastorizia/doline e muri a secco) è seguito il lavoro a tre tavoli tematici: (1) pascolo e gestione dei prati, (2) doline lavorate e agricoltura, (3) muri a secco e paesaggio culturale.

5.1 OBIETTIVI PREFISSATI DEL LAVORO CON I PORTATORI DI INTERESSE

Gli obiettivi del workshop erano i seguenti:

1. Creare uno spazio comune di dialogo tra i residenti locali, gli agricoltori, i professionisti, le istituzioni e gli altri portatori di interesse chiave.
2. Identificare i principali ostacoli e opportunità per il restauro o la riattivazione di tre elementi chiave del paesaggio culturale (pastorizia/prati, doline lavorate, muri a secco) dal punto di vista della riduzione del rischio di incendio.
3. Formulare proposte di misure attuabili a livello locale e misure che richiedono cambiamenti a livello statale (sussidi, valutazione dei terreni, regolamenti, infrastrutture).

4. Raccogliere una base per la preparazione di linee guida professionali, ulteriori attività di progetto e supporto ai processi locali di gestione del territorio.

I partecipanti hanno identificato i problemi in tre gruppi e proposto una serie di misure. Nel verbale le misure sono talvolta ulteriormente suddivise per livelli (comune/stato) e per i sistemi di supporto necessari (infrastrutture, categorizzazione dei terreni, modifiche dei regolamenti).

5.2 Pascolo e gestione dei prati

Principali sfide

- Approcci non uniformi dei guardalibri forestali nel trattamento di casi simili, che portano a un trattamento non equo dei permessi per la pulizia della vegetazione invasiva o il taglio delle foreste.
- Le proposte di modifica dei piani di gestione forestale non si riflettono abbastanza rapidamente negli atti territoriali comunali (OPPN); nelle consultazioni pubbliche la risposta dei proprietari è modesta.
- Inarbustimento e necessità di pulizia prioritaria della fascia intorno ai villaggi; necessità di categorizzazione dei terreni e definizione delle priorità.
- Mancato riconoscimento della siccità come calamità naturale per l'agricoltura a causa dell'assenza di un'adeguata stazione di misurazione; di conseguenza non ci sono indennizzi per la perdita del raccolto.
- Mancato riconoscimento dei fattori limitanti agli agricoltori (conseguente esclusione dai bandi); problemi dovuti a limiti bonitari stabiliti amministrativamente che non corrispondono alle condizioni naturali.
- Passività o assenza della comunità agraria e struttura proprietaria dispersa delle foreste.
- Fragilità economica dell'agricoltura (necessità sottolineata di attività complementari, in particolare il turismo).
- Pressione della selvaggina e disturbi (ad es. motori, rumore) sui regimi di pascolo; informazione insufficiente degli agricoltori.
- Procedure lunghe, scarso utilizzo dei fondi e questione della sensatezza delle singole misure (dove ha senso il pascolo, dove è più efficace la pulizia).

Proposte e misure

- Organizzati per contenuto e livelli.

- Categorizzazione dei terreni e definizione delle priorità di pulizia della vegetazione invasiva, in particolare nella fascia intorno ai villaggi; collegamento con l'obiettivo di protezione degli insediamenti.
- Creazione di una gestione più prevedibile e uniforme (criteri uniformi per i permessi, migliore trasferimento delle modifiche dei piani negli atti territoriali).
- Rafforzamento dell'informazione agli agricoltori (mirata, perché gli agricoltori sono pochi) e supporto nelle procedure e nei bandi.
- Promozione dell'uso misto (ad es. pascolo insieme ad altre colture) e dei sistemi agro-forestali.
- Sviluppo di attività complementari, soprattutto il turismo, come condizione per la sostenibilità economica delle aziende agricole.
- Modelli di collaborazione: proposta di una »cooperativa locale« (il comune acquista le pecore e impiega un agricoltore per il pascolo).
- Misure per l'acqua: raccolta dell'acqua piovana, utilizzo dell'acqua del serbatoio dopo la pulizia dei filtri (dato menzionato: 40 m³ di acqua pulita al giorno), costruzione di un invaso.
- Attuazione operativa della pulizia della vegetazione invasiva anche attraverso lavori pubblici; possibilità di lavoro volontario organizzato.

**Misure per livelli****Ruolo del comune**

- Informazione degli agricoltori locali.
- Modifiche all'OPPN.

Ruolo dello Stato

- Il sistema di sussidi (ad es. per i giovani subentranti, per l'uso misto).
- Il sistema di valutazione dei terreni.

Infrastrutture

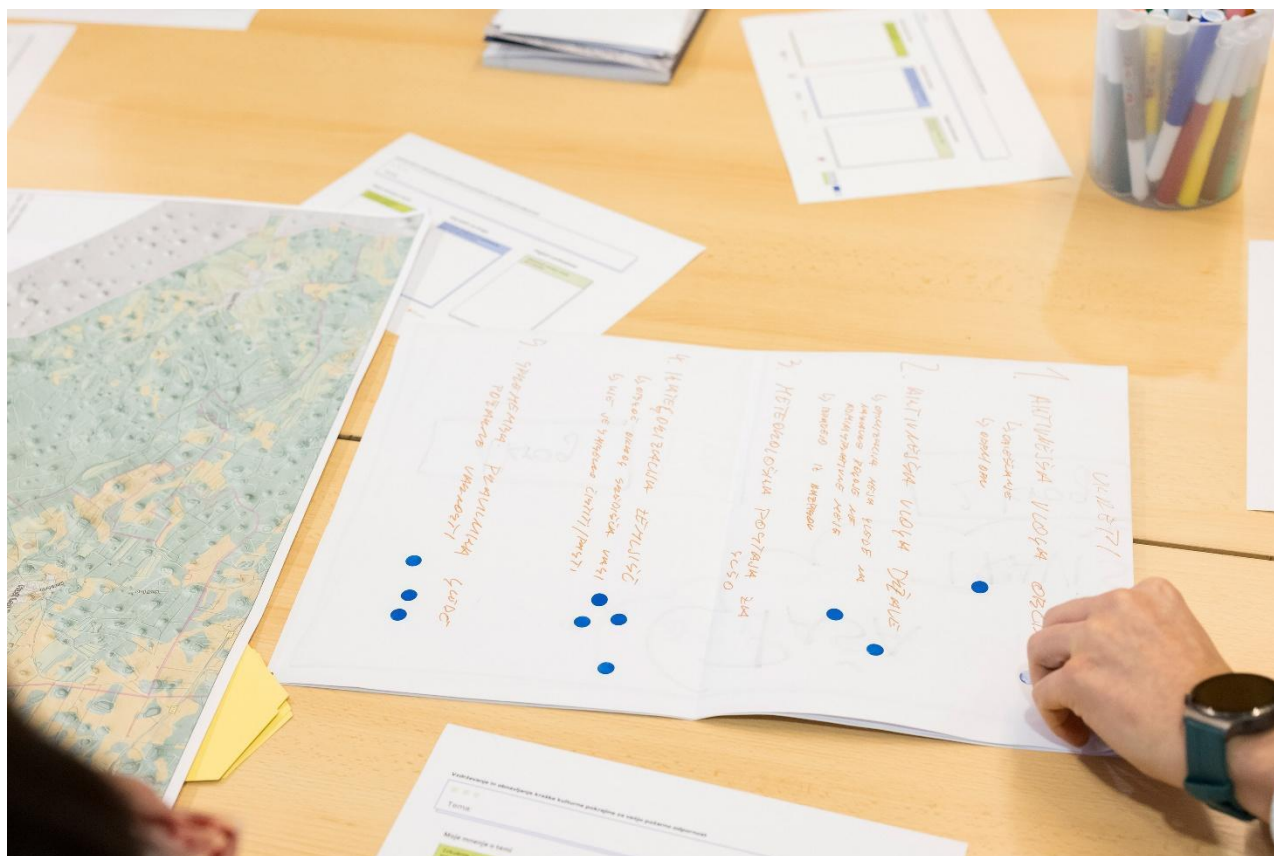
- Stazione di misurazione della siccità.
- Costruzione di un invaso per l'acqua.

Categorizzazione dei terreni

- Definizione delle priorità di pulizia della vegetazione invasiva.
- Sussidi più elevati per le aree a rischio di incendio.

Modifiche ai regolamenti

- Adattamenti (ad es. regolamento riguardo alla sicurezza antincendio).
- Votazione: la maggior parte dei voti è stata destinata a un maggiore ruolo del comune e alla categorizzazione dei terreni.



5.3 Doline lavorate e agricoltura

Principali sfide

- La maggior parte delle doline non è coltivata; si verificano l'escavazione di terra dal fondo delle doline e il riempimento (anche con rifiuti).
- A causa delle parcelle piccole e dell'accesso difficile non è possibile la lavorazione meccanica intensiva; gli accessi spesso non sono formalmente regolamentati (la strada non è registrata nel catasto).
- Limitazioni naturali: rischio di gelate, problemi di umidità (muffa, malattie fungine), limitata idoneità del foraggio per l'agricoltura intensiva, pressione della selvaggina.
- Proprietà frammentata e mancanza di interessati all'agricoltura; il turismo sta diventando l'attività principale, l'agricoltura quella complementare.
- Non sostenibilità economica della produzione nelle doline; influenze storiche (ad es. abbandono dopo la Prima guerra mondiale nella parte occidentale dell'area).

Proposte e misure

- Incentivi per gli agricoltori che già mantengono l'uso delle doline (prati, pascoli) e misure aggiuntive per la conservazione dell'uso.
- Creazione di un registro delle doline lavorate e presentazione al MKGP.
- Ottenimento di fondi per la riattivazione delle doline da fonti di coesione, collegato alle infrastrutture e al restauro del paesaggio culturale (ad es. muri a secco) e al patrimonio culturale (Prima guerra mondiale, preistoria) e alla tutela della natura (prati Natura 2000).
- Sviluppo di un marchio geografico per i prodotti delle doline.
- In termini agricoli l'accento sul pascolo degli ovicapri e una gamma limitata di verdure e colture per l'autosufficienza.

Misure per livelli

Ruolo del comune

- Introduzione di una misura che promuova il pascolo anche nelle doline lavorate, a condizione del contemporaneo restauro del muro a secco (dove esiste).
- Informazione degli agricoltori locali sulle misure.
- Sviluppo del turismo, dove l'agricoltura nelle doline è un'attività complementare.
- Organizzazione di eventi turistici (ricreativi) legati alle doline (ad es. «Escursione tra le doline»).

Ruolo dello Stato

Karst Firewall 5.0

- Ordinare la creazione di un registro delle doline lavorate e includerle tra le aree di cambio prioritario della destinazione d'uso dei terreni agricoli in corso di inarbustimento e dei terreni forestali nella zona di 100 m dagli insediamenti.
- MKGP: pagamento agli agricoltori che già mantengono le doline lavorate.
- Legislazione per la conservazione della geodiversità.
- Legislazione per la conservazione dei prati mesofili nelle doline e degli habitat dei muri a secco e dei prati aridi carsici e dei pascoli nei dintorni delle doline.

Infrastrutture

- Costruzione di strade di accesso alle doline.
- Costruzione di muri a secco.

Modifiche ai regolamenti

- Regolamento per la regolazione degli scavi di terra dalle doline (autorizzazioni, bonifica dopo lo scavo).
- Regolamento che definisca i terreni nelle doline e il loro ruolo dal punto di vista del paesaggio culturale e del patrimonio culturale (anche in relazione ai muri a secco).
- Votazione: la maggior parte dei voti è stata destinata alle misure che promuovono la collaborazione tra agricoltura e turismo; il verbale ha sottolineato la sensatezza di ottenere incentivi per i nuovi agricoltori da fonti di coesione, mentre gli agricoltori esistenti andrebbero premiati con sussidi più elevati.





5.4 Muri a secco e paesaggio culturale

Principali sfide

- Costruzione impegnativa in pietra (scelta, lavorazione) e mancanza di conoscenze e professionisti (scalpellatura, costruzione di muri a secco).
- Inarbustimento del paesaggio culturale e calo dell'interesse per l'agricoltura, che riduce la motivazione per la manutenzione dei muri a secco.
- Sproporzione dei costi di costruzione e perdita della funzione originaria dei muri a secco (protezione dei terreni agricoli), poiché i terreni vengono abbandonati e si inarbustiscono.
- Accesso difficile ai muri a secco (molti si trovano oggi nel bosco).
- Conflitti tra tutela del patrimonio e interventi antincendio (ad es. demolizione durante gli interventi, rimozioni per le strade antincendio).
- Danni causati dalla selvaggina (passaggi attraverso i muri).
- Necessità di valutazione, categorizzazione e piano strategico, che attualmente non esistono; necessità di ridefinizione del ruolo dei muri a secco.

Proposte e misure

- Promozione dell'agricoltura (politiche, legislazione, fondi UE, bandi comunali) come condizione essenziale per la conservazione della funzione dei muri a secco.
- Introduzione della pianificazione strategica del territorio con l'obiettivo di proteggere i villaggi (a tutti i livelli).
- Valorizzazione turistica dei muri a secco.
- Adattamento della legislazione nel settore della tutela del patrimonio culturale.
- Sensibilizzazione e formazione (giovani, bambini, pubblico) e promozione delle buone pratiche.
- Collaborazione intergenerazionale e trasmissione delle conoscenze tradizionali.
- Collaborazione di tutti i portatori di interesse (Stato, istituzioni professionali, comunità locale).
- Coordinamento delle misure antincendio e post-incendio con la tutela del patrimonio.
- Votazione: la maggior parte dei voti è stata destinata alla pianificazione strategica del territorio e al ripristino della funzione dei muri a secco attraverso la promozione dell'agricoltura; è stato fortemente sostenuto anche il coinvolgimento di tutti i portatori di interesse (intersectoriale, intergenerazionale, interistituzionale).



6 LINEE GUIDA PER LA GESTIONE A LUNGO TERMINE DEL PAESAGGIO CARSICO

6.1 PRINCIPALI SFIDE PER IL FUTURO

- Il workshop ha confermato che la riduzione del rischio di incendio sul Carso non può basarsi solo sullo spegnimento, ma anche sulla gestione del combustibile e del territorio attraverso l'uso attivo del paesaggio culturale.
- Il denominatore comune di tutti e tre i temi è la necessità di pianificazione strategica e di definizione delle priorità delle misure (quali fasce intorno ai villaggi, quali superfici, quali doline, quali muri a secco).
- A livello locale si sono rivelati particolarmente importanti: (1) una migliore organizzazione e informazione degli agricoltori e (2) la traduzione dei piani e delle basi tecniche in atti territoriali comunali e programmi di attuazione.
- A livello statale i meccanismi sistemici chiave sono: l'adattamento dei sussidi e della valutazione dei terreni, la regolazione della misurazione della siccità (condizioni per il riconoscimento del danno) e la preparazione di regolamenti che prevengano la degradazione delle doline e ne consentano il restauro mirato.
- Per la conservazione a lungo termine dei muri a secco e delle doline lavorate, i partecipanti hanno più volte sottolineato il collegamento tra agricoltura e turismo come attività complementari.
- Le misure nel campo dell'infrastruttura antincendio devono essere pianificate in modo da essere conformi alla tutela del patrimonio culturale (in particolare dei muri a secco) e alla tutela della natura.

6.2 ULTERIORI MISURE A LIVELLO COMUNALE

L'elenco segue le proposte dei gruppi e le articola in passi attuabili a livello comunale.

Creare un'informazione regolare e mirata degli agricoltori locali (bandi, procedure, condizioni, punto di contatto) e un lavoro attivo con le comunità agricole.

- Tenere conto più rigorosamente nei piani territoriali comunali (OPPN) delle proposte di modifica dei piani di gestione forestale; garantire che le modifiche pianificate vengano effettivamente attuate.
- Effettuare la categorizzazione dei terreni e definire le fasce prioritarie di pulizia della vegetazione invasiva, in particolare intorno agli insediamenti; collegare il piano con la protezione dei villaggi e con l'organizzazione del pascolo.
- Continuare/rafforzare il cofinanziamento della pulizia della vegetazione invasiva, dell'acquisto di recinzioni e attrezzature (protezione civile, vigili del fuoco) come parte del pacchetto locale di riduzione del rischio.
- Supportare i modelli organizzativi per il pascolo (ad es. cooperativa locale o altro modello collettivo che consenta il pascolo anche su terreni frammentati).

