

DOCUMENTO TRANFRONTALIERO

ANALISI DELLA SITUAZIONE E PIANO D'AZIONE PER LE MISURE PREVENTIVE PER UN CARSO SICURO

INTERREG ITA-SLO KARSTSAFE



Il progetto KARST-SAFE è co-finanziato dall'Unione europea nell'ambito del Programma Interreg VI-A Italia-Slovenia.
Projekt KARST-SAFE sofinancira Evropska unija v okviru Programa Interreg VI-A Italija-Slovenija.
www.ita-slo.eu/KARST-SAFE

Partner di progetto/Projektni partnerji:



ANALISI DELLA SITUAZIONE E PIANO D'AZIONE PER LE MISURE PREVENTIVE PER UN CARSO SICURO

DOCUMENTO TRANFRONTALIERO

Parte 1: Italia – Analisi e Piano d'Azione Pg. 8

Parte 2: Slovenia – Analisi e Piano d'Azione Pg. 46



PARTE 1: ITALIA - ANALISI DELLA SITUAZIONE E PIANO D'AZIONE PER LE MISURE PREVENTIVE PER UN CARSO SICURO

Coordinamento del progetto e referente per il GAL Carso - LAS Kras:
Gregor Vizintin, vizintin@galcarso.eu , info@galcarso.eu

Redattori del documento:
dott. for. Giulio Cosola
Collaboratori:
dott. Matteo Fabiani
dott. for. Massimo Cainero
dott. for. Flavio Taccaliti



Sommario

1.	<u>PREMESSA</u>	8
1.1.	<u>IL PROGETTO KARST-SAFE: LINEE GUIDA ED OBIETTIVI</u>	8
1.2.	<u>QUADRO NORMATIVO ANTINCENDIO</u>	8
1.3.	<u>PIANO REGIONALE DI DIFESA DEL PATRIMONIO FORESTALE DEL 1998</u>	9
1.4.	<u>INQUADRAMENTO COROLOGICO</u>	11
1.4.1.	<u>Inquadramento territoriale</u>	11
1.5.	<u>INQUADRAMENTO CLIMATICO</u>	12
1.5.1.	<u>Quadro riassuntivo dei parametri meteorologici</u>	12
1.5.2.	<u>Dati meteo-climatici per stagione</u>	13
1.6.	<u>INQUADRAMENTO NATURALISTICO</u>	18
1.6.1.	<u>Geologia</u>	18
1.6.2.	<u>Risorse idriche</u>	18
1.6.3.	<u>Tipologie forestali</u>	19
2.	<u>STATO DI FATTO</u>	22
2.1.	<u>ATTUALE GESTIONE DEL PIANO VIGENTE</u>	22
2.2.	<u>EVIDENZE SCIENTIFICHE: INTERVENTI DI MITIGAZIONE PREVENTIVA E RIDUZIONE DEL RISCHIO</u>	23
2.3.	<u>ANALISI DATI</u>	24
2.3.1.	<u>Confronto incendi con il Piano regionale di difesa del patrimonio forestale del 1998</u>	24
2.3.2.	<u>Cause principali di innesco</u>	26
2.3.3.	<u>Viabilità stradale e forestale</u>	28
2.3.4.	<u>La rete ferroviaria</u>	30
2.3.5.	<u>Reti ed impianti (elettrodotto, gasdotto, oleodotto)</u>	31
2.4.	<u>POTENZIALITÀ E CRITICITÀ</u>	32
3.	<u>STATO DI PROGETTO</u>	33
3.1.	<u>ANALISI DEL RISCHIO</u>	33
3.1.1.	<u>Pericolo di incendio – analisi con software FlamMap</u>	33
3.1.2.	<u>Vulnerabilità/esposizione</u>	38
3.1.3.	<u>Rischio – Analisi congiunta di pericolosità e vulnerabilità</u>	39
3.1.4.	<u>Analisi di dettaglio delle aree a maggior rischio</u>	40
3.2.	<u>PROPOSTA DI INTERVENTI IN RELAZIONE ALLA SEVERITÀ DNBR</u>	43
3.3.	<u>OBIETTIVI FUTURI</u>	46
3.4.	<u>CONCLUSIONI</u>	47
	<u>BIBLIOGRAFIA</u>	48

1. PREMESSA

1.1. Il progetto KARST-SAFE: linee guida ed obiettivi

Il progetto INTERREG ITA-SLO “**KARST-SAFE**” fa seguito al concluso “**CROSSIT SAFER**” nell’ambito della gestione delle emergenze territoriali legate agli incendi boschivi.

A causa dei cambiamenti climatici e del conseguente rischio sempre maggiore di incendio, il progetto CROSSIT SAFER è stata un’iniziativa volta a predisporre misure preventive per la protezione dagli incendi nell’area transfrontaliera del Carso, con particolare attenzione alla protezione della popolazione e degli insediamenti.

Tale progetto ha contribuito a migliorare il coordinamento delle misure di prevenzione, ad accrescere la preparazione e la capacità di reazione delle unità di protezione civile in caso di emergenze naturali e altri disastri e, di conseguenza, ha portato ad una maggiore intensità della cooperazione transfrontaliera tra le istituzioni dell’area Programma in materia di protezione civile e gestione del rischio («CROSSIT SAFER» 2018).

Ora, invece, attraverso il progetto “**KARST-SAFE**” c’è la volontà dichiarata di collaborare con istituzioni esperte nei vari settori e con altre parti interessate, per sviluppare soluzioni congiunte per prevenire il rischio di incidenti e rafforzare lo stato di allerta per reagire agli incendi. Nell’ambito del progetto si vuole predisporre un piano d’azione con l’obiettivo di unificare le misure nell’area transfrontaliera del Carso. Sulla base del piano d’azione, nell’area pilota saranno indette gare pubbliche per favorire l’attuazione di misure preventive, che saranno destinate a persone fisiche e giuridiche che interverranno in vari settori: agricoltura, silvicoltura, protezione della natura e del patrimonio culturale, imprenditoria sociale. Inoltre, nell’area verrà implementato un esempio pilota di misure preventive di protezione antincendio. A causa della conformazione del terreno, l’area carsica necessita di attrezzature adeguate, previste dal progetto. Le attività progettuali includono anche la formazione per le misure preventive di protezione antincendio. Il progetto vuole anche contribuire all’educazione e alla sensibilizzazione della popolazione; quindi, un’attenzione particolare verrà data alle attività di comunicazione che contribuiranno ad aumentare la consapevolezza del pubblico target e di conseguenza cambiare i loro comportamenti. («KARST-SAFE | Italia-Slovenia», s.d.).

1.2. Quadro normativo antincendio

A livello nazionale vige la **legge-quadro in materia di incendi boschivi n. 328 del 30 novembre 2000**: la quale all’Art.2 definisce l’incendio boschivo come *“un fuoco con suscettività a espandersi su aree boscate, cespugliate o arborate, comprese eventuali strutture e infrastrutture antropizzate poste all’interno delle predette aree, oppure su terreni coltivati o*

incolti e pascoli limitrofi a dette aree”.

Successivamente alla legge quadro del 2000, il **DL n. 120 del 8/9/2021**, convertito in legge in data 8/11/2021 (n. 155), specifica all’art. 3 il periodo limite di 60 giorni dall’estinzione dell’incendio per la rilevazione delle aree percorse dal fuoco nonché, all’Art. 5, la facoltà per i Comuni di avvalersi dell’ISPRA (Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale) o di altri soggetti muniti delle necessarie capacità tecniche per il censimento delle aree colpite da incendi.

A livello regionale la **Legge regionale n.17 del 07/11/2019** (in vigore dal 12/08/23) riporta le disposizioni per la difesa dei boschi dagli incendi finalizzate alla difesa dagli incendi del patrimonio boschivo regionale e alla sua conservazione, quale bene insostituibile per la qualità della vita, lo sviluppo economico del territorio, la sicurezza idrogeologica, il mantenimento e lo sviluppo della biodiversità, in armonia con i principi della legge 21 novembre 2000, n. 353 (Legge quadro in materia di incendi boschivi), e della legge regionale 23 aprile 2007, n. 9 (Norme in materia di risorse forestali).

1.3. Piano regionale di difesa del patrimonio forestale del 1998

Il **Piano Regionale Antincendio** del 1998 tratta principalmente delle misure di prevenzione, gestione e lotta contro gli incendi boschivi con riferimento al periodo 1975-1995 avvenuti in Friuli Venezia Giulia.

In particolare, tale piano si focalizza sull’analisi di:

- **statistiche sugli incendi:**

- le condizioni climatiche, la crescente urbanizzazione, l’abbandono della coltivazione delle aree boschive, il riversarsi massiccio dell’uomo nelle aree verdi naturali in cerca di spazi riposanti, ricreativi ed igienici, ha causato negli anni dal 1975 al 1995, un significativo aumento degli incendi boschivi;
- i dati evidenziano una correlazione tra i periodi di siccità prolungata e la frequenza degli incendi, con picchi rilevanti nelle annate particolarmente secche. Gran parte dei boschi e dei prati-pascoli sono abbandonati a sé stessi ed i materiali legnosi altamente combustibili, che rimangono in loco soprattutto nella stagione invernale e nel periodo siccitoso, sono facilmente infiammabili;

- **cause principali di innesco (Errore. L’origine riferimento non è stata trovata.):**

- nel periodo 1975-95 le cause antropiche prevalgono su quelle naturali (che prendono in considerazione solamente la caduta di fulmini), con

un notevole contributo dovuto a comportamenti colposi (41%) e dolosi (23%). Nella maggior parte dei casi si attribuisce l'evento ad una responsabilità di tipo colposo, vale a dire che si accerta o si presume la non volontarietà dell'innescò, che comunque si verifica per negligenza, disattenzione o incuria. Le attività agricole e pastorali, come le bruciature controllate che sfuggono al controllo, sono responsabili di una significativa percentuale degli incendi. Gli incendi dolosi sono descritti come quelli in cui viene accertata la volontà predeterminata di innescare e propagare l'incendio;

- nello stesso periodo le cause ignote si attestano attorno al 33%: quando cioè non sia possibile indicare una responsabilità dolosa o colposa;
- cause naturali: esclusivamente da attribuirsi alla caduta di fulmini (non tengono conto, perciò, del riscaldamento globale dovuto ai cambiamenti climatici);

• **misure di prevenzione:**

- viene sottolineata l'importanza della gestione forestale per la prevenzione degli incendi, con interventi volti a ridurre il materiale combustibile, migliorare la viabilità e creare fasce tagliafuoco;
- gli incendi di natura dolosa oltre a costituire un segnale estremamente negativo sotto l'aspetto sociale, rappresentano anche un problema assai arduo da risolvere in sede organizzativa e tecnica, ai fini dell'impostazione dei servizi di sorveglianza e prevenzione;
- la pianificazione di interventi strutturali e la formazione del personale sono considerati elementi chiave.

• **tecnologie e risorse:**

- viene menzionata l'adozione di tecnologie al tempo considerate come avanzate per il monitoraggio delle aree a rischio, come l'utilizzo di immagini satellitari e sensori per la rilevazione precoce;
- emerge la necessità di un coordinamento tra le diverse forze implicate nella gestione degli incendi: vigili del fuoco, protezione civile, corpo forestale;

• **problematiche e sfide future (ovvero odierne):**

- tra le criticità segnalate c'è la mancanza di risorse sufficienti per coprire tutte le aree a rischio;
- emerge l'esigenza di sensibilizzare la popolazione riguardo al rischio di incendio e l'importanza della collaborazione pubblica nella segnalazione tempestiva di eventi potenzialmente pericolosi.

Il Piano antincendio fornisce poi la suddivisione percentuale degli incendi per mese

dell'anno dal quale si evidenzia come, durante la stagione invernale (dicembre, gennaio e febbraio), si verifica il 41,6% degli incendi e nel periodo inverno-primaverile (da dicembre a maggio) la percentuale sale all'80,7%; ciò significa che il fattore determinante è la stasi vegetativa ovvero la presenza di erbe e foglie secche, che rappresentano l'esca del fuoco (Figure 1).

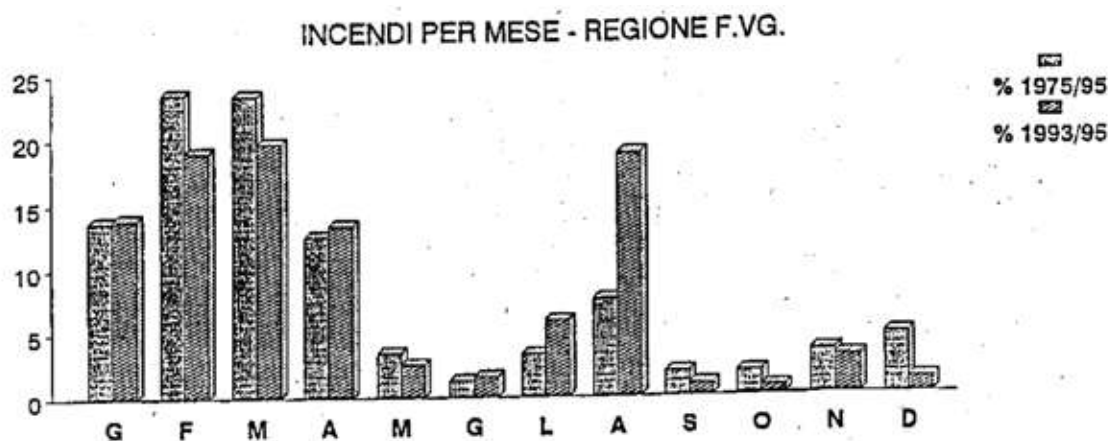


Figure 1. Percentuale di incendi boschivi suddivisi per mese nel periodo 1975/95 (istogramma punteggiato) e nel periodo 1993/95 (istogramma tratteggiato).

Nel caso in cui l'estate e l'autunno si presentano siccitosi, ventosi e con frequenti temporali cosiddetti «secchi» (cioè fulmini privi della pioggia conseguente e quindi altamente pericolosi), gli incendi scoppiano anche durante il periodo vegetativo e spesso sono difficili da spegnere per cui raggiungono anche dimensioni notevoli.

1.4. Inquadramento corologico

Si riporta in questo capitolo la descrizione del territorio considerato dal progetto KARST-SAFE, descrivendo brevemente le caratteristiche areali e di popolazione dei Comuni di interesse e le caratteristiche morfologiche del Carso.

1.4.1. Inquadramento territoriale

L'area di studio del progetto di capitalizzazione KARST-SAFE si inquadra nella Regione a statuto speciale Friuli Venezia Giulia, a sud-est del territorio regionale. Si riporta l'inquadramento territoriale con la delimitazione del perimetro dei confini amministrativi comunali dell'area di interesse con la presenza del Carso triestino e goriziano che si sviluppa a nord-est rispetto al territorio analizzato (Figure 2).

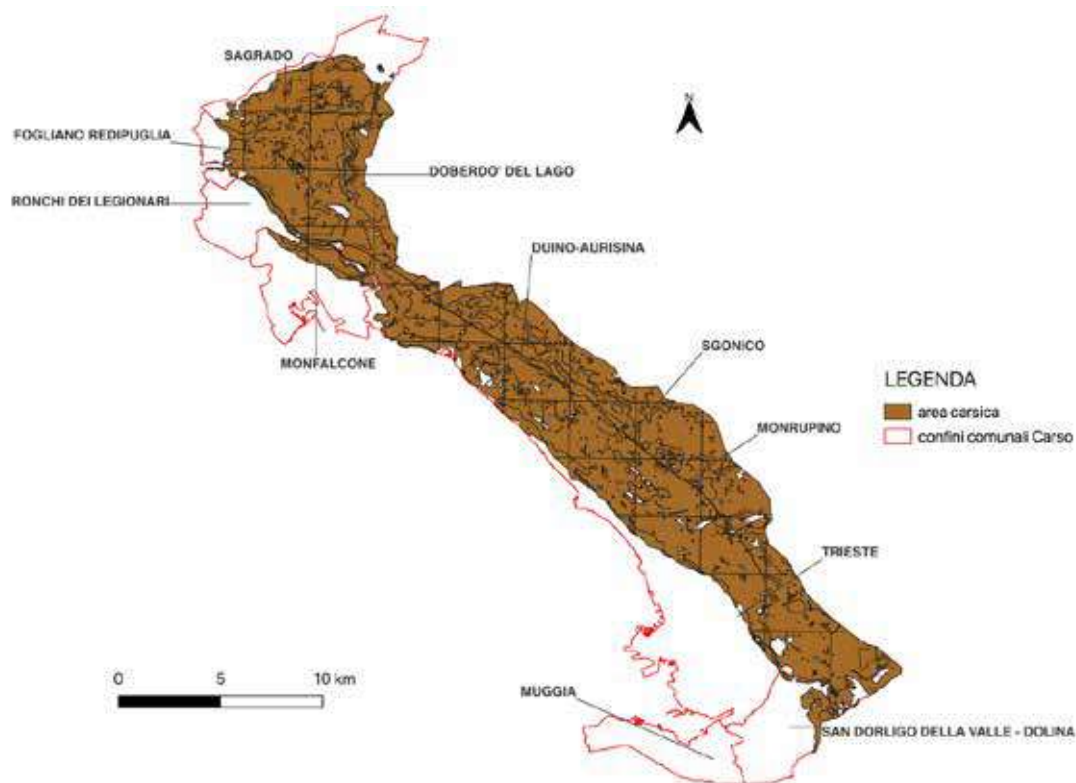


Figure 2. Inquadramento area Carso triestino e goriziano rispetto ai Comuni dell'area di interesse del progetto KARST-SAFE

1.5. Inquadramento climatico

1.5.1. Quadro riassuntivo dei parametri meteorologici

I parametri meteorologici di temperatura, precipitazione, umidità, vento e radiazione globale vengono ora illustrati in Table 1 per permettere una visione del quadro d'insieme dell'area di studio in relazione alle stazioni esaminate:

Table 1. Dati meteorologici complessivi per le stazioni di Monfalcone, Muggia, Sgonico, Trieste. I risultati sono ottenuti a partire dall'analisi dei dati giornalieri di precipitazione, temperatura, umidità, vento e radiazione

	Monfalcone	Muggia	Sgonico	Trieste molo F.Ili Bandiera
Precipitazioni medie annue [mm]	1179,29 (2007-2021)	976,50 (2007-2024)	1414,21 (2007-2024)	846,56 (2007-2024)
Temperatura media [°C]	14,77 (2007-2024)	-	13,68 (2007-2024)	16,19 (2007-2024)
Vento medio [km/h]	8,89 (2007-2024)	15,17 (2007-2024)	9,94 (2007-2024)	14 (2007-2024)
Umidità [%]	74,06 (2007-2022)	-	70,28 (2007-2024)	65,44 (2007-2024)
Radiazione globale tot. [KJ/m2]	14001,06 (2007-2023)	-	14179,25 (2007-2022)	13882,78 (2007-2024)

1.5.2. Dati meteo-climatici per stagione

Oltre ad analizzare i dati complessivi medio-annui descritti nel paragrafo precedente, si vogliono considerare, in maniera simile a quanto riportato nel Piano antincendio del 1998, anche i valori suddivisi per stagione dei principali parametri meteorologici.

Si ritiene infatti, che tale analisi di maggior dettaglio possa permettere di individuare i valori critici in relazione al periodo dell'anno.

In questo caso i dati si riferiscono alle stazioni il cui dato è stato reso disponibile dall'Arpa Fvg ovvero Monfalcone, Trieste molo F.Ili Bandiera, Sgonico e Borgo Grotta Gigante (l'insufficienza di dati a disposizione non ha permesso di considerare la stazione di Muggia).

Nelle successive tabelle, a partire dai dati giornalieri annuali con riferimento al periodo 2007-2023, sono stati ricavati i seguenti parametri meteorologici attraverso elaborazioni su Excel:

- somma delle precipitazioni totali per stagione espresse in mm;
- media delle precipitazioni per stagione espresse in mm;
- media della temperatura minima per stagione espressa in °C;
- media della temperatura media per stagione espressa in °C;
- media della temperatura massima per stagione espressa in °C;
- media dell'umidità media espressa in %;
- massimo del vento massimo espresso in km/h;
- media del vento medio espresso in km/h;
- somma della radiazione globale (totale complessivo) espressa in KJ/m².

Table 2. Dati meteo-climatici per la stazione di Monfalcone degli anni dal 2007 al 2023 suddivisi per stagione. I risultati sono ottenuti a partire dall'analisi dei dati giornalieri di precipitazione, temperatura, umidità, vento e radiazione

	Monfalcone annate dal 2007 al 2023				
Dati meteorologici	Inverno	Primavera	Estate	Autunno	Media/Totale complessivo
Somma delle Precipitazioni totali dal 2007 al 21/04/2021(mm)	3973,1	3635,1	4321,5	5759,7	17689,4
Media delle precipitazioni dal 2007 al 2020 (mm)	265,42	258,82	308,68	411,41	311,08
Media di Temperatura minima (°C)	3,74	11,84	18,08	8,62	10,66
Media di Temperatura media (°C)	6,86	16,36	23,17	12,03	14,71
Media di Temperatura max (°C)	9,75	20,60	28,30	15,74	18,72
Media di umidità media dal 2007 al 2022 (%)	69,11	67,64	64,88	72,47	68,47
Max di vento max (km/h)	123	114	125	113	125
Media di vento medio (km/h)	4,90	3,96	3,41	4,42	4,16
Somma di radiazione (KJ/m2)	10651685	29032161	33296981	10690281	83671108

Table 3. Tabella dati meteo-climatici per la stazione di Trieste molo F.lli Bandiera degli anni dal 2007 al 2023 suddivisi per stagione. I risultati sono ottenuti a partire dall'analisi dei dati giornalieri di precipitazione, temperatura, umidità, vento e radia

	Trieste molo F.lli Bandiera annate dal 2007 al 2023				
Dati meteorologici	Inverno	Primavera	Estate	Autunno	Media/Totale complessivo
Somma delle Precipitazioni totali dal 2007 al 2022 (mm)	2838,60	3218,30	3346,00	4136,40	13539,30
Media delle precipitazioni dal 2007 al 2022 (mm)	177,41	201,14	209,13	258,53	211,55
Media di Temperatura minima dal 2007 al 2022 (°C)	6,0	14,6	21,6	11,6	13,6
Media di Temperatura media dal 2007 al 2022 (°C)	8,2	17,3	24,5	13,9	16,1
Media di Temperatura max dal 2007 al 2022 (°C)	10,5	20,1	27,4	16,1	18,7
Media di umidità media (%)	69,2	64,5	61,0	68,3	65,6
Max di vento max (km/h)	168,0	126,0	125,0	133,0	168,0
Media di vento medio (km/h)	15,0	12,9	13,3	15,3	14,1
Somma di radiazione (KJ/m2)	11009981	31092255	35554999	10010142	87667377

Table 4. Tabella dati meteo-climatici per la stazione di Sgonico degli anni dal 2007 al 2023 suddivisi per stagione. I risultati sono ottenuti a partire dall'analisi dei dati giornalieri di precipitazione, temperatura, umidità, vento e radiazione.

	Stazione di Sgonico: annate dal 2007 al 2023				
Dati meteorologici	Inverno	Primavera	Estate	Autunno	Totale complessivo
Somma delle Precipitazioni totali (mm)	5199,40	5327,30	5749,50	7953,50	24229,70
Media delle precipitazioni (mm)	305,85	313,37	338,21	467,85	356,32
Media di Temperatura minima (°C)	1,49	9,58	16,14	6,61	8,55
Media di Temperatura media (°C)	5,58	15,19	22,21	10,71	13,54
Media di Temperatura max (°C)	10,02	20,78	28,32	15,23	18,71
Media di umidità media %	74,01	66,53	62,44	77,97	70,11
Max di vento max (km/h)	95,00	87,00	81,00	90,00	95,00
Media di vento medio (km/h)	10,42	9,68	9,57	9,92	9,89
Somma di radiazione dal 2007 al 2022 (KJ/m2)	10531802	28527500	32267336	10399607	81726245

Table 5. Tabella dati meteo-climatici per la stazione di Borgo Grotta Gigante degli anni dal 2007 al 2023 suddivisi per stagione. I risultati sono ottenuti a partire dall'analisi dei dati giornalieri di precipitazione, temperatura, umidità, vento e radiazione.

	Stazione di Borgo Grotta Gigante: annate dal 2008 al 2022				
Dati meteo- rologici	Inverno	Primavera	Estate	Autunno	Totale complessivo
Somma delle Precipitazioni totali (mm)	4310,00	4428,80	5440,00	7332,00	21510,80
Media delle precipitazioni (mm)	287,11	295,25	353,79	475,17	352,83
Media di Temperatura minima (°C)	0,92	9,16	16,05	6,38	8,21
Media di Temperatura media (°C)	4,88	14,74	21,91	10,30	13,02
Media di Temperatura max (°C)	9,21	20,48	27,74	14,38	18,05
Media di umidità media %	75,34	67,98	64,13	79,70	71,71
Max di vento max (km/h)	133,00	104,00	143,00	105,00	143,00
Media di vento medio (km/h)	11,52	10,09	10,08	10,78	10,61
Somma di radiazione (KJ/m2)	10426092	27716656	32255038	10308616	80706402

Dall'analisi dei dati illustrati dalle tabelle precedenti le scarse precipitazioni complessive rilevate presso la stazione di Trieste molo F.lli Bandiera, specialmente durante la stagione invernale, si ipotizza possano essere correlate con il verificarsi di periodi siccitosi e dunque determinare maggior secchezza della vegetazione e quindi maggior propensione all'incendiabilità; nella stessa stazione, sempre in periodo invernale si rilevano anche venti massimi pari a 168 km/h a causa del fenomeno della Bora, che sempre per ipotesi,

potrebbe causare una maggiore e più facile propagazione delle fiamme durante l'incendio ed una maggior difficoltà nello spegnimento. Tuttavia, bisogna anche tenere conto che nei pressi di tale stazione, vi sono ben poche aree boscate poiché prevalgono le aree urbane.

1.6. Inquadramento naturalistico

Il paesaggio carsico costituisce un elemento di originalità nel panorama dei paesaggi della Regione Friuli Venezia Giulia. Mancano, infatti, ambienti analoghi almeno in tutto il nord dell'Italia. Si procede nei successivi paragrafi alla descrizione delle peculiarità geologiche, idriche e forestali dell'area di interesse.

1.6.1. Geologia

Il Carso è un altopiano costituito prevalentemente da rocce calcaree e dolomitiche, soggette a processi di dissoluzione chimica causati dall'acqua piovana ricca di CO_2 .

La caratteristica distintiva del territorio considerato in tale elaborato sta nell'ampia diffusione del carsismo, possibile a causa della notevole purezza e fessurazione delle rocce calcaree, che origina una morfologia ricca di forme particolari quali doline, grotte e caverne, polje, inghiottitoi.

A causa del sopracitato fenomeno del carsismo e della struttura geologica drenante ad essa associata, il suolo è spesso molto secco e la lettiera indecomposta, il che determina una maggior facilità nell'innescare incendi e comporta altresì operazioni di bonifica più lunghe e accurate (Ulian e Tribuson, 2023).

1.6.2. Risorse idriche

I substrati calcarei denotano una permeabilità modesta, quella acquisita è sempre presente per fratturazione, ma soprattutto per soluzione. Tale fenomeno, evidenziato dal diffuso carsismo e dalla circolazione ipogea delle acque, raggiunge valori anche molto elevati. Per quanto concerne l'alterabilità: risulta molto scarsa nei calcari compatti, aumenta debolmente nei calcari stratificati. La stabilità è, in generale, buona. Più precisamente le formazioni massicce dimostrano ottime caratteristiche di compattezza.

Il carsismo, dunque, determina infiltrazione delle acque in profondità e scarsa o assente circolazione superficiale, tant'è che i corsi d'acqua sono quasi totalmente a scorrimento sotto superficiale, riemergendo poi in prossimità della zona costiera e della confluenza in mare.

