

CROSS ALERT

Piani d'azione per la gestione congiunta dei disastri naturali



INFORMAZIONE SUL DOCUMENTO

Titolo	Piano d'Azione Transfrontaliero Congiunto CROSS ALERT
Redazione e coordinamento	Comune di Monfalcone
Contributi tecnici principali	Comune di Postumia/Postojna; Regione Autonoma Friuli-Venezia Giulia; Comune di Venezia; IGEA
Partner di riferimento	Comune di Postumia/Postojna (SLO); Regione Autonoma Friuli-Venezia Giulia (ITA); Comune di Venezia (ITA)
Assi di vulnerabilità	1) rischio idraulico e idrogeologico; 2) incendi boschivi e incendi di interfaccia (wildland-urban interface); 3) dimensione metropolitana o sovracomunale delle emergenze; 4) aree di rischio emergenti e non ancora affrontate in modo sistematico nel Programma.
Pericoli prioritari	Inondazioni e incendi boschivi, Siccità
Pericoli complementari	Rischi tecnologici/industriali, inclusi incidenti chimici (sviluppo futuro); altri rischi emergenti (vento/ghiaccio, minacce cyber e infrastrutture critiche, rischi biologici) da considerare come pipeline.
Ambito	Area transfrontaliera del Programma Interreg Italia-Slovenia, con focus sulle aree di intervento dei partner
Aggiornamento	Annuale e straordinario dopo eventi rilevanti o esercitazioni con esiti critici

Il progetto CROSS ALERT è co-finanziato dall'Unione europea nell'ambito del Programma Interreg VI-A Italia-Slovenia.

Projekt CROSS ALERT sofinancira Evropska unija v okviru Programa Interreg VI-A Italija-Slovenija.

Sommario

Informazioni sul documento	Napaka! Zaznamek ni definiran.
1. Introduzione e contesto	6
2. Scopo e campo di applicazione	9
3. Fonti consolidate e metodologia di lavoro	10
4. Quadro dei rischi: probabilità e impatti	11
4.1 Inondazioni: bacini Pivka e Nanoščica (base Comune di Postumia/Postojna).....	11
4.2 Incendi boschivi e incendi di interfaccia (base Regione Autonoma Friuli-Venezia Giulia).....	12
4.3 Quadro multi-rischio e procedure emergenziali (base Comune di Venezia)	14
4.4 Matrice sintetica di rischio (transfrontaliera)	15
4.5 Aree di rischio emergenti e aree non ancora affrontate nel Programma.....	15
5. Gap analysis e mappatura	19
5.1 Analisi SWOT sintetica	20
6. Obiettivi e strategie del Piano congiunto	21
6.1 Obiettivi chiave	21
6.2 Strategie	21
7. Piano d'azione (schede azione)	23
7.1 Matrice riepilogativa delle azioni	28
8. Coordinamento transfrontaliero in emergenza	32
8.1 Flusso informativo minimo (rapporto di situazione)	32
8.2 Richiesta e offerta di supporto	32
8.3 Gestione sicurezza e interoperabilità sul campo	32

Il progetto CROSS ALERT è co-finanziato dall'Unione europea nell'ambito del Programma Interreg VI-A Italia-Slovenia.

Projekt CROSS ALERT sofinancira Evropska unija v okviru Programa Interreg VI-A Italija-Slovenija.

9. Valutazione delle risorse finanziarie e modello di stima	33
9.1 Categorie di costo	33
9.2 Ordini di grandezza	33
9.3 Tracciamento e rendicontazione	34
10. Strumenti digitali CROSS ALERT: istruzioni d'uso operative	35
10.1 Punti SOS (Comune di Ajdovščina)	35
10.2 Sistema di rilevamento iniziale del pericolo (IGEA).....	35
10.3 Gestione delle squadre di volontari (Comune di Venezia).....	36
10.4 Integrazione fra strumenti	36
11. Sinergie con accordi e iniziative esistenti.....	37
11.1 Temi operativi di riferimento	38
11.2 Pacchetto evidenze e governance della capitalizzazione.....	51
12. Criticità e ostacoli all'implementazione	52
13. Raccomandazioni.....	53
14. Analisi climatica recente e strategie di adattamento alla siccità	54
14.1 Analisi climatica recente	54
14.2 Indicatori climatici	58
14.3 Analisi statistica	59
14.3.1 Indicatori termici favorevoli all'inaridimento	61
14.4 Indice di aridità di De Martonne modificato	66
15. Gestione risorse idriche e infrastrutture.....	70
16. Monitoraggio, aggiornamento e revisione.....	71
17. Conclusioni e progettualità future	72



Il progetto CROSS ALERT è co-finanziato dall'Unione europea nell'ambito del Programma Interreg VI-A Italia-Slovenia.

Projekt CROSS ALERT sofinancira Evropska unija v okviru Programa Interreg VI-A Italija-Slovenija.