- Esaminare l'utilizzo di lavori pubblici e programmi di volontariato organizzati per l'attuazione della pulizia della vegetazione invasiva.
- Nell'ambito delle doline lavorate preparare un programma di promozione del pascolo e della manutenzione (con il collegamento al restauro dei muri a secco, dove sono ancora conservati) e promuovere il collegamento con il turismo locale (eventi, interpretazione, percorsi).

Rafforzare la formazione locale e la promozione delle buone pratiche di restauro dei muri a secco (workshop, dimostrazioni, trasmissione delle conoscenze tra generazioni) e sviluppare la valorizzazione turistica dei muri a secco.

6.3 ULTERIORI MISURE A LIVELLO STATALE

Misure a livello statale che richiedono cambiamenti sistemici.

- Istituire una stazione di misurazione della siccità sul Carso, per consentire la dimostrazione della siccità e il riconoscimento del danno in agricoltura.
- Adattare il sistema dei sussidi (ad es. supporto ai giovani subentranti, uso misto, sussidi più elevati nelle aree a rischio di incendio) e regolamentare il sistema di valutazione dei terreni (bonità) in modo che rispecchi meglio le condizioni naturali.
- Ordinare la creazione di un registro delle doline lavorate, integrarlo nella pianificazione e presentarlo al MKGP; istituire pagamenti per gli agricoltori che già mantengono l'uso delle doline.
- Preparare le basi legislative per la conservazione della geodiversità e la tutela degli habitat chiave nelle doline e nei loro dintorni (prati, muri a secco, prati aridi carsici e pascoli).
- Adottare un regolamento per la regolazione degli scavi di terra dalle doline (autorizzazioni, bonifica) e un regolamento che definisca il ruolo dei terreni nelle doline dal punto di vista del paesaggio culturale e del patrimonio.
- Coordinare gli interventi antincendio e post-incendio con la tutela del patrimonio culturale (in particolare dei muri a secco) con adeguate linee guida e, ove necessario, adattamenti dei regolamenti.
- Cofinanziare le soluzioni infrastrutturali chiave (ad es. invasi d'acqua, accessi alle doline) nell'ambito dei programmi pertinenti, incluse le risorse di coesione, come hanno sottolineato i partecipanti.

7 POSSIBILITÀ DI FINANZIAMENTO

Per l'attuazione della strategia saranno necessari fondi finanziari da una combinazione di fonti. In generale, sono disponibili le seguenti possibilità.

7.1 FONDI NAZIONALI

Il Ministero dell'Agricoltura, delle Foreste e dell'Alimentazione (MKGP) attraverso i bandi del PSR (programma di sviluppo rurale):

- sottomisura per investimenti non produttivi nelle foreste per misure antincendio;
- sottomisura per lo svolgimento di attività che contribuiscono alla tutela dell'ambiente (misure agro-ambientali).

Anche i fondi per il clima (presso il MOP) potrebbero supportare i progetti di adattamento ai cambiamenti climatici, tra cui rientra la prevenzione degli incendi.

Non va dimenticato il bilancio statale: l'URSZR (Amministrazione per la Protezione e il Soccorso) cofinanzia ogni anno gli investimenti comunali in attrezzature e prevenzione (ad es. sistema di allarme, attrezzature dei vigili del fuoco; forse sarebbe possibile anche un contributo per droni e simili).

PAC 2023-2027 (Piano Strategico della Politica Agricola Comune)

Questo è la fonte principale dei pagamenti diretti agli agricoltori (ad es. pagamenti per superficie) e degli interventi. Nel nuovo periodo sono rilevanti gli eco-schemi (ad es. eco-schema per la conservazione dei prati, che richiede sfalcio/pascolo: l'agricoltore che effettuerà il pascolo preventivo può ricevere un pagamento per ha per i prati estensivi).

Poi ci sono gli interventi a favore dell'ambiente e del clima – ad esempio l'intervento per i prati habitat può finanziare il pascolo sui prati aridi del Carso, mentre l'intervento per le siepi può finanziare la conservazione dei muri a secco (se definiti come elementi paesaggistici lineari).

Sarà importante che il servizio di consulenza agricola informi tutti gli agricoltori su queste possibilità e li includa negli schemi appropriati (poiché i pagamenti possono essere un incentivo significativo).

7.2 FONDI UE

Programma LIFE (UE)

I progetti LIFE sono destinati all'ambiente e al clima. Il comune può candidarsi in partnership con istituzioni professionali a un bando LIFE con un progetto che amplii questo piano d'azione – ad es. il progetto LIFE KarstFire, che gestirebbe in modo integrato 500 ha di superficie pilota del Carso con tutte le misure (pascolo, muri a secco, droni, coinvolgimento della comunità). LIFE finanzia fino al 60% dei costi ammissibili, il resto è spesso cofinanziato dallo Stato. Tale progetto durerebbe 5+ anni e aiuterebbe significativamente nell'implementazione della strategia, collegando allo stesso tempo più portatori di interesse (forse transfrontalieri con l'Italia, che ha una sfida simile sul Carso Triestino).

Interreg (Cooperazione Territoriale Europea)

Grazie alla sua posizione di confine, il comune di Miren-Kostanjevica ha l'opportunità di collaborare in progetti transfrontalieri con il Friuli Venezia Giulia (Italia). Interreg Italia-Slovenia potrebbe supportare il progetto "Carso senza confini – comunità antincendio", dove su entrambi i lati del Carso si coordinerebbero le misure (i comuni italiani stanno già sviluppando il concetto di "Comunità Firewise" – comunità consapevoli del fuoco). I progetti Interreg durano di solito 2-3 anni, con un finanziamento del ~85% dell'UE e il resto nazionale. Ciò sarebbe utile dal punto di vista dello scambio di conoscenze (anche l'Italia ha subito incendi nel 2022 e ora cerca soluzioni: un approccio comune aumenterebbe l'efficacia).

Altri fondi UE

Horizon Europe (programma di ricerca) ha bandi per approcci innovativi nella gestione degli incendi: il comune non deve necessariamente essere capofila, ma può unirsi a un consorzio come "area pilota" e ottenere così accesso alle tecnologie più recenti e a parte dei fondi per le attuazioni pilota. Il Fondo per la Ripresa e la Resilienza (RRF) – nell'ambito del piano di ripresa la Slovenia potrebbe destinare qualche progetto di gestione sostenibile delle foreste e del paesaggio, nel quale il Carso potrebbe essere incluso.

7.3 PARTENARIATI PUBBLICI E PRIVATI

Il comune può esaminare la possibilità di partnership con ad es. aziende elettriche (che hanno interesse a ridurre gli incendi sotto le linee elettriche), compagnie assicurative (che cofinanzerebbero la prevenzione, riducendo così i danni futuri), aziende che si occupano di turismo (un paesaggio sicuro e bello è nel loro interesse).

Foreste Statali Slovene (SiDG) – gestiscono parte delle foreste nel comune; nell'ambito dei loro piani aziendali possono finanziare anche qualche misura (ad es. la creazione e la manutenzione di strade forestali antincendio e di fasce tagliafuoco, che è già una misura citata nella strategia).

BIBLIOGRAFIA

- 1 Strategia di sviluppo dell'agricoltura nel Comune di Miren-Kostanjevica fino al 2034 (<https://www.miren-kostanjevica.si/wp-content/uploads/2025/09/Strategija-razvoja-kmetijstva-OMK-do-2034.pdf>)
- 2 Regolamento sulla conservazione e la promozione dello sviluppo dell'agricoltura e delle aree rurali nell'OMK. <https://www.uradni-list.si/glasilo-uradni-list-rs/vsebina/2024-01-1177/pravilnik-o-ohranjanju-in-spodbujanju-razvoja-kmetijstva-in-podezelja-v-obcini-miren---kostanjevica>
- 3 Decreto sull'attuazione della misura per l'eliminazione dell'inarbustimento sui terreni agricoli (Gazzetta Ufficiale RS 111/2023): <https://pisrs.si/pregledPredpisa?id=URED8517>
- 4 Programma di sviluppo rurale RS 2014-2020 e Piano Strategico PAC 2023-2027 (MKGP),
- 5 Legge sui terreni agricoli (Gaz. Uff. RS 71/2011 con modifiche),
- 6 Legge sulle foreste,
- 7 Legge sulla protezione dalle catastrofi naturali e da altre emergenze,
- 8 Legge sulla tutela del patrimonio culturale (ZVKD-1) <https://pisrs.si/pregledPredpisa?id=ZAKO4144>
- 9 Istruzioni per l'applicazione degli interventi del Piano Strategico della Politica Agricola Comune 2023-2027. PAGAMENTI ALLE AREE CON LIMITAZIONI NATURALI O ALTRE LIMITAZIONI SPECIFICHE (https://www.gov.si/assets/organi-v-sestavu/ARSKTRP/SNP/ZV-2024/Zbirna-vloga-2024-Invodila-za-uveljavljanje-intervencij-iz-Strateskega-nacrta-2024-2027/5_10_PLACILA-OBMOCI-EM-Z-NARAVNIMI-ALI-DRUGIMI-POSEBNIMI-OMEJITVAMI.pdf)
- 10 Regos, A., Pais, S., Campos J. C., Lecina-Diaz, J. 2023: Inture-based solutions to wildfires in rural landscapes of Southern Europe: let's be fire-smart! International Journal of Wildland Fire 32(6):942-950. DOI: 10.1071/WF22094
- 11 Garcia, H., 2025: Hungry goat herds help fight fires in Spain's Catalonia. Reuters. <https://www.reuters.com/investigates/special-report/spain-wildfires-goats/>
- 12 LIFE AgroForAdapt project: Agroforestry systems for climate change adaptation of Mediterranean agricultural and forest areas (LIFE20 CCA/ES/001682): <https://agroforadapt.eu/en/project/>
- 13 The Life Landscape Fire project (Viseu, Portugalska): <https://life.cimvdl.pt/>
- 14 Terenski podatki in strokovna znanja lokalnih deležnikov (dodano po workshopi).

IZVAJANJE UKREPOV NA PILOTNIH OBMOČJIH V OBČINI MIREN-KOSTANJEVICA

Akcijski načrt

KARST FIREWALL 5.0

**Adattamento innovativo al cambiamento climatico basato sugli ecosistemi nella Ministrstvo za
Okolje in Prostor del Carso. Promuovere una silvicoltura resistente agli incendi con il supporto
di Industria 5.0**

**Inovativno ekosistemsko-zasnovano prilagajanje podnebnim spremembam na Krasu.
Spodbujanje požarno odporne gmajne s podporo industrije 5.0**

DELIVERABLE INFORMATION	
Acronimo del progetto / Akronim projekta:	KARST FIREWALL 5.0
Titolo del progetto / Naslov projekta:	Adattamento innovativo al cambiamento climatico basato sugli ecosistemi nella Ministrstvo za Okolje in Prostor del Carso. Promuovere una silvicoltura resistente agli incendi con il supporto di Industria 5.0 Inovativno ekosistemsko-zasnovano prilagajanje podnebnim spremembam na Krasu. Spodbujanje požarno odporne gmajne s podporo industrije 5.0
Area prioritaria / Prednostno področje:	Un'Europa più verde e a basse emissioni di carbonio, che si muove verso un'economia a zero emissioni di carbonio e resiliente Bolj zelena, nizkoogljična Evropa, ki prehaja na gospodarstvo z ničelno stopnjo neto emisij ogljika in je odporna
Obiettivo specifico del programma / Specifični cilj programa:	SO4: Promuovere l'adattamento ai cambiamenti climatici e la prevenzione del rischio di catastrofi e la resilienza, tenendo conto degli approcci ecosistemici. SO4: Spodbujanje prilagajanja podnebnim spremembam in preprečevanja tveganja nesreč ter odpornosti ob upoštevanju ekosistemskih pristopov
URL del sito web del progetto / URL spletne strani projekta:	https://www.ita-slo.eu/en/karst-firewall-50
Numero del documento / Številka dokumenta:	KFW50-D222
Titolo del documento / Naslov dokumenta:	Izvajanje ukrepov na pilotnih območjih v Občini Miren-Kostanjevica
Workpackage	WP2
Attività / Aktivnost:	2.2
Partner responsabili (autori) / Odgovorni partnerji (avtorji):	Znanstvenoraziskovalni center Slovenske akademije znanosti in umetnosti: Mateja Breg Valjavec, Matjaž Geršič, Rok Ciglič, Daniela Ribeiro, Občina Mren-Kostanjevica: Tina Gerbec, Staša Gregorič
Partner coinvolti / Sodelujoči partnerji:	Občina Mren-Kostanjevica
Data / Datum:	Pina - Kulturno Izobraževalno Društvo
	25. 2. 2026

Kazalo

1	UVOD	1
1.1	SPREMEMBE RABE ZEMLJIŠČ V OBDOBJU OD 2002 DO 2024	1
1.2	POŽARNA OGROŽENOST V OBČINI MIREN-KOSTANJEVICA	5
2	MODEL UPRAVLJANJA KRAŠKE KULTURNE POKRAJINE IN PREVENTIVA PRED POŽARI	9
2.1	PREGLED DOBRIH PRAKS IN MODELOV UPRAVLJANJA	9
2.2	IZBOR UKREPOV ZA OBMOČJE OBČINE MIREN-KOSTANJEVICA	12
3	PREDLOG IZVEDBE PILOTNIH AKTIVNOSTI	18
3.1	PILOTNA AKTIVNOST 1: ČIŠČENJE ZARASTI IN PREVENTIVNA PAŠA	18
3.2	PILOTNA AKTIVNOST 2: OBNOVA IZBRANEGA ODSEKA SUHOZIDA	19
3.3	PILOTNA AKTIVNOST 3: SPODBUJANJE MOZAIČNE KRAJINE	20
4	NAČRT MONITORINGA IN SPREMLJANJA Z DRONI	21
5	PARTICIPACIJA DELEŽNIKOV V PROJEKTU – DELAVNICA CERJE	23
5.1	ZASTAVLJENI CILJI DELA Z DELEŽNIKI	23
5.2	PAŠA IN UPRAVLJANJE TRAVIŠČ	24
5.3	DELANE VRTAČE IN KMETIJSTVO	26
5.4	SUHOZIDI IN KULTURNA POKRAJINA	27
6	SMERNICE ZA DOLGOROČNO UPRAVLJANJE KRAŠKE POKRAJINE	29
6.1	GLAVNI IZZIVI ZA V BODOČE	29
6.2	NADALJNI UKREPI NA RAVNI OBČINE	29
6.3	NADALJNI UKREPI NA RAVNI DRŽAVE	30
7	MOŽNOSTI FINANCIRANJA	30
7.1	NACIONALNA SREDSTVA	30
7.2	EU SREDSTVA	31
7.3	JAVNA IN ZASEBNA PARTNERSTVA	32
8	VIRI	33

1 UVOD

Občina Miren-Kostanjevica je locirana na zahodu Slovenije, ob meji z Italijo. Osrednji del občine leži na planoti Kras, medtem ko je severni del s sedežem občine v Vipavski dolini. Požarno ogrožen je predvsem del, ki leži na Krasu in ima vse značilnosti sub-mediteranskega kraškega sveta. Geološko podlago sestavljajo apnenci in dolomiti. Površje je preprejeno z vrtačami (lokalno imenovane doline, ograde), številnimi naravnimi podzemnimi jamami in umetnimi kavernami iz 1. svetovne vojne. Nadmorska višina se dviguje iz nižinskega dela ob reki Vipavi in naselja Miren (povprečje na 50 m nadmorske višine) do kraške planote na okoli 300–500 m nadmorske višine, z najvišjim vrhom Trstelj (643 m). Zaradi apnenčaste podlage so tla/prst plitva in kamnita. Prevladujejo rendzine na karbonatni podlagi, ki se v žepih in vrtačah menjavajo z globljimi in bolj razvitimi pokarbonatnimi prstmi ter z območji terra-rosse. Podnebje je submediteransko s toplimi suhimi poletji in burjo ter z milimi, bolj namočenimi zimami; povprečno pade 1400 mm padavin letno z viškom jeseni in pozimi, kar pogosto pomeni izrazito poletno sušo. Gozdna vegetacija Krasa je na severnem robu mediteranske regije, zato ni prilagojena požarom, kot je to značilno za pravo mediteransko rastje (Čarni et al 2026). Kulturno pokrajino sestavljajo kraške gmajne (mozaik travišč in grmišč) ter hrastovo-gabrovi gozdovi z antropogenim črnim borom, ki je bil v preteklosti obsežno pogozdovan.