La mancanza di corsi d'acqua superficiali fa sì che l'approvvigionamento idrico per lo spegnimento degli incendi boschivi avvenga tramite velivoli aerei oppure tramite autobotti;

è importante organizzare, sin dall'inizio, una strategia di intervento che assicuri il continuo rifornimento d'acqua per le linee di manichette o maniche che portano l'acqua alle lance usate per lo spegnimento e per il rifornimento dei vasconi mobili dai quali pescano gli elicotteri utilizzati per lo spegnimento.

1.6.3. Tipologie forestali

La regione illirico-dinarica, comunemente definita carsica, costituisce l'ultima propaggine nord-occidentale della vegetazione illirico-dinarica. Sui substrati calcarei, che rappresentano il gruppo più diffuso nell'area, vi è la presenza esclusiva, fra gli altri, della pseudomacchia con carpinella, anche se la formazione più diffusa è costituita dall'**o-****strio-querceto a scotano** (Figure 3) spesso sostituito da piantagioni di pino nero.

Dove le temperature tendono ad aumentare e l'umidità dell'aria si riduce, la competitività del carpino nero si attenua a favore della roverella. Si forma così un consorzio misto di due specie, l'ostrio-querceto. Esso si colloca soprattutto nella parte basale dei versanti, in zone di raccordo con gli alvei, dove sono frequenti i detriti di falda ghiaioso-ciottolosi derivati dallo sfaldamento di rocce calcaree.

L'ostrio-querceto a scotano costituisce la formazione principale del rilievo carsico, nei ripiani e nelle pendici, dove le risorse idriche per i vegetali hanno origine solo meteorica senza apporti aggiuntivi dovuti a contributi edafici.

La varietà a terebinto poi, è tipica degli ambienti più caldi, ai bordi delle formazioni arboree, su suoli con elevata pendenza dove si formano frammenti di arbusteti bloccati dinamicamente da condizionamenti edafici e termici.

In particolare, è stato riscontrato attraverso opportune analisi tabellari e grafiche che l'ostrio-querceto a scotano varietà a terebinto, copre 11.305 ettari di superficie (**Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**) che rappresenta il 75% della vegetazione complessiva in area carsica (Figure 4).

Nei versanti esposti a sud, il pino nero manifesta chiaramente il suo disagio, le pinete appaiono sofferenti, con scarsissima presenza di rinnovazione (mentre entrano le latifoglie) e frequenti attacchi parassitari (soprattutto processionaria e tortricide delle gemme apicali). Il pino nero, infatti, è favorito dall'elevata umidità atmosferica.

In prossimità delle aree pianeggianti o esposte a nord, dove si riproducono quasi fedelmente le condizioni originarie del pino nero, esso si presenta particolarmente vitale. Qui il progressivo diradamento o la scopertura del suolo, determina una lunga fase ad arbusti spinosi (*Rubus ulmifolius* e *Prunus spinosa*) che rallentano l'evoluzione verso l'ostrio-querceto a scotano («Del Favero la vegetazione forestale e la selvicoltura in FVG»).

La regione costiera è limitata alla costiera triestina, grosso modo fra Grignano e Duino, dove si incontra l'originale formazione dell'ostrio-lecceta, e allo stretto litorale Alto

Adriatico. In quest'ultimo gli elementi del *Quercion ilicis* (fra i quali è da ricordare il leccio) coesistono con quelli delle pinete di pino nero e con contingenti di entità dei quercocarpineti planiziali, in ambienti comunque sottoposti ad un'elevata pressione antropica.

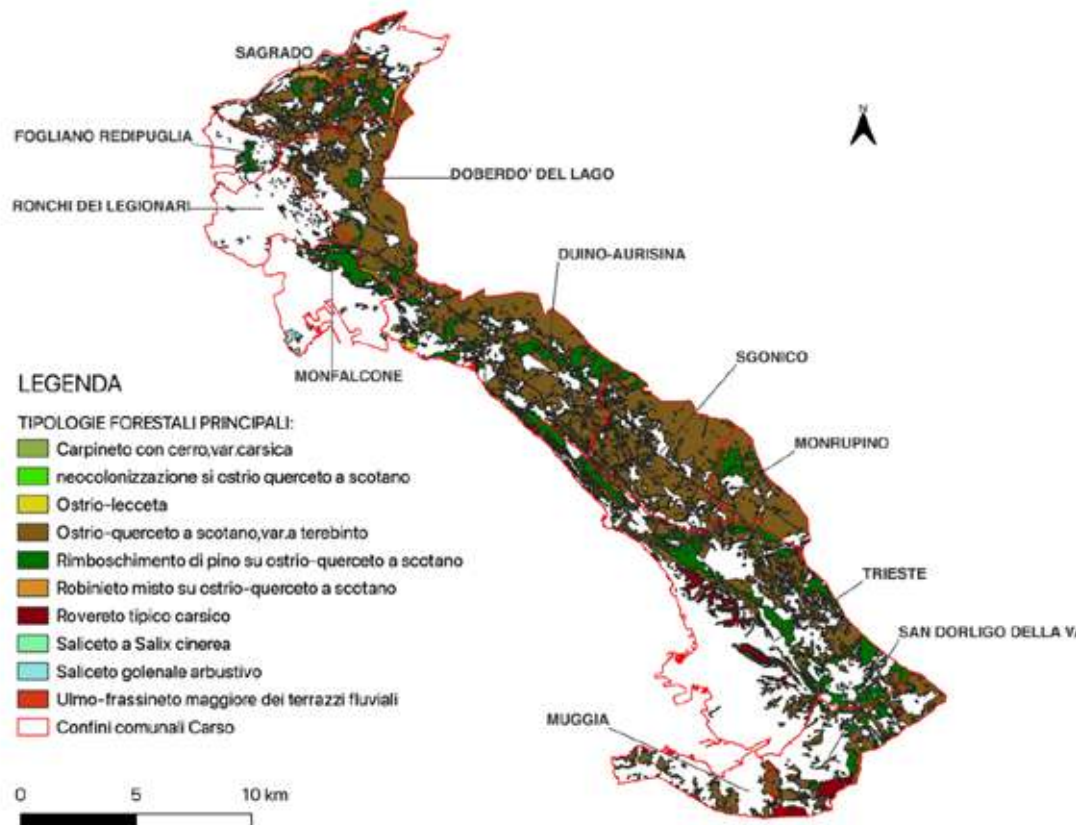


Figure 3. Principali tipologie forestali del Carso triestino e goriziano

Table 6. Principali tipologie vegetazionali dell'area di studio ordinate in base alla dimensione areale

Categoria forestale	Tipologia forestale	Area (m2)	Area (ettari)
ORNO-OSTRIETI E OSTRIO-QUERCETI	Ostrio-querceto a scotano, var. a terebinto	113054328	11305
RIMBOSCHIMENTI	Rimboschimento di pino su ostrio-querceto a scotano	28580379	2858
ROVERETI E CASTAGNETI	Rovereto tipico carsico	4966221	497
ROBINIETI	Robinieto misto su ostrio-querceto a scotano	4332556	433
FORMAZIONI COSTIERE	Ostrio-lecceta	979126	98
SALICETI ED ALTRE FORMAZIONI PARTICOLARI	Saliceto a Salix cinerea	950440	95
FORMAZIONI DEI TERRAZZI FLUVIALI	Ulmo-frassineto maggiore dei terrazzi fluviali	796925	80
FORMAZIONI GOLENALI	Saliceto golenale arbustivo	775459	78
NEOCOLONIZZAZIONI	Neocolonizzazione di ostrio-querceto a scotano	630176	63
QUERCO-CARPINETI E CARPINETI	Carpineto con cerro, var. carsica	204197	20

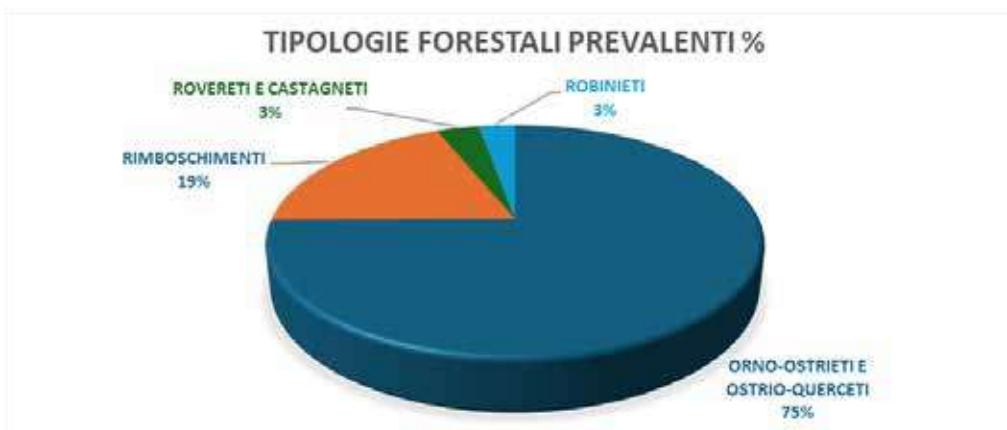
Figure 4. Principali tipologie forestali espresse in %

2. STATO DI FATTO

2.1. Attuale gestione del piano vigente

Il Piano antincendio del 1998 ancora attualmente in vigore, include una sezione dedicata alle **azioni preventive contro gli incendi boschivi**, in cui si evidenziano le seguenti principali strategie:

- **gestione del territorio:** mantenimento di una rete viaria adeguata a consentire l'accesso rapido delle squadre antincendio e facilitare le operazioni di monitoraggio (anche se l'implementazione della viabilità può anche rappresentare un fattore aggravante, favorendo la presenza di turisti o comunque di persone che per distrazione o per dolo potrebbero causare incendi);
- **gestione forestale:** considerato che alcune specie arboree sono maggiormente danneggiabili, in particolare laddove le suddette siano extra-climatiche, si rende opportuno provvedere alla loro sostituzione con specie meno sensibili e più adatte all'ambiente. L'esempio presente nel Piano è quello del Pino nero del Carso triestino e monfalconese che occupa l'areale del bosco misto di latifoglie mesotermofile; la sostituzione non deve comunque intendersi come esclusiva opera di rimboschimento previa eliminazione dell'attuale soprassuolo. Si è trattato nella maggior parte dei casi, di favorire specialmente lo sviluppo di quelle formazioni vegetali paranaturali che normalmente sono sacrificate negli interventi di ripulitura, de-



spugliamento, ceduzione, ecc.

In particolare, deve essere colta l'occasione per avviare la sostituzione di boschi puri di conifere facilmente infiammabili (specialmente Pino nero) con boschi misti di latifoglie;

- **creazione di fasce tagliafuoco:** implementazione di aree in cui la vegetazione viene ridotta o rimossa, per rallentare la propagazione del fuoco e per proteggere le infrastrutture sensibili. Un esempio in tal senso, citato nel suddetto Piano, iden-

tifica la possibilità di realizzare muri a secco in cemento, sfalci, decespugliamenti, potature, diradamenti, e applicare il fuoco prescritto soprattutto nelle zone e luoghi statisticamente più colpiti dagli incendi con particolare riguardo alle fasce adiacenti alle strade, alle ferrovie, agli abitati, alle discariche, nelle zone di frenata dei treni, in cui, a causa di ciò, scintille o ceppi incandescenti possono innescare incendi;

- **sensibilizzazione ed educazione pubblica:** promozione di campagne di sensibilizzazione rivolte alla popolazione, con l'obiettivo di prevenire comportamenti che possano aumentare il rischio di incendi, come accendere fuochi in aree a rischio;
- **monitoraggio e vigilanza attiva:** istituzione di sistemi di sorveglianza, come torri di avvistamento e pattugliamenti da parte del personale forestale, per individuare rapidamente eventuali focolai di incendio;
- **mappatura delle aree a rischio:** identificazione e monitoraggio delle zone boschive più vulnerabili agli incendi in base alle condizioni meteorologiche, alla composizione della vegetazione e ad altri fattori ed interventi forestali in prossimità delle aree a maggior rischio.

Il piano enfatizza poi, la necessità di una stretta collaborazione tra gli organismi operanti sul territorio per garantire un'efficace prevenzione e rapida risposta agli incendi boschivi. Ad essere implicati in questo processo vi sono gli ispettorati ripartimentali delle foreste, i distretti forestali, le stazioni forestali, personale specializzato, tra cui i vigili del fuoco, il corpo forestale ed i volontari addestrati.

2.2. Evidenze scientifiche: interventi di mitigazione preventiva e riduzione del rischio

Per l'indagine delle misure di mitigazione preventiva di riduzione del rischio di incendio nell'interfaccia ambiente urbano-ambiente naturale (Wildland Urban Interface) non è possibile suggerire distanze universali per la pulizia, bensì la gestione della vegetazione in fasce concentriche attorno agli asset, mantenendo buoni livelli estetici ed ecologici dell'ambiente circostante per proteggere edifici ed altri beni.

Il paesaggio di interfaccia caratterizzato da una gestione del verde o firescaping, segue la stessa regola concentrica, con maggiore attenzione richiesta vicino ai beni. Si basa su due concetti chiave: interrompere la continuità del combustibile all'interno degli asset e tra gli asset e la vegetazione, e ridurre la quantità di biomassa combustibile.

Le misure di mitigazione del rischio di incendio più efficaci sono state quelle attuate a livello di pianificazione e, per i luoghi già stabiliti, quelle che descrivono la manutenzione della vegetazione e delle strutture (Taccaliti et al. 2023).

2.3. Analisi dati

2.3.1. Confronto incendi con il Piano regionale di difesa del patrimonio forestale del 1998

Dal confronto con il Piano regionale di difesa del patrimonio forestale dagli incendi che si riferisce al periodo 1975-1995, emerge innanzitutto una complessiva diminuzione del numero di episodi di innesco, ma anche una variazione dei luoghi principali di innesco: se negli anni '90 iniziavano in prevalenza in prossimità delle strade, a partire dagli anni 2000 si sono innescati maggiormente in bosco. Inoltre, emerge come in tempi recenti gli anni più critici dal punto di vista degli incendi nell'area del Carso triestino e goriziano siano stati il 2003, il 2012 e ancor più recentemente il 2022 (Figure 5).



Figure 5. Incendi per luogo di innesco nel periodo 1990-2023

Analizzando poi la superficie di area bruciata con riferimento ai principali luoghi di innesco fin qui esaminati, emerge ancora una volta una generale tendenza alla diminuzione complessiva della superficie bruciata; tuttavia, si nota anche come il 2022 risulti l'anno di gran lunga più critico e soprattutto senza precedenti nel periodo considerato, con un'area totale bruciata superiore ai 9 km². Gli incendi del 2022 hanno avuto inizio principalmente in prossimità delle ferrovie e delle strade come si può osservare in Figure 6.

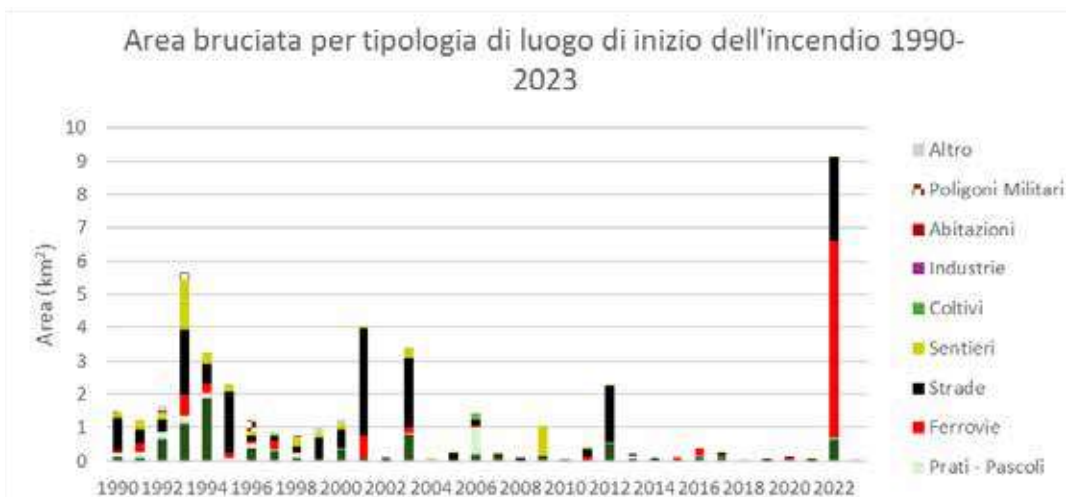


Figure 6. Area bruciata in relazione al luogo di innesco rispetto al periodo 1990-2023

Considerando poi che il Piano regionale del 1998 pone l'attenzione sulle precipitazioni riferite all'annata precedente a quella critica poiché può essere un indicatore previsionale di un'annata successiva particolarmente suscettibile ad incendi boschivi, si è deciso di effettuare un raffronto rispetto alle diverse stazioni pluviometriche tra le precipitazioni totali del 2021 (annata precedente all'annata critica del 2022) e la media complessiva pluriennale (dati già precedentemente illustrati nel paragrafo 1.5.2):

- Trieste molo F.lli Bandiera: i 664,1 mm del 2021 sono al di sotto degli 846,86 mm di media dal 2007 al 2024;
- Sgonico: i 1193,5 mm del 2021 sono al di sotto dei 1414,21mm di media dal 2007 al 2024;
- Muggia: gli 832,4 mm del 2021 sono al di sotto dei 976,60 mm di media dal 2016 al 2024;
- Monfalcone: dato incompleto per il 2021 poiché disponibile solo fino al 21/04;
- Borgo Grotta Gigante: i 1243,40 mm del 2021 sono al di sotto dei 1411,32 mm di media dal 2008 al 2022.

Anche se tali risultati non sono stati analizzati statisticamente, nelle stazioni meteorologiche disponibili, risulta che l'annata precedente ai drastici, largamente diffusi e duraturi incendi del 2022, sia stata avara di precipitazioni rispetto alla media pluriennale. Dunque, si ritiene che ulteriori studi più approfonditi possano essere eseguiti in tal senso per verificare se esiste una correlazione statisticamente rilevante, tra un'annata siccitosa ed una successiva caratterizzata da ampia, numerosa e duratura diffusione di incendi.

In particolare, il Piano del 1998 ritiene importanti le precipitazioni invernali dell'annata precedente e di quella critica dal punto di vista degli incendi. In tal senso, sono state esaminate le sole precipitazioni invernali del 2021 e del 2022 rispetto alle medie invernali

pluriennali delle stazioni pluviometriche precedentemente esaminate:

- Trieste molo F.lli Bandiera: i 156,50 mm del 2021 ed i 45,00 mm del 2022 sono al di sotto della media di 177,41 mm dal 2007 al 2022;
- Sgonico: i 276,70 mm del 2021 e gli 82,00 mm del 2022 sono al di sotto della media di 305,85 mm dal 2007 al 2023;
- Muggia: i 211,00 mm del 2021 e i 51,08 mm del 2022, sono rispettivamente al di sopra della media di 180,96 (dal 2016 al 2024) per il 2021 e al di sotto della media per il 2022;
- Monfalcone: i 257,2 mm del 2021 (dato assente per il 2022) sono al di sotto della media di 265,42 mm del periodo dal 2007 al 21/04/2021;
- Borgo Grotta Gigante: i 269,60 mm del 2021 e gli 89,20 mm del 2022 sono al di sotto della media di 287,11 mm dal 2008 al 2022.

Eccezion fatta per la stazione di Muggia, risulta che le precipitazioni della stagione invernale, con riferimento agli anni 2021 e 2022, siano sempre al di sotto delle medie del periodo pluriennali. Questo è valido in particolare per l'annata critica del 2022 in cui le precipitazioni sono risultate molto al di sotto delle medie del periodo; si ipotizza dunque che ci possa essere un'effettiva correlazione tra la siccità invernale ed una stagione estiva caratterizzata da incendi più estesi, duraturi e numerosi. Anche in tal caso, come precedentemente indicato, studi più approfonditi potrebbero aiutare ad acquisire maggiori informazioni in merito.

2.3.2. Cause principali di innesco

In questo elaborato sono state analizzate quattro categorie di cause di innesco degli incendi ovvero: naturali (dovute a fulmini), dolose, colpose ed ignote. Tale analisi è stata effettuata con riferimento al periodo temporale 1990-2023, da cui risulta che:

- gli incendi naturali: sono principalmente dovuti a fulmini ed essendo eventi del tutto naturali mantengono una costanza nel corso degli anni;
- gli incendi che non vengono classificati le cui cause sono ignote subiscono negli anni una netta riduzione anche se l'obiettivo resta quello di riuscire nell'intento di classificarli tutti;
- gli incendi colposi ovvero quelli accidentali hanno nel corso del tempo subito una lieve diminuzione;
- gli incendi dolosi fra i quali rientrano l'accensione di erbe secche che con l'aiuto di correnti d'aria possono rilasciare corpi incandescenti che spesso causano altri focolai, incendi provocati per liberare il territorio da piante al fine di ottenere eventuali nulla osta per costruire e urbanizzare le zone destinate a pascolo o a riserva, incendi provocati per astio verso altri contadini o proprietari terrieri ovvero quelli innescati volontariamente dall'autore del fatto illecito. Tali tipologie di incendi han-

no subito un incremento nel periodo considerato, seppur lieve.

I risultati grafici di quanto sopra descritto sono riportati in Figure 7.

Complessivamente si assiste ad una generale diminuzione degli incendi nel corso degli anni come già descritto nel paragrafo 2.3.1.

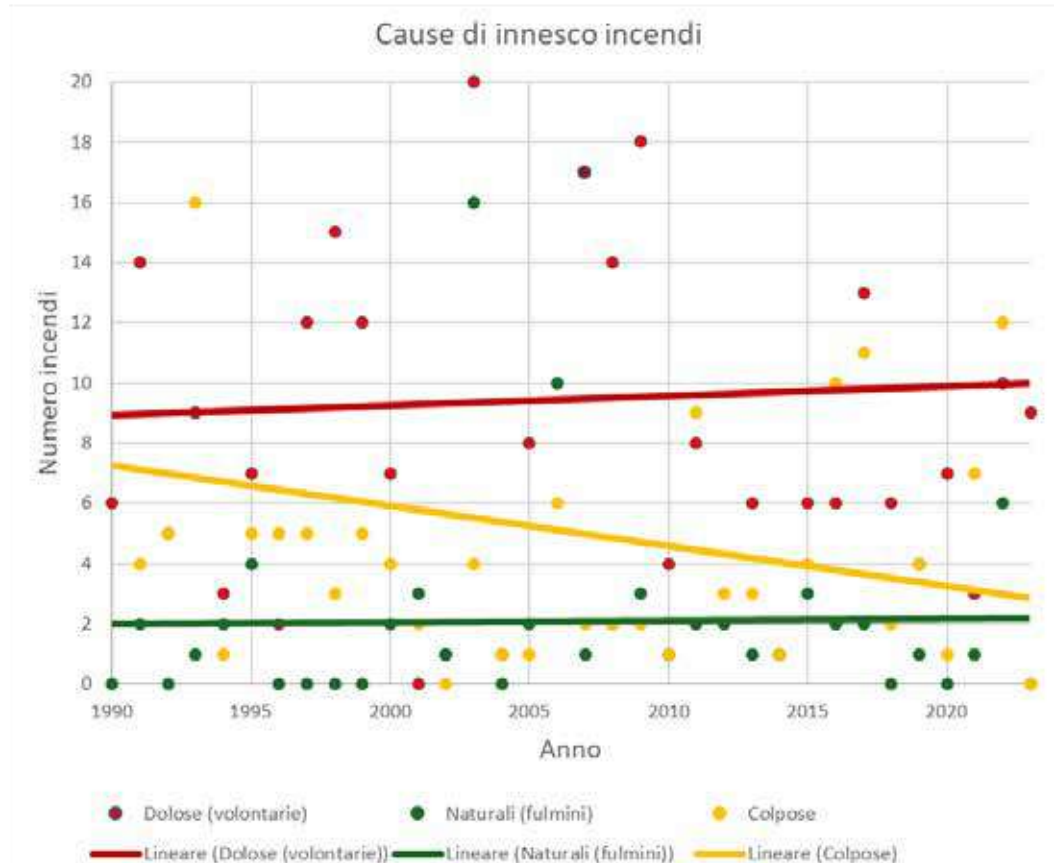


Figure 7. Numero di incendi per cause di innesco degli incendi nel periodo 1990-2023 dalle quali sono state escluse le cause classificate come "dubbie".

Oltre alle cause precedentemente presentate, è stato considerato anche lo stato di salute della vegetazione per fare ulteriori considerazioni sulle caratteristiche del combustibile. Sono state considerate tre categorie relative allo stato di salute vegetazionale:

- vegetazione secca: in corso di disseccamento uniformemente su tutta la superficie;
- vegetazione seccagginosa: priva o carente di liquidi al termine del ciclo biologico o residui di raccolto (stoppie, canne di mais, ecc.);
- vegetazione verde: in buono stato di salute.

Dall'analisi della numerosità degli incendi boschivi in relazione allo stato di salute sopra descritto emerge come una vegetazione secca o seccagginosa, sia più soggetta ad incendio rispetto ad una vegetazione verde, anche se nel corso degli anni c'è stata una drastica e positiva riduzione degli incendi ai danni della vegetazione secca e seccagginosa; si ipotizza che tale diminuzione possa essere dovuta ad interventi di adeguata gestione forestale da indagare specificatamente attraverso ulteriori analisi. Per quanto concerne la vegetazione verde, gli incendi sono rimasti pressoché costanti, ad indicare

forse che lo stato di salute ottimale e la buona disponibilità idrica garantiscono anche la non incendiabilità (Figure 8).

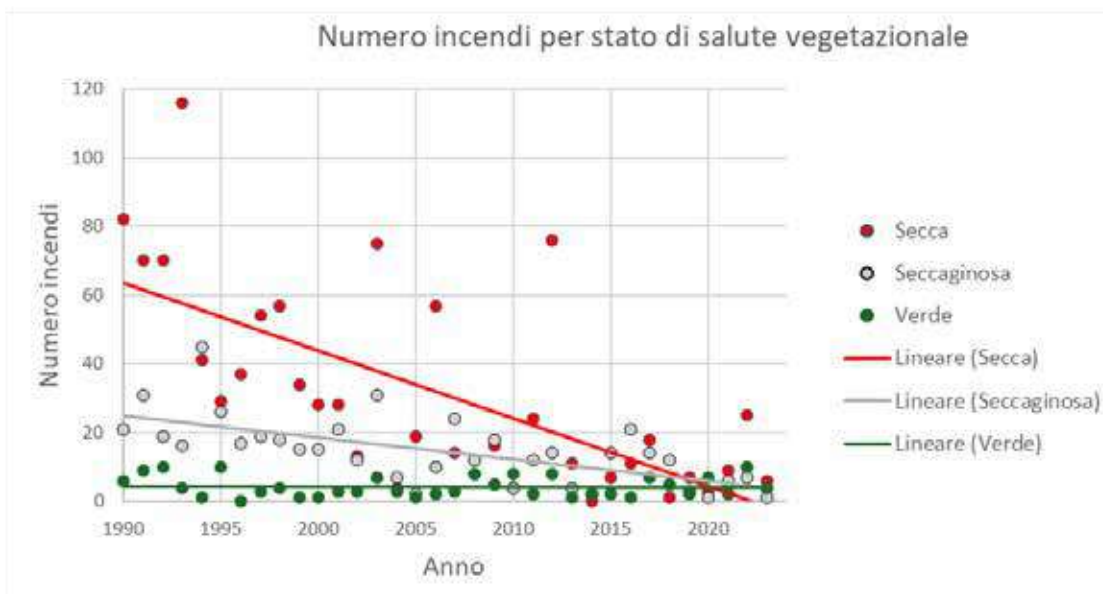


Figure 8. Numero di incendi in relazione allo stato di salute vegetazionale

2.3.3. Viabilità stradale e forestale

La viabilità forestale può essere di interesse per lo studio degli incendi boschivi per quando riguarda la facilità di accesso che, come descritto nel piano antincendio del 1998 ancora attualmente in vigore, può favorire la maggior frequentazione dei boschi da parte della popolazione e di conseguenza aumentare il numero di incendi dolosi e colposi. Ancor di più rilevante interesse risulta l'analisi della facilità di transito per i mezzi antincendio che devono intervenire al momento dell'emergenza.