17.1 Pipeline progettuale futura su aree non ancora affrontate	72
17.2 Approfondimento: adattamento alla siccità e gestione risorse idriche	72
18. Riferimenti bibliografici e sitografici	77
18.1 Documenti tecnici e fonti di progetto	77
18.2 Accordi, protocolli e iniziative richiamati nel Piano	77
18.3 Fonti metodologiche e climatiche	78
18.4 Sitografia istituzionale essenziale.....	79
Allegati	81
CROSS ALERT – Allegato A.....	82
Elenco accordi e protocolli transfrontalieri rilevanti	82
Schede sintetiche	82
CROSS ALERT – Allegato B.....	87
Aree di rischio non ancora affrontate e pipeline progettuale	87
CROSS ALERT – Allegato C.....	90
Fonti di finanziamento per i futuri sviluppi dell'asse 4.....	90
a. Programmi transfrontalieri e transnazionali.....	90
b. Programmi nazionali e regionali pertinenti	94
c. Strumenti europei a gestione diretta e altri canali tematici	98
CROSS ALERT – Allegato D	102
Moduli di sviluppo progettuale per le aree non ancora affrontate	102

1. Introduzione e contesto

L'area transfrontaliera Italia-Slovenia è caratterizzata da una forte continuità fisica e funzionale: sistemi idrografici, infrastrutture di mobilità, aree forestali e insediamenti si sviluppano senza soluzione di continuità rispetto al confine amministrativo, mentre le catene di impatto (interruzione dei collegamenti, difficoltà di accesso ai servizi essenziali, pressione sulle risorse di soccorso) si propagano rapidamente da un lato all'altro. In tale contesto, la gestione del rischio non può limitarsi a una somma di piani locali: richiede una cornice comune di prevenzione, preparazione e risposta, capace di rendere compatibili procedure operative, catene decisionali e strumenti informativi tra enti e territori diversi. Questo orientamento è coerente anche con l'evoluzione della cooperazione già attivata negli anni attraverso accordi e protocolli di assistenza e coordinamento tra istituzioni e corpi operativi dell'area, che costituiscono una base da consolidare e rendere praticabile in scenari reali.

Il primo asse di vulnerabilità riguarda il rischio idraulico e idrogeologico, particolarmente rilevante nei bacini di Pivka e Nanoščka, dove la dinamica delle piene e dell'"ojezeritev" (inondazione diffusa/laminazione) rende l'evento non episodico ma ricorrente e potenzialmente impattante anche con tempi di ritorno non estremi. Lo studio idrologico-idraulico sviluppato dal Comune di Postumia/Postojna per l'area di Postumia evidenzia la necessità di valutare la pericolosità d'inondazione, definire quote idriche e individuare eventuali misure di mitigazione, facendo riferimento a dati di monitoraggio idrologico e a metodologie nazionali per la classificazione delle aree esposte.

La presenza di percorsi, infrastrutture leggere e aree a fruizione turistica lungo l'asta fluviale (ad esempio nell'intorno di Postojnska jama e delle aree di attraversamento) implica che la prevenzione debba combinare: (i) gestione del rischio sul territorio (accessibilità, attraversamenti, punti critici), (ii) capacità di allertamento e presidio, (iii) preparazione delle strutture di soccorso e della popolazione potenzialmente esposta.

Il secondo asse di vulnerabilità è rappresentato dagli incendi boschivi e di interfaccia, che nel quadro regionale del Friuli-Venezia Giulia sono influenzati da fattori climatici e

Il progetto CROSS ALERT è co-finanziato dall'Unione europea nell'ambito del Programma Interreg VI-A Italia-Slovenia.

Projekt CROSS ALERT sofinancira Evropska unija v okviru Programa Interreg VI-A Italija-Slovenija.

territoriali specifici (regimi di vento, periodi di minore piovosità, caratteristiche dei suoli e della copertura vegetale), con particolare attenzione alle aree carsiche e prealpine.

In quest'ottica, la prevenzione non coincide soltanto con la risposta allo spegnimento, ma richiede un sistema organizzato di opere e mezzi: viabilità di accesso e sentieristica funzionale anche alle operazioni di soccorso; punti di rifornimento idrico (invasi/soluzioni modulari e vasconi portatili); presidi logistici; rete radiotelefonica e dotazioni operative per le squadre, incluse quelle di volontariato, con criteri di priorità in funzione del rischio e del livello di organizzazione.

Questo impianto è particolarmente rilevante in un'area transfrontaliera, dove la rapidità di intervento dipende dalla disponibilità di accessi, comunicazioni affidabili e capacità di operare in modo coordinato anche quando i confini amministrativi non coincidono con l'estensione dell'evento.

Il terzo asse di vulnerabilità riguarda la dimensione metropolitana e sovracomunale dell'emergenza: gli eventi intensi (in particolare gli allagamenti conseguenti a precipitazioni estreme) possono superare rapidamente la capacità di risposta locale, richiedendo una pianificazione di livello superiore centrata su aree strategiche, logistica, gestione dei flussi informativi e integrazione dei diversi livelli di coordinamento. In tal senso, il lavoro del Comune di Venezia per la Città Metropolitana di Venezia imposta la verifica dei rischi e l'individuazione delle aree di emergenza attraverso tecnologie GIS, l'uso di basi dati territoriali e servizi web, e un'impostazione multi-rischio che include anche rischi antropici e naturali, con l'obiettivo di garantire gestione coordinata delle emergenze di tipo sovracomunale e continuità logistica per soccorritori e popolazione.

Questo approccio, trasferito in chiave transfrontaliera, suggerisce che la cooperazione non debba limitarsi allo scambio di informazioni, ma includere anche criteri condivisi per la *readiness* (aree, vie di accesso, risorse, reperibilità, interoperabilità di strumenti digitali).