1.1 SPREMEMBE RABE ZEMLJIŠČ V OBDOBJU OD 2002 DO 2024

Primerjalna analiza kaže na opazne spremembe v vzorcih rabe zemljišč med letoma 2002 in 2024 (glej tabelo 1). Najbolj opazen upad je bil zabeležen pri odprtih površinah z malo ali brez vegetacije, ki so se zmanjšale za približno 95 %. Ta upad je precej nenavaden, vendar je po mnenju Klarja (2016) ta kategorija leta 2002 vključevala večinoma druge vrste zemljišč kot v podatkovnih nizih o rabi zemljišč od leta 2009 dalje. Najbolj opazna sprememba je prehod od odprtih površin z malo ali brez vegetacije k suhim odprtim površinam s posebno vegetacijo. To je posledica metodološke spremembe.

Intenzivni sadovnjaki so prav tako doživeli opazen upad, in sicer za 83 %. Zaraščena kmetijska zemljišča so se prav tako nekoliko zmanjšala (48 %), medtem ko so se drevesa in grmičevje znatno razširila (297 %), kar kaže na naravno sukcesijo na prej obdelanih zemljiščih.

Površina trajnih travnikov se zmanjšala za približno 38 %, kar morda kaže na prehod k opuščanju zemljišč ali procesom ponovnega pogozdovanja. Orna zemlja se je zmanjšala za približno 5 %, kar odraža zmanjšanje tradicionalnega pridelovanja poljščin – verjetno zaradi opuščanja kmetijskih dejavnosti ali preusmeritve v druge panoge.

Do leta 2024 se je pojavilo več vrst rabe zemljišč, ki niso bile zabeležene v letu 2002, vključno z oljčnimi nasadi, neobdelanimi kmetijskimi zemljišči in gozdnim drevjem na kmetijskih zemljiščih, kar poudarja nove ali razvijajoče se prakse rabe zemljišč.

Gozdna površina se je med letoma 2002 in 2012 rahlo povečala, vendar se je do leta 2024 ponovno zmanjšala, kar je povzročilo neznatno neto povečanje v celotnem obdobju. Medtem so se pozidana območja stalno širila, kar kaže na nadaljnjo širitev naselij.

Na splošno rezultati kažejo na trende upadanja kmetijstva, sukcesije vegetacije in rasti naselij, ki imajo pomembne posledice za upravljanje zemljišč, biotsko raznovrstnost in tveganje za gozdne požare.

Tabela 1: Primerjalna analiza med kategorijami rabe zemljišč za leta 2002, 2012 in 2024.

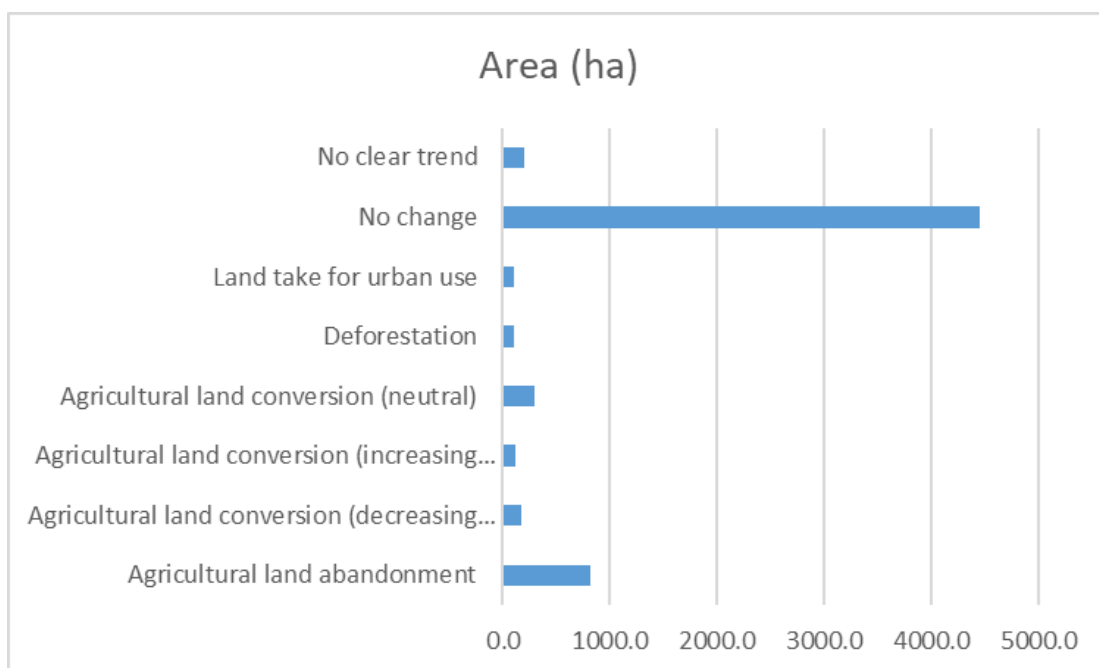
Kategorije rabe zemljišč		2002	2012	2024	Sprememba v 2002–2024 (%)
		Površina (ha)	Površina (ha)	Površina (ha)	
Orna zemlja	1100	247,84	230,20	234,97	-
Trajne kulture na obdelovalni zemlji	1180		16,38	10,08	/
Rastlinjak	1190		0,25	0,49	/
Vinograd	1211	52,50	49,62	55,66	6,02
Intenzivni sadovnjak	1221	123,60	48,06	20,89	-
Obsežen sadovnjak	1222	13,15	20,09	39,67	201,67
Oljčni nasad	1230		2,02	20,63	/
Druge trajne kulture	1240			0,07	/
Trajna travnata površina	1300	1178,58	867,83	734,55	-
Zaraščeno kmetijsko območje	1410	599,74	346,21	312,55	-
Drevesa in grmičevje	1500	61,98	97,27	246,10	297,06
Nekultivirana kmetijska zemljišča	1600		13,36	125,74	/
Gozdna drevesa na kmetijskih zemljiščih	1800		261,61	199,05	/
Gozd	2000	3709,44	3981,92	3888,36	4,82

Zazidana površina in povezana površina	3000	232,03	283,35	312,88	34,84
Posušena odprta površina s posebno vegetacijo	5000		29,83	44,62	/
Odprto območje z malo ali brez vegetacije	6000	32,85	2,55	1,58	-95,19
Voda	7000	23,11	24,24	26,83	16,10

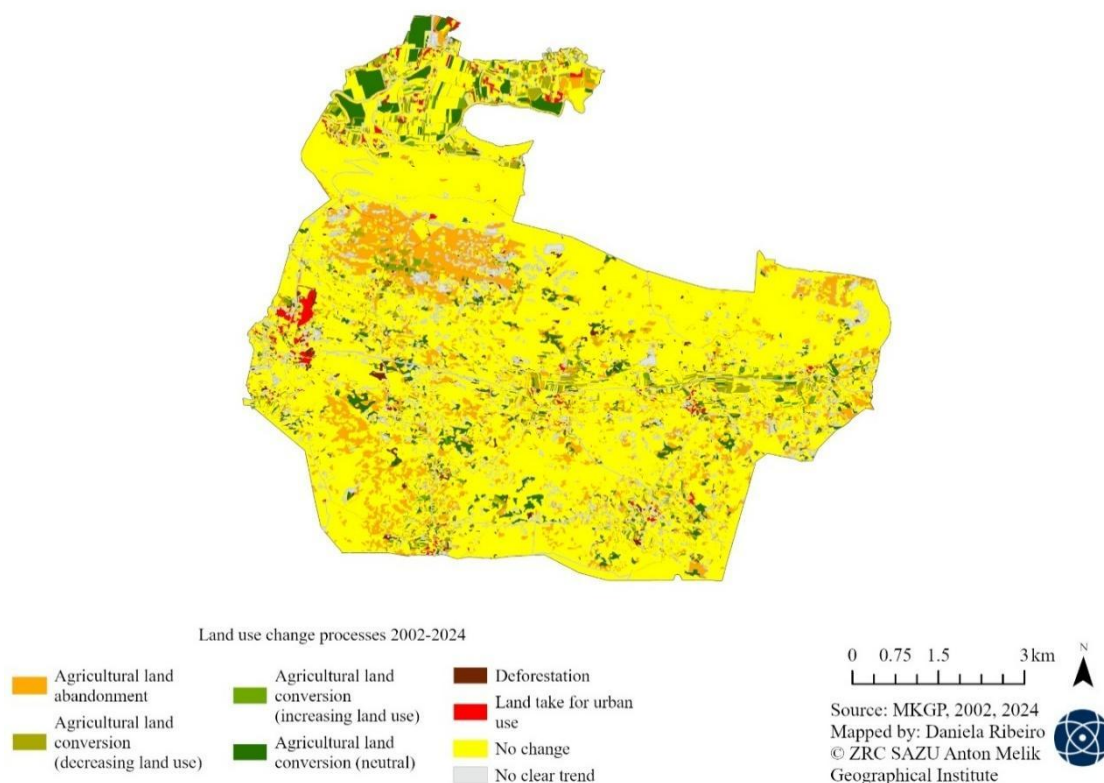
Procesi sprememb rabe zemljišč

Tabela 2: Količinska opredelitev glavnih sprememb rabe zemljišč med letoma 2002 in 2024 na podlagi ugotovljenih procesov.

Proces spremembe rabe zemljišč (2002–2024)	Površina (ha)	
Opuščanje kmetijskih zemljišč	812,2	12
Preoblikovanje kmetijskih zemljišč (zmanjšanje rabe zemljišč)	167,1	2
Pretvorba kmetijskih zemljišč (povečanje rabe zemljišč)	116,3	1,9
Pretvorba kmetijskih zemljišč (nevtrarno)	302,4	4,8
Krčenje gozdov	99,7	1
Zasedba zemljišč za urbano rabo	110,5	1,8
Brez sprememb	4459,4	71
Brez jasnega trenda	207,2	3,3



Slika 1: Sprememba rabe zemljišč med letoma 2002 in 2024 v občini Miren-Kostanjevica.



Slika 2: Prostorska porazdelitev procesov sprememb rabe zemljišč med letoma 2002 in 2024 v občini Miren-Kostanjevica.

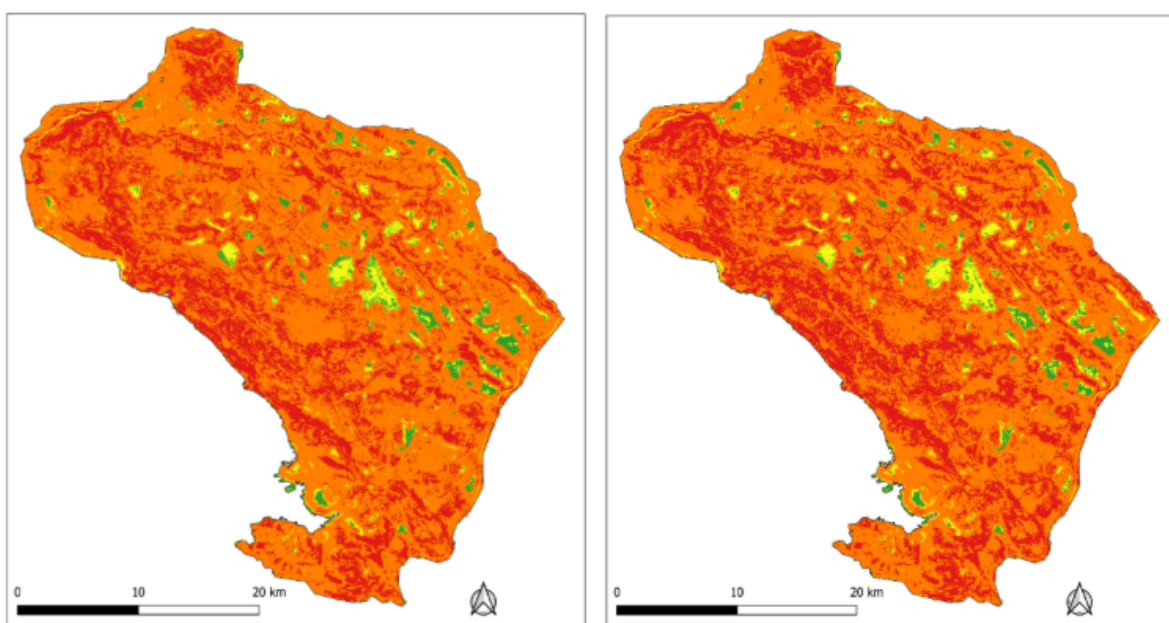
- Znatno del zemljišč (71,1 %) je ostal nespremenjen (tabela 2; slika 1), kar kaže, da je večina območij ohranila svoje pretekle vzorce rabe zemljišč. Ta stabilnost kaže, da so večje spremembe lokalizirane in ne razširjene (slika 2).
- Opuščanje kmetijskih zemljišč je najpomembnejši proces sprememb, ki vpliva na 12,9 % celotne površine (tabela 2; slika 1).
- Preoblikovanje kmetijskih zemljišč (povečanje, zmanjšanje in nevtrarno) skupaj predstavlja 9,4 % (tabela 2; slika 1).
- Krčenje gozdov je prizadelo 1,6 % ozemlja (tabela 2; slika 1), verjetno zaradi razvoja infrastrukture ali krčenja gozdov za druge namene (npr. nasadi oljk).
- Zasedba zemljišč za urbano rabo (1,8 %, tabela 2) odraža širitev naselij in infrastrukture.
- Območja brez jasnega trenda (3,3 %, tabela 2) kažejo na prehodne procese rabe zemljišč ali negotovosti pri razvrščanju.

1.2 POŽARNA OGROŽENOST V OBČINI MIREN-KOSTANJEVICA

Območje občine Miren-Kostanjevica je bilo v preteklosti že večkrat prizorišče velikih požarov v naravi. Velika požara sta občino prizadela v letih 1993 in 2003, ko so ognjeni zubli opustošili obsežne površine kraške pokrajine. (#dodati analize požarov) Najhujši požar v zgodovini samostojne Slovenije pa je izbruhnil julija 2022.