A tal fine sono state esaminate le caratteristiche di percorribilità delle strade forestali da parte delle autobotti, che sono così individuate:

- A - strade adatte anche alle autobotti grandi (con capacità serbatoio > 2000 litri);
- B - strade adatte solo alle autobotti medio-piccole (con capacità serbatoio fino a 2000 litri);
- C - strade perlopiù non adatte alle autobotti.

Per la realizzazione di un tematismo comprensibile e funzionale, sono stati utilizzati gli stessi "stili" utilizzati dai volontari antincendio della Protezione civile regionale per facilitare l'interpretabilità: alla categoria A è stato assegnato il verde, alla categoria B l'azzurro, alla C il rosso (**Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**).

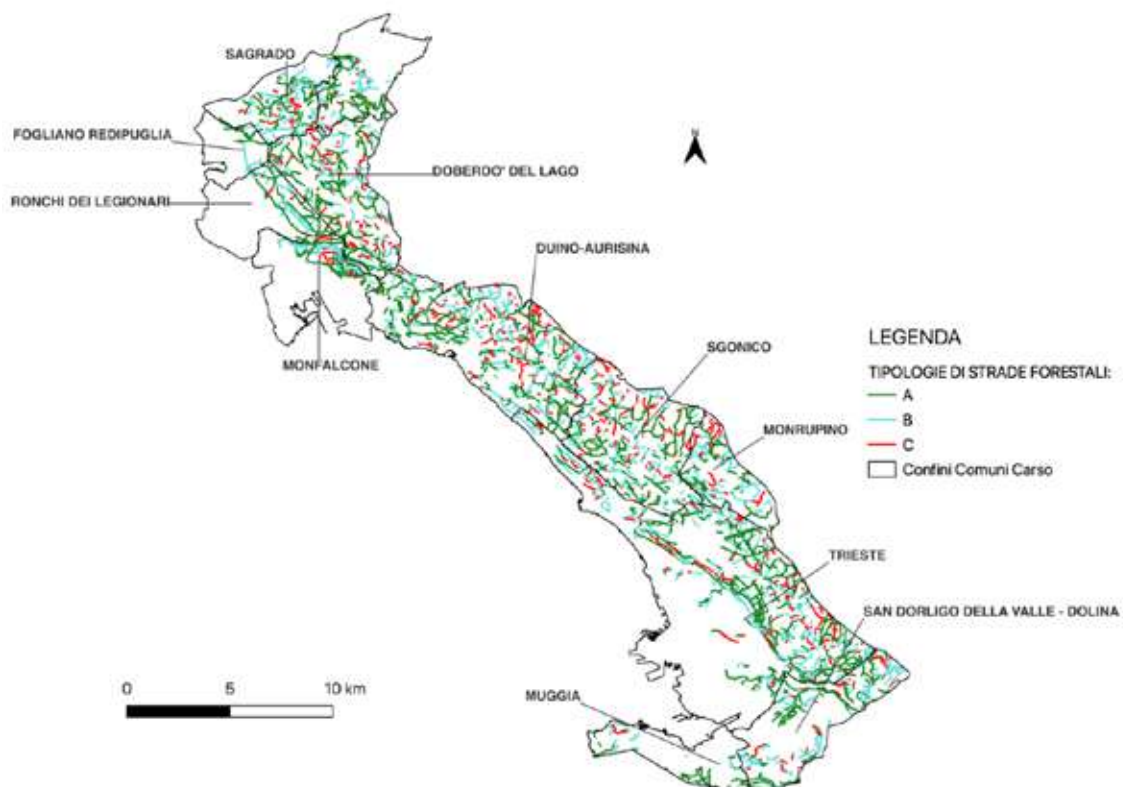


Figure 9. Tipologie di strade forestali in relazione alla percorribilità da autobotte

Successivamente è stata realizzata la Table , che riporta la lunghezza chilometrica complessiva delle strade forestali suddividendole in base alle tre categorie precedentemente descritte, ma anche rispetto alle diverse sottoclassi:

- A = camionabile principale;
- B = camionabile secondaria;
- T = trattorabile;
- P = pista a fondo naturale.

Table . Lunghezza (m) delle strade antincendio per percorribilità da autobotte e classe di percorrenza

Classe	A	B	C	Totale complessivo (km)
A	18,67	0,00	0,00	18,67
B	360,37	6,16	0,00	366,54
T	58,02	269,57	114,23	441,82
P	30,81	28,80	12,94	72,55
Totale complessivo (km)	467,87	304,54	127,17	899,57

Emerge come la maggior parte delle strade forestali sia adatta alle autobotti A di classe camionabile secondaria B, mentre il minor numero appartenga alla categoria strade non adatte alle autobotti C di classe pista a fondo naturale P.

2.3.4. La rete ferroviaria

Si analizza ora la rete ferroviaria estrapolata dal grafo stradale della regione Friuli Venezia Giulia. È stato ritenuto importante esaminare la rete ferroviaria nell'ottica di considerare gli elementi di tale infrastruttura che attraverso la produzione di scintille potrebbero fungere da innesco per incendi limitrofi. Non solo, l'area bruciata in corrispondenza delle ferrovie per l'anno 2022 risulta rilevante, dunque, per eseguire considerazioni più approfondite in tal senso urge esaminare le diverse tipologie ferroviarie. In particolare, in **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.** sono rappresentate le diverse tipologie di ferrovie ed elementi ferroviari ad eccezione di alcune categorie che sono state rimosse in quanto si ritiene che non possano costituire innesco come le:

- ferrovie in disarmo o abbandono;
- gallerie ferroviarie;
- imbocchi di gallerie ferroviarie.

Si ritiene dunque, che gli elementi da attenzionare maggiormente nelle successive elaborazioni siano quelli riportati nella legenda della **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata..**



Figure 10. Rete ferroviaria suddivisa per tipologia di elemento della rete nell'area del Carso

2.3.5. Reti ed impianti (elettrodotto, gasdotto, oleodotto)

Elettrodotti, gasdotti e oleodotti in quanto reti strategiche di approvvigionamento energetico, costituiscono bersagli sensibili e nonostante siano realizzati rispettando tutte le cautele del caso, potrebbero comunque subire guasti o malfunzionamenti. In particolare le linee elettriche possono innescare incendi boschivi a causa delle scintille generate da cortocircuiti o dai contatti tra i cavi elettrici e la vegetazione. Inoltre, in condizioni di vento forte, tali cavi potrebbero toccarsi, generando scintille. Successivamente l'incendio potrebbe espandersi rapidamente, specialmente in ambienti secchi. Inoltre, gli elettrodotti potrebbero ostacolare le operazioni di spegnimento di incendi in corso, motivo per il quale si ritiene che debbano essere considerati anche per quanto concerne la mobilità in bosco.

È stato così realizzato un tematismo anche per queste tipologie di opere, innanzitutto per inquadrarne il posizionamento nell'area di interesse, ed in secondo luogo per considerare in analisi successive le aree più critiche.

Gli elettrodotti costituiscono una rete capillare estesa su gran parte del

territorio considerato.

2.4. Potenzialità e criticità

In relazione allo stato di fatto fino a questo punto analizzato è emerso come il territorio esaminato ed in particolare l'area del Carso triestino e goriziano, presentano le seguenti potenzialità e criticità:

- **potenzialità:**
 - viabilità forestale: la fitta maglia di piste forestali permette l'accesso efficiente anche delle autobotti a maggior capienza e altresì favoriscono l'accesso rapido delle squadre antincendio ai vari punti critici;
 - cooperazione sinergica dei vari attori antincendio: le squadre forestali e i volontari hanno sviluppato una cultura organizzativa forte e un modello di intervento efficiente nel corso degli anni;
 - cooperazione transnazionale: il progetto INTERREG CROSSIT SAFER del 2019 permette lo scambio di informazioni, risorse e buone pratiche nella lotta contro gli incendi boschivi;
- **criticità:**
 - clima e vegetazione: il Carso è caratterizzato da estati con temperature elevate, ventose e molto secche, con una vegetazione che può facilitare la propagazione degli incendi. Il sottobosco fitto aumenta il rischio e la complessità delle operazioni di spegnimento;
 - geologia: la roccia calcarea rende le operazioni di bonifica più complesse; la mancanza di acque superficiali costringe a dipendere completamente dalle autobotti per l'approvvigionamento idrico, la presenza di formazioni rocciose fessurate può amplificare l'effetto camino ovvero le fiamme possono trovare vie di fuga alternative determinando la propagazione del fuoco e rendendo più difficile l'estinzione dell'incendio;
 - alta pressione antropica: la presenza di centri urbani densi, sparsi, aree produttive, siti turistici e infrastrutture viarie aumenta il rischio di incendi di interfaccia, che possono causare danni materiali e interruzione di servizi critici come linee elettriche e ferroviarie.

3. STATO DI PROGETTO

3.1. Analisi del rischio

3.1.1. Pericolo di incendio – analisi con software Flam-Map

Con riferimento alle metodologie adottate dal progetto precursore CROSSIT SAFER, in tale piano d'azione è stato nuovamente considerato un approccio basato sull'utilizzo del software FlamMap per la stima della pericolosità da incendio. Tale software permette di simulare le potenziali caratteristiche del comportamento dell'incendio (come la velocità di propagazione, la lunghezza della fiamma, l'intensità della linea di fuoco, ecc.), la crescita e la propagazione dell'incendio e le probabilità di combustione condizionale in condizioni ambientali costanti (tempo e umidità del combustibile).

FlamMap esegue delle elaborazioni sulla base di alcuni dati che devono essere forniti come input, quali i Raster:

- **DTM – Digital Terrain Model:** modello digitale del terreno, è il modello che rappresenta l'elevazione del soprassuolo, sia esso naturale che antropico. È stato ricavato dai diversi quadri d'unione dell'area del Carso (reperiti sulla piattaforma EAGLE Fvg, aventi risoluzione spaziale a 0,5 metri). Da tale layer di base è stata ricavata l'altitudine, l'esposizione e la pendenza. Si segnala la mancanza di dati in corrispondenza dei pixel situati in prossimità dell'uscita autostradale di Monfalcone est;
- **CHM – Canopy Height Model:** modello digitale delle chiome che rappresenta l'altezza del manto forestale ricavato dall'operazione di combinazione tra Raster: (DSM – DTM) - DBM. Il DSM corrisponde al Digital Surface Model (risoluzione spaziale di 0,5 metri, il fornitore fornisce un modello già scremato dai tralicci e dai cavi dell'elettricità), il DTM è lo stesso utilizzato per gli indici topografici, mentre il DBM corrisponde al Digital Building Model. Questo passaggio permette di ricavare un modello di elevazione della sola vegetazione al netto delle infrastrutture antropiche. In particolare, il DSM è stato modificato eliminando i valori < 0 (indicativi di cave, grotte, depressioni superficiali) ed i valori particolarmente elevati non concernenti la vegetazione (come, per esempio, il valore di 61 metri di elevazione del quadrilatero di Trieste). Il modello finale, definito Canopy Height Model (CHM) è stato ottenuto sottraendo gli edifici ottenuti dal DBM regionale (stesso lotto), imponendo una soglia minima di altezza di 2 m per eliminare la vegetazione più bassa individuata dal DSM;
- **CC – Canopy Cover:** copertura delle chiome, modello di copertura delle chiome ottenuto dal sito ufficiale del progetto COPENICUS (2018 v.2 ottenuto da dati Sen-

tinel 2A e 2B) con risoluzione spaziale a 10 metri, ritagliato per l'area del Carso di progetto;

- **Fuel Model:** classificazione del combustibile, il tipo di combustibile è stato assegnato mediante giudizio esperto (Dott. for. Flavio Taccaliti, sulla base dei rilievi svolti nel corso del progetto CROSSIT SAFER). Le basi di partenza per questo tematismo sono state la Carta dei Tipi Forestali FVG e la Corine Land Cover (2018). Quest'ultima consente di mappare il combustibile in corrispondenza di usi del suolo non boschivi (come prati, arbusteti, ecc.), fornisce un dato in corrispondenza delle coperture del suolo meno soggette a combustione (acqua, edificato) e consente di avere una copertura continua su tutta l'area di studio ("chiude i buchi"), in modo da simulare l'incendio boschivo più realisticamente. Sono stati assegnati i codici reperiti in letteratura secondo l'articolo di Scott e Burgan 2005 che codificano la tipologia di combustibile forestale fino a 2 metri di altezza;
- **CBH – Canopy Base High:** base delle chiome, valore di altezza di inserzione delle chiome inteso come manto forestale, attribuito sulla base dell'esperienza derivante da studi pregressi condotti dal dott. for. Taccaliti (progetto CROSSIT SAFER). Un'analisi più approfondita richiederebbe di eseguire rilievi di dati Lidar e validazione dei valori tramite rilievo sul campo. In generale viene assegnato un valore di 2 m (es. ostriro-querceti, orno-ostrieti) tranne che: 1 m per rimboschimenti di cipressi (tipo S/), saliceti bassi (tipo J4, categoria Q); 4 m per robinieti (categoria R), rovereto tipico carsico (tipo CA1), carpineto con cerro (BF0c); 6 m per rimboschimenti di pino (cat. S), pioppeti golenali di pioppo nero (J2), e boschi di conifere (CLC 2018 code 312);
- **CBD – Canopy Bulk Density:** densità di chioma infiammabile attribuita sulla base del giudizio di esperti (per le pinete si utilizza un valore fisso di $0,2 \text{ Kg/m}^3$, mentre per le altre tipologie vegetazionali è stato usato un indice pari a $0,1 \text{ Kg/m}^3$). Una volta resa la CLC maggiormente informativa come precedentemente descritto, è stato eseguito un ritaglio rispetto al layer delle tipologie forestali.

Si riportano le 6 figure illustrative dei layer di input utilizzati:



Figure 11. Digital Terrain Model dell'area del Carso rappresentativa dell'altitudine con valori ricompresi tra -3 e 658 m.s.l.m.



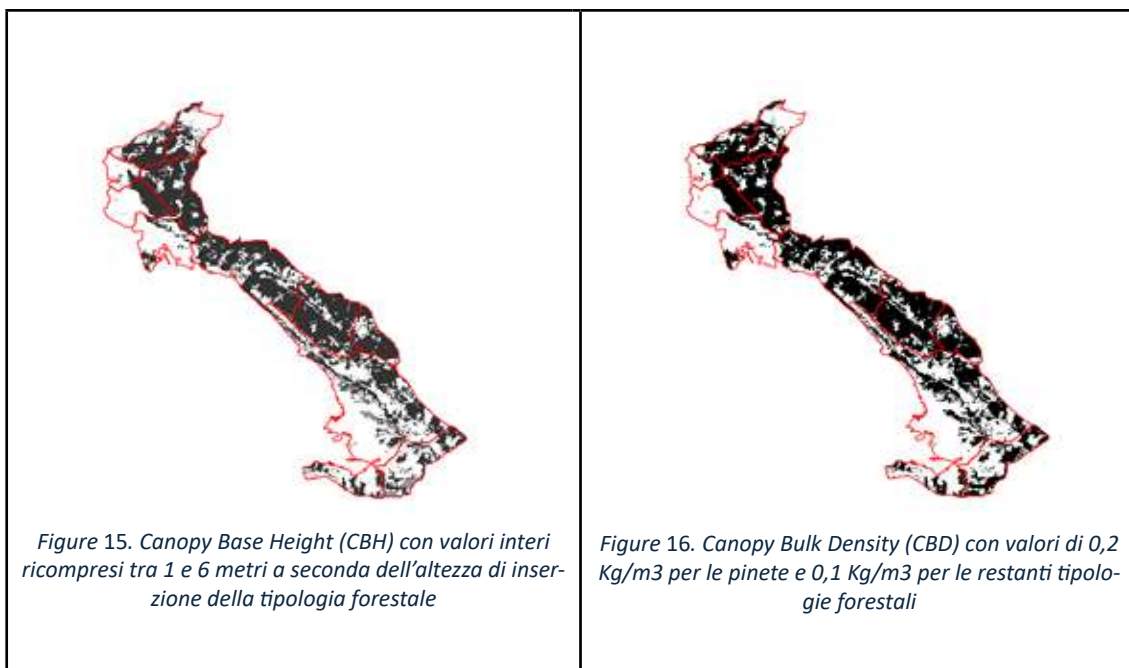
Figure 12. Canopy Height Model (CHM) con valori ricompresi tra 0 e 38 metri.



Figure 13. Canopy Cover (CC) categorizzato sulla base di classi di valori discreti ricompresi tra lo 0 ed il 100% di copertura



Figure 14. Fuel Model rappresentativo categorizzato sulla base dei codici di Scott e Burgan (2005) dove la scala dei colori di verde aumenta di intensità all'aumentare del codice univoco



A questi livelli informativi vanno poi aggiunti i parametri climatici desiderati riguardanti il vento e l'umidità, per ottenere un unico Raster multilayer simulativo dei diversi scenari ipotizzati. Nel caso specifico, sono stati considerati dei valori indicativi delle condizioni climatiche generali dell'area di studio:

- **vento**: sono stati considerati tutti gli incendi dal 1969 al 2024 sulla base del layer degli incendi ottenuto da Eagle Fvg, ritagliati rispetto al buffer considerato, e calcolata la frequenza degli incendi per mese (da cui i più frequenti sono risultati quelli relativi a luglio/agosto e marzo). Poi è stata considerata la direzione del vento (scegliendo quella maggiormente frequente per i mesi di luglio/agosto e marzo ovvero NE e SO) e la velocità del vento (considerando il 95° percentile dei mesi individuati e poi è stato calcolato il valore di media/moda delle 3 stazioni Arpa di Trieste molo F.lli bandiera, Sgonico, Fossalon);
- **umidità**: è possibile attribuire un valore fisso oppure inserire più valori orari di evoluzione. È stato attribuito un valore relativo all'evento di progetto del 06/08/2022 ed i 5 giorni precedenti ad esso (dal 1 al 6 agosto);

Per ogni scenario di analisi ipotizzato, FlamMap fornisce i seguenti output:

- **Flame length**: lunghezza della fiamma;
- **Rate of spread**: velocità di propagazione dell'incendio. Va considerato che per i soccorritori AIB (Anti Incendio Boschivo) la velocità critica oltre alla quale il personale è soggetto a rischio elevato, è di 2 km/h equivalenti a 33 metri/minuto;
- **Fireline intensity**: energia per metro lineare di fronte dell'incendio (energia emessa per 1 metro di fronte, espressa in Kwh/m);
- **Crown fire activity**: tipologia di incendio che può essere radente, di chioma passivo

o di chioma attivo. L'incendio radente rimane a livello di terreno (altezza massima di circa 2 m - fascia arbustiva). L'incendio radente può diventare incendio di chioma passivo, ovvero può passare "in chioma" grazie al calore convettivo del fumo, quando la densità degli arbusti e l'altezza di inserzione delle chiome degli alberi lo permettono. Quando invece l'incendio può propagarsi di chioma in chioma grazie al calore radiante, si parla di incendio di chioma attivo.

Sulla base dei parametri climatici è possibile ipotizzare diversi scenari, per esempio in relazione alla direzione dei venti che influenza la propagazione dell'incendio. Nello specifico di questo elaborato, data la maggior problematicità associata al vento di Bora proveniente da Nord-Est, è stato considerato uno scenario di base che tenga in considerazione tale tipologia di vento per il calcolo del pericolo di incendio, necessario poi assieme alla vulnerabilità/esposizione per l'identificazione del rischio nell'area di studio.

Lo **scenario di base** considerato ha previsto l'utilizzo della **velocità del vento di 34 km/h** con **direzione proveniente da Nord-Est (45°)**, producendo tramite FlamMap i 4 output sopra presentati. Tali output presentano alcune limitazioni:

- analisi condotta alla risoluzione spaziale di 10 metri (dimensione del pixel di 10m x 10m) in quanto si considera quella del Raster a minor risoluzione ovvero il Canopy Cover (CC), nonostante la presenza di tematismi a maggior risoluzione;
- la Corine Land Cover ha evidenziato il limite di accuratezza nella corrispondenza della categoria di uso del suolo sulla mappa (del pixel) rispetto a quella reale; tale limite si ripercuote sul *Fuel Model* (anche se la carta dei "TipiFor" presenta un maggiore livello di corrispondenza a terra rispetto alla CLC);
- l'anno di aggiornamento delle carte della CLC, il 2018, e dei "TipiFor", il 2013, non sono recenti; dunque, alcuni lavori di gestione forestale eseguiti negli ultimi anni potrebbero non risultare da tali tematismi, fatto da considerare in fase di studio pilota;
- i codici che codificano la tipologia di combustibile sono stati attribuiti secondo il manuale di Scott e Burgan 2005. I valori dell'altezza di inserzione e densità di chioma infiammabile dei modelli CBH e CBD, sono stati attribuiti sulla base di un giudizio esperto e della conoscenza del territorio. Tali valori potrebbero essere migliorati attraverso analisi di validazione sul campo.

Si riporta ora il tematismo ottenuti da FlamMap che permette di definire la pericolosità:



Figure 17. Crown fire activity o Tipologia di incendio

3.1.2. Vulnerabilità/esposizione

Parallelamente all'analisi della pericolosità è stata condotta un'analisi per considerare la vulnerabilità agli incendi dell'area di interesse; questa ha previsto la realizzazione di 4 differenti tematismi:

- integrazione del layer del grafo stradale rappresentativo della viabilità stradale (dalle autostrade alle strade comunali) con il layer della viabilità forestale con applicazione di un *buffer* (altresì definibile come fascia di competenza) di 9 metri complessivi (4,5 metri per lato dall'asse stradale);
- il layer della rete ferroviaria al netto delle tratte relative alle gallerie e alle tratte in disarmo o abbandono, con applicazione di un *buffer* di 15 metri (7,5 metri per lato dall'asse ferroviario) per costituire un'area "limite" di probabile propagazione delle scintille che traggono la loro origine dalle frenate del treno;
- la rete degli elettrodotti per la quale è stato considerato un *buffer* di 10 metri complessivi (5 metri per lato dall'asse principale della rete) secondo quanto previsto dalla legge Quadro in materia di incendi boschivi n. 353 del 2000;
- il layer dell'edificato ottenuto dal DBM – Digital Building Model con applicazione

di un buffer di 30 metri che permette di ricomprendere al suo interno l'interfaccia urbano-forestale di elevata vulnerabilità. Tale layer è disponibile solamente per i Comuni dell'ex Provincia di Trieste. Per quanto riguarda l'ex Provincia di Gorizia, l'edificato è stato ottenuto dalla Corine Land Cover (dunque di minor dettaglio rispetto al DBM) ed è stato applicato lo stesso buffer di 30 metri.

3.1.3. Rischio – Analisi congiunta di pericolosità e vulnerabilità

Nel valutare il rischio è stata effettuata un'analisi congiunta della pericolosità, per la quale è stata considerata la mappa di Crown Fire Activity o Tipologia di incendio, assieme alle vulnerabilità per la quale si considerano le 4 diverse tipologie elaborate come riportato nel paragrafo 3.1.2.

Con la finalità ultima di realizzare uno studio pilota nei pressi di un'area ad alto rischio, è stata approfondita l'analisi dei tematismi precedentemente riportati con un focus specifico per il Comune di Duino-Aurisina, uno dei partner di progetto.

Mettendo assieme i 4 tematismi della vulnerabilità con la pericolosità da tipologia di incendio è stata ottenuta una mappa del rischio complessivo:

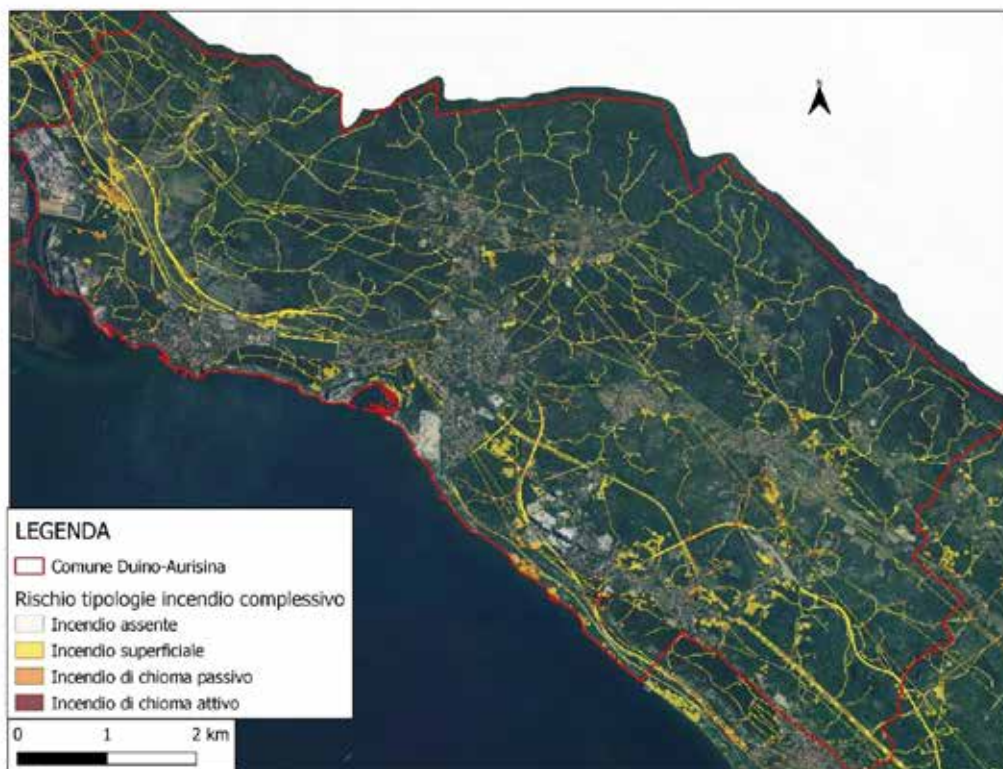


Figure 18. Analisi di rischio dalla combinazione della tipologia di incendio e delle 4 tipologie di vulnerabilità del Comune di Duino-Aurisina. Sullo sfondo è riportata l'ortofoto del 2007.

Come accennato in precedenza, ai fini dell'identificazione delle possibili aree in cui condurre uno studio pilota, si effettua ora un'analisi di dettaglio relativa alle zone maggiormente a rischio all'interno del Comune di Duino-Aurisina.

3.1.4. Analisi di dettaglio delle aree a maggior rischio

Con l'intento di fornire al decisore un'idea delle aree maggiormente a rischio in relazione alla tipologia di incendi: superficiali, di chioma passivi, di chioma attivi e alle 4 tipologie di vulnerabilità relative a: viabilità stradale, ferroviaria, della rete di elettrodotti e delle infrastrutture antropiche, è stata approfondita l'analisi ad una scala di maggior dettaglio, individuando diverse zone potenziali di intervento.