Il quarto asse di vulnerabilità riguarda l'emergere di scenari multi-rischio e di pericoli non ancora affrontati in modo sistematico da progetti del Programma Italia-Slovenia, nonché la necessità di predisporre un terreno solido per future candidature anche oltre il

Il progetto CROSS ALERT è co-finanziato dall'Unione europea nell'ambito del Programma Interreg VI-A Italia-Slovenia.

Projekt CROSS ALERT sofinancira Evropska unija v okviru Programa Interreg VI-A Italija-Slovenija.

perimetro Interreg Italia-Slovenia. A titolo indicativo, tali aree includono: eventi meteorologici severi (vento, grandine, ghiaccio) con impatti su rete elettrica e trasporti; incidenti con sostanze pericolose nel trasporto e in ambito industriale/logistico; minacce biologiche/pandemiche; minacce cyber e interruzioni di telecomunicazioni/GPS; fenomeni carsici (collassi e sinkhole) e incidenti turistici o di massa. Il Piano integra una tabella di sintesi e una pipeline di sviluppo (§4.5 e §17.1; Allegati B, C e D) per nominare questi temi, verificare in modo tracciabile la copertura da parte di iniziative esistenti, collegarli a possibili fonti di finanziamento e proporre moduli progettuali e modalità di indirizzo verso future call.

CROSS ALERT nasce per trasformare questa interdipendenza “di rischio” in una interdipendenza “di risposta”, costruendo procedure condivise e strumenti digitali interoperabili capaci di ridurre i tempi decisionali e migliorare il coordinamento. Alla luce di queste evidenze, il presente Piano d'Azione transfrontaliero congiunto (Comune di Monfalcone) consolida i tre piani/strumenti sviluppati dai partner e li integra in un'unica architettura operativa, finalizzata a: (i) aumentare la capacità preventiva e la preparazione congiunta su inondazioni e incendi; (ii) rendere più rapida e affidabile la produzione e circolazione dell'informazione operativa; (iii) rafforzare la cooperazione sul campo tra unità di protezione e soccorso; (iv) definire una traiettoria di sostenibilità nel tempo, con fabbisogni finanziari, priorità e aggiornamento periodico.

2. Scopo e campo di applicazione

Scopo del Piano è fornire un riferimento transfrontaliero condiviso per:

- analizzare i rischi prioritari, stimandone probabilità e impatti su popolazione e infrastrutture;
- definire misure strategiche di prevenzione (sensibilizzazione, preparazione, riduzione vulnerabilità) e di risposta (responsabilità, evacuazione, assistenza ai feriti, limitazione dei danni);
- stabilire misure preventive operative, tra cui la verifica sistematica delle qualifiche e della disponibilità delle unità di soccorso, la disponibilità di attrezzature e risorse umane, l'accessibilità delle aree a rischio;
- descrivere le azioni di coordinamento transfrontaliere tra unità di protezione e soccorso in caso di disastri naturali e, in prospettiva, tecnologici;
- integrare gli strumenti digitali del progetto nel ciclo operativo, definendo istruzioni d'uso e condizioni per il coinvolgimento di volontari e soccorritori;
- stimare le risorse finanziarie necessarie per l'attuazione delle misure previste e definire un modello di raccolta costi.

Il Piano è applicabile all'area del Programma Interreg Italia-Slovenia coperta dal progetto e, in particolare, alle aree e agli attori direttamente coinvolti dai partner. Le modalità operative qui definite sono pensate come "minimo comune denominatore": possono essere adottate e scalate senza richiedere modifiche normative immediate, ma prevedono un percorso di consolidamento (test, esercitazioni, aggiornamenti).

3. Fonti consolidate e metodologia di lavoro

Il Piano si fonda su un insieme di fonti consolidate e reciprocamente integrate: (i) il contributo tecnico del Comune di Postumia/Postojna sui bacini Pivka e Nanošča e sul rischio idraulico-idrologico; (ii) il contributo tecnico della Regione Autonoma Friuli-Venezia Giulia sugli incendi boschivi e di interfaccia; (iii) il contributo tecnico del Comune di Venezia sul quadro multi-rischio, sulle procedure emergenziali e sulla dimensione metropolitana/intercomunale; (iv) la documentazione ufficiale del Programma Interreg VI-A Italia-Slovenia 2021-2027 e del progetto CROSS ALERT; (v) i programmi, gli strumenti e i canali di finanziamento richiamati negli Allegati C e D. Il presente Piano assume tali basi come riferimento operativo comune e le traduce in obiettivi, strategie, azioni, priorità di investimento e sviluppi futuri.

Dal punto di vista metodologico, il Piano:

1. assume i parametri e gli scenari quantitativi forniti dallo studio Comune di Postumia/Postojna per la parte idraulica (inclusi valori di portata e livelli di riferimento);
2. assume l'impianto preventivo-operativo del contributo Regione Autonoma Friuli-Venezia Giulia per la parte incendi (opere a terra, dotazioni, comunicazioni, formazione e organizzazione);
3. assume l'impostazione multi-rischio e per fasi del contributo Comune di Venezia per la parte procedurale e per la pianificazione delle aree di emergenza;
4. svolge una gap analysis per identificare cosa manca a livello transfrontaliero (interfacce, trigger, formati, interoperabilità);
5. definisce un action plan con schede azione misurabili, inclusa una griglia finanziaria;
6. struttura una pipeline progettuale per le aree non ancora affrontate in modo sistematico, collegando i fabbisogni emersi a possibili famiglie di programmi e a moduli di sviluppo progettuale, come sintetizzato negli Allegati B, C e D.