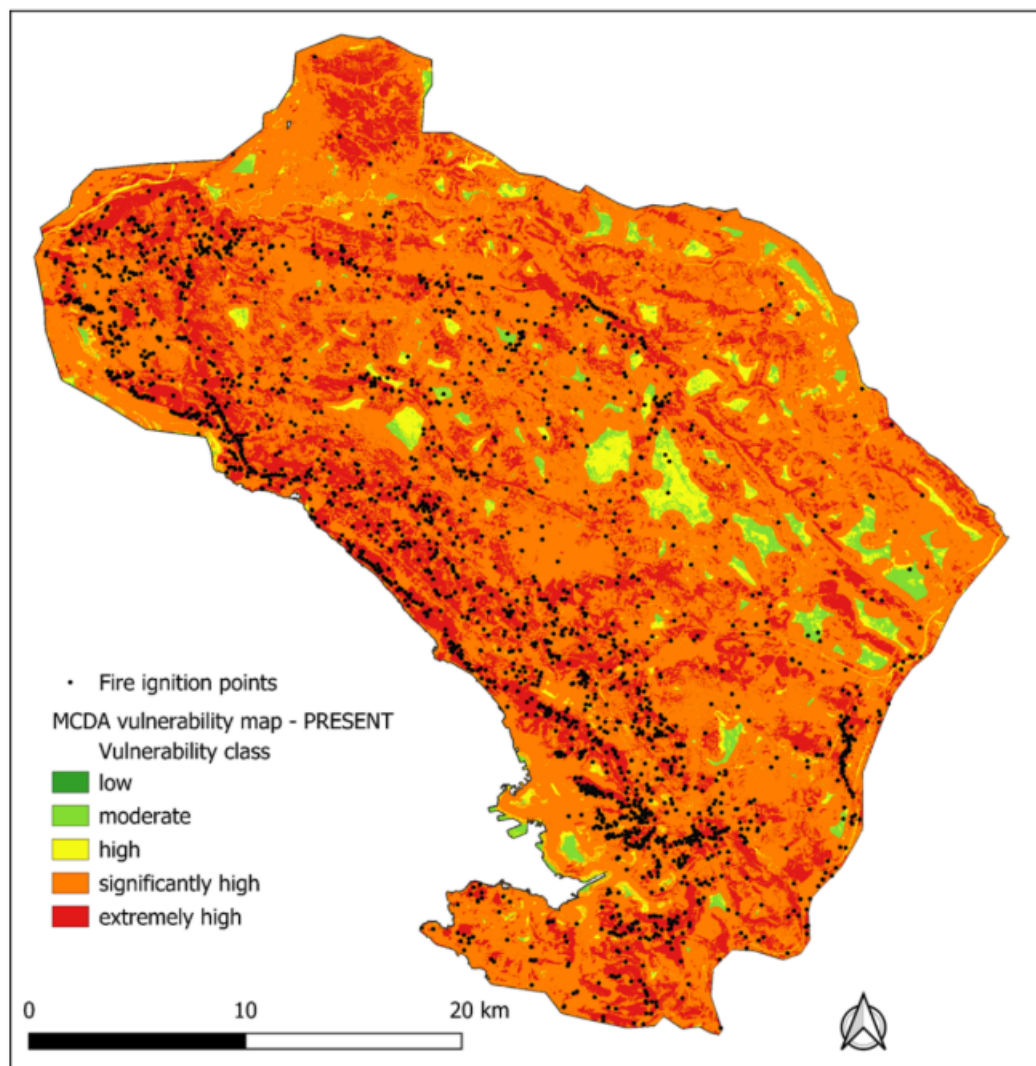
Med letoma 1998 in 2024 so bili na območju študije zabeleženi 104 požari. Pogostost požarov se je med leti razlikovala, z izrazitimi vrhovi v letih 2019 (13 požarov), 2016 (9 požarov), 2017 in 2022 (po 8 požarov) ter 1998 (8 požarov). Po relativno mirnem obdobju konec prvega desetletja tega stoletja se je aktivnost gozdnih požarov od leta 2013 ponovno povečala, v zadnjih letih pa so požari pogostejši in bolj dosledni.

Ta trend kaže bodisi na povečano ranljivost pokrajine – ki je lahko povezana s spremembami v rabi zemljišč, kot so opuščanje kmetijstva in širjenje naselij – bodisi na spremembo podnebnih ali antropogenih dejavnikov, ki povzročajo požare. Vrhunec v letu 2019 morda zahteva nadaljnje preiskave, da se ugotovijo specifični okoljski ali človeški dejavniki v tistem času.



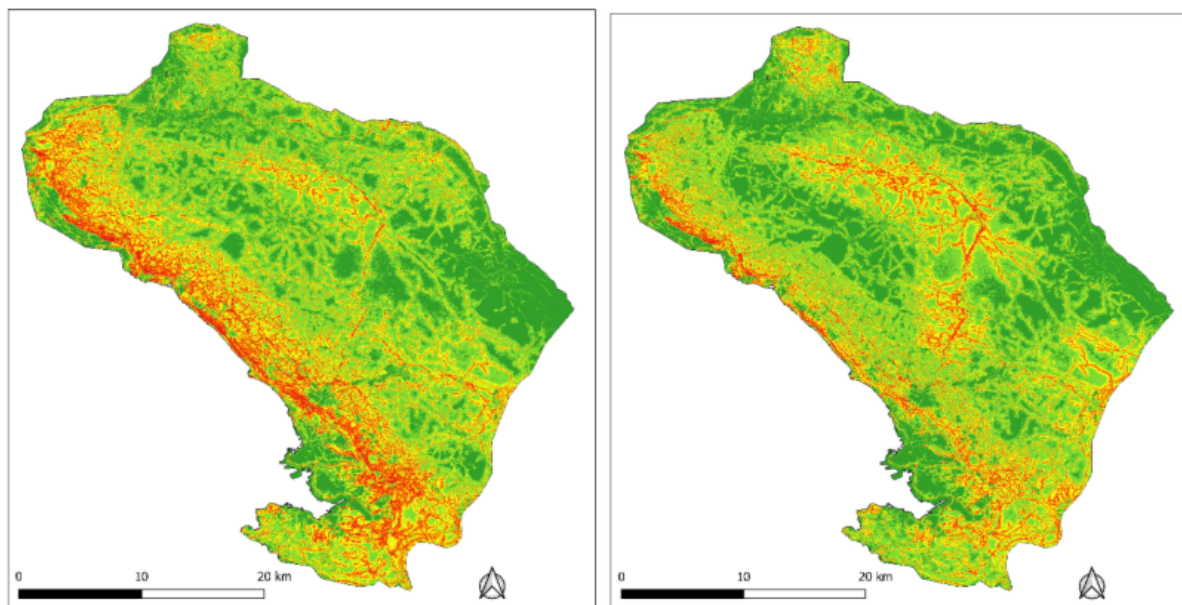
Slika 7 Zemljevid ranljivosti s sedanjimi podnebnimi razmerami (levo) in prihodnjimi napovedmi (desno).

Karta ranljivosti čezmejnega območja (karta je del dosežka D.1.1.2)



Slika 11 Zemljevid sedanje požarne ranljivosti v primerjavi s točkami vžiga preteklih požarov.

Karta ranljivosti čezmejnega območja v razmerju s točkami vžiga preteklih požarov (karta je del dosežka D.1.1.2)



Slika 6 Trenutna (levo) in prihodnja (desno) požarna nevarnost na podlagi MaxEnta.

Karta požarne nevarnosti čezmejnega območja (karta je del dosežka D.1.1.2)

Povezovanje podatkov o gozdnih požarih s spremembami v rabi zemljišč

Večina požarov (63) se je zgodila na območjih, kjer se raba zemljišč ni spremenila, medtem ko je bilo znatno število povezanih s procesi sprememb rabe zemljišč – 13 požarov se je zgodilo na območjih opuščanih kmetijskih zemljišč, 6 na izkrčenih območjih in 6 na območjih, kjer poteka širitev naselij – kar kaže, da tako stabilne kot tudi prehodne pokrajine prispevajo k tveganju za požare, pri čemer je opuščena raba zemljišč še posebej pomembna za nastanek požarov.

Natančnejša analiza razporeditve gozdnih požarov po kategorijah rabe zemljišč v letu 2024 kaže, da je največ požarov izbruhnilo v gozdovih, in sicer 63 od 104 požarov. To poudarja stalno ranljivost gozdnih pokrajin za vžig in širjenje požarov. Pomembna požarna aktivnost je bila opazna tudi na zaraščenih kmetijskih območjih (15 požarov), ki so zaradi pomanjkanja aktivnega upravljanja nagnjena h kopičenju goriva, in na trajnih travnikih (7 požarov). Tudi v drugih kategorijah, kot so oljčni nasadi (2 požara), drevesa in grmičevje (2 požara), neobdelana kmetijska zemljišča (3 požari) in kmetijskih zemljiščih z drevesi (6 požarov), je prišlo do več požarov, kar kaže na dosleden vzorec požarne ranljivosti na polnaravnih in prehodnih vrstah zemljišč. Medtem je 6 požarov izbruhnilo na pozidanih in sorodnih površinah.

Pomembno je upoštevati, da analiza primerja podatke o pojavih požarov od leta 1998 do 2024 s podatki o rabi zemljišč iz leta 2024. To pomeni, da kategorije rabe zemljišč morda ne

odražajo natančno stanja pokrajine v času posameznega požara. Na primer, območja, ki so bila leta 2024 opredeljena kot opuščena kmetijska zemljišča, so bila morda v preteklih letih, ko so izbruhnili požari, še vedno aktivno obdelana. Podobno so območja, ki so trenutno označena kot gozdna ali urbana, od časa požarov morda doživela preobrazbo. Zato ta analiza ne zajema v celoti časovne dinamike med rabo zemljišč in vedenjem požarov.

Požar Goriški Kras 2022

Požar na Krasu 2022 je zajel skupno preko 2.000 hektarjev površin na slovenski in italijanski strani Krasa – od tega približno 1.000 ha v občini Miren-Kostanjevica – in povzročil neprecenljivo ekološko škodo. Gre za največji požar v zgodovini Slovenije, ki se je zaradi suhe in goste vegetacije, visokih temperatur ter močne burje bliskovito razširil. Gašenje so otežili težko dostopen kraški teren in razstreliva, ostala na območju iz 1. svetovne vojne, zaradi česar so bile nujne množične zračne intervencije. V Sloveniji je proti ognju posredovalo preko 1500 gasilcev z vsemi razpoložljivimi silami (Civilna zaščita, Slovenska vojska, Zavod za gozdove itd.), evakuirati je bilo treba več vasi (npr. Lokvico, Temnico, Vojščico, Opatje selo, Miren idr.). Požar je terjal tudi velik davek na gozdovih (pogorelo je 2.900 ha gozda), uničeni so bili habitati številnih vrst, prst je mestoma močno degradirana, povečala se je nevarnost erozije zaradi odstranjenega varovalnega rastja. Po drugi strani pa je požar 2022 močno preoblikoval pokrajino in razgalil njene tradicionalne prvine – odstranjena vegetacija je razkrila avtentično podobo Krasa, posejanega s kamnom, prepredenega s kilometri suhozidov in jarkov iz 1. svetovne vojne. Ta preobrat od nesreče k priložnosti poudarja nujnost, da se občina usmeri v aktivno upravljanje kraške kulturne pokrajine, ki bo odpornejša proti požarom, in da obnovi ravnovesje med gozdom in odprto pokrajino.

Zato občina potrebuje celovito strategijo in akcijski načrt za preprečevanje požarov v naravi, ki bo temeljil na prilagoditvi rabe prostora, ohranjanju tradicionalne pokrajine in uvajanju na naravi temelječih rešitev (Nature-Based Solutions) za zmanjšanje požarne ogroženosti. Ta dokument predstavlja osnutek takšne strategije. Namenjen je tako uradni rabi (kot strokovna podlaga za občinsko politiko in načrte) kakor tudi praktični uporabi na terenu – kot izhodišče za lokalne delavnice, participacijo prebivalcev in sodelovanje z lastniki zemljišč. V sklopu projekta Karst Firewall 5.0 (Interreg Slovenija-Italija) smo v sklopu akcijskega načrta izvedli pilotne aktivnosti na območju občine Miren-Kostanjevica.

2 MODEL UPRAVLJANJA KRAŠKE KULTURNE POKRAJINE IN PREVENTIVA PRED POŽARI

2.1 PREGLED DOBRIH PRAKS IN MODELOV UPRAVLJANJA

Območje severnega Sredozemlja (Portugalska, Španija, Grčija, Turčija, Hrvaška idr.) se spopada z vse pogostejšimi in uničujočimi požari v naravi. Izkušnje teh držav ponujajo številne **dobre prakse** in modele upravljanja, ki bi jih lahko povzeli v koncept **požarno odporne (fire-smart) pokrajine**. Bistvo pristopa fire-smart je **aktivno upravljanje vegetacije in rabe prostora** tako, da pokrajina postane manj gorljiva in bolj odporna proti požaru. Namesto zanašanja zgolj na gašenje in tehnološka sredstva se vedno več pozornosti namenja preventivi na izvoru – zmanjševanju količine in zveznosti goriva v prostoru ter krepitvi odpornosti ekosistemov. V praksi to pomeni:

- obnavljanje tradicionalne kraške mozaične pokrajine (npr. prekinitev gozdnih območij z odprtimi površinami – gozdnimi preseki),
- sajenje manj vnetljivih avtohtonih gozdnih vrst (puhasti hrast, hrast črnika, črni in beli gaber, mali jesen itd),
- vzdrževanje naravnih požarnih pregrad (kot so obdelana polja, pašniki ali pasovi nizkega rasti),
- uporabo trajnostnih kmetijsko-gozdarskih praks (npr. nadzorovana paša, agro-gozdarstvo/agroforestry, občasno kurjenje v nadzorovanih pogojih).

Na **Portugalskem** so v ospredju prizadevanja za integrirano upravljanje z namenom zmanjšanja velikih požarov. Primer dobre prakse je regija Viseu Dão Lafões, kjer so na pilotnih območjih pričeli kombinirati **predpisano požiganje (prescribed fires)** (nadzorovano požiganje podrasti v ugodnih vremenskih pogojih) z **ekstenzivnim pašništvom** (ponovno uvajanje goveda in drobnice na zaraščajoče površine). S kombinacijo teh tradicionalnih tehnik je cilj ustvariti **strateška območja z zmanjšano količino goriva** in upočasniti ali preprečiti širjenje bodočih požarov. Rezultati portugalskih pilotnih ukrepov kažejo, da sta kontrolirano kurjenje in paša na več mestih izboljšala stanje vegetacije (manj vnetljive združbe, bolj odprta gozdna struktura) in stanje tal, kar povečuje odpornost območja pred požari. Ključno je, da so te rešitve obudile tudi lokalno gospodarstvo.

Da bi taki ukrepi uspešno zaživel, je bilo na Portugalskem veliko vloženo v **usposabljanje kadrov**. Več 100 ljudi (gozdarjev, gasilcev, občinskih strokovnjakov) je bilo vključenih v programe izobraževanja in ravnanja s predpisanim požiganjem, saj mora te aktivnosti izvajati

izurjeno osebje. Portugalski primer poudarja, da se je vredno oprijeti tradicionalnih praks, podprtih z modernimi znanstvenimi spoznanji, da se kraško-mediteranska pokrajina prilagodi podnebnim spremembam in vse večjemu tveganju požarov.

Španija ima več primerov uspešnih “fire-smart” pristopov, zlasti na ravni regionalnih programov. V **Andaluziji** že od leta 2005 deluje program **RAPCA** (*Red de Áreas Pasto-Cortafuegos/ Network of Pasture-Firebreak Areas*), v katerem regionalna vlada sklene pogodbe s pašnimi skupnostmi in finančno spodbuja pastirje, da s svojimi čredami ovac uravnavajo biomaso na požarnih presekah, ustvarjajo in vzdržujejo požarne pašnike kot zelene protipožarne pasove. Ovce tako na naraven način ohranjajo travnato rušo in odstranjujejo grmovje na strateških mestih (ob gozdnih robovih, okoli cest in naselij), kar učinkovito zmanjšuje gorivo za morebitni požar.

Podoben pristop so ubrali v **Kataloniji**, kjer EU sofinancira pilotni projekt nomadskega kozjerejstva. Skupina lokalnih kozjih pastirjev se z več sto kozami seli po ogroženih območjih (npr. hribovje Montnegre blizu Barcelone) da intenzivno popasejo suho podrast v gozdovih na robu naselij. Ta iniciativa se je izkazala za uspešno. Kljub hudim sušam je v letu po uvedbi programov v Kataloniji število izbruhov požarov upadlo, kar pristojni pripisujejo izboljšanim preventivnim ukrepom, med katerimi ima prav paša koz na gozdnem robu pomembno vlogo. Poleg zmanjšanja požarne ogroženosti projekt prinaša tudi družbene koristi. Pastirjem zagotavlja zaslužek (občine financirajo storitve in prodajo izdelkov, npr. sira in mesa), oživlja se tradicionalni način življenja, pridobiva pa se tudi višja kakovost proizvodov (kozje mleko z naravne paše daje odličen sir).