La 1° zona è stata identificata sulla base dell'elevata numerosità di pixel con incendi di chioma attivi ed è ricompresa tra il bivio d'Aurisina, la scuola secondaria di primo grado Igo Gruden ed il rilievo Berciza. Tale zona ha una superficie di circa 500x500 m², dunque, potrebbe essere considerata nella sua totalità oppure solamente parzialmente, in relazione al tipo di intervento che si deciderà di operare. Si riporta il tematismo della zona indicata:

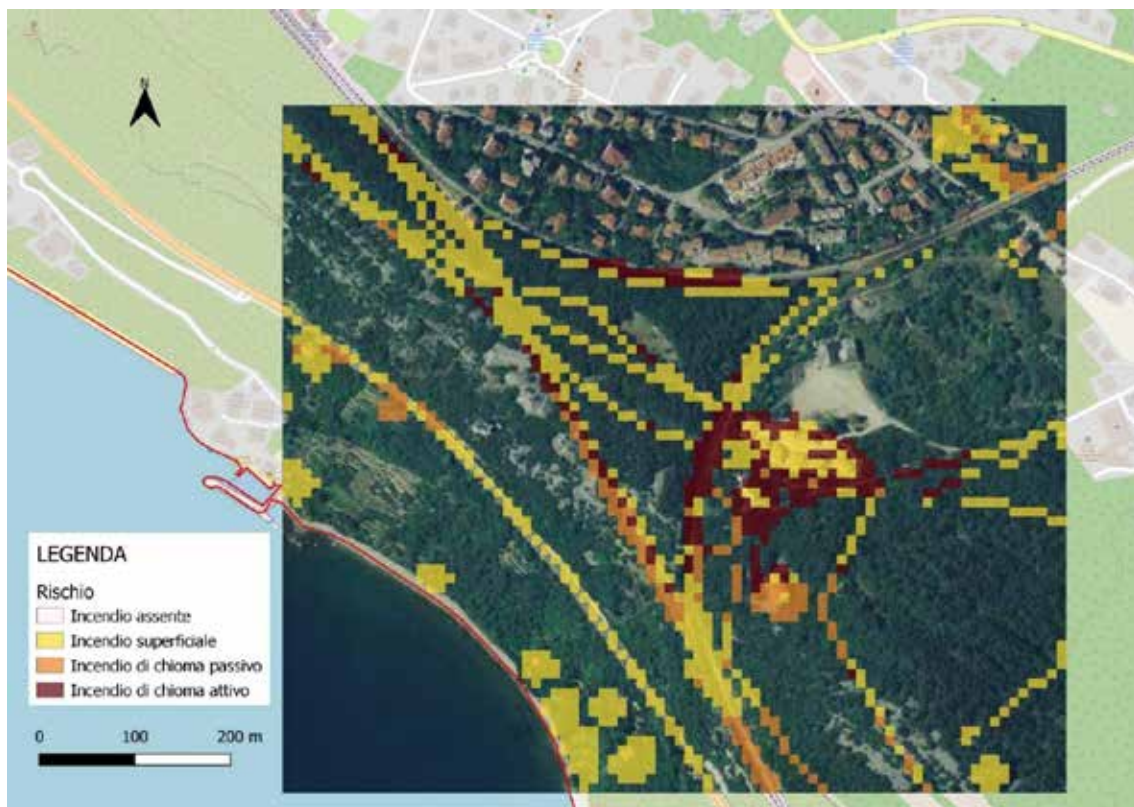


Figure 19. Rischio incendio presso la 1° zona situata nei pressi del bivio ferroviario d'Aurisina

Una 2° zona è stata individuata nei pressi della cartiera Mondi e dell'acquedotto della città di Trieste Giovanni Randaccio fino al III ramo del Timavo; di ampiezza areale simile alla 1° zona, presenta incendi perlopiù della tipologia "di chioma passivi" e superficiali, come si riporta in Figure 20. **L'origine riferimento non è stata trovata.:**



Figure 20. Rischio incendio presso la 2° zona situata nei pressi dell'acquedotto della città di Trieste Giovanni Randa

La 3° zona è stata individuata nei pressi della località di San Pelagio, a nord della stazione dei treni di Aurisina, e presenta tutte le 3 tipologie di incendio descritte in legenda ovvero “di chioma attivo”, “di chioma passivo”, “superficiale”, come riportato in Figure 21:

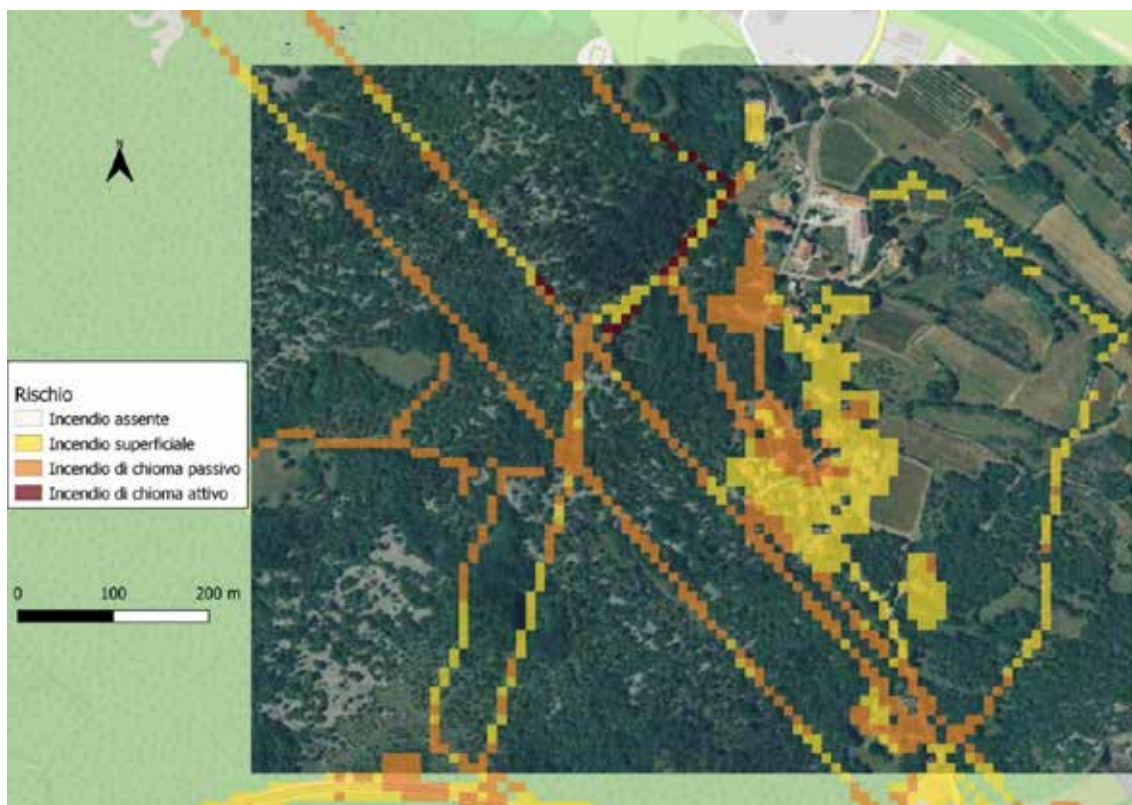


Figure 21. Rischio incendio presso la 3° zona situata nei pressi della località di San Pelagio

Tali zone così individuate dovranno essere opportunamente verificate sul campo, per validare l'effettiva corrispondenza con il rischio reale e concreto del verificarsi di tali incendi. Infatti, tali cartografie di progetto costituiscono soltanto una possibile indicazione iniziale sulla quale eventualmente identificare l'area pilota in cui condurre un adeguato intervento.

3.2. Proposta di interventi in relazione alla severità dNBR

Visto e considerato che il progetto INTERREG KARST-SAFE si pone l'obiettivo di rafforzare la prevenzione degli incendi e migliorare la risposta nella regione del Carso, l'incendio del 2022 è l'evento per antonomasia da considerare nelle analisi per implementare un piano d'azione.

L'articolo scientifico dell'Università di Trieste ha preso in considerazione il grave incendio boschivo dell'estate del 2022, per stimare la severità del danno da incendio per la zona del Carso triestino e isontino attraverso immagini satellitari. L'utilizzo di immagini satellitari per il monitoraggio di aree a rischio (in questo caso per la severità che non costituisce indice del rischio) viene menzionato anche nel Piano del 1998.

Nell'articolo scientifico, le aree bruciate sono state esaminate attraverso l'ausilio di immagini satellitari Sentinel-2 applicando indicatori utilizzati dalla comunità scientifica per valutare la severità dell'incendio, ovvero come l'intensità del fuoco abbia impattato il funzionamento dell'ecosistema nell'area bruciata. La mappatura del bruciato è stata poi confrontata con la cartografia ufficiale degli incendi boschivi per classificare e tenere conto delle caratteristiche fisico-morfologiche e vegetative del territorio in esame. Le regioni spettrali dell'infrarosso vicino (NIR) e del medio infrarosso ad onda corta (SWIR), sono state riconosciute particolarmente sensibili agli effetti del fuoco. Il fuoco causa una riduzione dell'area fogliare che fa diminuire la riflessione nel NIR, e causa anche il disseccamento della foglia che riduce i pigmenti verdi, dunque, ciò provoca un aumento della riflessione nello SWIR. L'uso di indici normalizzati, si è rivelato molto efficace, anche nel confronto di immagini multi-temporali e questo ha determinato un ampio impiego di tali algoritmi, sia applicati alla vegetazione che al bruciato. Un approccio multi-temporale permette inoltre di limitare gli errori nel valutare le zone in ombra (per copertura nuvolosa o topografica), gli specchi d'acqua, i terreni con scarsa riflettanza (scuri), mentre pone altri problemi, legati ad eventuali differenze radiometriche o geometriche delle immagini a disposizione.

Le immagini di Sentinel-2 sono state elaborate utilizzando i seguenti indicatori:

- Normalized Burn Ratio (NBR): è un indice molto utilizzato per evidenziare le aree bruciate e si calcola combinando le diverse bande, nel caso del Sentinel-2, la formula per il calcolo di tale indice è la seguente, $NBR = (B12 - B8A) / (B12 + B8A)$. Tale indice assume valori tra -1 e +1 con valori elevati positivi nel caso di una vegetazione sana e un valore basso negativo per la vegetazione bruciata;
- dNBR: è la differenza tra l'NBR calcolato pre-incendio e post-incendio per evidenziare la "burn severity" ovvero il livello di differenza di severità da incendio dell'area analizzata; $dNBR = NBR \text{ pre-incendio} - NBR \text{ post-incendio}$;

Table . Valori soglia EFFIS per l'indice dNBR

Valori soglia EFFIS	Livello bruciato
$dNBR < 0,1$	Scarsamente bruciato
$0,10 \leq dNBR \leq 0,255$	Poco bruciato
$0,256 \leq dNBR \leq 0,419$	Moderatamente bruciato
$0,42 \leq dNBR \leq 0,66$	Altamente bruciato
$dNBR > 0,66$	Molto altamente bruciato

L'utilizzo di valori soglia della Table è il risultato dell'adattamento dei valori di dNBR rispetto al territorio in esame e permette, allo stesso tempo, di costituire un metodo reiterabile ed adattabile in altri contesti (FAVRETTO e KRASNA 2024).

Con riferimento all'articolo sopracitato è stato calcolato lo stesso indice seguendo in parte la procedura proposta. Innanzitutto, è stata utilizzata per le elaborazioni la piattaforma open-source Google Earth Engine, che permette l'analisi di immagini satellitari su ampia scala ed anche il calcolo di indici come l'NBR ed il dNBR. L'indice NBR è stato calcolato, rispetto al layer degli incendi boschivi, come segue:

- NBRpre-incendio: rispetto all'anno 2021 nel periodo dal 01/08 al 30/09 per considerare un periodo di massimo sviluppo vegetativo;
- NBRpost-incendio: rispetto all'anno 2022 nel periodo 01/08 al 30/09 per considerare il periodo estivo critico per gli incendi che corrisponda a quello del 2021.

Successivamente è stato calcolato il dNBR dal quale è stata ottenuta la cartografia riportata in Figure 22 con risoluzione spaziale di 20 metri in quanto la banda 12 ha dimensione del pixel di 20 metri (la banda 8A di 10 metri ma si considera la banda a minor risoluzione).

Dalle analisi effettuate risulta come l'estate del 2022 sia risultata critica specialmente per quanto riguarda i Comuni di Savogna d'Isonzo, Doberdò del lago, Duino-Aurisina e Monfalcone.

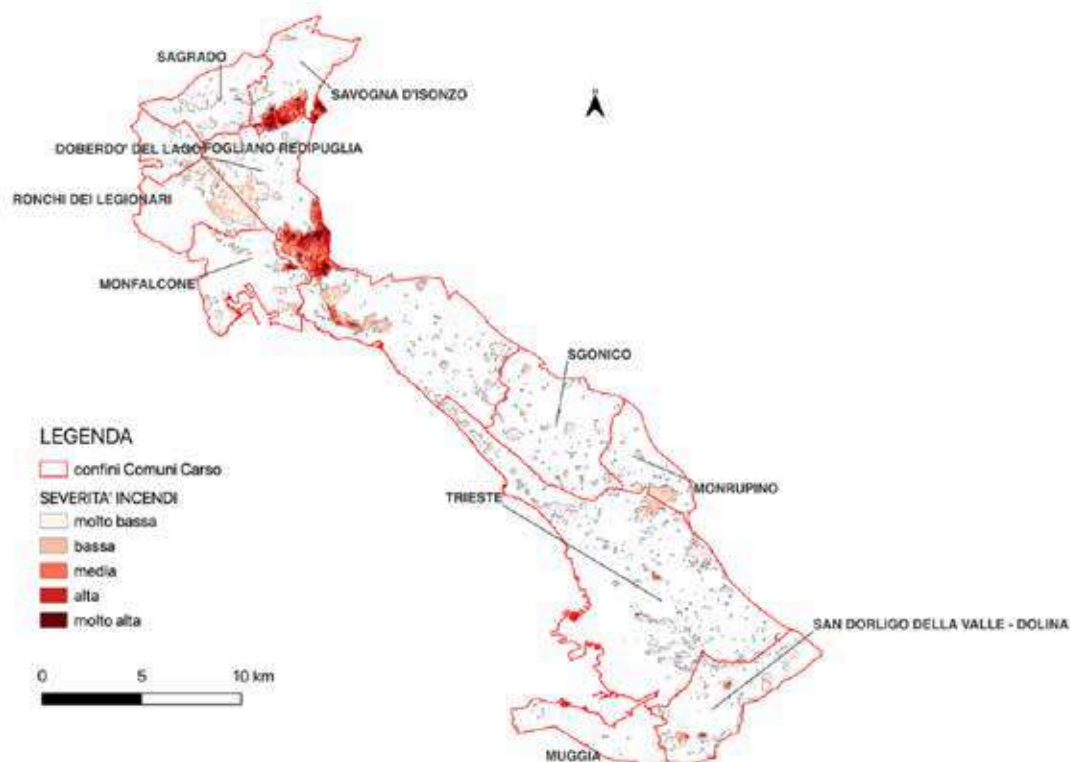


Figure 22. Calcolo dell'indice dNBR rappresentativo della severità dei danni da incendio come differenza tra i periodi dal 01-08 al 30-09 del 2021 e del 2022

Va sottolineato come in questo studio siano stati utilizzati i valori soglia indicati dall'EF-FIS; dunque, un'analisi futura che potrebbe essere svolta riguarda l'identificazione di soglie critiche attraverso analisi di campo, per la stima della severità secondo l'indice dNBR, che possa essere maggiormente rappresentativa delle aree prese in esame.

Le aree a maggior severità, riferite alle annate 2021-2022, non coincidono con quelle a maggior rischio, poiché il rischio si riferisce ad un periodo temporale più ampio (1969-2024).

In relazione alle zone a più elevata severità si propone di intervenire adottando un sistema di monitoraggio della siccità con sistema di allertamento in grado di prevenire i danni conseguenti agli incendi specialmente nei pressi delle aree boscate meno sorvegliate (anche per prevenire maggiormente gli incendi dolosi).

3.3. Obiettivi futuri

In futuro, potrebbero essere approfondite le analisi attraverso il software FlamMap per indagare diversi scenari che si discostano da quello di base utilizzato in questo elaborato, che cioè considerano diverse velocità e direzioni del vento per verificare come cambia il rischio incendio.

Per quanto riguarda la pericolosità si potrebbe considerare non solo le tipologie di incendi ma anche la velocità di propagazione delle fiamme (magari integrandole assieme). Inoltre, si potrebbe eseguire un'analisi più di dettaglio per distinguere le infrastrutture artificiali in edifici ad uso residenziale, edifici commerciali, scuole, ospedali, in modo tale da assegnare valori diversificati di vulnerabilità in base alla funzione d'uso. Le 4 tipologie di vulnerabilità potrebbero essere aggregate mediante l'assegnazione di un peso ponderale differente, per esempio l'edificato potrebbe avere maggior vulnerabilità rispetto alla rete di elettrodotti (poiché ad esempio il numero di persone che frequenta una scuola è superiore al numero di persone che possono recarsi nei pressi di un elettrodotto). Di conseguenza ciò permetterebbe di ricavare una mappa del rischio più di dettaglio che tenga maggiormente conto degli aspetti territoriali specifici.

Le analisi di dettaglio del rischio potrebbero essere poi condotte oltre che per il Comune di Duino-Aurisina, anche per gli altri Comuni del Carso triestino e goriziano.

Lo studio pilota che verrà condotto presso il Comune di Duino-Aurisina potrebbe fornire nuovi spunti per eseguire futuri interventi anche nei restanti Comuni dell'area, ma potrebbe anche fornire indicazioni sulla bontà della procedura utilizzata per selezionare le aree a maggior rischio elaborata in questo piano d'azione.

Anche le analisi relative alla severità con metodo dNBR potranno essere condotte sui futuri incendi.

3.4. Conclusioni

A conclusione di quanto espresso nel precedente capitolo, si propone di avviare uno studio pilota nei pressi di una delle aree individuate dall'analisi del rischio, eseguendo delle verifiche sul campo sull'effettiva corrispondenza del rischio reale con quello di progetto. Inoltre, si consiglia di attivare un protocollo post-emergenza attraverso la stima dell'indice vegetazionale dNBR anche per gli incendi degli anni a venire (così come realizzato in questo studio per le annate 2021 e 2022), per individuare le potenziali aree di riattivazione del fuoco ed assicurare così il corretto e definitivo spegnimento. Si propone inoltre, di favorire attività di prevenzione come il pascolamento nei pressi delle aree periurbane assicurandosi di valutare il carico UBA, in modo tale da favorire la riduzione/contenimento della biomassa vegetale.

Si ritiene poi che opportuni finanziamenti ed incentivi per il cosiddetto macchiatico negativo per favorire le aziende/ditte del territorio ad eseguire interventi di gestione forestale nelle aree ad alto rischio, costituiscano un opportuno provvedimento che potrebbero mettere in atto i decisori politici.

Con riferimento ai tecnici comunali, sarebbe importante ragionare sul PRGC modificando la destinazione d'uso delle aree a maggior criticità da aree urbane o arredo verde ad area agricola pascolabile, sempre nel rispetto delle norme relative all'igiene; tale procedimento potrebbe trovare una iniziale applicazione presso il solo Comune di Duino-Aurisina per saggiarne gli effetti, estendendo solo successivamente tali analisi anche ai restanti Comuni dell'area di interesse qualora sia funzionale.

BIBLIOGRAFIA

- «CROSSIT SAFER». 2018. Italia Slovenia. 7 dicembre 2018. <https://2014-2020.ita-slo.eu/it/crossit-safer>.
- FAVRETTO, ANDREA, e FRANCESCA KRASNA. 2024. «TELERILEVAMENTO PER LA MAPPATURA DEL BRUCIATO E PER LA VALUTAZIONE DELLA SEVERITÀ DEGLI INCENDI. IL CASO DEL CARSO TRIESTINO E GORIZIANO NELL'ESTATE DEL 2022». *Documenti geografici*, fasc. 1 (luglio). https://doi.org/10.19246/DOCUGEO2281-7549/202401_22.
- «KARST-SAFE | Italia-Slovenia». s.d. Consultato 25 settembre 2024. <https://www.ita-slo.eu/it/karst-safe>.
- «La vegetazione forestale e la selvicoltura in FVG». s.d.
- Scott, Joe H., e Robert E. Burgan. 2005. «Standard Fire Behavior Fuel Models: A Comprehensive Set for Use with Rothermel's Surface Fire Spread Model». RMRS-GTR-153. Ft. Collins, CO: U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Rocky Mountain Research Station. <https://doi.org/10.2737/RMRS-GTR-153>.
- Taccaliti, Flavio, Raffaella Marzano, Tina L. Bell, e Emanuele Lingua. 2023. «Wildland–Urban Interface: Definition and Physical Fire Risk Mitigation Measures, a Systematic Review». *Fire* 6 (9): 343. <https://doi.org/10.3390/fire6090343>.
- Ulian, Lucio, e Alessandra Tribuson. s.d. «Operazioni di spegnimento degli incendi boschivi in ambiente carsico».

PERTE 2: SLOVENIA - ANALISI DELLA SITUAZIONE E PIANO D'AZIONE PER LE MISURE PREVENTIVE PER UN CARSO SICURO

Redattori del documento:

Blaž Turk, ZGRS

Simon Vendramin, GENG

Matej Kravanja, ZGS

Aleš Vodičar, Comune di Sežana

Boštjan Frančeškin, Comune di Komen

DICEMBRE 2024



INDICE:

1. ANALISI DELLO STATO DI ATTUAZIONE DELLE MISURE DI PREVENZIONE	48
1.1. Azioni con finanziamenti sistematicamente regolamentati	48
1.2. Azioni senza finanziamenti sistematicamente regolamentati	53
2. VALUTAZIONE DEL RISCHIO DI INCENDIO SUL CARSO	56
2.1 Valutazione del rischio di incendio boschivo	56
2.2. Valutazione del rischio incendio dei comuni.....	60
2.3. SPUNTI PER LE MISURE PREVENTIVE DELL'ISTITUTO PER LA PROTEZIONE DEL PATRIMONIO CULTURALE.....	62
3. PANORAMICA DELLE MISURE DI SICUREZZA ANTINCENDIO PROPOSTE	68
3.1. Azioni congiunte di competenza del sistema di protezione dalle catastrofi .	68
3.2. Bandi aperti per azioni di prevenzione con finanziamenti garantiti nel 2024 per altri stakeholder	71
3.3. Misure proposte nei workshop	72
3.4. Risultati della presentazione delle azioni agli stakeholder interministeriali .	74
3.5. Azioni che potrebbero essere finanziate da KARST-SAFE	75
4. PIANO D'AZIONE DELLE MISURE DI PREVENZIONE	76
4.1. Piano di implementazione delle misure di prevenzione.....	76
4.2. Potenziali attuatori delle misure di espansione del pascolo	78
5. PROPOSTA DEL BANDO DI GARA PER LE MISURE DI PREVENZIONE	79

1. ANALISI DELLO STATO DI ATTUAZIONE DELLE MISURE DI PREVENZIONE

Introduzione

La protezione dagli incendi nell'ambiente naturale è estremamente importante in Slovenia a causa dell'elevato rischio di incendi, soprattutto nelle aree ad alto rischio di incendio, come il Carso, ed è fondamentale per la protezione dell'ambiente naturale, dei beni e della vita delle persone. Nella presente analisi abbiamo esaminato le misure preventive esistenti per proteggere la popolazione, i beni e l'ambiente naturale. L'obiettivo della presente analisi è valutare lo stato attuale dell'attuazione delle misure preventive per la protezione antincendio, concentrandosi sulle misure per le quali i finanziamenti sono già disponibili e su quelle per le quali i finanziamenti non sono ancora sistematicamente regolamentati. L'analisi si basa su diversi documenti, tra cui la Legge sulla protezione contro le catastrofi naturali e di altro tipo (ZVNDN), la Legge sulla lotta agli incendi (ZGas), la Valutazione nazionale del rischio di incendio, la Risoluzione sul Programma nazionale di protezione contro le catastrofi naturali e di altro tipo 2024-2030, la proposta di Regolamento sulla protezione contro gli incendi nell'ambiente naturale e la Legge sulle foreste.

1.1. Azioni con finanziamenti sistematicamente regolamentati

1. Manutenzione e miglioramento delle aree adiacenti agli impianti delle infrastrutture di linea.

- **Fonte:** Proposta di regolamento sulla protezione contro gli incendi nell'ambiente naturale, articolo 6; ZVNDN, ZGas; Regolamento sulle norme e condizioni tecniche per la costruzione di infrastrutture ferroviarie.
- **Finanziamento:** i gestori delle infrastrutture di linea forniscono i finanziamenti.
- **Descrizione:** questa misura prevede la rimozione regolare dell'erba secca, la potatura degli alberi, la rimozione degli arbusti secchi e di altri materiali combustibili che rappresentano un rischio di incendio. Queste aree includono le zone adiacenti a infrastrutture come strade, ferrovie, linee elettriche e gasdotti. L'obiettivo di queste attività è quello di creare delle zone cuscinetto che riducano il rischio di propagazione di un incendio che potrebbe svilupparsi in queste aree o attraverso di esse. Si propone la costruzione di muri tagliafuoco lungo le linee ferroviarie, in particolare lungo le sezioni delle linee ferroviarie con un rischio di incendio elevato o molto elevato, in conformità con i regolamenti ferroviari. Ad esempio, l'articolo 42 del Regolamento sulle norme e le condizioni tecniche per la costruzione di infrastrutture ferroviarie stabilisce che nella costruzione di infrastrutture ferroviarie bisogna tenere conto di misure per evitare che la vegetazione in prossimità delle linee ferroviarie prenda fuoco. Ciò può includere l'uso di materiali meno infiammabili e il mantenimento di fasce di rispetto prive di vegetazione lungo le linee. Secondo la Legge ZVNDN e la Legge ZGas, la manutenzione di queste aree è obbligatoria e sistematicamente finanziata, il che garantisce l'attuazione regolare delle misure, soprattutto nelle aree ad alto rischio di incendio, e rappresenta una delle misure chiave per la prevenzione degli incendi. La misura viene attuata soprattutto nei periodi in cui le condizioni sono meno favorevoli alla rapida propagazione degli incendi.

2. Servizio di guardia dei vigili del fuoco durante il periodo estivo

- **Fonte:** Proposta di regolamento sulla protezione contro gli incendi nell'ambiente natura-

le, articolo 14;

- **Finanziamento:** l'Amministrazione slovena per la protezione e il salvataggio fornisce i fondi.

- **Descrizione:** Durante i mesi estivi (15 giugno - 31 agosto), quando il rischio di incendio è massimo, i vigili del fuoco sono in servizio di guardia in aree particolarmente a rischio, come il Carso. La squadra antincendio di guardia è posizionata in modo strategico, il che consente una risposta rapida in caso di incendio. Questa misura è fondamentale per poter fornire una risposta rapida e la prevenzione degli incendi più gravi, poiché l'intervento tempestivo di un gran numero di vigili del fuoco può limitare notevolmente le dimensioni di un incendio. Inoltre, durante questo periodo i vigili del fuoco ricevono un addestramento supplementare, che comprende la collaborazione con altri servizi, come le unità antincendio aeree e quelle che operano con elicotteri.

3. Vigilanza antincendio quando viene dichiarato un grave rischio di incendio

- **Fonte:** Proposta di regolamento sulla protezione contro gli incendi nell'ambiente naturale, Articolo 15; ZVNDN, Gas

- **Finanziamento:** autorità locali in collaborazione con le autorità nazionali.

- **Descrizione:** quando viene dichiarato un rischio di incendio elevato, le autorità locali sono obbligate a organizzare dei turni di guardia antincendio, che comprendono pattuglie in aree chiave per individuare e prevenire rapidamente gli incendi. La guardia antincendio consiste in squadre appositamente addestrate e dotate di attrezzature di base per il primo intervento in caso di incendio. Le attività di vigilanza antincendio sono particolarmente importanti nelle aree ad alto rischio di incendi, come il Carso. La Legge ZVNDN e la Legge ZGas stabiliscono che le autorità locali o lo Stato devono fornire finanziamenti per l'organizzazione e l'attuazione di queste attività di vigilanza.