Quindi la struttura del documento segue la sequenza: analisi → lacune → obiettivi → strategie → azioni → risorse → monitoraggio.

Il progetto CROSS ALERT è co-finanziato dall'Unione europea nell'ambito del Programma Interreg VI-A Italia-Slovenia.

Projekt CROSS ALERT sofinancira Evropska unija v okviru Programa Interreg VI-A Italija-Slovenija.

4. Quadro dei rischi: probabilità e impatti

4.1 Inondazioni: bacini Pivka e Nanoščica (base Comune di Postumia/Postojna)

Lo studio del Comune di Postumia/Postojna fornisce una base quantitativa per lo scenario “inondazione” nell’area di Postojna e nei bacini Pivka e Nanoščica. La modellazione idraulica è condotta con MIKE 21 (modello 2D), su griglia ad alta risoluzione (celle 1×1 m) e con parametri che permettono di stimare aree allagate, profondità e comportamento idraulico al variare delle portate di piena.

Le portate di progetto (tempo di ritorno 10, 100 e 500 anni) sono: $Q_{10} = 63,6 \text{ m}^3/\text{s}$; $Q_{100} = 74,9 \text{ m}^3/\text{s}$; $Q_{500} = 81,0 \text{ m}^3/\text{s}$. Come condizione al contorno inferiore sono utilizzati livelli di riferimento alla stazione “Postojnska jama” ($H_{10} = 518,88 \text{ m s.l.m.}$; $H_{100} = 521,14 \text{ m s.l.m.}$; $H_{500} = 522,39 \text{ m s.l.m.}$), che incidono in modo determinante sull’altezza dell’acqua nell’area modellata.

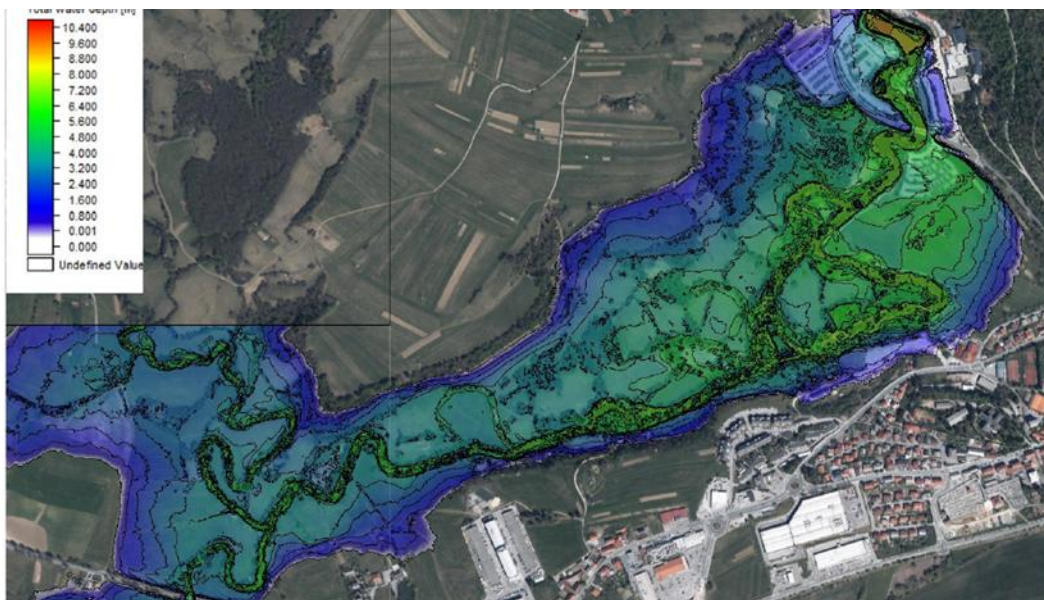


Figura 1 - Profondità di allagamento nello scenario Q100 (estratto). Fonte: Studio Comune di Postumia/Postojna (modellazione MIKE 21).

L'elemento operativo più rilevante è che l'area risulta soggetta ad allagamenti già in condizioni associate a Q10: ciò implica che la pianificazione deve prevedere misure di preparazione e risposta anche per eventi relativamente frequenti, in particolare in relazione alla viabilità, all'accesso dei soccorsi e alla messa in sicurezza della popolazione. Lo studio propone inoltre criteri progettuali utili alla protezione delle infrastrutture (ad esempio la quota minima del bordo inferiore di strutture di attraversamento calcolata come livello di riferimento più margine di sicurezza).

Nel quadro transfrontaliero, tali risultati sono utilizzati per: (i) definire soglie di attivazione della preparazione; (ii) priorizzare i punti critici comuni (viabilità, accessi, sottoservizi); (iii) costruire messaggi minimi condivisi nella notifica oltre-confine.

4.2 Incendi boschivi e incendi di interfaccia (base Regione Autonoma Friuli-Venezia Giulia)

Il contributo del Regione Autonoma Friuli-Venezia Giulia evidenzia che una prevenzione incendi efficace richiede un ciclo continuo: riduzione dell'innesco (comportamenti e controlli), preparazione del territorio (accessibilità e logistica), prontezza operativa (mezzi, comunicazioni, formazione) e gestione coordinata degli interventi.