Pomemben koncept v sodobnih pristopih je tudi “**rewilding**” oziroma nadzorovana renaturalizacija. Na prvi pogled se zdi, da opuščanje rabe in prepuščanje naravi lahko poveča tveganje (zaraščanje pomeni več goriva). A *rewilding* v kontekstu požarno pametne pokrajine ne pomeni pasivne opustitve, temveč pametno uvajanje naravnih procesov. Na primer ponovna naselitev velikih rastlinojedcev (divji konji, bivoli) v nekaterih iberskih rezervatih je ustvarila mozaik popasenih površin in zmanjšala gostoto vnetljivega grmovja. Seveda *rewilding* ne more v celoti nadomestiti človeškega upravljanja, lahko pa dopolni preventivo. Na tak način divji konji v severni Španiji spontano vzdržujejo požarne preseke v krajih, kjer človeška paša ni več prisotna.

Grčija spodbuja integracijo pašne živine v gozdno upravljanje in ustanavlja posebne “protipožarne črede”, ki bi redno popasle požarišča in zaraščajoče se površine kot naravno vzdrževanje. Posledično se krepi tudi biotska pestrost, saj paša zavira monotonost

sredozemskih makij. Ponekod (npr. na otokih) so pričeli pilotno rabo oslov in koz za čiščenje podrasti, kar se je izkazalo za stroškovno učinkovitejše od strojnega mulčenja in okoljsko bolj prijazno.

Turčija, zlasti po uničujočih požarih leta 2021, vpeljuje celostno prostorsko načrtovanje požarno ogroženih območij v sklopu katerega identificirajo kritične točke (ozka grla, kjer bi se požar lahko nenadzorovano širil) in tam načrtujejo pokrajinske požarne pregrade, kot npr. pasovi odpornejših listavcev, protipožarne ceste, požarne preseke v kombinaciji z aktivnim vključevanjem lokalnih skupnosti v opazovanje in hitro posredovanje ob začetkih požarov.

Skupni imenovalec naštetih dobrih praks je prehod od izključne kurative (gašenje) k aktivni preventivi z naravnimi in trajnostnimi ukrepi. Države južne/mediteranske Evrope tako vključujejo različne **na naravi temelječe rešitve (nature-based solutions)** za požare v:

- trajnostno kmetovanje in pašništvo,
- obnavljanje tradicionalne pokrajine,
- skrb za biotsko raznovrstnost.

Te prakse dokazujejo, da je s celostnim pristopom mogoče zmanjšanje požarne ogroženosti, ohranjanje narave in razvoj podeželja. Občina Miren-Kostanjevica lahko povzema dobre prakse iz teh primerov pri snovanju lastnega modela upravljanja kraške pokrajine.

2.2 IZBOR UKREPOV ZA OBMOČJE OBČINE MIREN-KOSTANJEVICA

Na podlagi opisanih praks in obstoječih strateških usmeritev Slovenije in občine Miren-Kostanjevica je pripravljen seznam možnih **preventivnih ukrepov**, prilagojenih lokalnim razmeram občine. Vsak ukrep je opisan in utemeljen, navedeni so relevantni predpisi (državni in občinski) ter pojasnjeno, ali in v kakšni obliki se ukrep že izvaja v občini. Ukrepe lahko razdelimo v naslednje sklope:

1. **odstranjevanje zarasti** (odstranjevanje grmovja in mladja na kmetijskih zemljiščih, skladno z nacionalno uredbo),
2. **preventivna paša** (omejevanje zaraščanja s pomočjo pašne živine),
3. **reaktivacija obdelave kmetijskih zemljišč** (oživitev tradicionalne rabe kraških dolinic/vrtač),
4. **obnova in vzdrževanje kamnitih suhozidov** (kot protipožarnih in krajinskih elementov),
5. **spodbujanje mozaične pokrajine** (ukrepi za raznoliko rabo zemljišč in pokrajinsko pestrost),
6. **prostorski in naravovarstveni ukrepi** (načrtovanje prostora in varovanje narave (npr. suhi kraški travniki) z vidika požarne preventive).

V preglednici 1 so ukrepi povzeti s kratkim opisom, zakonsko podlago in primeri, kje v občini bi bili smiselni.

Ime ukrepa	Opis	Zakonska osnova	Možna lokacija izvedbe
Čiščenje zarasti	Ta ukrep je usmerjen v odstranjevanje grmovne in drevesne zarasti na kmetijskih zemljiščih, kjer je kmetijska raba opuščena in se zaraščajo opuščeni travniki in pašniki, sadovnjaki, vinogradi in njivske površine. Izvaja se strojno ali ročno mulčenje grmovja, posek mladja in dreves na robovih parcel, lahko tudi izkop štorov po požaru. Namen je ustaviti degradacijo kmetijskih zemljišč zaradi zaraščanja ter ohraniti odprt (negorljiv) prostor. S tem se ohranja kmetijski potencial in hkrati zmanjšuje	Lokalno: Občina MK ima v Strategiji razvoja kmetijstva (do 2034) poseben poudarek na preprečevanju zaraščanja kmetijskih zemljišč ter povečanju obdelanih površin. Slednje je ključno za ohranitev kulturne pokrajine in vzpostavitev odprtega prostora. Pravilnik o ohranjanju in spodbujanju razvoja kmetijstva in podeželja v Občini Miren - Kostanjevica omogoča sofinanciranje stroškov nezahtevnih	Obsežna zaraščena območja južno od naselij (npr. med Opatjim selom in Vrtočami, južno od Kostanjevice proti Cerju), kjer se grmičevje širi v nekdanje pašnike. Posamične kmetijske parcele z zaraščanjem – prioriteto tiste ob infrastrukturi (ceste, daljnovodi) in ob naseljih, da se

	neprekinjen pas gorljive vegetacije. Pomemben del ukrepa je tudi redno spremljanje stanja – terenski in daljinski monitoring območij, ki se zaraščajo, in pravočasno ukrepanje.	agromelioracij (kamor sodi čiščenje zarasti). Državno: Uredba o izvajanju ukrepa odpravljanje zaraščanja na kmetijskih zemljiščih (Uradni list RS 111/23) je instrument, ki financira ponovno vzpostavitev zaraščenih zemljišč v pridelovalno rabo. Do leta 2027 je v okviru PRP predvideno financiranje čiščenja zaraščenih površin (pogoj je min. 0,3 ha zaraščene površine). Zakon o kmetijskih zemljiščih določa, da zemljišče, ki 5 let ni več v rabi in zaraščeno, lahko preide v gozd (sprememba namembnosti), kar želi uredba preprečiti s spodbudami za čiščenje. Drugo: Lastniki nekaterih zemljišč so zavezani k čiščenju zarasti tudi prek Zakona o gozdovih, če gre za požarno ogroženo območje v gozdnem robu (inšpekcija lahko odredi odstranitve).	vzpostavijo požarni prehodi. Pasovi ob gozdnem robu okoli vasi – odstranitev zarasti za vzpostavitev varovalnega pasu.
Preventivna paša (ohranjanje pašnikov)	Ponovno oživljanje pašne živinoreje (ovce, koze, govedo, osli, konji) na zaraščenih travniških in robovih gozdov, da živina popase odvečno podrast in s tem zmanjša gorivo za požare. Vključuje ureditev pašnikov, ograje, napajališč in dogovore z lokalnimi kmeti za celoletno ali sezonsko pašo. Ukrepi preprečuje širjenje grmovja in vzdržuje odprto pokrajino (travnik namesto mladja).	Lokalno: Pravilnik o ohranjanju in spodbujanju razvoja kmetijstva in podeželja v občini Miren - Kostanjevica (2024) omogoča sofinanciranje urejanja pašnikov (stroški izdelave načrta ureditve kmetijskega zemljišča (nezahtevne agromelioracije); stroški izvedbe del za nezahtevne agromelioracije; stroški urejanja kmetijskih zemljišč in pašnikov; stroški nakupa opreme za ureditev napajališč za živino na pašnikih.). Državno: Zakon o kmetijskih zemljiščih (ZKZ) prepoveduje zaraščanje kmetijskih zemljišč	Območja, ki so po požaru 2022 ostala odprta in primerna za pašo (npr. pogorišče okoli Kostanjevice na Krasu, državne in občinske površine na kraški gmajni). Obstoječi pašniki v zaraščanju, kjer je vidno zaraščanje, za ponovno aktiviranje.

		in predvideva, da se zemljišča primerno vzdržuje. Uredba o odpravljanju zaraščanja na kmetijskih zemljiščih (2023) nudi finančno podporo za čiščenje zaraščenih kmetijskih površin. V Strateškem načrtu SKP 2023–2027 so predvidene intervencije za ohranjanje travnišč in okoljska plačila za ekstenzivno pašo, kar posredno podpira ta ukrep.	
Spodbujanje mozaične pokrajine	Gre za nabor ukrepov, ki krepijo pestrost rabe tal na Krasu in preprečujejo nastanek velikih enoličnih območij gozda ali zaraščene pokrajine. Mozaična krajina vključuje preplet majhnih polj, travnikov, vinogradov, sadovnjakov, pašnikov, gozdnih otokov in grmišč. Takšen mozaik tradicionalno zmanjšuje širjenje požara – ogenj težje preskoči preko obdelanih ali drugače upravljanih površin. Ukrepi obsegajo finančne spodbude za vzdrževanje krajinskih elementov (npr. živih mej, mejic, posameznih dreves, vodnih kalov) in raznovrstnih kmetijskih rab (npr. menjava kultur, kolobarjenje, kombinacija živinoreje in poljedelstva), kar vodi v razgibanost habitatov. Vključen je lahko tudi program pogozdovanja na strateških mestih: npr. sajenje listavcev (manj gorljivi kot iglavci) v pasovih ali izkrčitev dela gozdne površine za novo njivo ali pašnik (kjer je varnostno smiselno). Končni cilj je vzpostaviti “fire-smart” pokrajino, kjer se različne rabe zemljišč prepletajo in zagotavljajo tako ekonomske koristi kot požarno odpornost.	Lokalno: Občina v razvojnih dokumentih (Strategija razvoja 2017–2025, kmetijska strategija do 2034) poudarja ohranjanje kulturne pokrajine Krasa. Prek občinskih razpisov za kmetijstvo se lahko spodbujajo projekti, ki vzdržujejo pokrajinske elemente (npr. finančna pomoč za vzdrževanje kalov, mejic ipd. – to je že bilo na voljo v preteklih letih). Državno: Ukrepi kmetijske politike, kot so plačila območjem z omejenimi dejavniki (OMD), ki spodbujajo vzdrževanje kmetijske rabe v zahtevnih kraških razmerah v sklopu intervencij v okviru SKP 2023–27), podpirajo setev avtohtonih travnih mešanic, mejice, visokodebelne sadovnjake ipd., kar vse prispeva k mozaiku. Zakon o ohranjanju narave in upravljanje Natura 2000 območij (če so prisotna, npr. območja suhih travnišč) narekujejo ohranjanje odprtih habitatov – država nudi subvencije za košnjo in pašo na teh območjih, s čimer se ohranja mozaičnost. Drugo: Gozdnogospodarski načrti lahko predvidijo varovalne pasove listavcev	Obrobja vasi in kmetijske enklave znotraj gozdov: spodbujanje ohranjanja aktivno obdelanih zemljišč, npr. vas Miren z okolico, kjer se Vipavska dolina stika s Krasom – ohranitev mozaika njiv in sadovnjakov preprečuje širjenje kraškega požara proti naselju. Prestrukturiranje dela pogorelega gozda v mozaične enote – izsekati mladje na izbranih odsekih in tam urediti pašnike ali posevke, preostanek gozda pa negovati.

		in manjše neporaščene površine znotraj gospodarskih gozdov na Krasu prav z namenom požarne preventive (to je v pristojnosti ZGS).	
Obnova in vzdrževanje suhozidov	Sistem kamnitih suhozidov je tradicionalno mrežasto prepredal kraško pokrajino – v občini Miren-Kostanjevica je gostota suhozidov največja v Sloveniji. Suhozidi so pomembni kot kulturna dediščina in habitat, v kontekstu požarov pa služijo kot fizične pregrade, ki ogenj upočasnijo ali ustavijo (kamnita pregrada, brez gorljivega materiala). Ukrep predvideva čiščenje zaraščenih zidov, popravilo podrtih odsekov in redno vzdrževanje (odstranjevanje vegetacije ob zidovih). Na izbranih mestih se lahko zidove nadgradi v protipožarne pasove širine nekaj metrov (očisti se pas okoli zidu, da nastane preseka). Obnovljeni suhozidi imajo tudi turistično vrednost in prispevajo k mozaični pokrajini.	Lokalno: Suhozidi so varovani kot etnološka in pokrajinska dediščina niso pa zaščiteni kot objekti; občina lahko prek pravilnika o kmetijstvu (Pravilnik o ohranjanju in spodbujanju razvoja kmetijstva in podeželja v Občini Miren - Kostanjevica) posredno podpira njihovo vzdrževanje (npr. kot del urejanja pašnikov ali polj). V občinski strategiji je izrecno poudarjeno sofinanciranje protipožarnih zidov in presekov v sklopu trajnostnega gospodarjenja z gozdovi. Državno: Zakon o varstvu kulturne dediščine (ZVKD-1) ščiti suhozidno gradnjo (UNESCO nesnovna dediščina "veščina gradnje suhozidov"); obstajajo razpisi (npr. LAS projekti, Interreg) za obnovo suhozidov. Zakon o gozdovih dopušča vzdrževanje posek in zidov kot protipožarnih ureditev v gozdu. SKP 2023–27 ne neposredno, a prek ukrepov za pokrajinske elemente (npr. mejice, kamnjak) se lahko ohranijo tudi zidovi.	Območja z gosto mrežo suhozidov na pogorišču 2022 – npr. okolica vasi – kjer so zidovi zdaj razkriti in lahko služijo kot naravne pregrade. Ob robovih kmetijskih površin – obnova zidov kot požarnih ločnic med obdelanim in zaraščenim svetom.
Prostorski in naravovarstveni ukrepi	Poleg neposrednih kmetijskih ukrepov je nujno tudi ustrezno prostorsko načrtovanje in pravni režimi za zmanjšanje požarne ogroženosti. To vključuje: (a) v občinskem prostorskem načrtu (OPN) opredelitev požarno ogroženih območij in določitev posebnih prostorskih pogojev (npr. prepoved pogozdovanja določenih površin, zahteva po	Lokalno: OPN občine Miren-Kostanjevica (veljavni akti) že opredeljuje območja razpršene poselitve na Krasu s posebnimi zahtevami za varstvo pred požari (npr. vzdrževanje čistih pasov ob objektih). V kolikor to še ni vključeno, bo občina pri novelaciji OPN dodala določila o požarnih pasovih okoli	Vsa kraška naselja v občini (Kostanjevica, Vojščica, Novelo, Opatje selo itd.): določitev 50-metrskega pasu okrog vasi, kjer mora biti prostor vzdrževan (pokošen, brez goste zarasti) –

	vzdrževanju pasu nezaraščenosti okoli vasi in infrastrukturnih koridorjev, usmeritev novih gradenj izven najbolj ogroženih leg); (b) program varstva pred požari na občinski ravni skladno z Zakonom o varstvu pred naravnimi in drugimi nesrečami – ta naj vključi tudi preventivne ukrepe rabe zemljišč (npr. obvezni minimalni odmiki gozdne zarasti od naselij, vzdrževanje požarne poti); (c) sodelovanje s sektorskimi institucijami (Zavod za gozdove, Zavod za varstvo narave) pri usklajevanju ukrepov – npr. usklajeno načrtovanje "zelenih požarnih pregrad" kot so pasovi avtohtonih listavcev in travnatih površin, ki hkrati predstavljajo zeleno infrastrukturo za naravo; (d) vključevanje civilne zaščite, gasilskih društev in lokalnih skupnosti v redne ozaveščevalne akcije (učne delavnice o varnem kurjenju, čistilne akcije odstranjevanja suhega rastlinja spomladi itd.). Ta sklop ukrepov zagotavlja, da se preventiva pred požari sistemsko vgradi v prostorske načrte in predpise.	naselij in infrastrukturnih povezav. Občinski Načrt varstva pred požari (dokument, ki izhaja iz državne ocene ogroženosti) bo posodobljen v sodelovanju z gasilci – vključil bo konkretne naloge vzdrževanja (koledar čiščenja, odgovorne osebe). Državno: Zakon o urejanju prostora (ZUreP-3) omogoča, da se v prostorskih aktih določijo pogoji rabe zemljišč zaradi varstva pred nesrečami – občina ima tu podlago za določanje požarno-varnostnih pasov. Zakon o varstvu pred naravnimi in drugimi nesrečami (ZVNDN) nalaga občini izvedbo preventivnih aktivnosti; Natura 2000 upravljavski načrt (?), če so prisotni (npr. za območja kalcifilnih suhih travnišč na Krasu), predvidevajo odstranjevanje zarasti in vzdrževanje odprtih habitatov – ta naravovarstvena obveza se ujema s protipožarnimi cilji. Ostalo: Država (URSZR) izdaja smernice za zaščito naselij na požarno ogroženih območjih (npr. minimalni odmiki vegetacije od hiš, gasilske poti), ki jih bo občina implementirala in preverjala pri inšpekcijah.	to vrisati v prostorski akt in izvajati. Ob glavni infrastrukturi (železniška proga, ceste, daljnovodi): zagotoviti pasove očiščene vegetacije (npr. 20 m na vsako stran), da infrastrukturni koridorji delujejo kot požarne pregrade in se zmanjša možnost vžiga (to se doseže s prostorskimi določili in pogodbeno z vzdrževalci). Gozdni kompleksi: v sodelovanju z ZGS umeščanje požarnih presek (pasov) znotraj tega velikega kompleksa – v prostorskem smislu rezervirati te pasove (sedaj lahko sovpadajo s kolovozi ali suhozidi).
--	--	--	---