4. Monitoraggio dell'ambiente naturale

- **Fonte:** Proposta di regolamento sulla protezione contro gli incendi nell'ambiente naturale, articolo 15; ZVNDN; ZGas.

- **Finanziamento:** autorità locali in collaborazione con le autorità nazionali.

- **Descrizione:** Il monitoraggio dell'ambiente naturale prevede il controllo continuo della situazione degli incendi attraverso l'utilizzo di moderne tecnologie come telecamere termiche, droni e sistemi satellitari. Il sistema Video Kras e altri sistemi video termici di cui dispongono le singole unità di vigili del fuoco professionisti rappresentano un esempio di soluzioni tecnologiche che consentono un'osservazione continua e una rapida individuazione di fumo o incendio su un'ampia area. Lo scopo dell'osservazione è quello di individuare tempestivamente gli incendi e prevenirne la propagazione. Ai sensi della Legge ZVNDN e della Legge ZGas, le autorità locali, insieme alle autorità nazionali, sono tenute a fornire fondi per l'equipaggiamento e la manutenzione di questi sistemi e per la formazione del personale che li utilizza.

4. Sorveglianza aerea

- **Fonte:** ZVNDN

- **Finanziamento:** una parte dei finanziamenti proviene da fonti nazionali.

- **Descrizione:** nei periodi in cui viene dichiarato un rischio di incendio elevato o molto elevato, la sorveglianza aerea del territorio viene effettuata dalle unità antincendio e dall'unità aerea organizzata dall'Amministrazione per la protezione e il soccorso. La sorveglianza aerea consente di individuare e valutare rapidamente l'estensione degli incendi, di coordinare gli interventi a terra e di effettuare le prime azioni di spegnimento. È importante che la sorveglianza venga effettuata regolarmente, ma soprattutto nei momenti critici, quando la propagazione dell'incendio è più pronunciata. Questa misura è regolata dal sistema, ma il finanziamento dipende dalla disponibilità di risorse in ciascun periodo.

5. Classificazione dei comuni e delle regioni in base al rischio di incendio

- **Fonte:** Valutazione nazionale del rischio di incendi boschivi
- **Finanziamento:** attivato tramite il bilancio statale.
- **Descrizione:** i comuni e le regioni sono classificati in classi di rischio di incendio sulla base della valutazione del rischio nazionale, che consente di pianificare e adattare le misure preventive in base al livello di rischio. Questa classificazione costituisce la base per determinare la portata delle attività che devono essere svolte dalle autorità locali e dalle istituzioni pubbliche. La classe di rischio influisce anche sull'assegnazione delle risorse finanziarie per l'attuazione delle misure: i comuni con una classe di rischio più elevata ricevono maggiore sostegno e risorse per la prevenzione degli incendi.

6. Formazione dei vigili del fuoco

- **Fonte:** Risoluzione sul Programma nazionale per la protezione dalle catastrofi naturali e di altro tipo 2024-2030; Legge sulla lotta agli incendi (ZGas).
- **Finanziamento:** enti locali, bilancio statale; sistemico.
- **Descrizione:** La formazione dei vigili del fuoco è fondamentale per garantire che siano pronti a rispondere efficacemente agli incendi. **La legge sulla lotta agli incendi (ZGas)** stabilisce che le unità antincendio devono svolgere regolarmente attività di formazione e addestramento, tra cui esercitazioni pratiche, formazione teorica e programmi specializzati per lo spegnimento degli incendi nell'ambiente naturale. Ciò include l'uso di attrezzature e tecniche moderne come la lotta aerea agli incendi, l'uso di telecamere termiche e il coordinamento con altri servizi di intervento. Un'area di formazione che non è ancora completamente regolamentata è la formazione dei vigili del fuoco per l'esecuzione di incendi preventivi e pre-incendi. Questi corsi di formazione mirano ad addestrare i vigili del fuoco a proteggere le infrastrutture critiche grazie agli incendi preventivi. Una parte importante di questa attività formativa si concentra anche sull'attuazione di pre-incendi per contenere le linee principali o il fronte di un incendio. Nonostante l'importanza di queste attività, i finanziamenti non sono garantiti in modo permanente e spesso si basano su fondi di progetto o su fonti di finanziamento temporanee.

7. Prevenzione della crescita eccessiva della vegetazione sui terreni agricoli

- **Fonte:** Legge sui terreni agricoli (ZKZ), articolo 16; Legge sulla protezione antincendio (ZVPoz), articolo 6; Regolamento sulle misure di riduzione del rischio di incendio da sovracrescita; Programma di sviluppo rurale della Repubblica di Slovenia (PRP).
- **Finanziamento:** in parte regolato attraverso i fondi del programma; nella maggior parte

dei casi non regolato in modo sistematico.

- **Descrizione:** la crescita eccessiva della vegetazione sui terreni agricoli rischia di ridurre la produttività dei terreni e di aumentare il rischio di incendi. La Legge sui terreni agricoli (ZKZ) stabilisce che i proprietari di terreni agricoli devono provvedere alla loro manutenzione e impedire che siano invasi da arbusti, alberi e altre piante non legate al uso agricolo.

La legge sulla protezione antincendio (ZVPoz) stabilisce inoltre che i proprietari e gli utilizzatori dei terreni devono adottare misure per prevenire la crescita eccessiva che potrebbe aumentare il rischio di incendi. Il regolamento sulle misure per ridurre il rischio di incendi dovuti alla crescita eccessiva prescrive misure specifiche come la rimozione dell'erba secca e degli arbusti sui terreni agricoli, che è fondamentale per la prevenzione degli incendi, soprattutto nei periodi di siccità.

Il Programma di Sviluppo Rurale (PRP) sloveno promuove anche il pascolo come metodo per prevenire la crescita eccessiva dei terreni agricoli. Il pascolo aiuta a mantenere le aree libere dalla vegetazione indesiderata, riducendo la necessità di rimuovere meccanicamente le piante e contribuendo al contempo alla manutenzione dei terreni agricoli. Nonostante questi incentivi, il finanziamento di queste attività non è completamente sistematizzato, il che significa che le misure preventive vengono spesso attuate solo quando si ottengono finanziamenti aggiuntivi o in collaborazione con le comunità locali.

Queste misure sono fondamentali per mantenere la produttività agricola e ridurre il rischio di incendi sui terreni agricoli. Il mantenimento e la gestione di queste aree è quindi essenziale per garantire la sicurezza e l'uso sostenibile dei terreni agricoli.

8. Gestione delle aree forestali

- **Fonte:** Risoluzione sul Programma forestale nazionale; Legge sulle foreste; Regolamento sulla protezione delle foreste; Piano di gestione forestale dell'area del Carso 2021-2030 (Gazzetta ufficiale della Repubblica di Slovenia, n. 116/23).

- **Finanziamento:** sistemico. Fonte di finanziamento: bilancio della Repubblica di Slovenia, fondi europei della PAC, Fondo forestale.

- **Descrizione:** il **Programma forestale nazionale** definisce la politica nazionale sulla gestione sostenibile delle foreste. La **Legge sulle foreste** regola la gestione, lo sfruttamento, l'uso, la coltivazione e la protezione delle foreste al fine di garantire una gestione forestale sostenibile e multifunzionale. Ciò tiene conto dei principi di protezione dell'ambiente e dei valori naturali, del funzionamento sostenibile e ottimale delle foreste come ecosistema e dell'adempimento delle loro funzioni. La protezione delle foreste dagli incendi è definita in modo specifico nei **Regolamenti sulla protezione delle foreste**, dove sono specificate misure e procedure.

I **piani di gestione forestale per le aree di gestione forestale** includono strategie per migliorare la sicurezza antincendio, comprese le infrastrutture antincendio. Questi piani identificano le foreste a rischio di incendio dove devono essere attuate misure specifiche. I livelli di rischio di incendio forestale, basati sull'analisi dei dati forestali e meteorologici, sono determinati in conformità al regolamento sulla protezione delle foreste e sono calcolati per le singole sezioni forestali. Le misure antincendio sono attuate e finanziate nelle foreste classificate con rischio di incendio di livello 1 e livello 2. I piani regionali includono anche strategie di gestione delle foreste per ridurre il rischio di incendio a lungo termine. Questi contenuti, insieme alle linee guida selvicolturali e ad altre misure, sono concretizzati dai piani d'area nei **piani delle unità di gestione forestale**, che forniscono le linee guida

per l'attuazione delle misure su base settoriale.

I regolamenti sulla protezione delle foreste prevedono la preparazione di piani di protezione dagli incendi boschivi per le autorità locali in qualità di agenti di protezione dagli incendi. Questi piani includono l'organizzazione del servizio antincendio per gli ambienti urbani, le aree industriali e l'ambiente naturale, e contengono informazioni e linee guida su misura per le esigenze specifiche dei comuni. L'attuazione delle misure di protezione antincendio è gestita dal Servizio forestale sloveno in collaborazione con i proprietari delle foreste e con finanziamenti provenienti dal bilancio statale, dal Fondo forestale e dalla Politica agricola comune. I proprietari delle foreste sono responsabili delle misure di gestione forestale, come la rimozione della biomassa combustibile in eccesso e il mantenimento delle aree forestali in condizioni tali da ridurre il rischio di sviluppo di incendi. Il cofinanziamento di queste misure dipende dalla disponibilità di risorse di bilancio.

9. Costruzione e manutenzione di infrastrutture antincendio

- **Fonte:** Legge sulle foreste; Regolamento sulla protezione delle foreste; Piano di gestione forestale dell'area del Carso 2021-2030 (Gazzetta ufficiale della Repubblica di Slovenia, n. 116/23). Valutazione nazionale del rischio di incendi nell'ambiente naturale; ZGas; Legge sulle costruzioni (GZ-1); Regolamento sulla fornitura di acqua potabile.

- **Finanziamento:** in parte sistemico. Fonte di finanziamento: bilancio della Repubblica di Slovenia, fondi europei della PAC, Fondo forestale.

Descrizione: per prevenire ed estinguere efficacemente gli incendi, devono essere costruite e mantenute le infrastrutture antincendio, che consistono in fasce tagliafuoco, vie di fuga e piattaforme di accesso alle fasce tagliafuoco, strutture per l'atterraggio di elicotteri fuori dall'aeroporto, muri e piste tagliafuoco, fonti d'acqua dedicate per la fornitura di acqua antincendio alle unità antincendio, segnaletica per contrassegnare le infrastrutture forestali e segnaletica antincendio per avvisare i visitatori del rischio di incendio dell'area. Nelle aree forestali a rischio d'incendio molto elevato o elevato devono essere costruiti e mantenuti fasce, muri e sentieri tagliafuoco. La costruzione, la regolare manutenzione e l'implementazione delle infrastrutture antincendio sono pianificate e garantite dal Servizio forestale sloveno. La costruzione e la manutenzione delle infrastrutture antincendio sono finanziate dal bilancio statale, dal fondo forestale e dalla PAC. Il **Regolamento sulla fornitura di acqua potabile** stabilisce che i serbatoi d'acqua devono essere progettati e mantenuti in modo da fornire quantità d'acqua sufficienti non solo per scopi potabili, ma anche per la lotta agli incendi. La costruzione di questi elementi infrastrutturali è essenziale per un controllo efficace degli incendi, soprattutto nelle aree più difficili da raggiungere, dove l'approvvigionamento idrico è limitato. In molti luoghi è necessaria anche la ricostruzione dei sistemi di approvvigionamento idrico e degli idranti.

10. Ripristino delle aree forestali a seguito di incendi

- **Fonte:** Legge sulle foreste; Regolamento sulla protezione delle foreste; Piano di gestione forestale dell'area del Carso 2021-2030 (Gazzetta ufficiale della Repubblica di Slovenia, n. 116/23).

- **Finanziamento:** sistemico.

- **Descrizione:** dopo incendi estesi, è necessario procedere a un ripristino completo delle aree forestali colpite. Il piano di ripristino è preparato dal Servizio forestale sloveno. Il

piano copre tutti gli aspetti del ripristino dell'ecosistema forestale, come l'abbattimento e la raccolta degli alberi danneggiati, il ripristino e la cura delle foreste, la protezione dagli incendi, la manutenzione degli habitat della fauna selvatica e la cura degli habitat, le infrastrutture forestali e le misure per garantire le funzioni sociali e non legate al legno delle foreste. Il piano è preparato in conformità con la Legge sulle foreste e con le leggi che regolano la riabilitazione delle foreste danneggiate dagli incendi. Il contenuto del piano di riabilitazione è stabilito nel Regolamento sulla protezione delle foreste. Il Regolamento sul finanziamento e il cofinanziamento degli investimenti nelle foreste prescrive in modo più dettagliato il sistema di (co)finanziamento degli investimenti nelle foreste e costituisce la base per la stima dei costi di attuazione delle misure di riabilitazione nella misura prevista. La base per determinare i livelli di danno forestale è il Regolamento sui criteri più dettagliati per la valutazione del danno forestale.

1.2. Azioni senza finanziamenti sistematicamente regolamentati

1. Incendi controllati preventivi

- **Fonte:** Proposta di regolamento sulla protezione contro gli incendi nell'ambiente naturale, articolo4; ZGas.
- **Finanziamento:** nessun finanziamento sistemico; dipende dalle risorse del progetto e dalla cooperazione con i proprietari terrieri.
- **Descrizione:** gli incendi controllati preventivi sono una misura che prevede la combustione controllata della vegetazione per prevenire la propagazione degli incendi durante i periodi di siccità. Questa tecnica è utilizzata principalmente per ridurre la quantità di materiale combustibile, come erbe secche e arbusti, che può prendere fuoco rapidamente. La combustione preventiva viene effettuata in condizioni rigorose e con permessi adeguati, ma i finanziamenti per questa misura sono spesso insufficienti. Sebbene efficace, questa misura non viene attuata regolarmente a causa della mancanza di fondi e di personale qualificato.

2. Gestione delle aree forestali e riduzione della massa combustibile

- **Fonte:** Legge sulle foreste (ZG); Valutazione nazionale del rischio di incendi boschivi.
- **Finanziamento:** nessun finanziamento sistemico.
- **Descrizione:** la **Legge sulle foreste (ZG)** prescrive la gestione delle aree forestali, che comprende la riduzione di materiale combustibile come alberi secchi, rami e arbusti che possono contribuire alla diffusione degli incendi. I proprietari delle foreste sono responsabili dell'attuazione di queste misure, che comprendono la rimozione regolare della massa combustibile e il mantenimento delle aree forestali in condizioni tali da ridurre il rischio di incendi. Nei rimboschimenti, sarebbe opportuno ridurre la percentuale di pino nelle zone maggiormente a rischio di incendio, soprattutto nel Carso. Sebbene queste misure siano importanti per la prevenzione degli incendi, il finanziamento non è sistematicamente regolamentato, il che significa che i proprietari spesso dispongono solo di risorse proprie o sovvenzioni limitate.

3. Costruzione e manutenzione di fasce tagliafuoco e bacini idrici

- **Fonte:** Valutazione nazionale del rischio di incendio selvaggio; ZGas; Legge sull'edilizia (GZ-1); Regolamento sull'approvvigionamento di acqua potabile

- **Finanziamento:** nessun finanziamento sistemico.

- **Descrizione:** le fasce tagliafuoco sono strisce incolte di foresta che fungono da barriera alla propagazione degli incendi. I bacini idrici sono fonti d'acqua fondamentali utilizzate dai vigili del fuoco per spegnere gli incendi in aree difficilmente raggiungibili. La **Legge sull'edilizia (GZ-1)** stabilisce che tutte le strutture edilizie, comprese le infrastrutture, devono essere progettate e costruite in modo da garantire la sicurezza dai disastri naturali, compresi gli incendi. Ciò include la costruzione e la manutenzione di fasce tagliafuoco e serbatoi d'acqua, che devono essere accessibili e utilizzabili dai servizi di emergenza, in particolare dai vigili del fuoco. Il **Regolamento sull'approvvigionamento di acqua potabile** stabilisce che i serbatoi d'acqua devono essere progettati e mantenuti in modo da fornire quantità d'acqua sufficienti non solo per scopi potabili, ma anche per la lotta agli incendi. La costruzione di questi elementi infrastrutturali è essenziale per un efficace controllo degli incendi, soprattutto nelle aree più difficili da raggiungere, dove l'approvvigionamento idrico è limitato. In molti luoghi è necessario ricostruire anche i sistemi di approvvigionamento idrico e gli idranti. Nonostante l'importanza di queste misure, il finanziamento non è sistematico, il che significa che vengono attuate solo quando vengono assicurati i fondi a progetto, le donazioni o la cooperazione con le comunità locali.

4. Formazione degli abitanti dei siti e dei memoriali della Prima guerra mondiale

- **Fonte:** Risoluzione sul Programma nazionale per la protezione contro le catastrofi naturali e di altro tipo 2024-2030; Legge sulla lotta agli incendi (ZGas); Legge sulle foreste (ZG).

- **Finanziamento:** finanziamento a progetto; nessun finanziamento sistemico.

- **Descrizione:** la formazione e la sensibilizzazione in merito alla sicurezza antincendio sono fondamentali per ridurre il rischio di incendi. La **Legge sui vigili del fuoco (ZGas)** e la **Legge sulle foreste (ZG)** prevedono che le autorità locali, in collaborazione con i servizi forestali e i vigili del fuoco, organizzino programmi di formazione preventiva. Questi programmi comprendono workshop, campagne informative, distribuzione di materiale didattico e sensibilizzazione attraverso i media. L'obiettivo è quello di sensibilizzare le persone sui rischi di incendio e di educarle alla prevenzione degli incendi, come la corretta combustione negli ambienti naturali e le azioni corrette da intraprendere in caso di incendio. È inoltre importante sensibilizzare la popolazione su come prevenire la trasmissione del fuoco agli edifici mantenendo adeguate zone di rispetto tra gli edifici e la foresta. Sebbene queste attività siano importanti per la prevenzione degli incendi, spesso non ci sono finanziamenti regolari, il che limita la portata e la continuità di questi programmi.

5. Altre misure

- l'attuazione coerente di misure preventive adeguate da parte delle Ferrovie slovene, in qualità di operatore dell'infrastruttura ferroviaria pubblica, in caso di rischio di incendio elevato e molto elevato nell'ambiente naturale, ad esempio:

- ridurre la velocità dei treni con freni ad aria automatici dotati di freni in ghisa su tratti di

linea soggetti a rischio di incendio elevato e molto elevato, in conformità alle norme ferroviarie;

- divieto di esercizio a fiamma libera del materiale rotabile nei periodi di maggior rischio di incendio nell'ambiente naturale;
- ispezionare la situazione a terra con un veicolo ferroviario e spegnere l'incendio iniziale dopo che il veicolo è transitato a fiamma libera;
- linee dotate di dispositivi di rilevamento automatico dei treni che circolano su tratti di linea a rischio di incendio;
- implementare misure di protezione antincendio per la manutenzione dell'infrastruttura ferroviaria pubblica;
- garantire la sicurezza nel trasporto di merci infiammabili sull'infrastruttura ferroviaria pubblica;
- garantire la solidità tecnica dei sistemi di frenatura dei veicoli ferroviari e dei dispositivi antincendio sul materiale rotabile a fiamma libera.

• **piani di protezione e soccorso** adeguati: nel 2018, il governo della Repubblica di Slovenia ha adottato un nuovo Piano nazionale per la protezione e il soccorso in caso di incendi gravi. Il piano ottimizza il concetto di protezione e soccorso in caso di incendi gravi, consentendo di spostare le unità antincendio nell'area degli incendi gravi da altre zone del Paese. Nel 2024 è in corso di perfezionamento il piano per la risposta di unità provenienti dalla parte occidentale del Paese minacciata e dall'interno del Paese, sotto forma dei cosiddetti moduli pre-preparati con una struttura di personale chiaramente definita e veicoli adatti per combattere gli incendi naturali. Sono state modificate anche le condizioni per l'attivazione del Piano nazionale di protezione e soccorso contro i grandi incendi, che ora può essere attivato sin dalle fasi iniziali dei grandi incendi. Ciò significa che gli incendi hanno maggiori probabilità di essere contenuti e spenti in un periodo di tempo più breve, con meno danni e minori costi per gli interventi e il ripristino delle aree bruciate. I nuovi aggiornamenti di questo piano, che saranno probabilmente attuati nel 2024, includeranno probabilmente anche soluzioni nuove o aggiornate per la gestione dei grandi incendi naturali, come risultato dell'esperienza e delle lezioni apprese in occasione dell'incendio del Carso del 2022;

• **Sistema di gestione adeguato per i grandi interventi:** da quasi un decennio, i vigili del fuoco professionisti e volontari utilizzano il sistema di gestione per i grandi interventi riconosciuto a livello internazionale, l'Intervention Command System (ICS). L'Intervention Command System (ICS) viene introdotto anche nel sistema di protezione contro le catastrofi naturali e di altro tipo (SVOD), che rappresenta un complemento dell'ICS. Lo SVOD è utilizzato dai Comandi della Protezione Civile, dalla Polizia, dai Servizi Medici di Emergenza e da altre forze di protezione, soccorso e assistenza. È adatto anche alla gestione di grandi interventi in caso di incendi in ambienti naturali e all'aperto. Viene inoltre svolta un'intensa attività di formazione dei dirigenti per il coordinamento e la gestione dell'intervento e dei vigili del fuoco sul campo;

• **Disposizioni adeguate per i siti di atterraggio degli elicotteri e per i siti di presa d'acqua,** anche per velivoli come l'Air Tractor, con particolare attenzione all'uso agevole di questi siti di atterraggio durante le esigenze operative (ad esempio, divieto di accesso ai droni dai siti di atterraggio, limitazione del movimento umano in queste aree, limitazione dell'atterraggio dei parapendii, limitazione dei bagnanti in acqua e delle moto d'acqua nelle aree in cui i velivoli prelevano l'acqua per la lotta antincendio dal mare, dai fiumi e dai laghi, ecc.);

• **dispiegamento più rapido delle forze e dei mezzi dell'Esercito sloveno e della Polizia che**

possono contribuire in qualche modo a un maggiore successo dell'intervento contro gli incendi boschivi, ad esempio come nel caso dell'incendio del Carso nel 2022. Il ruolo e i compiti dell'Esercito sloveno e della Polizia nella gestione degli incendi boschivi saranno ulteriormente regolamentati dal Piano nazionale aggiornato per la protezione e il soccorso in caso di grandi incendi boschivi, la cui adozione è prevista per il 2024;

- migliorare le statistiche e le analisi sugli incendi, compresi i dati sui danni, le cause e le concause degli incendi nell'ambiente naturale e all'aperto.

Conclusione

Sulla base dell'analisi effettuata, si conclude che alcune delle misure chiave per la protezione dagli incendi sono ben organizzate e finanziate in modo sistemico, il che ne consente un'attuazione regolare ed efficace. **Misure come la manutenzione delle infrastrutture, il servizio di vigilanza dei vigili del fuoco, la sorveglianza aerea del territorio e la classificazione dei comuni in base al rischio di incendio sono ben finanziate e hanno responsabilità chiaramente definite, il che ne consente un'attuazione efficace.**

D'altra parte, misure come gli incendi controllati preventivi, il ripristino delle aree forestali dopo gli incendi e la formazione della popolazione non hanno un sistema di finanziamento sistemico, il che rappresenta una sfida per la loro attuazione coerente. **Si raccomanda che il progetto KARST SAFE e altri progetti correlati si concentrino sull'ottenimento di ulteriori finanziamenti per queste attività, poiché sono cruciali per la gestione complessiva del rischio di incendi nel Carso e in altre aree simili.**

Va lodato in particolare l'impegno del gruppo di lavoro che ha redatto il nuovo regolamento sulla protezione dagli incendi nell'ambiente naturale, che ha permesso la definizione di alcune nuove misure preventive. Desideriamo sottolineare che l'operato di tutti coloro che sono coinvolti nell'attuazione delle misure preventive è fondamentale per garantire la sicurezza della popolazione e la protezione dell'ambiente naturale, che è essenziale per lo sviluppo sostenibile della Slovenia.

Questa analisi consentirà di redigere un piano d'azione e a reperire ulteriori risorse finanziarie per l'efficace attuazione di misure preventive nel Carso e in altre aree a rischio di incendio.

2. VALUTAZIONE DEL RISCHIO DI INCENDIO SUL CARSO

2.1 Valutazione del rischio di incendio boschivo

All'interno dell'ambiente naturale, le foreste sono le più esposte al rischio di incendi. La valutazione della potenziale minaccia per le foreste è stata effettuata dallo ZGS secondo il metodo pubblicato nel regolamento sulla protezione delle foreste (Gazzetta ufficiale della Repubblica di Slovenia, n. 114/09, 31/16, 52/22 e 125/22 - versione corretta) nell'Allegato 2 (Metodo per la determinazione del livello di rischio di incendio forestale), vengono presi in considerazione fattori interni alla foresta (composizione degli alberi, fase di sviluppo) e fattori esterni alla foresta

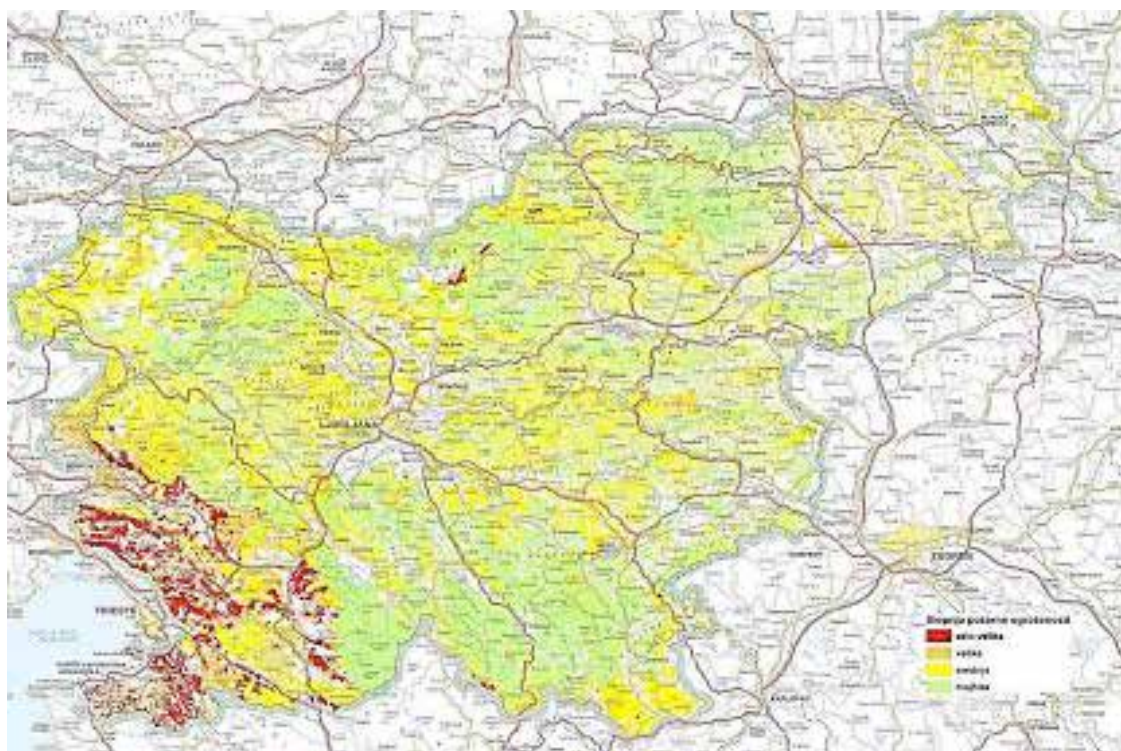
(temperatura media annua, precipitazioni medie annue, umidità relativa media annua, forza e frequenza del vento, periodicità della siccità, tipo di suolo, esposizione, altitudine, pendenza, edifici nella foresta e altre caratteristiche che aumentano il rischio di incendio). Questo metodo è empirico e dovrebbe essere aggiornato o rielaborato. Esistono quattro livelli di rischio di incendio forestale, il primo è il più alto e il quarto il più basso:

I. Rischio di incendio molto elevato: questo livello comprende le foreste o le aree forestali in cui il rischio continuo di incendi boschivi rappresenta una grave minaccia per il loro equilibrio ecologico, per la sicurezza delle persone e dei beni presenti nella foresta e nell'area forestale, o rappresenta un rischio continuo di accelerazione dei processi di degrado irreversibile nella foresta e nell'area forestale. il rischio di incendio boschivo è anche un rischio per la salute e il benessere delle persone e dei beni presenti nella foresta e nell'area forestale;

II. Rischio di incendio elevato: questo livello di rischio è assegnato alle foreste o alle aree forestali in cui il rischio occasionale di incendi boschivi rappresenta una seria minaccia per il loro equilibrio ecologico, per la sicurezza delle persone e dei beni presenti nella foresta e nell'area forestale o per l'accelerazione di processi di degrado irreversibili nella foresta e nell'area forestale;

III. Rischio di incendio medio: questo livello di rischio comprende foreste o aree forestali in cui il rischio di incendi boschivi non è permanente o occasionale, ma rappresenta una seria minaccia per gli ecosistemi forestali;

IV. Rischio di incendio basso: le foreste o le aree forestali che non sono classificate in nessuno degli altri livelli di rischio sono classificate in questo livello di rischio.