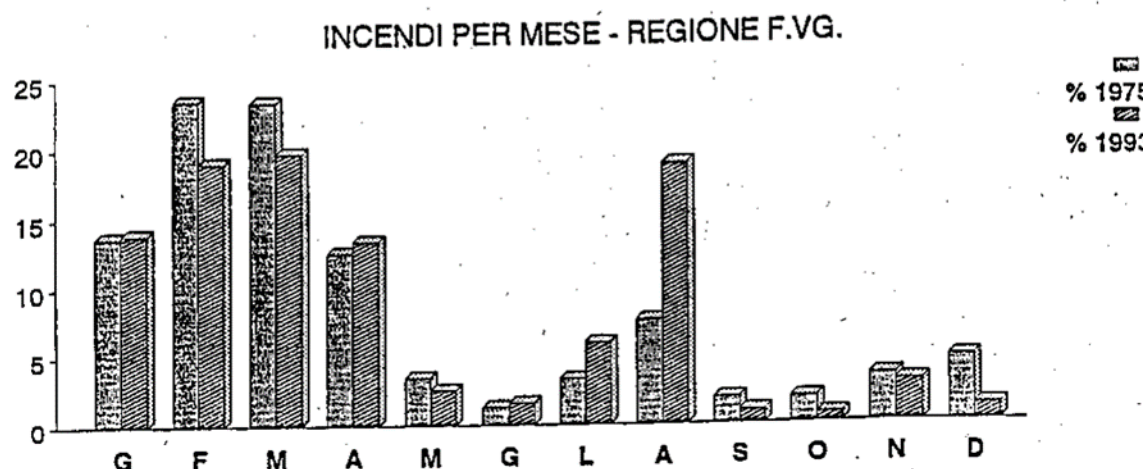


Figura 2 - Distribuzione degli incendi per mese in Regione Friuli-Venezia Giulia (dati storici).
Fonte: contributo Regione Autonoma Friuli-Venezia Giulia.

Un punto centrale è l'accessibilità delle aree a rischio. La realizzazione e manutenzione di piste e sentieri di servizio consente l'avvicinamento rapido delle squadre e l'uso sicuro dei mezzi, ma deve essere selettiva e accompagnata da misure di gestione del rischio (controllo dell'uso, limitazione del traffico ordinario nei periodi critici). In parallelo, la disponibilità idrica è trattata come capacità operativa critica: invasi artificiali e punti acqua, vasconi portatili (autogonfianti o con telaio metallico) e moduli trasportabili (motopompa più serbatoio), anche con possibilità di movimentazione via aerea; sono previste anche piazzole idonee per atterraggi di emergenza di elicotteri impiegati nello spegnimento.

Sul piano del comando e controllo, il modello organizzativo richiama un nodo informativo centrale (sala operativa regionale) e una catena di comunicazione dal territorio verso gli organi di coordinamento, con prescrizioni specifiche nei periodi di grave pericolosità. La

componente volontaria è considerata essenziale: l'efficacia dipende dalla formazione, dalla reperibilità e dalla dotazione di dispositivi di protezione individuale e attrezzature. Il contributo Regione Autonoma Friuli-Venezia Giulia elenca dotazioni minime per il personale e per le squadre (tute ignifughe, caschi con visiera, guanti, maschere antifumo, scarponi; attrezzature manuali e meccaniche; materiali di primo soccorso; strumenti di segnalazione e osservazione).

A livello transfrontaliero, questi elementi diventano criteri condivisi per verificare la prontezza delle risorse, per organizzare esercitazioni congiunte e per assicurare che squadre di territori diversi possano operare con standard minimi omogenei.

4.3 Quadro multi-rischio e procedure emergenziali (base Comune di Venezia)

Il contributo del Comune di Venezia propone un impianto multi-rischio supportato da sistemi informativi geografici e dalla combinazione di pericolosità, vulnerabilità ed esposizione (indice di rischio formulato come $R = P \times V \times E$). La classificazione include rischi idrogeologici (alluvioni, frane, subsidenza), sismici, industriali (stabilimenti e trasporto di merci pericolose), ambientali (inquinamento ed emergenze di natura nucleare, biologica, chimica e radiologica) e infrastrutturali (blackout, interruzioni servizi).

Un elemento operativo trasferibile al livello transfrontaliero è la metodologia di individuazione delle aree di emergenza (aree di attesa, ricovero e ammassamento soccorritori), basata su criteri di sicurezza rispetto ai rischi dominanti, accessibilità anche per mezzi pesanti e disponibilità di servizi essenziali. In emergenza, la disponibilità di luoghi sicuri e raggiungibili riduce in modo significativo tempi di evacuazione e gestione della popolazione.

Sul piano procedurale, Comune di Venezia descrive un sistema di attivazione e gestione che include la mobilitazione del volontariato e il raccordo con strutture operative sovraordinate. L'approccio per fasi e la strutturazione dei flussi informativi sono utilizzati

nel presente Piano per definire un linguaggio comune e interfacce minime transfrontaliere (chi informa chi, con quali contenuti, entro quali tempi, e con quali canali alternativi).

4.4 Matrice sintetica di rischio (transfrontaliera)

La matrice seguente sintetizza in modo qualitativo la probabilità e l'impatto atteso dei pericoli considerati. È uno strumento di priorità per le azioni (capitolo 7) e viene aggiornata annualmente sulla base di eventi occorsi ed evidenze raccolte.