Večina ukrepov se medsebojno dopolnjuje. Preventivna paša in čiščenje zarasti sta smiselna kot zaporedni fazi (najprej odstranitev grmovja, nato redna paša za vzdrževanje). Za uspešno izvedbo bo ključno sodelovanje z lastniki zemljišč (zasebnimi in državnimi – na Krasu je del zemljišč v lasti Sklada kmetijskih zemljišč in gozdov). Poudariti velja Uredbo o izvajanju ukrepa odpravljanja zaraščanja (2023–2024), ki je v tem trenutku pomembna finančna spodbuda države. Občina mora aktivno promovirati razpise med kmeti in lastniki ter jim pomagati pri prijavi, saj je cilj uredbe ravno povračilo stroškov čiščenja zaraščenih površin in ponovna

vzpostavitev kmetijske rabe. S tem ukrepom se lahko financirajo mnoge od naštetih aktivnosti (od mulčenja do urejanja pašnikov in njiv).

Za učinkovito demonstracijo navedenih ukrepov in pridobitev izkušenj v praksi predlagamo izvedbo pilotnih projektov na izbranih območjih v občini. Pilotne aktivnosti bodo omogočile testiranje ukrepov v manjšem obsegu, vključitev lokalnih deležnikov ter spremljanje učinkov, preden se ukrepe razširi na širše območje. Predlagani so trije pilotni projekti pri čemer se dva že testirata.

3 PREDLOG IZVEDBE PILOTNIH AKTIVNOSTI

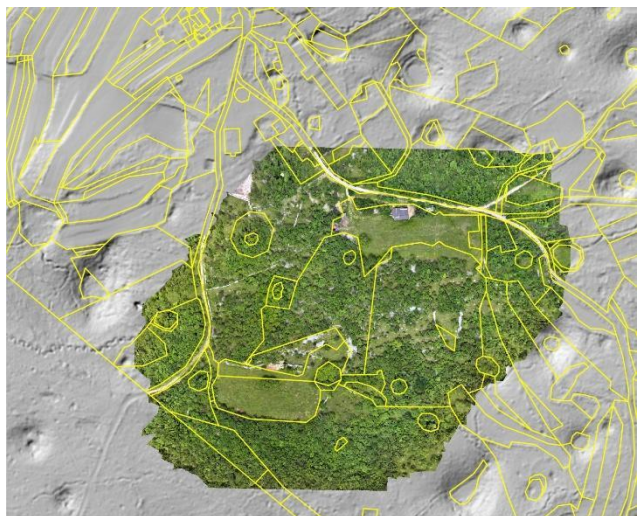
3.1 PILOTNA AKTIVNOST 1: ČIŠČENJE ZARASTI IN PREVENTIVNA PAŠA

Občina je identificirala konkretne lokacije znotraj pogorišča velikega požara (julij 2022), ki so primerne za odstranitev zarasti in poskusne preventivne paše. Izbrano je območje v naselju Nova vas, kjer ima občina v lasti več parcel, ki so bile v požaru delno poškodovane in so trenutno brez gozda (travinje ali v zaraščanju). Občina se je že dogovorila z dvema lokalnima kmetovalcema (rejcema drobnice), da na tem območju vzpostavita pašo drobnice in oslov.

Za pilotno aktivnost je bilo predvideno: ureditev osnovne infrastrukture (začetna ograja okrog pilotnega pašnika, xx ha sklenjene površine; postavitve začasnega napajališča – cisterna vode; prvo čiščenje zarasti na tem območju v zimi 2025/2026 (mulčenje višjega grmovja, ki ga živina ne bi mogla pojesti) ter zagon paše v spomladanski sezoni. Kmetovalca bosta v pogodbenem razmerju z občino, ki bo zagotovila finančno podporo (iz občinskega proračuna za kmetijstvo ali preko državne uredbe o zaraščanju). Pričakujemo, da bo do jeseni površina ostala odprta, brez znakov ponovne bujne zarasti. Ta pilotna aktivnost bo tudi družbeno-izobraževalna, saj jo bomo predstavili kot primer dobre prakse v sklopu projektnih dogodkov. Povezali se bomo s sorodnimi projekti in omogočili strokovne ogleda za lokalne prebivalce in predstavnike sosednjih občin, da si ogledajo območje in se seznani s koristmi paše. Pilotna aktivnost se bo v sklopu trajanja projekta izvajala eno rastno sezono (2026) na isti površini, da se spremlja, ali živina uspešno zatre ponovno rast grmovja in se bo nadaljeval tudi po zaključku projekta.

Ključna komponenta pilotne aktivnosti je tudi **monitoring z dronom in sateliti**. Partner ZRC SAZU bo pred čiščenjem in potem vsak letni čas posnel pašnik z dronom (multispektralno slikanje) ter spremljal vegetacijske spremembe. S tem bomo kvantitativno ovrednotili vpliv obnove vegetacije in mikroklimo (npr. temperatura tal poleti na odprtem pašniku v primerjavi na zaraščenem obrobju), na biodiverziteto (se vrnejo travniške vrste?) in seveda na požarno varnost (ali je pašnik učinkovit kot požarna preseka). Lokalna skupnost bo neposredno vključena v ta proces preko **delavnic**. V sklopu participativne delavnice z deležniki smo predstavili zgodovinsko rabo tal (podatki Franciscejskega katastra iz 19. stoletja za to območje v primerjavi z današnjim stanjem).

Karst Firewall 5.0



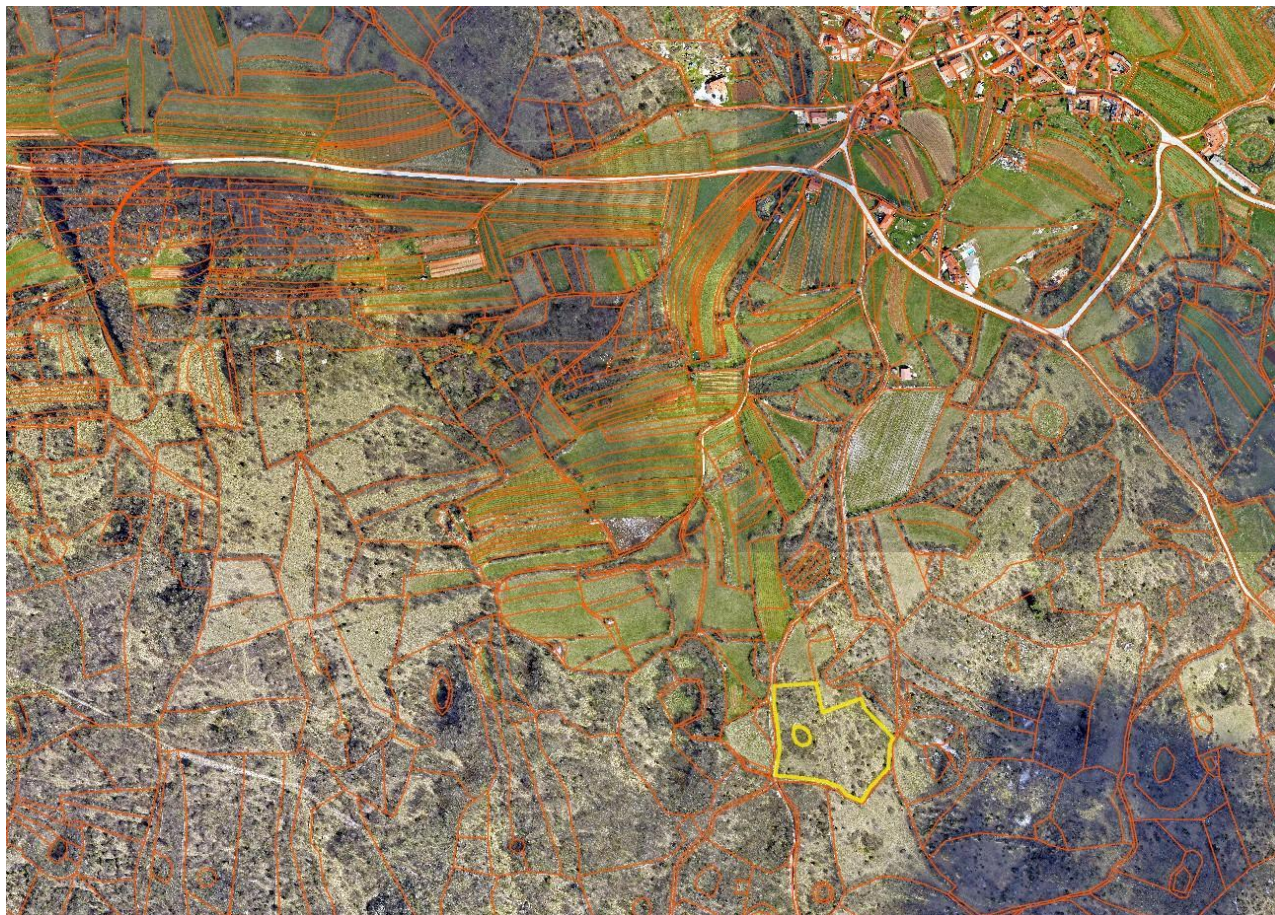
3.2 PILOTNA AKTIVNOST 2: OBNOVA IZBRANEGA ODSEKA SUHOZIDA

Za pilotno aktivnost na temo suhozidov se predlaga lokacija s posebno gostoto in vrednostjo suhozidov ali lokacijo zidu, ki je bil uničen med intervencijo v požaru 2022. Predlagana lokacija je na območju katastrskih občin Lipa in Temnica, kjer je mreža suhih zidov nekoč razmejevala pašnike in vinograde. Ta del je bil v požaru 2022 močno prizadet; ker pa je vegetacija zgorela, so zdaj zidovi izrazito vidni in dostopni.

V sodelovanju z Zavodom za varstvo kulturne dediščine in lokalnimi mojstri suhozidarji se bo izbralo pribl. xx-metrski odsek suhega zidu za obnovo. Pilotna aktivnost predvideva delavnico usposabljanja, kjer bodo mojstri lokalne prostovoljce (mladina, člani društev) naučili osnov gradnje in popravil suhozidov; nato praktično obnovo dela zidu (ponovna zložitev podrtilih segmentov, utrditev temeljev). Po obnovi bo občina skrbela, da se vsaj 5 m širok pas ob zidu na vsako stran očisti lesne zarasti – tako bo zid tvoril jasen kamnit protipožarni pas širine 10 m skozi pokrajino.

Ta pilotna aktivnost bo merila tako fizične učinke (bo ta pas ustavil manjši požar?) kot družbeno sprejetost – ali lokalna skupnost prepozna vrednost vzdrževanja suhozidov in je pripravljena sodelovati.

Po zaključku obnove bo postavljena tudi informativna tabla (v sklopu turistične tematske poti?), ki pojasnjuje pomen suhozidov za pokrajino in požarno varnost. Ta interpretacija bo dvignila zavedanje med obiskovalci in domačini o tej dediščini. Pilotna aktivnost bo služila kot model, da se podobno obnovijo še drugi odseki (v občini je skupno več deset kilometrov suhozidov, zato bo potrebna fazna obnova glede na prednostne lokacije – npr. ob poteh, okoli vasi, na požarnih linijah).



3.3 PILOTNA AKTIVNOST 3: SPODBUJANJE MOZAIČNE POKRAJINE

Ukrep Spodbujanje mozaične pokrajine se bo najuspešneje izvajal v sodelovanju s predhodno predstavljenimi pilotnimi ukrepi ter usklajeno z izvajanjem prostorskih in naravovarstvenih ukrepov (preglednica 3). Ta pilotna aktivnost združuje skupnostno sodelovanje in znanstveno spremljanje. V času izvajanja projekta Karst Firewall 5.0, smo v sodelovanju z deležniki in preko participativne delavnice zbrali izhodišča za spodbujanje mozaične pokrajine, in sicer smo poleg že potekajočih pilotnih ukrepov predstavili idejo o ukrepu, ki bi spodbujal obnovo in ponovno rabo delanih vrtač.

#Ideja: Izbrana bo ena **značilna kraška vrtača** v občini, ki je trenutno zaraščena (npr. v bližini Temnice ali Vojščice, kjer je več opuščenih vrtač). V sodelovanju z lastnikom zemljišča se bo organizirala **skupnostna akcija**: prebivalci, prostovoljni gasilci, lovci in drugi zainteresirani bodo povabljeni na delovno akcijo čiščenja vrtače. Pod strokovnim vodstvom (kmetijski svetovalec, naravovarstvenik) se bo vrtačo očistilo grmovja in dreves. V nadaljevanju bo vrtača dana v **skupnostno rabo** – na primer lokalno turistično društvo lahko tam zasadi tradicionalne kulture (npr. trajnice) kot prikaz in hkrati vzdrževanje. Predlog je, da se dogovori s čebelarji ali zeliščarji, da površino uporabljajo (npr. setev medonosnih rastlin).

Vse pilotne aktivnosti bodo pokazale, kako lahko **participacija prebivalcev** in uporaba **znanstvenih orodij (dron)** združeno prineseta trajnostno rešitev za pokrajino. Vse pilotne aktivnosti bodo koordinirane pod okriljem občine in vključujejo različne deležnike (kmete, društva, znanstvene ustanove).

Pilotne aktivnosti bodo prav tako iskale **sinergije z obstoječimi projekti** – npr. če v sosednjih občinah (Komen, Sežana) potekajo podobni projekti (LIFE, Interreg), se bo izmenjalo izkušnje (participativna delavnica).

Po zaključku pilotnega obdobja bo občina skupaj z ZRC SAZU pripravila **poročilo s priporočili**, ki bo podlaga za širšo implementacijo. Opredelili bomo, kateri ukrepi so bili najbolj učinkoviti, kakšni so stroški vzdrževanja, kakšen je interes v občini (anketa?) ter predlagala financiranje (občinsko, državno, EU) za razširitev na večje območje.

4 NAČRT MONITORINGA IN SPREMLJANJA Z DRONI

Učinkovita preventiva zahteva sprotno spremljanje stanja na terenu in uspešnosti izvedenih ukrepov. Občina Miren-Kostanjevica je ob strokovni podpori ZRC SAZU v času izvajanja projekta Karst Firewall 5.0 vzpostavila sistem monitoringa s pomočjo brezpilotnih letalnikov (dronov), ki omogočajo visokoločljivostno kartiranje vegetacije skozi leto z namenom spremljanja zaraščanja. Uporabili smo dron tipa DJI Mavic 3M, opremljen z multispektralno kamero (ki zajema poleg vidne svetlobe tudi bližnji infrardeči del spektra). Ta tehnologija omogoča natančno spremljanje vegetacijskega indeksa (npr. NDVI) in drugih parametrov rastišča.