Il rischio potenziale di incendio delle foreste è mostrato nella mappa, che indica come le foreste più a rischio nel Carso e altrove nella parte submediterranea della Slovenia si trovino nelle regioni Costiera, Costiera settentrionale e Interna.

A livello nazionale, la percentuale di foreste ad alto e basso rischio di incendio è dell'11%. A

livello dell'Area di gestione forestale del Carso, tali foreste rappresentano il 70% o 62.300 ettari. Nei comuni di Komen e Sežana, quasi tutte le foreste sono a rischio di incendio, ad eccezione di quelle sui pendii di flysch che scendono verso la Valle del Vipacco.

Le foreste del Carso sono minacciate dagli incendi a causa di una combinazione di fattori naturali e antropici. La colonizzazione precoce del Carso e delle zone costiere e l'uso intensivo del suolo hanno portato a un ampio disboscamento e al degrado della vegetazione forestale originaria, con conseguente accelerazione dell'erosione del suolo e cambiamenti a lungo termine del paesaggio naturale. Nella seconda metà del XX secolo, il rimboschimento del Carso con il pino nero e il processo di crescita eccessiva, che ha coperto l'intera area costiera, hanno creato popolamenti forestali molto diversi per composizione e struttura rispetto al loro aspetto originale e naturale.

Le foreste odierne sono caratterizzate da una maggiore percentuale di conifere, soprattutto pino nero, e da molti stadi di sviluppo pionieri. Le foreste dominate dalle conifere e dalla vegetazione arbustiva composta da pini e ginepri sono ricche di sostanze volatili, che le rendono estremamente infiammabili. Inoltre, la biomassa secca si accumula nei terreni forestali a causa delle condizioni climatiche aride e della lenta decomposizione della materia organica, fornendo ulteriore combustibile per gli incendi boschivi. Il clima arido, con estati calde e la Bora che seccano la vegetazione, crea condizioni favorevoli alla diffusione degli incendi. Queste condizioni sono esacerbate dai cambiamenti climatici, che comportano periodi di siccità più lunghi e ondate di calore più frequenti, aumentando il rischio di incendi su larga scala.

L'influenza umana è uno dei fattori principali del rischio di incendio, in quanto le attività umane, come la combustione incontrollata di rifiuti e terreni agricoli, l'uso improprio di fuochi aperti e gli episodi di vandalismo/piromania, sono cause comuni di incendi. La presenza di insediamenti adiacenti alle foreste aumenta il rischio di incendi a causa della vicinanza delle attività umane.

La protezione delle foreste e dell'intero ambiente naturale dagli incendi è una delle priorità della silvicoltura nella regione del Carso. Essa si articola in pratiche selvicolturali adeguate, interventi di protezione preventiva e lotta agli incendi. La strategia di spegnimento degli incendi nell'ambiente naturale si basa sull'intervento di unità antincendio in prossimità dell'incendio con un veicolo fuoristrada dotato di un'adeguata quantità d'acqua e di una pompa ad alta pressione, in modo che l'area a rischio di incendio sia aperta con una rete di vie di comunicazione che consenta il transito almeno dei veicoli fuoristrada antincendio, costituendo al contempo una barriera alla propagazione degli incendi.

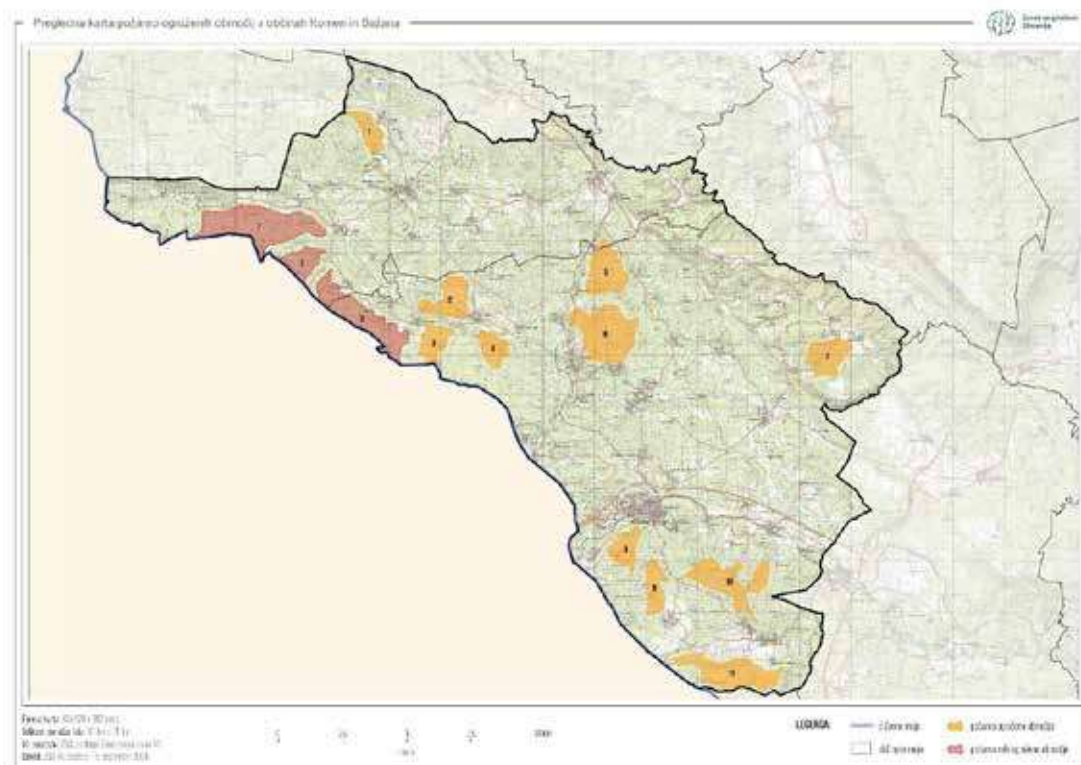
L'apertura ottimale dell'area a rischio di incendio è di 25 m/ha, con una distanza di orientamento fino a 400 m tra le strade. In questo contesto, si deve tenere conto delle caratteristiche del rilievo, che possono rendere la rete più densa, se necessario. Tutte le arterie esistenti che forniscono un accesso diretto all'ambiente naturale sono utili per la protezione antincendio.

La rete di base delle fasce tagliafuoco è costituita da fasce di categoria 1, mentre le fasce di categoria 2, lunghe fino a 1 km, sono previsti in aree con condizioni limitate. I percorsi devono avere il maggior numero possibile di punti di scambio e manovra (distanza tra loro: punti di scambio 200 m, punti di manovra 400 m) e un profilo chiaro senza chiome per consentire l'accesso di grandi veicoli antincendio e limitare la diffusione degli incendi di punta. Nelle aree molto ripide o inaccessibili, devono essere costruite fasce antincendio più corte (fino a 1 km di lunghezza, fino a 200 m di dislivello). Nelle aree in cui la ferrovia è un agente che può provocare incendi, devono essere costruiti muri antincendio in pietra a secco alti fino a un metro e devono essere mantenuti liberi da materiali combustibili.

Nei comuni di Komen e Sežana, oltre alle strade pubbliche, la rete antincendio comprende 44 strade forestali per una lunghezza di 94 km e 95 fasce tagliafuoco per una lunghezza di 151 km. Considerando la loro area di influenza, si può notare che il 75% dell'area dei comuni è accessibile ai mezzi antincendio ed è considerata aperta secondo i criteri illustrati sopra. 8.000 ettari riman-

gono inaccessibili. Ci sono 45 cosiddette aree chiuse di oltre 50 ettari, che coprono una superficie totale di 5.700 ettari. Il numero totale di aree chiuse di oltre 100 ettari è 22.

Queste aree sono complessi chiusi di foreste a rischio di incendio. Si caratterizzano per essere distanti più di 250 m dalle vie di comunicazione gestite dal sistema (strade nazionali, comunali, forestali e vie del fuoco), rendendole teoricamente inaccessibili ai mezzi antincendio. Sul campo sono presenti sentieri e piste forestali non catalogati, che non sono sempre transitabili e non possono essere utilizzati in modo affidabile durante gli interventi. I principali sono riportati nella mappa sottostante. In base alle condizioni della vegetazione e alla composizione delle specie dei popolamenti forestali, sono suddivise in tre aree a maggior rischio di incendio, segnate in rosso, e undici aree a minor rischio di incendio.



Le linee guida per la gestione forestale prevedono la rivitalizzazione a lungo termine dei popolamenti degradati per ridurre il rischio di incendio naturale e la promozione di specie arborea più tolleranti al fuoco. È importante mantenere il più a lungo possibile un'articolazione normale o stretta del popolamento, che contribuisca a mantenere un clima umido nel popolamento. Nei rimboschimenti si devono effettuare brusche transizioni tra gli stadi di sviluppo più vecchi e quelli più giovani e si deve fare in modo che la durata di queste transizioni sia la più breve possibile per evitare che gli incendi al suolo si trasformino in incendi di punta. Sono previsti periodi di ringiovanimento più brevi e rigenerazione naturale con specie adattate al sito, resistenti agli incendi grazie alla loro corteccia spessa (ad esempio querce e pini). Il reimpianto deve essere effettuato dopo l'attuazione delle misure tecniche di prevenzione degli incendi. La cura dei cedui e delle fustaie deve essere intensiva, mirando a una rapida ricrescita tra gli stadi di sviluppo.

Oltre a ridurre l'impatto delle cause antropiche degli incendi, una migliore protezione delle foreste dagli incendi richiede una gestione più attiva delle foreste e misure per prevenire un'ulteriore crescita eccessiva dei terreni agricoli. In prossimità degli insediamenti e delle infrastrutture, è opportuno pianificare l'uso dei terreni agricoli nei piani territoriali comunali. In questo modo si potrà procedere alla deforestazione per creare aree agricole che rappresentino una minaccia minore per gli insediamenti e le infrastrutture in caso di incendio. È possibile anche il pascolo del

bestiame intorno agli insediamenti per fini antincendio.

Nel settore delle infrastrutture antincendio, l'obiettivo è quello di aprire complessi di aree forestali a rischio di incendio con vie di comunicazione. La rete delle vie di comunicazione esistente deve essere sottoposta a regolare manutenzione, ed in questo senso è fondamentale il mantenimento e l'ampliamento del profilo libero. La ricostruzione dell'infrastruttura esistente dovrebbe includere miglioramenti come il collegamento dei vicoli ciechi, i punti di scambio, i punti di manovra, le rampe di accesso, l'ampliamento dei punti critici e un adeguato drenaggio. Tra le misure principali vi sono l'installazione di segnaletica per le infrastrutture antincendio e di segnali di avvertimento lungo le arterie, la costruzione di idranti lungo le arterie che si avvicinano alle linee di approvvigionamento idrico e la fornitura di altre fonti d'acqua per i veicoli di emergenza.

I comuni di Sežana e Komen sono esposti a un elevato rischio di incendi a causa di una combinazione di fattori naturali e influenze umane. Per ridurre il rischio di incendi boschivi è fondamentale combinare misure di prevenzione, sensibilizzazione e uso di tecnologie moderne. Solo attraverso l'azione coordinata di tutte le parti interessate è possibile preservare le foreste a lungo termine e garantire la sicurezza delle persone e dei loro beni.

2.2. Valutazione del rischio incendio comunale

In conformità alle disposizioni dell'articolo 4, paragrafo 1, del Regolamento sul contenuto e la preparazione dei piani di protezione e soccorso, questo capitolo sulla valutazione dei rischi è dedicato alla classificazione dei comuni e delle regioni o delle sedi dell'Amministrazione per la protezione e il salvataggio della Repubblica di Slovenia in classi di rischio riferite agli incendi nell'ambiente naturale.

I comuni e le regioni sono classificati in cinque classi di rischio.

Classe di rischio	Rischio
1	Molto basso
2	Basso
3	Medio
4	Elevato
5	Molto elevato

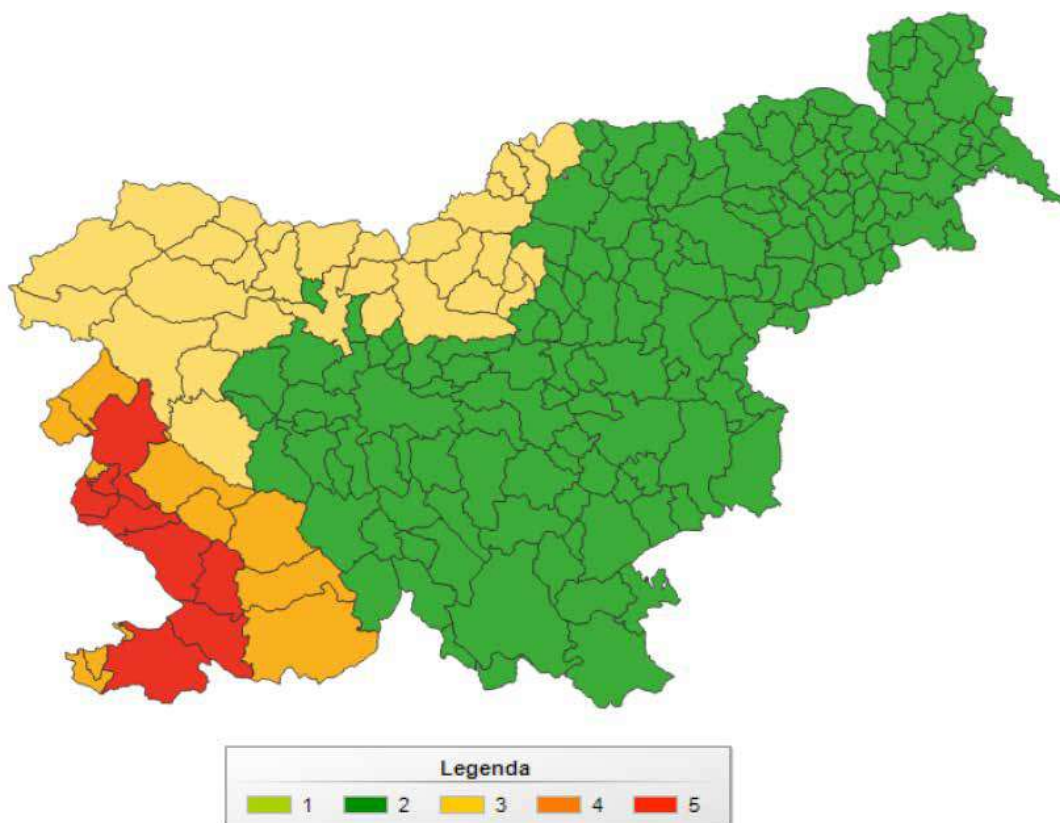
I comuni di Capodistria, Nova Gorica, Renče - Vogrsko, Nova Gorica, Miren - Kostanjevica, Komen, Sežana, Divača e Hrpelje - Kozina sono classificati nella quinta classe di rischio. Questi comuni si trovano per lo più nella regione carsica. La classificazione nella quinta classe è dovuta a diversi motivi. In queste aree le condizioni per gli incendi di tutte le dimensioni sono le più favorevoli e la lotta agli incendi, soprattutto nel caso di quelli più grandi, è più difficile. Il fattore principale che determina la classe di rischio di quest'area è il clima, che incide con temperature più elevate e forte Bora in particolare nella metà fredda dell'anno. Un altro fattore di formazione degli incendi è il substrato calcareo. L'area carsica non ha molti corpi idrici superficiali e il terreno è per lo più permeabile. L'acqua piovana drena quindi rapidamente nel sottosuolo, dove è più difficile per la vegetazione arrivare, e il suolo e la vegetazione si asciugano rapidamente. Anche la struttura delle foreste nel Carso è sfavorevole. Negli ultimi 150 anni sono state rimboschite artificialmente aree prima boscate e poi disboscate e spoglie, principalmente con pino. Con il tempo le piantagioni di pino hanno reso lo spoglio paesaggio carsico più verde e più boscoso, ma questo ha aumentato il rischio di incendi. Il pino è ricco di oli essenziali e resine, quindi il fuoco si diffonde molto rapidamente nelle pinete, soprattutto se coinvolge anche la chioma. Di conseguenza, la lotta agli incendi nelle pinete è molto difficile. Un ulteriore problema è la crescita eccessiva del Carso in aree dove decenni fa c'erano ancora orti, campi, prati e pascoli. A livello locale, anche i tratti più ripidi delle linee ferroviarie della zona, ad esempio tra Štanjel e Branik e soprattutto tra Divača e Rižana, dove il traffico ferroviario è molto intenso, rappresentano un ulteriore rischio

di incendio.

I comuni coinvolti nel progetto KARST-SAFE (Comune di Komen e Comune di Sežana), così come le aree coperte dalle unità antincendio professionali della ZGRS di Sežana e della GENG di Nova Gorica, si trovano per lo più nella classe più alta di rischio di incendio comunale.

La ZGRS di Sežana copre un'area di 660 chilometri quadrati nei comuni di Divača, Hrpelje-Kozina, Komen e Sežana, che si trovano tutti nella classe di rischio incendio 5.

Il GENG Nova Gorica copre un'area di 371,5 chilometri quadrati nei comuni di Nova Gorica, Renče-Vogrsko e Miren-Kostanjevica, che si trovano tutti nella classe di rischio di incendio 5.



1 – zelo majhna, 2 – majhna, 3 – srednja, 4 – velika, 5 – zelo velika

1-Molto basso	2-Basso	3-Medio	4-Elevato	5-Molto elevato
---------------	---------	---------	-----------	-----------------

Atti di pianificazione territoriale comunale (PRC Miren-Kostanjevica, Komen, Sežana e Divača)

Le opere strategiche mostrano che non sono stati elaborati i piani paesaggistici, che le linee guida per il paesaggio (sistema verde, ricreazione, turismo, valutazione del paesaggio) sono generiche e che il trattamento delle misure di sicurezza antincendio e di adattamento al cambiamento climatico è inadeguato.

L'esame degli utilizzi paesaggistici e quantitativi indicati nei piani territoriali dei Comuni evidenzia un allineamento con i dati statistici demografici. La percentuale di boschi è significativa (53-63%), mentre i terreni agricoli sono complessivamente pari al 29-39%, ma si nota una tendenza alla crescita eccessiva. Ciò è visibile nei terreni agricoli e nelle aree ex agricole che sono state convertite in foreste a seguito dell'abbandono del pascolo e dello sfalcio.



2.3. SPUNTI PER L'AZIONE PREVENTIVA DELL'ISTITUTO PER LA PROTEZIONE DEL PATRIMONIO CULTURALE

L'Istituto per la protezione del patrimonio culturale ha preparato un elenco di misure preventive per ridurre il rischio di incendio degli edifici del patrimonio culturale e un elenco di edifici che considera tra i più a rischio.

Il patrimonio culturale della regione carsica è particolarmente vulnerabile al rischio di incendi a causa delle caratteristiche foreste carsiche e del clima secco. Per garantire la sicurezza antincendio del patrimonio culturale, è essenziale prendere in considerazione le caratteristiche e le esigenze specifiche degli edifici del patrimonio culturale. La redazione di un piano per la protezione del patrimonio culturale del Carso dagli incendi richiede un approccio dettagliato, che comprende l'analisi dei rischi specifici, la preparazione di misure preventive, l'installazione di sistemi antincendio e la formazione del personale.

1. Valutazione del rischio

- **Analisi ambientale:** effettuare un'analisi dettagliata dell'ambiente, comprese le condizioni climatiche, la vegetazione e i dati storici sugli incendi nell'area carsica.
- **Identificazione della vulnerabilità:** identificazione dei punti vulnerabili sui beni culturali, come strutture in legno, materiali d'archivio, beni mobili nei beni immobili registrati e altri elementi combustibili.

2. Piano di protezione antincendio

Misure preventive

- **Manutenzione della vegetazione:**

- Rimozione regolare della vegetazione secca e del sottobosco in prossimità dei siti culturali.
- Taglio degli alberi e arbusti per ridurre il rischio di propagazione degli incendi.

- **Fasce tagliafuoco:**

- Creazione di fasce tagliafuoco intorno agli edifici culturali, con rimozione dei materiali combustibili.

- **Controllo degli accessi:**

- Limitare l'accesso agli edifici culturali nei periodi ad alto rischio di incendio.
- Posizionamento di cartelli di avvertimento e controllo delle attività che possono provocare incendi (ad esempio, picnic, fumo).
- Durante i periodi in cui viene dichiarato un rischio di incendio molto elevato per l'ambiente naturale, effettuazione di regolari ronde antincendio nel territorio comunale, inclusi i siti e gli edifici del patrimonio culturale al di fuori degli insediamenti.

- **Altre misure preventive:**

- Esaminare la possibilità di includere nel sistema Videokras le più importanti strutture del patrimonio culturale situate al di fuori degli insediamenti.
- Installazione di parafulmini adeguati

Sistemi di protezione antincendio

- **Sistemi automatici di estinzione degli incendi:**

- Installazione di sistemi di estinzione automatica adattati agli edifici culturali.
- Installazione di serbatoi d'acqua in prossimità degli edifici da utilizzare in caso di incendio.

- **Rilevatori di fumo e calore:**

- Utilizzare rilevatori di fumo e calore avanzati per il rilevamento precoce degli incendi.

- **Estintori portatili:**

- Installazione di estintori portatili nei punti chiave degli edifici.
- Controllo regolare degli estintori e loro sostituzione se necessario.

3. Formazione e istruzione

- **Formazione:**

- Formazione regolare sull'uso dei sistemi antincendio e dei piani di evacuazione.
- Educazione alle misure preventive e alle regole di comportamento in caso di incendi in prossimità di siti del patrimonio culturale.

- **Sensibilizzazione del pubblico:**

- Sensibilizzare la comunità locale e i visitatori sull'importanza di proteggere il patrimonio culturale e sulle regole di comportamento per la prevenzione degli incendi.

4. Evacuazione e risposta alle emergenze

- **Piani di evacuazione:**

- Preparazione di piani di evacuazione dettagliati per ogni sito del patrimonio culturale.
- Segnalare le vie e le uscite di evacuazione e verificarne regolarmente la percorribilità.
- Minima interferenza con le strutture esistenti a terra (muri a secco, ecc.) e acquisto di attrezzature antincendio che consentano l'accesso attraverso i percorsi esistenti (piccole autopompe, spegnimento dall'aria, ecc.).

- **Esercitazioni di evacuazione:**

- Organizzazione di esercitazioni di evacuazione periodiche per il personale e, se possibile, per i visitatori.

- **Collaborazione con i vigili del fuoco:**

- Stabilire una stretta collaborazione con i vigili del fuoco e la protezione civile locali.
- Esercitazioni congiunte e ispezioni delle strutture per migliorare la conoscenza del territorio e rispondere più efficacemente in caso di incendio.

5. Documentazione e archiviazione

• Archiviazione sicura della documentazione:

- Conservare i documenti e gli oggetti importanti in armadi o casseforti a prova di incendio.

6. Aggiornamenti regolari del piano

• Mantenersi aggiornati sulle nuove tecnologie:

- Aggiornamento regolare dei sistemi e dei piani antincendio in linea con le tecnologie e i metodi più recenti per la protezione del patrimonio culturale.

• Analisi degli incidenti passati:

- Effettuare delle analisi degli incendi del passato per migliorare le misure e i piani di prevenzione degli incendi esistenti.

Abbiamo preparato un elenco di edifici del patrimonio culturale che, per la loro ubicazione, sono considerati dallo ZVKDS (Ente per la protezione del patrimonio culturale della Slovenia) tra i più a rischio di incendio per i seguenti motivi:

1. Gli edifici sono spesso situati su terreni di difficile accesso, che rendono difficile lo spegnimento in caso di incendio. Inoltre, di solito non c'è acqua nelle vicinanze di questi edifici.
2. Gli edifici sono spesso circondati da boschi, che nel corso dell'ultimo secolo si sono avvicinati sempre più agli edifici a causa della crescita del terreno. Questi boschi sono spesso di pino (ad esempio, Gura), il che comporta un rischio di incendio ancora maggiore.
3. Gli edifici che non fanno parte di insediamenti sono spesso meno curati e probabilmente non hanno condotti per i fulmini.
4. Essendo isolati rispetto agli insediamenti, gli incendi nei loro dintorni possono essere rilevati in ritardo e lo spegnimento inizia quando l'incendio è già esteso.