Pericolo	Probabilità	Impatto su popolazione	Impatto su infrastrutture	Priorità
Inondazioni	Alta	Alta	Alta	1
Incendi boschivi/interfaccia	Alta	Media-Alta	Media-Alta	1
Frane/smottamenti	Media	Media	Media-Alta	2
Incidenti industriali/trasporto merci pericolose	Bassa-Media	Alta	Alta	2
Incidenti chimici	Bassa	Alta	Alta	3

4.5 Aree di rischio emergenti e aree non ancora affrontate nel Programma

Il quarto asse di vulnerabilità è dedicato alle aree di rischio emergenti o non ancora affrontate in modo sistematico da progetti e relativi action plan nell'area Italia-Slovenia. La tabella seguente serve come base per future candidature (anche oltre Interreg Italia-Slovenia) e per la definizione di moduli di sviluppo. I relativi indirizzi di sviluppo sono poi sintetizzati nell'Allegato B e approfonditi, rispettivamente, nell'Allegato C per le possibili fonti di finanziamento e nell'Allegato D per i moduli progettuali.

Area/tema di rischio	Stato nel Piano	Motivazione / rimando	Proposta (modulo / tipologia di call)
Condizioni meteorologiche estreme (supercelle, tempeste e grandine) con flash flood urbano e fulminazioni	Parziale	Alluvioni trattate (Cap. 4.1-4.4), ma gli impatti specifici (grandine/fulmini/flash flood urbano) non sono sviluppati come modulo dedicato.	Sviluppare un modulo 'meteo severo' con procedure di early warning, gestione black-out e continuità dei servizi; candidature su call clima/adattamento e protezione civile (prevenzione e preparedness).
Venti forti, tempeste di ghiaccio e linee di groppo (effetto derecho); nevicate eccezionali e pioggia gelata	Non coperto	Non presente come pericolo analizzato; impatti tipici su rete elettrica, alberature e viabilità.	Concept note su resilienza infrastrutture critiche (energia/trasporti/telecom) e procedure di ripristino; call su resilienza/continuità operativa e gestione rischi complessi.
Siccità prolungata	Coperto	Analisi e strategie dedicate (cap. 15-16).	Possibile estensione: integrazione indicatori e piani di gestione idrica transfrontaliera; call su adattamento climatico e gestione risorse idriche.

Il progetto CROSS ALERT è co-finanziato dall'Unione europea nell'ambito del Programma Interreg VI-A Italia-Slovenia.

Projekt CROSS ALERT sofinancira Evropska unija v okviru Programa Interreg VI-A Italija-Slovenija.

Area/tema di rischio	Stato nel Piano	Motivazione / rimando	Proposta (modulo / tipologia di call)
Incidenti con sostanze pericolose nel trasporto (strada/ferrovia/aereo), incluse combinazioni con eventi naturali	Parziale	Presente come rischio industriale/trasporto (cap. 4.4), ma da dettagliare su scenari compound.	Estendere il modulo con procedure per incidenti in trasporto e scenari combinati (flood + hazmat); call su sicurezza, trasporti e protezione civile.
Incidenti industriali/logistica e cold storage (es. ammoniacale), grandi incendi edifici e reazioni a catena; siti industriali dismessi	Parziale	Modulo chimico/tecnologico impostato, ma non ancora sviluppato con inventario dati e protocolli specifici.	Pacchetto progettuale: inventario transfrontaliero sostanze pericolose + protocolli + esercitazioni; call su prevenzione rischi industriali e dati/monitoraggio.
Minacce biologiche e pandemiche (zoonosi, vettori climatici come zanzare e zecche)	Non coperto	Non presente nel quadro rischi/azioni.	Progetto su sorveglianza e protocolli transfrontalieri (one health) con piani di risposta e comunicazione; call su salute pubblica e preparedness.
Incidenti stradali/aerei con molte vittime e gestione congestione/incidenti di massa dovuti a meteo avverso	Non coperto	Non presente come scenario; collegabile alla dimensione sovracomunale (asse 3).	Modulo mass-casualty + gestione traffico e corridoi di soccorso; call su sicurezza trasporti e protezione civile.

Il progetto CROSS ALERT è co-finanziato dall'Unione europea nell'ambito del Programma Interreg VI-A Italia-Slovenia.

Projekt CROSS ALERT sofinancira Evropska unija v okviru Programa Interreg VI-A Italija-Slovenija.

Area/tema di rischio	Stato nel Piano	Motivazione / rimando	Proposta (modulo / tipologia di call)
Minacce geopolitiche e sicurezza: terrorismo e cyber su infrastrutture critiche (energia, telecom, ospedali)	Non coperto	Non presente come azione; rilevante per resilienza e continuità servizi.	Progetto su 'compound disasters' (evento naturale + cyber) e continuità operativa; call su sicurezza e resilienza infrastrutture critiche.
Fenomeni carsici: collassi/sinkhole; erosione e degrado suolo; deformazioni di infrastrutture (ponti, gallerie)	Non coperto (parziale su frane)	Frane/smottamenti in matrice (cap. 4.4), ma fenomeni carsici/monitoraggio infrastrutture non trattati.	Progetto di monitoraggio geotecnico e allerta precoce (sensori, dati condivisi) con piani di intervento; call su georischi e resilienza infrastrutturale.
Turismo e sport: incidenti montani e eventi con molte vittime; frane e cadute massi in aree montane	Non coperto	Non presente come scenario; potenzialmente rilevante per aree turistiche transfrontaliere.	Progetto su protocolli di soccorso e cooperazione cross-border per incidenti in outdoor/turismo, con esercitazioni; call su turismo sicuro e protezione civile.