Monitoring z dronom se je izvajal štirikrat letno, v štirih letnih časih s čimer smo zajeli sezonske spremembe vegetacije. Spomladi (maj 2025) se je zabeležilo začetek rastne sezone; poleti (julij 2025) na vrhuncu suše se je pregledalo stanje vlage in morebitne suhe predele, ki so najbolj gorljivi; jeseni (november 2025) se je posnelo območja po koncu sezone in pozimi (februar 2026) zaradi gole vegetacije lažje opazovalo strukture (npr. suhozide, jarke) in sledilo zaraščanje zimzelenih rastlin (npr. brina, bora). Z droni smo snemali isto območje po vnaprej pripravljenih avtonomnih misijah.

Rezultati snemanja z droni so ortofoto posnetki in 3D modeli območja visoke ločljivosti (5–10 cm). Analiza je potekala v sodelovanju z GIS strokovnjaki. Občina bo po potrebi angažirala zunanje strokovnjake ali raziskovalne institucije. Iz posnetkov smo izdelali tematske karte, npr. karto vegetacijskega pokrova (območja travinja, grmovja, gozda), karto sprememb (analiza zaporednih posnetkov, ki pokaže kje se je zarast povečala ali zmanjšala), ter karto obnove požarišča – prikaz regeneracije po požaru 2022. Podrobnejši opis monitoringa in uporabe daljinskega zaznavanja z droni in sateliti je predstavljen v dosežku D.2.3.2. Cilj monitoringa je pokazati, ali ukrepi preprečevanja zaraščanja učinkujejo (če se površina travinja skozi čas veča na račun grmovja) in kje so morda potrebni dodatni posegi.

Ena od ključnih uporab dronov je spremljanje pilotnih parcel. Na pilotnem pašniku se bo z dronom opazovalo, kako paša vpliva na višino in gostoto vegetacije v primerjavi z nepopašenim kontrolnim delom. Tako bomo znanstveno podprli učinke ukrepov.

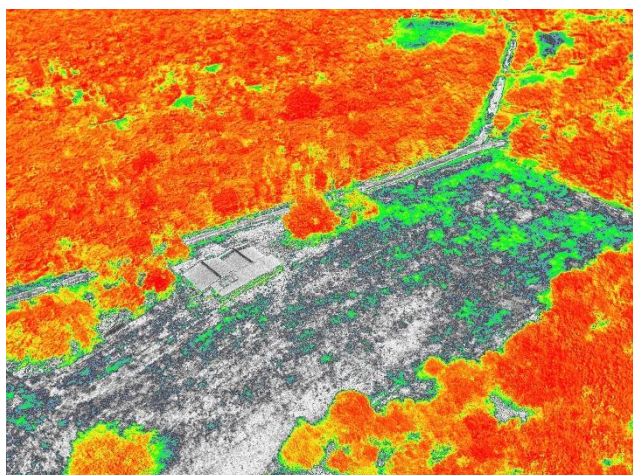
Poleg optičnih posnetkov bo Mavic 3M omogočil tudi multispektralne analize. Iz infrardečih kanalov lahko razberemo vitalnost rastlin. Suha in stresirana vegetacija (bolj gorljiva) ima nižji NDVI indeks. S stalnim spremljanjem bomo lahko locirali žarišča suše in škodljivcev (npr. predeli borovega gozda, ki se suši zaradi podlubnikov, in bi lahko predstavljali povečano

nevarnost za požar). Te ugotovitve bomo posredovali Zavodu za gozdove in lastnikom gozdov za pravočasno sanacijo.

Dron Mavic 3M predstavlja relativno majhno investicijo (občina ga že ima ali ga bo kupila iz namenskih sredstev, morda tudi sofinancirano iz projekta). Stroški obdelave podatkov bodo vključeni v občinski proračun v postavki za varstvo pred naravnimi nesrečami. Dolgoročno se bo razmislilo o integraciji dronov v redno delovanje civilne zaščite občine – poleg požarov lahko služijo tudi pri iskanju pogrešanih oseb, poplavalh (Vipava) ipd., kar upraviči stroške vzdrževanja. V sklopu akcijskega načrta pa je primarni cilj dronov kartiranje regeneracije vegetacije po požaru in uspešnosti ukrepov.



Karst Firewall 5.0



5 PARTICIPACIJA DELEŽNIKOV V PROJEKTU – DELAVNICA CERJE

Občina Miren-Kostanjevica želi postati zgleden primer odporne kraške kulturne pokrajine, kjer bodo požari v naravi manj pogosti in manj uničujoči, hkrati pa bosta ohranjeni naravna in kulturna dediščina Krasa ter razvito trajnostno kmetijstvo. Za uresničitev te vizije je nujen dolgoročen načrt upravljanja, ki presega posamezne projekte in se vključi v redno delovanje lokalne skupnosti. Delavnica »Kulturna pokrajina za požarno odporen Kras – kako naprej?« je bila izvedena v okviru projekta Karst Firewall 5.0 (Inovativno ekosistemsko-zasnovano prilagajanje podnebnim spremembam na Krasu – spodbujanje požarno odporne gmajne s podporo industrije 5.0). V organizacijo in izvedbo so bili vključeni projektni partnerji Občina Miren-Kostanjevica, Geografski inštitut Antona Melika ZRC SAZU in Kulturno izobraževalno društvo Pina.

Izhodišče delavnice je spoznanje, da se zaradi podnebnih sprememb spreminjajo pogoji za nastanek in širjenje gozdnih požarov, ob tem pa se je v zadnjih desetletjih na Krasu močno spremenila raba zemljišč. Opuščanje tradicionalnega pašništva, zaraščanje travnikov in propadanje suhozidov povečujejo gorivno obremenitev in ranljivost prostora. Obnova in aktivna raba elementov kulturne pokrajine sta bili zato obravnavani kot dolgoročnejši pristop k povečanju požarne odpornosti.

Delavnica je združila okrog 40 udeleženk in udeležencev iz lokalnega okolja in širšega strokovnega ter institucionalnega kroga. Po uvodnih predstavitvah (projekt, pilotne aktivnosti občine, prispevki o pašništvu/vrtačah in suhozidih) je sledilo delo po treh tematskih omizjih: (1) paša in upravljanje travišč, (2) delane vrtače in kmetijstvo, (3) suhozidi in kulturna pokrajina.

5.1 ZASTAVLJENI CILJI DELA Z DELEŽNIKI

Cilji delavnice so bili sledeči:

1. Vzpostaviti skupni prostor za dialog med lokalnimi prebivalci, kmeti, stroko, institucijami in drugimi ključnimi deležniki.
2. Prepoznati glavne ovire in priložnosti za obnovo oziroma ponovno aktivacijo treh ključnih elementov kulturne pokrajine (pašništvo/travišča, delane vrtače, suhozidi) z vidika zmanjševanja požarne ogroženosti.
3. Oblikovati predloge ukrepov, ki so izvedljivi na lokalni ravni, ter ukrepe, ki zahtevajo spremembe na državni ravni (subvencije, vrednotenje zemljišč, pravilniki, infrastruktura).

4. Zbrati podlago za pripravo strokovnih smernic, nadaljnje projektne aktivnosti in podporo lokalnim procesom upravljanja prostora.

Udeleženci so v treh skupinah identificirali probleme in predlagali nabor ukrepov. V zapisniku so ukrepi ponekod dodatno razvrščeni po ravneh (občina/država) ter po potrebnih podpornih sistemih (infrastruktura, kategorizacija zemljišč, spremembe pravilnikov).

5.2 Paša in upravljanje travišč

Glavni izzivi

- Neenotni pristopi revirnih gozdarjev pri obravnavi podobnih primerov, kar vodi v nepošteno obravnavo dovoljenj za čiščenje zarasti oziroma izsekavanje gozda.
- Predlogi sprememb gozdnogospodarskih načrtov se ne odrazijo dovolj hitro v občinskih prostorskih aktih (OPPN); v javnih obravnavah je odziv lastnikov skromen.
- Zaraščanje in potreba po prednostnem čiščenju pasu okoli vasi; nujnost kategorizacije zemljišč in določanja prioritet.
- Nepriznavanje suše kot naravne katastrofe za kmetijstvo zaradi odsotnosti ustrezne merilne postaje; posledično ni nadomestil za izpad pridelka.
- Nepriznavanje omejitvenih dejavnikov kmetom (posledično izpad iz razpisov); težave zaradi administrativno postavljenih bonitetnih mej, ki niso skladne z naravnimi razmerami.
- Pasivnost oziroma odsotnost agrarne skupnosti in razpršena lastniška struktura gozdov.
- Ekonomska krhkost kmetovanja (poudarjena potreba po dopolnilnih dejavnostih, zlasti turizmu).
- Pritisk divjadi ter motnje (npr. motorji, hrup) na pašne režime; pomanjkljivo obveščanje kmetov.
- Dolgotrajni postopki, slabo črpanje sredstev in vprašanje smiselnosti posameznih ukrepov (kjer je paša smiselna, kje je učinkoviteje čiščenje).

Predlogi in ukrepi

- Organizirani po vsebini in ravneh.
- Kategorizacija zemljišč in določanje prioritet čiščenja zarasti, zlasti v pasu okoli vasi; povezava s ciljem zaščite naselij.
- Vzpostavitev bolj predvidljivega in poenotenega upravljanja (enotni kriteriji za dovoljenja, boljši prenos sprememb načrtov v prostorske akte).

Karst Firewall 5.0

- Okrepitev obveščanja kmetov (ciljno, ker je kmetov malo) ter podpora pri postopkih in razpisih.
- Spodbujanje mešane rabe (npr. paša skupaj z drugimi kulturami) in kmetijsko-gozdarskih sistemov.
- Razvoj dopolnilnih dejavnosti, predvsem turizma, kot pogoja za ekonomsko vzdržnost kmetij.
- Modeli sodelovanja: predlog lokalnega »zadružništva« (občina kupi ovce in zaposli kmeta za pašo).
- Ukrepi za vodo: zbiranje deževnice, izraba vode iz vodarne po čiščenju filtrov (naveden podatek 40 m³ čiste vode na dan), izgradnja zajetja.
- Operativna izvedba čiščenja zarasti tudi preko javnih del; možnost organiziranega prostovoljnega dela.

**Ukrepi po ravneh****Vloga občine**

- Obveščanje lokalnih kmetov.
- Spremembe OPPN.

Vloga države

- Sistem subvencij (npr. za mlade prevzemnike, za mešano rabo).
- Sistem vrednotenja zemljišč.

Infrastruktura

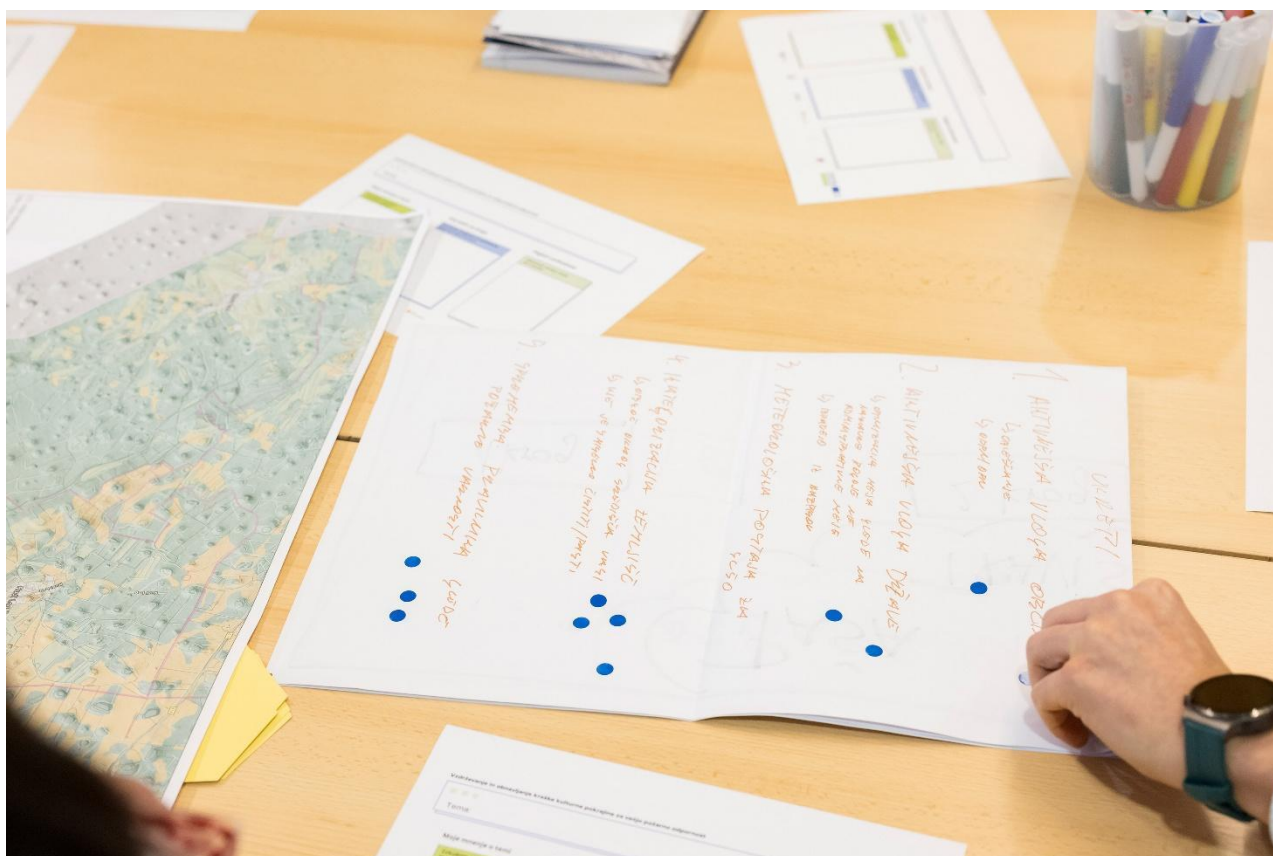
- Merilna postaja za sušo.
- Izgradnja zajetja za vodo.

Kategorizacija zemljišč

- Določanje prioritete čiščenja zarasti.
- Višje subvencije za požarno ogrožena območja.

Spremembe pravilnikov

- Prilagoditve (npr. pravilnik glede požarne varnosti).
- Glasovanje: največ glasov je bilo namenjenih večji vlogi občine in kategorizaciji zemljišč.



5.3 Delane vrtače in kmetijstvo

Glavni izzivi

- Večina vrtač je neobdelanih; pojavljata se izkopavanje zemlje iz dna vrtač in zasipavanje (tudi z odpadki).
- Zaradi majhnih parcel in oteženega dostopa ni možna intenzivna strojna obdelava; dostopi pogosto niso formalno urejeni (cesta ni vpisana v kataster).
- Naravne omejitve: nevarnost pozebe, težave z vlago (plesen, glivična obolenja), omejena primernost travne krme za intenzivno kmetijstvo, pritisk divjadi.
- Razdrobljeno lastništvo in pomanjkanje interesentov za kmetovanje; turizem postaja osrednja dejavnost, kmetijstvo dopolnilna.
- Ekonomska neupravičenost proizvodnje v vrtačah; zgodovinski vplivi (npr. opustitev po 1. svetovni vojni na zahodnem delu območja).

Predlogi in ukrepi

- Spodbude za kmete, ki že vzdržujejo rabo vrtač (travniki, pašniki), ter dodatni ukrepi za ohranitev rabe.
- Izdelava registra delanih vrtač in predstavitev MKGP.
- Pridobivanje sredstev za reaktivacijo vrtač iz kohezijskih virov, povezano z infrastrukturo in obnovo kulturne pokrajine (npr. suhozidi) ter s kulturno dediščino (1. svetovna vojna, prazgodovina) in varstvom narave (Natura 2000 travišča).
- Razvoj geografske blagovne znamke za pridelke iz vrtač.
- V kmetijskem smislu poudarek na paši drobnice ter omejen nabor vrtnin in poljščin za samooskrbo.