EID	NOME DEL SITO	COMUNE	TIPOLOGIA
1-03582	Brestovica pri Komnu - Chiesa di Santa Anastasia	KOMEN	patrimonio registrato
1-03765	Ivanji Grad - Chiesa della Santa Croce	KOMEN	monumento di importanza locale
1-03766	Komen - Chiesa dell'Assunzione	KOMEN	monumento di importanza locale
1-03944	Plešivica pri Sežani - Chiesa dell'Assunzione	SEŽANA	monumento di importanza locale
1-04057	Bogo - Chiesa di Santa Caterina	SEŽANA	monumento di importanza locale
1-04058	Mahniči - Chiesa di San Kancijan	SEŽANA	patrimonio registrato
1-04072	Šepulje - Chiesa di Sant'Antonio	SEŽANA	monumento di importanza locale
1-04118	Razguri - Chiesa di Sant'Anna	SEŽANA	monumento di importanza locale
1-04120	Stomaž pri Štjaku - Chiesa di San Tommaso	SEŽANA	monumento di importanza locale

EID	NOME DEL SITO	COMUNE	TIPOLOGIA
1-07343	Kobjeglava - Pil v Čotni	KOMEN	patrimonio registrato
1-29306	Coljava - Casa Girna nel prato a Prjevščina	KOMEN	patrimonio registrato
1-30069	Kosovelje - Lokva	SEŽANA	patrimonio registrato
1-30759	Kosovelje – Marinčka hiša a Zančevki	SEŽANA	patrimonio registrato
1-30768	Coljava - Marinčka hiša a Ograda	KOMEN	patrimonio registrato
1-30771	Pliskovica - Muro di pietra del campo a Ograda	SEŽANA	patrimonio registrato
1-30754	Pliskovica - Casa su Mukočeva gmajni na Marinkini	SEŽANA	patrimonio registrato
1-30770	Pliskovica - Griža na Mukočeva gmajni na Marinkini	SEŽANA	patrimonio registrato
1-23462	Štjak - Cappella della Madre di Dio	SEŽANA	patrimonio registrato
1-23460	Selo pri Štjaku - Znamenje	SEŽANA	patrimonio registrato
1-23451	Ravnje - Ravenski pil	SEŽANA	patrimonio registrato
1-15994	Raša - Domačija Raša 1	SEŽANA	patrimonio registrato
1-15950	Bogo - Pil	SEŽANA	patrimonio registrato
1-1600	Skopo - Domačija Skopo 63	SEŽANA	patrimonio registrato
1-30744	Dutovlje - Križmanova lokovca	SEŽANA	patrimonio registrato
1-30703	Dutovlje - Velika lokovca	SEŽANA	patrimonio registrato
1-15950	Bogo - Pil	SEŽANA	patrimonio registrato
1-23456	Bogo – Pil na Prpili	SEŽANA	patrimonio registrato
1-29487	Griže pri Sežani – Znamenje na ovinku	SEŽANA	patrimonio registrato
1-30069	Kosovelje - Lokva	SEŽANA	patrimonio registrato
1-27625	Lipica - Cappella di Nostra Signora di Lourdes	SEŽANA	patrimonio registrato
1-27623	Lipica - Ghiacciaia	SEŽANA	patrimonio registrato
1-23457	Mahniči - Trudnov pil	SEŽANA	patrimonio registrato
1-23444	Orlek - Počivališče Pri križu	SEŽANA	patrimonio registrato
1-23459	Poljane pri Štjaku - Pil na polju	SEŽANA	patrimonio registrato
1-23449	Prelože pri Lokvi - Kapelica sv. Jurija	SEŽANA	patrimonio registrato
1-23451	Ravnje - Ravenski pil	SEŽANA	patrimonio registrato
1-23460	Selo pri Štjaku - Znamenje	SEŽANA	patrimonio registrato
1-24550	Sežana - Cesarska štirna	SEŽANA	patrimonio registrato
1-29437	Sežana - Nova štirna	SEŽANA	patrimonio registrato
1-23445	Vrhovlje pri Sežani - Pil na Prelovcu	SEŽANA	patrimonio registrato
1-27667	Dolanci - Znamenje	KOMEN	patrimonio registrato
1-12781	Erzelj - Zavetišče v Lukovniku II	KOMEN	patrimonio registrato
1-12791	Erzelj - Znamenje Popotnik	KOMEN	patrimonio registrato
1-24496	Gorjansko - Pil na Plečah	KOMEN	patrimonio registrato
1-27788	Gorjansko - Pil pri Slovenčevih	KOMEN	patrimonio registrato

1-28434	Gorjansko - Pil v polju	KOMEN	patrimonio registrato
1-30358	Sveto pri Komnu - Gpava hiška v Lokvicah	KOMEN	patrimonio registrato
EID	NOME DEL SITO	COMUNE	TIPOLOGIA
1-00149	Gorjansko - Cimitero militare della prima guerra mondiale	KOMEN	monumento di importanza locale

Per i siti del patrimonio archeologico, forniamo le seguenti linee guida:

La maggior parte del patrimonio archeologico inamovibile è oggi gravemente minacciato dalla crescita eccessiva dei pascoli del passato. Essendo difficilmente identificabili sul campo, in caso di incendio sono ancora più a rischio di altri beni culturali immobili, soprattutto quando l'accesso e gli altri interventi infrastrutturali necessari per prevenire la propagazione del fuoco vengono effettuati attraverso i siti archeologici. I castellieri si distinguono un po' dalla massa per la loro caratteristica costruzione di imponenti mura di pietra, e questo patrimonio del Carso è molto più noto al pubblico.

All'interno delle aree di gestione forestale per il patrimonio archeologico immobile registrato, lo ZVKDS fornisce linee guida generali per la protezione del patrimonio archeologico nelle foreste e istruzioni dettagliate sotto forma di condizioni di protezione culturale e autorizzazioni per i singoli interventi.

Nella tabella allegata presentiamo una selezione di siti archeologici situati nella foresta, ma vicini agli insediamenti. Alcuni di questi siti sono inclusi in percorsi didattici/storici/ciclistici/turistici. Si tratta principalmente di insediamenti preistorici in luoghi esposti, abitati in epoca preistorica e successivamente riabitati durante il periodo romano, le invasioni turche e vari conflitti militari. In passato, in alcune di queste unità patrimoniali si sono già svolte varie attività (in coordinamento con i forestali, i proprietari di boschi, le comunità locali), in relazione al diradamento del bosco e alla rimozione degli alberi malati. Tuttavia, l'attuazione è avvenuta solo in alcune di esse, e anche in questo caso in misura limitata. L'attuazione specifica delle azioni per prevenire possibili danni al patrimonio e garantirne la conservazione, comporta un aumento significativo dei costi di abbattimento e raccolta del legname. Così, per la sicurezza dei visitatori o per presentare il patrimonio archeologico al pubblico, si è tentato invano di ridurre la crescita eccessiva della vegetazione (Kazlje - Vahta, Kosovelje - Gradina, Štanjel - Gledanica). Come esempio di buona prassi, vale la pena citare il caso di Debela Griža pri Volčjem gradu, dove le aree precedentemente ripulite all'interno delle mura e nelle immediate vicinanze vengono mantenute tali grazie al pascolo di ovini.

EID	NOME DEL SITO	COMUNE	CURA
1-00716	Sveto pri Komnu – Sito archeologico Martinišče	KOMEN	monumento di importanza locale
1-07329	Zagrajec - Castelliere Brith	KOMEN	monumento di importanza locale
1-00836	Volčji Grad – Sito archeologico Debela griža	KOMEN	monumento di importanza locale
1-00760	Štanjel – Vas (Gledanica)	KOMEN	monumento di importanza locale
1-07318	Škrbina – Sito archeologico sv. Martin	KOMEN	monumento di importanza locale

1-07284	Kobdilj – Sito archeologico Gradišče	KOMEN	monumento di importanza locale
1-07288	Kosovelje – Castelliere Gradina	SEŽANA	monumento di importanza locale
1-00566	Povir – Sito archeologico Tabor	SEŽANA	monumento di importanza locale
1-07283	Kazlje – Castelliere Vahta	SEŽANA	monumento di importanza locale
1-00767	Tomaj – Sito archeologico Tabor	SEŽANA	monumento di importanza locale
1-07323	Tabor pri Vrabčah – Sito archeologico Tabor	SEŽANA	monumento di importanza locale
1-07320	Štorje- Sito archeologico sv. Mihael	SEŽANA	monumento di importanza locale
1-07287	Kopriva - Sito archeologico di Ajdovska vas e San Lovrenc	SEŽANA	monumento di importanza locale

Proposta di misure di protezione antincendio per i siti del patrimonio archeologico:

- divieto di roghi, falò, fuochi d'artificio, attività delle forze armate o qualsiasi attività che possa causare un incendio nel sito del patrimonio archeologico;
- il diradamento delle foreste, il disboscamento ordinario (abbattimento degli alberi danneggiati e indeboliti), la pulizia del sottobosco e la rimozione del materiale morto nell'area dei siti archeologici;
- stabilire una zona cuscinetto tra l'area del sito archeologico e la foresta;
- favorire il pascolo e mantenere le aree a prato e a pascolo, che sul Carso sono molto adatte nelle aree del patrimonio archeologico a causa dello strato sottile del suolo;
- promuovere la gestione delle foreste nel modo in cui veniva praticata nel recente passato (taglio e raccolta con piccole macchine, segatura in pezzi più piccoli e raccolta su sentieri esistenti, trasformazione in biomassa e trasporto, utilizzo esclusivo di strade esistenti, ecc.)
- partecipazione dello ZVKDS alla preparazione di un piano per la riabilitazione delle foreste all'interno e in prossimità dei siti del patrimonio archeologico;
- ripristino delle aree forestali e costruzione di misure infrastrutturali antincendio (percorsi antincendio, approvvigionamento idrico) in modo da evitare il patrimonio archeologico registrato, in particolare le strutture fuori terra (muri, cumuli, tumuli, terrazzamenti).

Conclusione

Con l'implementazione precisa di queste fasi e linee guida, il Piano di protezione del patrimonio culturale del Carso contribuirà in modo significativo a ridurre il rischio di incendi e a garantire la sicurezza e la conservazione del patrimonio culturale.

I beni contenuti nei siti del patrimonio culturale sono spesso molto preziosi. Sebbene questi oggetti abbiano un valore inestimabile dal punto di vista della conservazione del nostro patrimonio ancestrale, gli sfortunati eventi del passato hanno dimostrato che i ladri riescano a dare un prezzo a tutto. È quindi importante tenere sempre presente, in occasione di una pianificazione di questo tipo, che la disponibilità di informazioni su tali beni può anche significare una maggiore accessibilità per i ladri. Purtroppo, anche questo aspetto deve essere tenuto presente nell'elaborazione di tali piani. Siamo consapevoli che, in caso di incendio, nessun oggetto o bene ha un valore tale da mettere in pericolo la salute o la vita delle persone. Tutti i suggerimenti di cui sopra

sono intesi come precauzione nel caso in cui la minaccia sia imminente, ma ci sia ancora tempo sufficiente per evacuare in sicurezza.

3. PANORAMICA DELLE MISURE PREVENTIVE PROPOSTE PER LA SICUREZZA ANTINCENDIO

3.1. Azioni congiunte di competenza del sistema di protezione dalle catastrofi

Le misure preventive per la protezione dagli incendi nell'ambiente naturale e all'aperto, che non rientrano nel sistema di protezione dalle catastrofi e che sono attuate dai proprietari o dai gestori dell'ambiente naturale, in particolare delle foreste e di altre aree dell'ambiente naturale, e dalle autorità locali, comprendono:

- accensione corretta di fuochi in ambienti naturali ed evitare aree di combustione in spazi naturali e aperti;
- abbattimento costante di alberi gravemente danneggiati e indeboliti;
- rimozione costante del materiale organico secco nelle aree non boschive;
- mantenere la percorribilità delle vie di comunicazione;
- creazione di zone di protezione antincendio lungo le linee ferroviarie, le linee elettriche, i gasdotti e altre strutture infrastrutturali e costruire muri tagliafuoco lungo le linee ferroviarie, in particolare lungo le sezioni delle linee ferroviarie con un rischio di incendio elevato o molto elevato, in conformità con le norme sul trasporto ferroviario;
- costruzione e manutenzione di barriere tagliafuoco, serbatoi d'acqua e altri impianti tecnici;
- mantenimento di zone cuscinetto antincendio tra edifici e foreste;
- definizione di eliporti e altri siti di atterraggio di aeromobili e bacini idrografici nei documenti di pianificazione locale;
- ripristino delle aree forestali danneggiate o distrutte da grandi incendi e altre gravi calamità naturali;
- riduzione della percentuale di pino nei popolamenti più a rischio di incendio, soprattutto nella regione carsica;
- attuazione di attività appropriate da parte delle organizzazioni che gestiscono infrastrutture stradali, ferroviarie, elettriche e di altro tipo per garantire che l'area adiacente all'infrastruttura sia dotata di mezzi e strutture tecniche adeguate per prevenire la diffusione di incendi nella zona adiacente all'infrastruttura, che sia mantenuta e ripulita da sostanze combustibili e che vengano attuate altre misure di protezione antincendio;
- costruzione o ricostruzione di sistemi di approvvigionamento idrico e punti per idranti nelle aree più a rischio di incendio per fornire acqua sufficiente per la lotta agli incendi nell'ambiente naturale e all'aperto;
- attuazione coerente di misure preventive adeguate da parte delle Ferrovie slovene, in qualità di operatore dell'infrastruttura ferroviaria pubblica, in caso di rischio di incendio elevato e molto elevato nell'ambiente naturale, relative a:
 - ridurre la velocità dei treni con freni ad aria automatici dotati di freni in ghisa su tratti di linea soggetti a rischio di incendio elevato e molto elevato, in conformità alle norme ferroviarie;
 - divieto di esercizio a fiamma libera del materiale rotabile nei periodi di maggior rischio di incendio nell'ambiente naturale;
 - ispezionare la situazione a terra con un veicolo ferroviario e spegnere l'incendio

- iniziale dopo che il veicolo è transitato a fiamma libera;
- linee dotate di dispositivi di rilevamento automatico dei treni che circolano su tratti di linea a rischio di incendio;
- implementare misure di protezione antincendio per la manutenzione dell'infrastruttura ferroviaria pubblica;
- garantire la sicurezza nel trasporto di merci infiammabili sull'infrastruttura ferroviaria pubblica;
- garantire la solidità tecnica dei sistemi di frenatura dei veicoli ferroviari e dei dispositivi antincendio sul materiale rotabile a fiamma libera.

Le misure preventive che sono principalmente di competenza del sistema di protezione dai disastri, comprendono:

- maggiori informazioni e avvertimenti al pubblico sugli incendi nell'ambiente naturale e all'aperto, in particolare nei periodi in cui è dichiarato un rischio di incendio elevato o molto elevato nell'ambiente naturale;
- aumentare la formazione del pubblico, soprattutto dei giovani, sugli incendi e sul rischio di incendi nell'ambiente naturale e all'aperto;
- organizzazione del servizio antincendio in termini di preparazione e risposta alle emergenze.

La Slovenia è un Paese con una lunga e ricca tradizione di lotta agli incendi, ben organizzata, attrezzata e addestrata per svolgere compiti di protezione e soccorso, compresa la lotta agli incendi nell'ambiente naturale e all'aperto. Il sistema di protezione contro i disastri naturali e di altro tipo si basa principalmente sui vigili del fuoco volontari, organizzati in 1299 unità territoriali di vigili del fuoco volontari, 120 federazioni di vigili del fuoco e 17 regioni di vigili del fuoco. I membri delle unità di vigili del fuoco volontari sono 188.455, di cui 35.423 sono vigili del fuoco operativi. Confrontando questi dati con quelli di tutto il mondo, la Slovenia si colloca ai primi posti in termini di proporzione di vigili del fuoco volontari tra i vigili del fuoco operativi. Le unità di vigili del fuoco professionisti sono organizzate principalmente nei grandi insediamenti urbani, e ci sono circa 630 vigili del fuoco professionisti in 13 unità professionali;
- formazione dei vigili del fuoco per la prevenzione degli incendi controllati e preventivi. Attraverso questi corsi di formazione, si propone di addestrare i vigili del fuoco a proteggere le infrastrutture critiche attraverso la lotta antincendio preventiva. Una parte importante della formazione si concentra anche sull'attuazione di misure pre-incendio efficaci per contenere gli incendi di linea o frontali.
- adeguatezza del sistema di diffusione sui rischi di incendio nell'ambiente naturale: l'identificazione e la diffusione di annunci sui rischi di incendio elevati o molto elevati nell'ambiente naturale, effettuata dal URSZR, è adeguatamente regolamentata in Slovenia. La base giuridica di questa attività è il Regolamento sulla protezione contro gli incendi nell'ambiente naturale (Gazzetta ufficiale della Repubblica di Slovenia, n. 20/14). L'annuncio di un rischio di incendio elevato o molto elevato si verifica più frequentemente alla fine dell'inverno e all'inizio della primavera (di solito quando gli incendi nell'ambiente naturale sono più frequenti) e in estate, quando gli incendi, più numerosi ma di solito più piccoli rispetto alla primavera, sono di solito più difficili da spegnere.
- l'uso di Videokras e di altri sistemi video in possesso dei singoli vigili del fuoco professionisti: risposte efficaci sono garantite anche dal sistema di videosorveglianza Videokras, istituito nel 2005. Il sud-ovest del Paese è monitorato da telecamere day-night e termografiche. Il sistema è installato nei 112 centri di informazione regionali, presso le unità di vigili del fuoco di maggiore importanza nell'area e presso il Centro di informazione della Repubblica di Slovenia. Il sistema permette di rilevare rapidamente e precocemente gli incendi in am-

bienti naturali e all'aperto, consentendo così una risposta più rapida e l'avvio tempestivo degli interventi antincendio prima che l'incendio possa diffondersi in modo significativo. È prevista un'integrazione e un aggiornamento del sistema;

- ronde dei Vigili del fuoco in servizio nella regione del Carso: nel caso in cui venga dichiarato un rischio di incendio molto elevato nell'ambiente naturale nel sud-ovest del Paese e in alcuni altri casi, i vigili del fuoco possono svolgere un servizio di guardia presso in il Centro di formazione per la protezione e il salvataggio Ig di Sežana, sulla base del Regolamento sulla protezione contro gli incendi nell'ambiente naturale (Gazzetta ufficiale della Repubblica di Slovenia, n. 20/14). Questo servizio di guardia, che coinvolge vigili del fuoco operativi addestrati a spegnere incendi in ambiente naturale, si svolge regolarmente dalla prima metà di luglio alla seconda metà di agosto di ogni anno. Ciò consente un dispiegamento più rapido e capillare dei vigili del fuoco non appena inizia un intervento di spegnimento di un incendio, e quindi una maggiore possibilità di estinguere l'incendio prima che si propaghi troppo;
- Sorveglianza aerea del terreno: principalmente durante i periodi in cui viene dichiarato un pericolo di incendio elevato e molto elevato dell'ambiente naturale, la sorveglianza aerea del terreno viene effettuata anche da alcuni club aeronautici e da velivoli speciali acquistati dallo Stato e in uso operativo dall'inizio della stagione degli incendi 2024. La sorveglianza copre principalmente il sud-ovest e l'ovest del Paese;
- piani di protezione e soccorso adeguati: nel 2018, il governo della Repubblica di Slovenia ha adottato un nuovo Piano nazionale per la protezione e il soccorso in caso di incendi gravi. Il piano ottimizza il concetto di protezione e soccorso in caso di incendi gravi, consentendo di spostare le unità antincendio nell'area degli incendi gravi da altre zone del Paese. Nel 2024 è in corso di perfezionamento il piano per la risposta di unità provenienti dalla parte occidentale del Paese minacciata e dall'interno del Paese, sotto forma dei cosiddetti moduli pre-preparati con una struttura di personale chiaramente definita e veicoli adatti per combattere gli incendi naturali. Sono state modificate anche le condizioni per l'attivazione del Piano nazionale di protezione e soccorso contro i grandi incendi, che ora può essere attivato sin dalle fasi iniziali dei grandi incendi. Ciò significa che gli incendi hanno maggiori probabilità di essere contenuti e spenti in un periodo di tempo più breve, con meno danni e minori costi per gli interventi e il ripristino delle aree bruciate. I nuovi aggiornamenti di questo piano, che saranno probabilmente attuati nel 2024, includeranno probabilmente anche soluzioni nuove o aggiornate per la gestione dei grandi incendi naturali, come risultato dell'esperienza e delle lezioni apprese in occasione dell'incendio del Carso del 2022;
- Sistema di gestione adeguato per i grandi interventi: da quasi un decennio, i vigili del fuoco professionisti e volontari utilizzano il sistema di gestione per i grandi interventi riconosciuto a livello internazionale, l'Intervention Command System (ICS). L'Intervention Command System (ICS) viene introdotto anche nel sistema di protezione contro le catastrofi naturali e di altro tipo (SVOD), che rappresenta un complemento dell'ICS. Lo SVOD è utilizzato dai Comandi della Protezione Civile, dalla Polizia, dai Servizi Medici di Emergenza e da altre forze di protezione, soccorso e assistenza. È adatto anche alla gestione di grandi interventi in caso di incendi in ambienti naturali e all'aperto. Viene inoltre svolta un'intensa attività di formazione dei dirigenti per il coordinamento e la gestione dell'intervento e dei vigili del fuoco sul campo;
- Disposizioni adeguate per i siti di atterraggio degli elicotteri e per i siti di presa d'acqua, anche per velivoli come l'Air Tractor, con particolare attenzione all'uso agevole di questi siti di atterraggio durante le esigenze operative (ad esempio, divieto di accesso ai droni dai siti di atterraggio, limitazione del movimento umano in queste aree, limitazione dell'atterraggio dei parapendii, limitazione dei bagnanti in acqua e delle moto d'acqua nelle aree in cui i velivoli prelevano l'acqua per la lotta antincendio dal mare, dai fiumi e dai laghi, ecc.);

- dispiegamento più rapido delle forze e dei mezzi dell'Esercito sloveno e della Polizia che possono contribuire in qualche modo a un maggiore successo dell'intervento contro gli incendi boschivi, ad esempio come nel caso dell'incendio del Carso nel 2022. Il ruolo e i compiti dell'Esercito sloveno e della Polizia nella gestione degli incendi boschivi saranno ulteriormente regolamentati dal Piano nazionale aggiornato per la protezione e il soccorso in caso di grandi incendi boschivi, la cui adozione è prevista per il 2024;
- migliorare le statistiche e le analisi sugli incendi, compresi i dati sui danni, le cause e le concause degli incendi nell'ambiente naturale e all'aperto.

3.2. Bandi di gara per azioni di prevenzione con finanziamenti garantiti nel 2024 per altri stakeholder

Il Ministero dell'Agricoltura, delle Foreste e dell'Alimentazione dispone di fondi per l'attuazione di alcune misure volte a migliorare la sicurezza antincendio. Da diversi anni, l'Agenzia slovena per i mercati agricoli e lo sviluppo rurale indice una bando di gara per una misura volta a contrastare la crescita eccessiva della vegetazione sui terreni agricoli. Lo stesso Ministero pubblica regolarmente gare d'appalto per misure di sostegno volte a prevenire i danni alle foreste causati da incendi boschivi, disastri naturali ed eventi catastrofici. L'obiettivo di queste gare d'appalto è la costruzione, la ricostruzione e la manutenzione di infrastrutture antincendio per garantire la protezione delle foreste dagli incendi. Sono disponibili sovvenzioni dal Fondo europeo agricolo per lo sviluppo rurale (FEASR) e dal bilancio della Repubblica di Slovenia. Il volume dei fondi disponibili aumenta in seguito a gravi disastri naturali.

Nel 2024 sono stati pubblicati i seguenti bandi:

Interventi per contrastare la crescita eccessiva della vegetazione sui terreni agricoli

L'obiettivo della misura è quello di contrastare la crescita eccessiva della vegetazione sui terreni agricoli coltivati, al fine di ripristinare i terreni agricoli idonei alla produzione agricola.

2. Bando di gara per l'eliminazione della vegetazione su terreni agricoli

<https://www.gov.si/zbirke/javne-objave/2-javni-razpis-za-odpravljanje-zaraskanja-na-kmetijskih-zemljiscih/>

L'oggetto della gara d'appalto è il rimborso delle spese sostenute per l'esecuzione di lavori di bonifica agraria per la rimozione della vegetazione in eccesso su terreni agricoli, ai sensi dell'articolo 3, paragrafo 2, del Regolamento.

L'importo delle sovvenzioni disponibili è pari a 1.000.000 di euro.

I fondi per l'attuazione della misura provengono dalla linea di bilancio 995310 - Indennità per il cambio di destinazione d'uso dei terreni agricoli, bilancio della Repubblica di Slovenia, azione NRP 2330-21-5106 Misure anti-crescita eccessiva della vegetazione.

Le proposte possono essere presentate dalle ore 9.00 del 12.8.2024 fino alla chiusura il 31.12.2025.

3.2.2. Misure a sostegno della prevenzione dei danni alle foreste causati da incendi boschivi e disastri naturali

È stato inoltre pubblicato un secondo bando di gara per la sottomisura Sostegno alla prevenzione dei danni alle foreste causati da incendi boschivi, disastri naturali ed eventi catastrofici nell'ambito del Programma di sviluppo rurale della Repubblica di Slovenia per il periodo 2014-2020 per l'anno 2024.

<https://www.gov.si/zbirke/javne-objave/2-javni-razpis-za-podukrep-podpora-za-prepre->

[cevanje-skode-v-gozdovih-zaradi-gozdnih-pozarov-ter-naravnih-nesrec-in-katastroficnih-dogodkov-iz-programa-razvoja-podezelja-republike-slovenije-za-obdobje-2014-2020-za-le-to-2024/](#)

L'obiettivo del bando è la costruzione, la ricostruzione e la manutenzione di infrastrutture antincendio per garantire la protezione delle foreste dagli incendi. I beneficiari possono presentare la loro domanda per via elettronica dal 2 settembre 2024 fino al 28 ottobre 2024 incluso, entro le ore 14.00.

Questo bando consente ai potenziali beneficiari di ottenere sovvenzioni dal Fondo europeo agricolo per lo sviluppo rurale (FEASR) e dal bilancio sloveno per investimenti in infrastrutture antincendio. La sovvenzione di 1,1 milioni di euro viene erogata nell'ambito della sottomisura 8.3 - Sostegno alla prevenzione dei danni alle foreste causati da incendi boschivi, disastri naturali ed eventi catastrofici. I fondi provengono dalle seguenti linee di bilancio del Ministero dell'Agricoltura e dello Sviluppo rurale: 825.000 euro dalla linea di bilancio 140021 Programma di sviluppo rurale 2014-2020 - UE e 275.000 euro dalla linea di bilancio 140022 Programma di sviluppo rurale 2014-2020 - partecipazione slovena.

Chi sono i beneficiari?

I beneficiari sono persone fisiche e giuridiche che sono proprietari di foreste o di singoli alberi forestali su terreni agricoli non boschivi al di fuori degli insediamenti, comunità agrarie, comunità locali e gestori forestali di proprietà della Repubblica di Slovenia.

Costi ammissibili

I costi ammissibili che i beneficiari potranno richiedere riguardano la costruzione, la ricostruzione, la manutenzione antincendio della strada forestale antincendio e l'acquisto delle relative attrezzature; la costruzione, la ricostruzione, la manutenzione antincendio del sentiero antincendio e l'acquisto delle relative attrezzature; la costruzione e la manutenzione delle corsie antincendio e l'acquisto delle relative attrezzature; la costruzione e la manutenzione dei muri antincendio; la costruzione e la manutenzione delle strutture per l'atterraggio degli elicotteri; realizzazione di fonti d'acqua dedicate o di un luogo per rifornire gli elicotteri, le autopompe e i vigili del fuoco di acqua per la lotta antincendio.

Sono ammissibili le spese di investimento sostenute dopo la presentazione della domanda di partecipazione al bando e le spese generali sostenute dopo il 1° gennaio 2014.

Importo del sostegno

L'importo del sostegno che i beneficiari possono ottenere per la realizzazione dell'investimento è pari al 100% dei costi ammissibili dell'investimento. L'importo minimo del sostegno pubblico è di 500 euro a domanda.

3.2.3. Cani da pastore

<https://www.varna-pasa.si/varovanje-premozenja/ucinkoviti-ukrepi/pastirski-psi/>

Il progetto LIFE WolfAlps dell'UE promuove l'uso dei cani da pastore come una delle misure di protezione più efficaci, soprattutto in combinazione con le recinzioni elettriche. Pertanto, nel 2022, il progetto ha cofinanziato la consegna di **tre cani da pastore adulti** e **10 cuccioli** ai pastori interessati.

3.3. Misure proposte nei workshop

Il workshop per gli stakeholder dell'ambiente locale nei settori dell'agricoltura, della silvicoltura, della protezione del patrimonio naturale e culturale, della lotta agli incendi, delle comunità locali e agrarie si è tenuto il 4 giugno 2024 nella grande sala riunioni del Comune di Sežana.

Il lavoro è stato svolto in gruppi tematici:

- 1) MISURE ANTINCENDIO DAL PUNTO DI VISTA DEI VIGILI DEL FUOCO
- 2) MISURE PREVENTIVE COMUNITARIE

3) MISURE AGRICOLE

4) PROTEZIONE DEL PATRIMONIO NATURALE E CULTURALE

Durante il workshop è stata presentata una serie di azioni che abbiamo trascritto ed elencato sotto le voci Azione comunitaria, Azione, Conservazione della natura, Conservazione della natura, ecc. Sensibilizzazione, Azioni dei legislatori e Azioni agricole.