Il progetto CROSS ALERT è co-finanziato dall'Unione europea nell'ambito del Programma Interreg VI-A Italia-Slovenia.

Projekt CROSS ALERT sofinancira Evropska unija v okviru Programa Interreg VI-A Italija-Slovenija.

5. Gap analysis e mappatura

La gap analysis è la cerniera tra le fonti tecniche e l'azione congiunta. Molti elementi esistono già nei piani locali e regionali; ciò che spesso manca è la loro traduzione in procedure transfrontaliere verificabili.

Sul fronte delle inondazioni, la base quantitativa consente una pianificazione per soglie; la lacuna principale è l'armonizzazione dei trigger di allerta e del formato di notifica oltre-confine, affinché le informazioni siano immediatamente utilizzabili dall'altra parte.

Sul fronte degli incendi, esistono misure territoriali e organizzative robuste; la lacuna principale è l'interoperabilità sul campo tra squadre di territori diversi (comunicazioni, terminologia, standard minimi di sicurezza, logistica condivisa) e l'integrazione degli strumenti digitali nella catena operativa.

Sul fronte procedurale, la pianificazione per fasi e la gestione strutturata delle aree di emergenza costituiscono un modello replicabile; la lacuna principale è la definizione di interfacce transfrontaliere minime (contatti, richieste di supporto, tracciamento risorse, rendicontazione).

Ambito	Lacuna principale	Conseguenza operativa	Risposta del Piano
Notifica transfrontaliera	Formato non standard e contatti non testati	Ritardi e informazioni non utilizzabili	Azione A1 + A2
Comunicazioni sul campo	Interoperabilità radio e procedure non uniformi	Rischi di sicurezza e inefficienze	Azione A3
Volontariato	Qualifiche, disponibilità, DPI e tracciamento non armonizzati	Impiego limitato oltre-confine	Azione A6 + A10
Mappe e punti critici	Layer e toponomastica non condivisi	Ambiguità e difficoltà di accesso	Azione A4 + A5
Strumenti digitali	Rischio di uso parallelo e non pienamente integrato	Ridotto impatto sui tempi decisionali e sul coordinamento	Azione A8 + A9 + A10

Il progetto CROSS ALERT è co-finanziato dall'Unione europea nell'ambito del Programma Interreg VI-A Italia-Slovenia.

Projekt CROSS ALERT sofinancira Evropska unija v okviru Programa Interreg VI-A Italija-Slovenija.

Rischi chimici/tecnologici	Tema non ancora affrontato in modo sistematico e privo di procedure transfrontaliere condivise	Difficoltà di notifica, perimetrazione, protezione della popolazione e coordinamento operativo	Azione A14 + Allegati B, C e D
----------------------------	--	--	--------------------------------

5.1 Analisi SWOT sintetica

Punti di forza • Base dati quantitativa per le inondazioni (Comune di Postumia/Postojna). • Misure territoriali e organizzazione per gli incendi (Regione Autonoma Friuli-Venezia Giulia). • Impostazione multi-rischio e criteri aree di emergenza (Comune di Venezia). • Presenza di accordi transfrontalieri già attivi.	Punti di debolezza • Assenza di un protocollo transfrontaliero standard di notifica e test. • Interoperabilità comunicazioni e standard operativi non formalizzati. • Integrazione non completa degli strumenti digitali nelle procedure. • Modello finanziario e manutenzione non sempre presidiati.
Opportunità • Riduzione tempi di risposta tramite sensori, punti SOS e gestione digitale volontari. • Esercitazioni e formazione congiunte. • Sinergie con accordi e progetti esistenti nel Programma.	Minacce • Aumento frequenza/intensità eventi estremi. • Discontinuità di risorse e turnover. • Vincoli normativi su dati, uso droni, coperture volontari oltre-confine. • Degrado di mezzi e infrastrutture per mancanza di manutenzione.

6. Obiettivi e strategie del Piano congiunto

6.1 Obiettivi chiave

Obiettivo 1 – Ridurre il rischio e i danni attraverso prevenzione e preparazione: diminuire esposizione e vulnerabilità con misure selettive su accessibilità, punti critici, opere preventive e comportamenti.

Obiettivo 2 – Ridurre i tempi decisionali: accorciare la catena “segnale → validazione → decisione” adottando protocolli standard e integrando gli strumenti digitali nelle procedure.

Obiettivo 3 – Rafforzare l'interoperabilità transfrontaliera: garantire che squadre, mezzi e volontari possano essere impiegati con regole chiare, standard minimi di sicurezza e comunicazioni efficaci.

Obiettivo 4 – Migliorare la comunicazione del rischio e il coinvolgimento della popolazione: sviluppare campagne coerenti e ripetute, con messaggi condivisi e multi-canale.

Obiettivo 5 – Assicurare miglioramento continuo e supporto alla ripresa: istituzionalizzare la revisione post-azione, la raccolta dati e l'aggiornamento del Piano, includendo una roadmap per i temi del quarto asse non ancora affrontati in modo sistematico e per le relative traiettorie di sviluppo progettuale.

6.2 Strategie

Strategia 1 – Governance e contatti transfrontalieri: definire punti di contatto h24 e un modello di collegamento operativo per eventi straordinari.

Strategia 2 – Informazione sul rischio e soglie operative condivise: utilizzare parametri e scenari comuni (inondazioni e incendi) e adottare un formato minimo di situazione.