Ukrepi po ravneh

Vloga občine

- Uvedba ukrepa, ki spodbuja pašo tudi v delanih vrtačah, ob pogoju sočasne obnove suhozida (kjer obstaja).
- Obveščanje lokalnih kmetov o ukrepih.
- Razvijanje turizma, kjer je kmetijstvo v vrtačah dopolnilna dejavnost.
- Organizacija turističnih (rekreacijskih) dogodkov vezanih na vrtače (npr. »Pohod med vrtačami«).

Vloga države

- Naročiti izdelavo registra delanih vrtač in jih vključiti med območja prioritete spremembe namenske rabe tal na kmetijskih zemljiščih v zaraščanju ter na gozdnih zemljiščih v coni 100 m od naselij.

- MKGP: plačilo tistim kmetom, ki že vzdržujejo delane vrtače.
- Zakonodaja za ohranjanje geopestrosti (geodiverzitete).
- Zakonodaja za ohranjanje mezofilnih travišč v vrtačah in habitatov suhozidov ter suhih kraških travnikov in pašnikov v okolici vrtač.

Infrastruktura

- Izgradnja dostopnih poti do vrtač.
- Izgradnja suhozidov.

Spremembe pravilnikov

- Pravilnik za regulacijo izkopov zemlje iz vrtač (dovoljenja, sanacija po izkopu).
- Pravilnik, ki opredeli zemljišča v vrtačah in njihovo vlogo z vidika kulturne pokrajine in kulturne dediščine (tudi v povezavi s suhozidi).
- Glasovanje: največ glasov je bilo namenjenih ukrepom, ki spodbujajo sodelovanje kmetijstva in turizma; pri tem je zapisnik izpostavil smiselnost pridobivanja spodbud za nove kmete iz kohezijskih virov, obstoječe kmete pa nagraditi z višjimi subvencijami.





5.4 Suhozidi in kulturna pokrajina

Glavni izzivi

- Zahtevna gradnja s kamnom (izbira, obdelava) in pomanjkanje znanja ter strokovnjakov (kamnoseštvo, suhozidarstvo).
- Zaraščanje kulturne pokrajine ter upad interesa za kmetovanje, kar zmanjšuje motivacijo za vzdrževanje suhozidov.
- Nesorazmernost stroškov gradnje in izguba prvotne funkcije suhozidov (varovanje kmetijskih zemljišč), ker se zemljišča opuščajo in zaraščajo.
- Otežen dostop do suhozidov (številni so danes v gozdu).
- Konflikti med varstvom dediščine in protipožarnimi posegi (npr. rušenje pri intervencijah, odstranitve za protipožarne poti).
- Poškodbe zaradi divjadi (stečine preko zidov).
- Potreba po ovrednotenju, kategorizaciji in strateškem načrtu, ki ga trenutno ni; potreba po ponovni opredelitvi vloge suhozidov.

Predlogi in ukrepi

- Spodbujanje kmetovanja (politike, zakonodaja, EU sredstva, občinski razpisi) kot ključni pogoj za ohranitev funkcije suhozidov.
- Uvedba strateškega načrtovanja v prostoru s ciljem zaščite vasi (na vseh ravneh).
- Turistična valorizacija suhozidov.
- Prilagoditev zakonodaje na področju varstva kulturne dediščine.
- Ozaveščanje in izobraževanje (mladi, otroci, javnost) ter promocija dobrih praks.
- Medgeneracijsko sodelovanje in prenos tradicionalnega znanja.
- Sodelovanje vseh deležnikov (država, strokovne inštitucije, lokalna skupnost).
- Usklajevanje protipožarnih in popožarnih ukrepov z varstvom dediščine.
- Glasovanje: največ glasov je bilo namenjenih strateškemu načrtovanju v prostoru in povrnitvi funkcije suhozidov preko spodbujanja kmetijstva; močno je bilo podprto tudi sodelovanje vseh deležnikov (medsektorsko, medgeneracijsko, medinstitucionalno).



6 SMERNICE ZA DOLGOROČNO UPRAVLJANJE KRAŠKE POKRAJINE

6.1 GLAVNI IZZIVI ZA V BODOČE

- Delavnica je potrdila, da se zmanjševanje požarne ogroženosti na Krasu ne more opirati samo na gašenje, ampak tudi na upravljanje goriv in prostora skozi aktivno rabo kulturne pokrajine.
- Skupni imenovalec vseh treh tem je potreba po strateškem načrtovanju in prioritizaciji ukrepov (kateri pasovi okoli vasi, katere površine, katere vrtače, kateri suhozidi).
- Na lokalni ravni sta se kot posebej pomembna izkazala: (1) boljša organizacija in obveščanje kmetov ter (2) prevod načrtov in strokovnih podlag v občinske prostorske akte in programe izvajanja.
- Na državni ravni so ključni sistemski vzvodi: prilagoditev subvencij in vrednotenja zemljišč, ureditev merjenja suše (pogoji za priznanje škode) ter priprava pravilnikov, ki preprečujejo degradacijo vrtač in omogočajo njihovo ciljno obnovo.
- Za dolgoročno ohranitev suhozidov in delanih vrtač so udeleženci večkrat izpostavili povezavo kmetijstva in turizma kot dopolnilnih dejavnosti.
- Ukrepi na področju protipožarne infrastrukture morajo biti načrtovani tako, da so skladni z varstvom kulturne dediščine (zlasti suhozidov) ter z varstvom narave.

6.2 NADALJNI UKREPI NA RAVNI OBČINE

Seznam sledi predlogom iz skupin in jih zloži v izvedljive korake na občinski ravni.

Vzpostaviti redno, ciljno obveščanje lokalnih kmetov (razpisi, postopki, pogoji, kontaktna točka) ter aktivno delo z agrarnimi skupnostmi.

- V občinskih prostorskih aktih (OPPN) dosledneje upoštevati predloge sprememb gozdnogospodarskih načrtov; zagotoviti, da se načrtovane spremembe tudi dejansko implementirajo.
- Izvesti kategorizacijo zemljišč in določiti prednostne pasove čiščenja zarasti, posebej okoli naselij; načrt povezati z zaščito vasi in z organizacijo paše.
- Nadaljevati/okrepiti sofinanciranje čiščenja zarasti, nakupa ograj in opreme (civilna zaščita, gasilci) kot del lokalnega paketa zmanjševanja tveganja.
- Podpreti organizacijske modele za pašo (npr. lokalna zadruga ali drug skupni model, ki omogoča pašo tudi na razdrobljenih zemljiščih).
- Za izvedbo čiščenja zarasti preučiti uporabo javnih del in organiziranih prostovoljskih programov.

- V okviru delanih vrtač pripraviti program spodbujanja paše in vzdrževanja (z vezavo na obnovo suhozidov, kjer so še ohranjeni) ter spodbujati povezavo z lokalnim turizmom (dogodki, interpretacija, poti).

Okrepiti lokalno izobraževanje in promocijo dobrih praks obnove suhozidov (delavnice, prikazi, prenos znanja med generacijami) ter razvijati turistično vrednotenje suhozidov.

6.3 NADALJNI UKREPI NA RAVNI DRŽAVE

Ukrepi na državni ravni, ki zahtevajo sistemske spremembe.

- Vzpostaviti merilno postajo za sušo na Krasu, da se omogoči dokazovanje suše in priznanje škode v kmetijstvu.
- Prilagoditi sistem subvencij (npr. podpora mladim prevzemnikom, mešana raba, višje subvencije na požarno ogroženih območjih) ter urediti sistem vrednotenja zemljišč (bonitete) tako, da bolj odraža naravne razmere.
- Naročiti izdelavo registra delanih vrtač, ga umestiti v načrtovanje in ga predstaviti MKGP; vzpostaviti plačila za kmete, ki že vzdržujejo rabo vrtač.
- Pripraviti zakonodajne podlage za ohranjanje geopestrosti ter varstvo ključnih habitatov v vrtačah in njihovi okolici (travišča, suhozidi, suhi kraški travniki in pašniki).
- Sprejeti pravilnik za regulacijo izkopov zemlje iz vrtač (dovoljenja, sanacija) ter pravilnik, ki opredeli vlogo zemljišč v vrtačah z vidika kulturne pokrajine in dediščine.
- Uskladiti protipožarne in popožarne posege z varstvom kulturne dediščine (zlasti suhozidov) z ustreznimi smernicami in, kjer je potrebno, prilagoditvami pravilnikov.
- Sofinancirati ključne infrastrukturne rešitve (npr. vodna zajetja, dostopi do vrtač) v okviru relevantnih programov, vključno s kohezijskimi viri, kot so jih izpostavili udeleženci.

7 MOŽNOSTI FINANCIRANJA

Za udejanjanje strategije bodo potrebna finančna sredstva iz kombinacije virov. V grobem so na voljo naslednje možnosti.

7.1 NACIONALNA SREDSTVA

Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano (MKGP) preko razpisov PRP (programa razvoja podeželja):

- podukrep za neproduktivne naložbe v gozdovih za protipožarne ukrepe;
- podukrep za opravljanje dejavnosti, ki prispevajo k varstvu okolja (kmetijsko-okoljski ukrepi).

Tudi podnebni skladi (pri MOP) bi lahko podprli projekte prilagajanja podnebnim spremembam, kamor spada preprečevanje požarov.

Ne gre pozabiti na državni proračun – URSZR (Uprava za zaščito in reševanje) vsako leto sofinancira občinske investicije v opremo in preventivo (npr. sistem alarmiranja, oprema gasilcev; morda bi bil mogoč tudi prispevek za drone in podobno).

SKP 2023–2027 (Strateški načrt skupne kmetijske politike)

To je ključen vir neposrednih plačil kmetom (npr. plačila na površino) in intervencij. V novem obdobju so relevantne ekosheme (npr. ekoshema za ohranjanje travinja, ki zahteva košnjo/pašo – kmet, ki bo opravljal preventivno pašo, lahko prejema plačilo na ha za ekstenzivno travinje).

Potem so tu intervencije za okolje in podnebje – npr.

intervencija za habitatne travnike lahko financira pašo na suhih traviščih Krasa,

intervencija za mejice pa ohranjanje suhozidov (če so opredeljeni kot linearni krajinski element).

Pomembno bo, da kmetijska svetovalna služba vse kmete informira o teh možnosti in jih vključi v ustrezne sheme (saj so plačila lahko znatna spodbuda).

7.2 EU SREDSTVA

Program LIFE (EU)

LIFE projekti so namenjeni okolju in podnebj. Občina se lahko v partnerstvu s strokovnimi institucijami prijavi na LIFE razpis s projektom, ki nadgrajuje ta akcijski načrt – npr. LIFE KarstFire projekt, ki bi celostno urejal 500 ha pilotne površine Krasa z vsemi ukrepi (paša, suhozidi, droni, vključevanje skupnosti). LIFE financira do 60 % upravičenih stroškov, preostanek pa država pogosto sofinancira. Tak projekt bi trajal 5+ let in bi bistveno pomagal pri implementaciji strategije, hkrati pa povezal več deležnikov (morda čezmejno z Italijo, ki ima podoben izziv na Tržaškem Krasu).

Interreg (Evropsko teritorialno sodelovanje)

Zaradi lege ob meji ima občina Miren-Kostanjevica priložnost sodelovati v čezmejnih projektih s Furlanijo - Julijsko krajino (Italija). Interreg Italia-Slovenija bi lahko podprl projekt "Kras brez meja – protipožarne skupnosti", kjer bi na obeh straneh Krasa uskladili ukrepe (italijanske občine že razvijajo koncept "Comunità Firewise" – požarno osveščene skupnosti). Interreg projekti običajno trajajo 2–3 leta, financiranje ~85 % EU, ostalo nacionalno. To bi bilo koristno

z vidika izmenjave znanja (Italija je leta 2022 prav tako utrpela požare, zdaj išče rešitve – skupen pristop bi povečal učinkovitost).

Ostala EU sredstva

Horizon Europe (raziskovalni program) ima razpise za inovativne pristope pri upravljanju požarov – občina lahko ni vodilna, lahko pa se pridruži konzorciju kot “pilotno območje” in s tem dobi dostop do najnovejših tehnologij in del sredstev za pilotne izvedbe. Sklad za okrevanje in odpornost (RRF) – Slovenija v okviru načrta za okrevanje morda namenja kak projekt trajnostnega upravljanja gozdov in pokrajine, kamor bi se lahko vključil Kras.

7.3 JAVNA IN ZASEBNA PARTNERSTVA

Občina lahko preuči možnost partnerstva z npr. elektro podjetji (ki imajo interes v zmanjšanju požarov pod daljnovodi), zavarovalnicami (ki bi sofinancirale preventivo, ker s tem zmanjšujejo bodoče škode), podjetji, ki se ukvarjajo s turizmom (varna in lepa pokrajina je v njihovem interesu).

Slovenski državni gozdovi (SiDG) – upravljajo del gozdov v občini; v okviru svojih poslovnih načrtov lahko financirajo tudi kak ukrep (npr. izdelavo in vzdrževanje gozdnih protipožarnih prometnic in presekov – kar je že omenjen ukrep v strategiji).

8 VIRI

- 1 Strategija razvoja kmetijstva v Občini Miren-Kostanjevica do 2034 (<https://www.miren-kostanjevica.si/wp-content/uploads/2025/09/Strategija-razvoja-kmetijstva-OMK-do-2034.pdf>)
- 2 Pravilnik o ohranjanju in spodbujanju razvoja kmetijstva in podeželja v OMK. <https://www.uradni-list.si/glasilo-uradni-list-rs/vsebina/2024-01-1177/pravilnik-o-ohranjanju-in-spodbujanju-razvoja-kmetijstva-in-podezelja-v-obcini-miren---kostanjevica>
- 3 Uredba o izvajanju ukrepa odpravljanje zaraščanja na kmetijskih zemljiščih (Uradni list RS 111/2023): <https://pisrs.si/pregledPredpisa?id=URED8517>
- 4 Program razvoja podeželja RS 2014–2020 in Strateški načrt SKP 2023–2027 (MKGP),
- 5 Zakon o kmetijskih zemljiščih (Ur.l. RS 71/2011 s spr.),
- 6 Zakon o gozdovih,
- 7 Zakon o varstvu pred naravnimi in drugimi nesrečami,
- 8 Zakon o varstvu kulturne dediščine (ZVKD-1)
<https://pisrs.si/pregledPredpisa?id=ZAKO4144>
- 9 Navodila za uveljavljanje intervencij iz Strateškega načrta skupne kmetijske politike 2023-2027. PLAČILA OBMOČJEM Z NARAVNIMI ALI DRUGIMI POSEBNIMI OMEJITVAMI (https://www.gov.si/assets/organi-v-sestavi/ARSKTRP/SNP/ZV-2024/Zbirna-vloga-2024-Navodila-za-uveljavljanje-intervencij-iz-Strateskega-nacrta-2024-2027/5_10_PLACILA-OBMOCJEM-Z-NARAVNIMI-ALI-DRUGIMI-POSEBNIMI-OMEJITVAMI.pdf)
- 10 Regos, A., Pais, S., Campos J. C., Lecina-Diaz, J. 2023: Nature-based solutions to wildfires in rural landscapes of Southern Europe: let's be fire-smart! International Journal of Wildland Fire 32(6):942-950. DOI: 10.1071/WF22094
- 11 Garcia, H., 2025: Hungry goat herds help fight fires in Spain's Catalonia. Reuters. <https://www.reuters.com/investigates/special-report/spain-wildfires-goats/>
- 12 LIFE AgroForAdapt project: Agroforestry systems for climate change adaptation of Mediterranean agricultural and forest areas (LIFE20 CCA/ES/001682): <https://agroforadapt.eu/en/project/>
- 13 The Life Landscape Fire project (Viseu, Portugalska): <https://life.cimvdl.pt/>
- 14 Terenski podatki in strokovna znanja lokalnih deležnikov (dodano po delavnici).