1. Azione preventiva comunitaria:

- Vie di fuga antincendio.
- Protezione delle aree adiacenti agli insediamenti (pascolo, rimozione di materiali combustibili), consentire una zona cuscinetto nei piani regolatori comunali.
- Individuare le aree forestali strategiche e, sulla base di queste, sviluppare adeguati interventi frangifuoco, tenendo conto del patrimonio dei muretti a secco e dei castellieri
- Prevedere aree per la costruzione di parchi solari per ridurre i terreni incolti.
- Incoraggiare il pascolo.
- Pulizia della biomassa legnosa, taglio sanitario, ringiovanimento delle foreste,
- Stabilire un sistema di pulizia regolare dei sentieri dei paesi e loro ampliamento;
- Ridefinire la designazione dell'uso del suolo „Radura carsica“.
- „Una capra aiuta più di 10 vigili del fuoco“ (articolo che incoraggia la manutenzione del territorio).

2. Campagne

- Workshop per la pulizia di muri e bordi asciutti, azioni congiunte dei proprietari terrieri;
- Ripristino degli stagni e nuovi bacini d'acqua.

3. Settore Protezione della patrimonio naturale e culturale

- Manutenzione e pulizia dei muretti a secco e muri antincendio.
- Manutenzione dell'area circostante.
- Accessibilità degli edifici del patrimonio culturale.
- Fornire risorse per la conservazione del paesaggio culturale caratteristico.
- Progettare misure infrastrutturali in modo da non distruggere gli elementi chiave del paesaggio culturale.
- Soluzioni intersettoriali.

4. Sensibilizzazione

- Sensibilizzazione: sull'importanza del patrimonio naturale e culturale, sulle modalità di sfalcio.
- Sfalcio dei prati nel rispetto della fauna selvatica, premio „Prato più bello“ .
- Approcci innovativi basati sulla tradizione.
- Creazione di punti di informazione per la sensibilizzazione transfrontaliera, collegamenti tra proprietari.
- Sensibilizzazione sull'importanza della produzione locale a km 0.

5. Misure dei legislatori

- Tassare i terreni incolti.
- Fornire una base legale per lo sgombero delle aree incolte, indipendentemente dalla proprietà.
- Attivare la misura „Incendi controllati preventivi“.
- Notifica rapida del rischio di incendio: aumentare l'efficacia degli annunci.
- Conformità alla legislazione vigente in materia di coltivazione dei terreni agricoli.
- Potenziamento del sistema di sovvenzioni con un livello di incentivazione più elevato per i terreni a rischio di incendio.
- Modifica del PRC da terreno forestale a terreno agricolo adiacente a insediamenti e infrastrutture critiche.
- Classificazione dei terreni agricoli in base al rischio di incendio.
- Modificare la legislazione per tenere conto della situazione prima che la vegetazio-

ne diventi eccessiva.

6. Misure agricole

- Creazione di strutture di stoccaggio dell'acqua (cisterne, serbatoi, raccolta di acqua piovana).
- Possibilità di pascolo nella foresta, pascolo su prati incolti.
- Azioni ecosistemiche che utilizzano le infrastrutture blu-verdi basate su analisi della redditività dei terreni.
- Paesaggio a mosaico con alternanza di prati, boschi e campi.
- Riduzione della percentuale di pino nero.
- Incentivi ai giovani imprenditori agricoli per operare con profitto in un'area carsica difficile.

3.4. Risultati della presentazione delle azioni agli stakeholder interministeriali

Misure per le quali cercheremo di ottenere risorse o introdurre modifiche nella legislazione o nelle attività.

A seguito dei workshop con il pubblico interessato, abbiamo ricevuto una serie di proposte valide, che abbiamo condiviso con i ministeri competenti e le autorità costituenti: MKGP, MNVP, MOPE, URSZR, e abbiamo tenuto incontri con i loro rappresentanti sulle possibilità di implementare e integrare queste proposte in soluzioni di sistema. Tra tutte le proposte, insieme ai partner del progetto ZGRS Sežana, abbiamo selezionato le più importanti e le abbiamo presentate ai decisori nelle rispettive aree.

Suggerimenti e progressi nell'attuazione della sintesi delle proposte del workshop:

- Tassare i terreni incolti;

La proposta è stata presentata al Ministero dell'Agricoltura e dello Sviluppo Rurale, Divisione Pianificazione Territoriale Agricola e Operazioni Fondiarie, che l'ha accettata come possibile misura, evidenziando però le scarse possibilità di ottenere tutte le modifiche necessarie alla legislazione,

- Fornire una base legale per lo sgombero delle aree incolte, indipendentemente dalla proprietà;

La proposta è stata presentata al Ministero dell'Agricoltura e dello Sviluppo Rurale, che ha espresso dubbi sull'ammissibilità di una tale misura da parte dei proprietari di terreni agricoli e non.

- Consentire la combustione dei residui naturali provenienti dal disboscamento dei terreni e autorizzare la misura „Incendi controllati preventivi“;

La proposta è stata presentata al Ministero dell'Agricoltura e dello Sviluppo Rurale - Divisione Agricoltura Sostenibile e all'Amministrazione per la Protezione e il Soccorso, che affermano che la misura è inclusa in una proposta di modifica del regolamento sulla protezione contro gli incendi nell'ambiente naturale, in fase di adozione.

- Allarme rapido - aumentare l'efficacia degli annunci - allertamento via SMS dei residenti nelle aree a rischio;

La proposta è stata consegnata all'Amministrazione slovena per la protezione e il salvataggio, che la ritiene sensata e cercherà di attuarla in collaborazione con gli operatori di telefonia mobile.

- Conformità alla legislazione vigente in materia di coltivazione dei terreni agricoli;

La proposta è stata presentata al Ministero dell'Agricoltura e dello Sviluppo Rurale, Divisione

Pianificazione Territoriale Agricola e Operazioni Fondiarie, che l'ha accettata come possibile misura, evidenziando però le scarse possibilità di ottenere tutte le modifiche necessarie alla legislazione.

- Potenziamento del sistema di sovvenzioni per la manutenzione e la bonifica dei terreni, con un livello di incentivazione più elevato per i terreni a rischio di incendio;

La proposta è stata presentata al Ministero dell'Agricoltura e dello Sviluppo Rurale, Divisione Pianificazione dello Spazio Agricolo e Operazioni Fondiarie, che l'ha accettata come possibile opzione da utilizzare nei prossimi bandi di gara per prevenire la crescita eccessiva della vegetazione sui terreni agricoli.

- Modifica del PRC lungo gli insediamenti e le infrastrutture critiche da terreno forestale a terreno agricolo

La proposta sarà consegnata ai pianificatori comunali, che prepareranno le basi tecniche con l'aiuto di esperti e del pubblico. Successivamente sarà integrata nel processo di modifica e integrazione del Piano territoriale comunale.

- Individuare le aree forestali strategiche e, sulla base di queste, predisporre opportunamente fasce tagliafuoco strategiche (adatte alla risposta degli intervenienti);

La proposta è stata consegnata al Servizio forestale, che svolge questi compiti da diversi anni e ha già individuato le aree da destinare a fasce tagliafuoco strategiche.

- Classificazione dei terreni agricoli in base al rischio di incendio;

La proposta è stata presentata al Ministero dell'Agricoltura e dello Sviluppo Rurale, Divisione Pianificazione dello Spazio Agricolo e Operazioni Fondiarie, che l'ha accettata come possibile da utilizzare nei seguenti bandi di gara per prevenire la crescita eccessiva della vegetazione sui terreni agricoli

- Modificare la legislazione per tenere conto della situazione prima che la vegetazione diventi eccessiva;

Situazione precedente alla vegetazione eccessiva, quando il Carso era prevalentemente adibito a pascolo

- Possibilità di pascolo nella foresta, pascolo su prati incolti.

La proposta è stata consegnata al Ministero dell'Agricoltura e dello Sviluppo Rurale, Divisione Agricoltura Sostenibile, ma a causa della necessità di modificare la Legge sulle Foreste, la proposta non può essere attuata nel breve periodo.

- Riduzione della percentuale di pino nero.

Cercheremo di attuare questa misura in parte attraverso campagne di prevenzione tra la popolazione sull'importanza di ripulire le aree attorno i paesi e di sfoltire le foreste nell'ambito del progetto KARST-SAFE e in seguito con fondi comunali.

3.5. Azioni che potrebbero essere finanziate da KARST-SAFE

Al fine di massimizzare le sinergie con i fondi pubblici già disponibili per le misure di prevenzione degli incendi, è opportuno integrare i bandi esistenti con alcuni contenuti complementari. Dai suggerimenti ricevuti dai workshop settoriali e intersettoriali e dai workshop con il pubblico interessato, verrà selezionata una serie di possibili azioni da utilizzare nella preparazione di un piano d'azione per l'attuazione di misure preventive. Data la quantità limitata di risorse (195.000 euro per la parte SLO e 100.000 euro per la parte IT) disponibili nell'ambito del progetto KARST-SAFE, è quindi meglio limitarsi a poche azioni che contribuiranno maggiormente alla protezione antincendio a lungo termine.

L'insieme delle misure è il seguente:

1. Stabilire il pascolo su terreni incolti nelle aree intorno ai villaggi del Carso, in collaborazio-

- ne con gli allevatori di bestiame.
2. Creazione di una zona cuscinetto lungo gli insediamenti mediante la rimozione di materiali infiammabili e il disboscamento di circa 50 metri.
 3. Diradamento delle foreste in aree di oltre 50 m intorno agli insediamenti, compreso il disboscamento sanitario.
 4. Tutte le misure menzionate nei punti precedenti dovrebbero dare priorità ai siti e alle aree del patrimonio culturale,
 5. Sensibilizzare i residenti sull'importanza di mantenere pulito il territorio intorno agli insediamenti.

La selezione delle misure finali deve avvenire in stretta collaborazione intersettoriale, in particolare con la sezione locale dell'Istituto forestale, l'Istituto agricolo forestale di Nova Gorica, sede di Sežana, la ZGRS Sežana.

4. PIANO D'AZIONE PREVENTIVO

4.1. Piano d'azione preventivo

PP2 - ZGRS Sežana, PP3 - LAS Kras/GAL Carso, PP4 - Comune di Komen, PP5 - Comune di Dui-no-Aurisina

MISURA	COSTO STI-MATO	FONTE DEI FONDI	RESPON-SABILE	TERMINE
0.1. PUBBLICAZIONE DELL'ANALISI DELLO STATO DELL'AZIONE PREVENTIVA E DEL PIANO D'AZIONE	5000 €	Costi del personale LP, collaboratori esterni, traduzioni	LP	DICEMBRE 24
0.2. PRESENTAZIONE DELL'ANALISI DELLA SITUAZIONE E DEL PIANO D'AZIONE AL PUBBLICO IN OCCASIONE DI WORKSHOP	1500 €	Karst-Safe - LP, PP4, PP5, PP3	LP, PP3, PP4	NOV e DIC 24

0.3. INVITO A PRESENTARE PROPOSTE PER LA PREVENZIONE DEGLI INCENDI NELLE AREE VICINE ALLE ZONE RESIDENZIALI CON SOVVENZIONI DELL'ESPANSIONE DELLE ATTIVITA' DI PASCOLO e PROPOSTE PER LE MISURE ANTIINCENDIO PER LA PREVENZIONE DEGLI INCENDI NELLE AREE VICINE ALLE ZONE RESIDENZIALI 0.4. VALUTAZIONE DELLE PROPOSTE 0.5. COMUNE DI SEŽANA – IL P ATTUA LE AZIONI CHE HANNO RICEVUTO IL MAGGIOR NUMERO DI PUNTI 0.6. 0.7.	1500 €	Karst-Safe - LP, PP3, PP4	LP e PP4, PP3	DICEMBRE 24 GENNAIO 25
			LP, PP3, PP4, PP2 Z G R S , ZGS, KSS,	GEN 25
	100.000 €	Karst-Safe - LP	LP	FEB 25 – AGO 25
0.8. IL COMUNE DI KOMEN - PP4 ATTUA LE MISURE CHE HANNO OTTENUTO IL MAGGIOR NUMERO DI PUNTI	95.000 €	Karst-Safe - PP4	PP4	FEB 25 – AGO 25
0.9. STIPULA DI CONTRATTI CON GLI UTILIZZATORI DEI BENI ACQUISTATI DAI COMUNI PER L'ATTUAZIONE DI MISURE DI PREVENZIONE		Karst-Safe - LP, PP4	LP, PP4	FEB 25
0.10. REALIZZAZIONE DELLE GARE D'APPALTO PER L'ACQUISTO DI ATTREZZATURE PER IL PASCOLO E LA SELEZIONE DEGLI APPALTATORI PER LA MANUTENZIONE DEI TERRENI		Karst-Safe - LP, PP4, PP3	LP, PP4	GEN 25

0.11. INFORMARE I RESIDENTI SULL'IMPORTANZA DELLA MANUTENZIONE DEL TERRITORIO NEI VILLAGGI - pubblicazione di un opuscolo e seminari di prevenzione	3.500 €	Karst-Safe -	LP in collaborazione con tutti i partner: LP, PP3, PP4, PP5, PP2, PP6 e ZGS, KSS	20.11.2024 - CONDIVISIONE DOPO I WORKSHOP, SUDDIVISI PER FAMIGLIA A GENNAIO 25
2.0. PREPARAZIONE DEI DOCUMENTI TECNICI PER LA MODIFICA DEL PIANO REGOLATORE COMUNALE PER MODIFICARE LA ZONIZZAZIONE DEI BOSCHI IN TERRENI AGRICOLI.	15.000 €	Risorse proprie: comune di Sežana e comune di Komen	Comune di Sežana e Comune di Komen	DIC 25
2.1. MODIFICA DELLE MISURE DI SOVVENZIONE DELLA MANUTENZIONE E PULIZIA DEI TERRENI AGRICOLI (invio delle proposte ai rappresentanti del Ministero dell'Agricoltura)	0		LP, PP4	MAR 25

4.2. Rischi e sfide nell'attuazione della misura di estensione del pascolo

Come identificato nella prima parte di questo documento di analisi, il pascolo è il modo migliore per attuare misure preventive nel campo dell'agricoltura. Questo perché il pascolo è più orientato al lungo termine e ha effetti economici oltre a quelli preventivi. Durante la fase di preparazione del bando e dei workshop, sono state condotte diverse interviste con gli allevatori degli animali erbivori per ottenere informazioni sulle loro esigenze e proposte. Gli allevatori hanno partecipato attivamente ai workshop, dove sono state presentate loro le misure di prevenzione degli incendi già attuate, i risultati del documento di analisi dello stato attuale e la bozza del 1° INVITO PUBBLICO A PRESENTARE PROPOSTE PER L'ATTUAZIONE DI MISURE DI PREVENZIONE DEGLI INCENDI E DI PREVENZIONE VEGETAZIONE ECCESSIVA SUI TERRENI NEI COMUNI DI SEŽANA E KOMEN. È stato stabilito un contatto diretto per facilitare la comunicazione e lo scopo del progetto KARST-SAFE e delle misure preventive per un Carso sicuro.

Nel corso delle interviste, gli allevatori hanno evidenziato come i maggiori ostacoli all'espansione del pascolo nella regione carsica siano i seguenti:

- Proprietà frammentate degli appezzamenti che potrebbero tornare a essere pascoli,
- Minacce agli erbivori da parte di carnivori e altri animali,
- Alcuni proprietari terrieri che rifiutano di concedere terreni per il pascolo,
- Proprietà terriere sparse con proprietari irraggiungibili o all'estero, o procedure di successione ereditaria non concluse,
- I sussidi possono essere un incentivo per il pascolo o un ostacolo, poiché alcuni proprietari terrieri sono riluttanti a cedere la terra agli affittuari che vi fanno pascolare i propri animali,
- Sanzionare o semplicemente ricordare agli allevatori pulire le strade dei villaggi dagli escrementi dei loro animali,

- Divieto di costruzione di edifici su terreni agricoli.

La sfida per il futuro, tuttavia, sarebbe la creazione di comunità di pascolo che possano spostarsi sul Carso e contribuire così a mantenere la natura coltivabile dei terreni agricoli e quindi ad aumentare la sicurezza antincendio negli insediamenti. Una comunità di pascolo è una comunità di persone fisiche o giuridiche che si riuniscono allo scopo di far pascolare insieme gli animali su pascoli o alpeggi comuni.

È stata anche proposta una misura pilota di manutenzione del territorio chiamata „Mandria comune“, in cui gli agricoltori si uniscono per formare una mandria comune che migra intorno a un'area.

È auspicabile stabilire una migliore cooperazione e raggruppare gli allevatori degli erbivori in associazioni come le cooperative. L'associazione è una forma meno appropriata in quanto non ha alcun beneficio economico diretto.

5. BOZZA DEL BANDO DI GARA PER LE MISURE DI PREVENZIONE

1. INVITO A PRESENTARE PROPOSTE ATTUAZIONE DELLE MISURE DI CONTROLLO DEL PASCOLO E DELLA VEGETAZIONE ECCESSIVA SUI TERRENI DEI COMUNI DI SEŽANA E KOMEN

DOCUMENTAZIONE DELL'INVITO

1. Scopo dell'azione

Sulla base del documento „Analisi della situazione e piano d'azione per le misure preventive per un Carso sicuro“, elaborato nell'ambito del progetto KARST-SAFE, verrà realizzato un caso pilota di misure preventive per la protezione antincendio nell'area transfrontaliera del Carso.

Lo scopo dell'invito a presentare proposte è quello di rimuovere la vegetazione in eccesso su terreni agricoli e altri terreni con l'obiettivo di ripristinare terreni agricoli adatti alla produzione agricola nei dintorni dei villaggi del Carso e di ripulire la zona cuscinetto intorno agli insediamenti. L'area di attuazione delle misure è nei comuni di Sežana e Komen.

2. Insieme di azioni da realizzare sulla base delle proposte presentate nell'ambito del presente invito a presentare proposte

1. Realizzare le attività di pascolo sui terreni intorno ai villaggi del Carso in collaborazione con gli allevatori degli erbivori.
2. Stabilire una zona cuscinetto a 50 m dall'edificio più vicino negli insediamenti, con la rimozione dei materiali combustibili, il disboscamento o la deforestazione.
3. Gestione preventiva delle foreste nelle aree a più di 50 m di distanza dagli insediamenti.

3. Oggetto del sostegno alle singole misure

1. Realizzazione delle attività di pascolo:

La misura prevede il finanziamento diretto dei costi di creazione di nuove aree di pascolo:

- La prima e più importante misura è la creazione di nuove aree di pascolo.
- La seconda misura consiste nell'ampliare i pascoli esistenti.
- Il Comune acquisterà le attrezzature necessarie e fornirà i seguenti servizi: reti mobili, pannelli solari, isolatori, servizi di pulizia dei pascoli, abbattimento e altre attrezzature per il pascolo e li consegnerà in uso ai richiedenti.

2. Istituzione di una zona cuscinetto entro 50 m dagli insediamenti

Il Comune, in collaborazione con il Corpo Forestale, selezionerà le imprese di manutenzione sulla base delle proposte presentate nel bando, stipulerà con esse i contratti e finanzia i costi sostenuti per l'esecuzione dei lavori:

- opere di bonifica conformi alla legislazione per affrontare la crescita eccessiva della vegetazione sui terreni agricoli coltivati,
- istituzione di una zona cuscinetto di 50 m intorno agli insediamenti su appezzamenti di terreno con il consenso dei proprietari,
- diradamento delle foreste nelle immediate vicinanze degli insediamenti fino a 50 m.

3. Gestione forestale preventiva nelle aree a più di 50 m intorno agli insediamenti

- Realizzazione di diradamenti forestali e tagli sanitari con l'obiettivo di ridurre il rischio di incendi per l'ambiente naturale e la sicurezza degli insediamenti oltre i 50 m intorno agli insediamenti su appezzamenti di terreno con il consenso dei proprietari e in collaborazione con il Servizio Forestale.

4. Proponenti e attuatori delle misure

I candidati al presente invito a presentare proposte possono essere:

- Tutte le persone fisiche o i titolari di aziende agricole iscritti nel registro delle aziende agricole che detengono animali erbivori con una densità di carico compresa tra 0,3 e 2 UBA/ha.
- Comunità locali e agrarie.
- Tutte le altre persone giuridiche che possiedono o gestiscono il terreno.

Le misure saranno attuate dal Comune di Sežana e dal Comune di Komen, ciascuno nella propria area di competenza.

Il legname raccolto rimane di proprietà del proprietario o del gestore del terreno. Se il proprietario non desidera tenere il legname, questo verrà acquistato dall'impresa di disboscamento a un prezzo minimo per metro cubo (m³) di legname lordo in piedi di 20,00 EUR (IVA esclusa). Per legname in piedi si intendono gli alberi in piedi non tagliati.

Per una proposta completa, i proponenti delle misure sul terreno notificato devono soddisfare anche le seguenti condizioni:

- allegare il consenso del proprietario del singolo appezzamento di terreno per l'attuazione della misura, se il richiedente non è il proprietario dei singoli appezzamenti di terreno per l'attuazione della misura (se ci sono più proprietari su un appezzamento di terreno, è sufficiente che il richiedente alleggi alla domanda il consenso dei comproprietari che insieme detengono più della metà delle quote ideali).
- allegare un piano di pascolo e di allevamento se la proposta si riferisce a una misura di pascolo.

5. Importo del finanziamento

L'importo della sovvenzione da assegnare ai due comuni per le misure di prevenzione è di

195.000 euro, di cui 100.000 euro al Comune di Sežana e 95.000 euro al Comune di Komen.

I fondi destinati all'attuazione delle misure di cui al presente bando provengono dal bilancio del Comune di Sežana e del Comune di Komen e costituiscono l'attività centrale del progetto KARST-SAFE, cofinanziato dall'Unione Europea nell'ambito del Programma Interreg VI-A Italia-Slovenia nella misura dell'80%. Il restante 20% è a carico dei Comuni di Sežana e Komen.

6. Criteri

I comuni raccoglieranno le proposte e una commissione di esperti le valuterà sulla base dei seguenti criteri:

1. Ripristino del pascolo: 15 punti
2. Ampliamento del pascolo esistente: 10 punti
3. Vicinanza del pascolo proposto all'insediamento: tra 0 m e 50 m 10 punti, tra 50 m e 100 m 5 punti, tra 100 m e 200 m 3 punti, oltre 200 m 0 punti,
4. Superficie dell'appezzamento di pascolo ogni 1000 m²: 1 punto (viene conteggiata la somma di tutti gli appezzamenti inseriti),
5. L'area dell'appezzamento sarà utilizzata per il pascolo per almeno 5 anni, 10 punti,
6. I terreni da disboscare si trovano all'interno di una zona cuscinetto di circa 50 m intorno agli insediamenti, 25 punti
7. I terreni da disboscare si trovano al di fuori della zona cuscinetto di circa 50 m intorno agli insediamenti, 5 punti,
8. Aree proposte come prioritarie dall'Istituto Forestale, dall'Istituto per la Protezione del Patrimonio Culturale, dalla ZGRS Sežana, 5 punti (mappe allegate a „Analisi della situazione e piano d'azione delle misure preventive per un Carso sicuro“).

I proprietari o gli utilizzatori degli appezzamenti stipuleranno un accordo con il Comune di Sežana o di Komen per garantire che il pascolo continui per almeno 5 anni.

Il valore massimo di una misura che può essere attuata da un Comune nell'ambito del bando KARST-SAFE per il 2025 è di 10.000 euro. Se le proposte di misure sono troppo poche, il valore di ciascuna misura può essere aumentato.

Il Comitato di esperti è composto da rappresentanti del Comune di Komen, del Comune di Sežana, del Servizio forestale sloveno e del Servizio di consulenza agricola di Sežana.

7. Presentazione delle proposte e periodo di utilizzo dei fondi

obcina@sezana.si La domanda deve essere presentata per via elettronica o per iscritto al Comune di Sežana, Partizanska cesta 4, 6210 Sežana, con la dicitura (PER PROGETTO KARST-SAFE) per le proposte del Comune di Sežana.

obcina@komen.si Per le proposte provenienti dal territorio del comune di Komen, si prega di inviarle elettronicamente o per iscritto al Comune di Komen, Komen 86, 6223 Komen, con la dicitura (PER PROGETTO KARST-SAFE).

Il bando sarà aperto dal 18.12.2024 alle 08.00 fino al 20.1.2025.

I fondi per l'attuazione delle azioni previste dal presente invito a presentare proposte saranno utilizzati entro il 30.8.2025.

8. Informazioni aggiuntive

Per ulteriori informazioni, contattare:

- Per il Comune di Sežana: Aleš Vodičar, 051 313 876, ales.vodicar@sezana.si
- Per il Comune di Komen: Boštjan Frančeskin, 051 606 942. bostjan.franceskin@komen.si

Il Sindaco
Erik Modic

Il Sindaco
Andrej Sila

MODULO 1

1. DATI DEL RICHIEDENTE:

Nome e cognome /Denominazione:	
Indirizzo:	
Contatto - numero di telefono / cell.:	
E-mail:	

2	Titolo dell'azione proposta (cerchiare e compilare un'azione proposta):
---	---

1. Realizzazione di attività di pascolo nei terreni intorno ai villaggi del Carso in collaborazione con gli allevatori di erbivori.

*Ogni proponente può presentare più di una proposta di azione.

Numero di particella:

Comune catastale:

Il richiedente istituisce (cerchiare):

- Nuovo pascolo
- Estensione di un pascolo esistente

È necessario allegare una planimetria del pascolo e dell'area di pascolo (tipo di recinzione, lunghezza in metri lineari, altre attrezzature, distanza dagli insediamenti, ecc).

Indicazione di eventuali attrezzature aggiuntive necessarie per la creazione del pascolo, se non sono specificate nel piano di pascolo:

Istituzione del pascolo per 5 anni (cerchiare): SÌ NO

Firma del proponente: _____

2. Istituzione di una zona cuscinetto a 50 m dall'edificio più vicino negli insediamenti, con la rimozione dei materiali combustibili, il disboscamento o la deforestazione.

È richiesta una rappresentazione grafica dell'area proposta.

Deforestazione/imboschimento dell'apppezzamento n. _____

Comune catastale: _____

Superficie (ha): _____

3. Gestione preventiva delle foreste nelle aree a più di 50 m di distanza dagli insediamenti.

È richiesta una rappresentazione grafica dell'area proposta.

Deforestazione/imboschimento dell'appezzamento n. _____

Comune catastale: _____

Superficie (ha): _____

Firma del proponente: _____

Allegato 1**Consenso del proprietario del terreno**

MODELLO DI CONSENSO:

CONSENSO**per l'attuazione di misure preventive per un Carso sicuro nel comune di Sežana e nel comune di Komen**

(nome e cognome o persona giuridica del (co)proprietario del terreno)

(CAUC o numero di registrazione del (co)proprietario del terreno)

*(indirizzo o sede legale del (co)proprietario del terreno)***ACCONSTENTO**

Alla misura di istituzione del pascolo, creazione di una zona cuscinetto o gestione forestale preventiva nelle foreste di mia (co)proprietà:

N. PRO-GR.	COMUNE CATASTALE		NUMERO DI PARTICELLA	QUOTA DI (CO) PROPRIETÀ
	Codice	Nome		

Autorizzo il Comune di Sežana o Komen a rappresentarmi nella procedura amministrativa per il disboscamento o l'abbattimento di alberi nel bosco.

A _____, il _____

*(nome e cognome del (co)proprietario del terreno e firma autografa o nome della persona giuridica del (co)proprietario del terreno e firma autografa del rappresentante legale)***Istruzioni:**

Il richiedente deve allegare il consenso del proprietario del terreno all'attuazione di una delle misure che saranno attuate dal Comune di Sežana o dal Comune di Komen, ciascuno nella propria area nell'ambito del Progetto Pilota KARST SAFE. Nel caso in cui vi siano più proprietari di un appezzamento di terreno, è sufficiente che il richiedente allegghi alla domanda il consenso dei comproprietari che insieme detengono più della metà delle quote. Per la procedura di „Disboscamento“ è necessario il consenso del 100% dei proprietari.