Strategia 3 – Interoperabilità delle comunicazioni e sicurezza sul campo: stabilire standard minimi, procedure di briefing e regole di fallback.

Il progetto CROSS ALERT è co-finanziato dall'Unione europea nell'ambito del Programma Interreg VI-A Italia-Slovenia.

Projekt CROSS ALERT sofinancira Evropska unija v okviru Programa Interreg VI-A Italija-Slovenija.

Strategia 4 – Prevenzione “a terra” e prontezza delle risorse: verificare periodicamente competenze, disponibilità di mezzi e attrezzature, accessibilità e punti acqua.

Strategia 5 – Integrazione degli strumenti digitali: inserire punti SOS, sensori e gestione volontari nei flussi procedurali.

Strategia 6 – Addestramento ed esercitazioni: realizzare esercitazioni annuali transfrontaliere e test trimestrali.

Strategia 7 – Sostenibilità economica e scalabilità: definire un modello di costi e manutenzione, orientando anche future candidature progettuali attraverso il raccordo tra fabbisogni emergenti, moduli di sviluppo e possibili programmi di finanziamento.



Il progetto CROSS ALERT è co-finanziato dall'Unione europea nell'ambito del Programma Interreg VI-A Italia-Slovenia.

Projekt CROSS ALERT sofinancira Evropska unija v okviru Programa Interreg VI-A Italija-Slovenija.

7. Piano d'azione (schede azione)

Le azioni sono presentate come schede operative. Ogni scheda descrive finalità, contenuti, responsabilità, tempi, risorse e indicatori di monitoraggio. Le azioni sono progettate per essere attuabili progressivamente e testabili nel tempo.

A1 – Protocollo di notifica rapida transfrontaliera (inondazioni e incendi)

Finalità e contenuto: Definire quando e come notificare oltre-confine eventi con potenziale impatto transfrontaliero. Stabilire trigger minimi, formato del rapporto di situazione e canali alternativi. Prevedere due test operativi all'anno.

Responsabilità: Comune di Monfalcone (coordinamento) con Comune di Postumia/Postojna, Regione Autonoma Friuli-Venezia Giulia, Comune di Venezia e autorità competenti.

Tempistica: Breve (0-12 mesi).

Fabbisogno risorse: Livello Basso (da dettagliare nel capitolo 9).

Indicatori di monitoraggio: Tempo medio di notifica; percentuale test eseguiti; percentuale recapiti validati.

A2 – Rete dei punti di contatto h24 e modello di collegamento operativo

Finalità e contenuto: Individuare punti di contatto h24 per ciascun partner/ente e definire un ruolo di collegamento operativo (ufficiale di collegamento o funzione equivalente) attivabile negli eventi straordinari.

Responsabilità: Comune di Monfalcone con tutti i partner.

Tempistica: Breve (0-6 mesi).

Fabbisogno risorse: Livello Basso (da dettagliare nel capitolo 9).

Indicatori di monitoraggio: Elenco contatti aggiornato; tempo di attivazione collegamento; esiti test di reperibilità.

A3 – Standard minimo di comunicazioni operative e terminologia condivisa

Finalità e contenuto: Definire regole di comunicazione sul campo: canali radio, codifica messaggi, uso di coordinate e toponomastica, procedure di backup (telefono/dati). Predisporre un glossario operativo bilingue essenziale.

Responsabilità: Regione Autonoma Friuli-Venezia Giulia e Comune di Venezia con Comune di Monfalcone.

Tempistica: Breve-Medio (6-12 mesi).

Fabbisogno risorse: Livello Medio (da dettagliare nel capitolo 9).

Indicatori di monitoraggio: Esito test comunicazioni; riduzione errori/ambiguità; disponibilità glossario.

A4 – Soglie operative per inondazioni e procedure per fasi (Q10/Q100/Q500)

Finalità e contenuto: Tradurre i parametri Comune di Postumia/Postojna in procedure per fasi: predisposizione viabilità, presidi, aree sicure, informazione alla popolazione, eventuale evacuazione. Integrare la notifica transfrontaliera in caso di effetti indiretti.

Responsabilità: Comune di Postumia/Postojna con Comune di Monfalcone.

Tempistica: Breve-Medio (6-12 mesi).

Fabbisogno risorse: Livello Basso (da dettagliare nel capitolo 9).

Indicatori di monitoraggio: Procedure approvate; tempi di attivazione; aggiornamento mappa punti critici.

A5 – Pacchetto prevenzione incendi: accessibilità e logistica idrica

Finalità e contenuto: Mappare e prioritizzare piste/sentieri strategici, punti acqua e soluzioni mobili (vasconi portatili, moduli motopompa+serbatoio). Definire manutenzione selettiva e criteri di sicurezza nei periodi di pericolosità elevata.

Responsabilità: Regione Autonoma Friuli-Venezia Giulia con Comune di Monfalcone e autorità locali.

Tempistica: Medio (12-24 mesi).

Fabbisogno risorse: Livello Alto (da dettagliare nel capitolo 9).

Indicatori di monitoraggio: Chilometri mantenuti; numero punti acqua operativi; tempi di raggiungimento aree critiche.

A6 – Verifica sistematica qualifiche e disponibilità unità di soccorso

Finalità e contenuto: Creare un registro di competenze e disponibilità (personale e volontari). Prevedere verifica annuale di formazione, idoneità, dispositivi di protezione individuale e dotazioni minime.

Responsabilità: Comune di Venezia con Comune di Monfalcone.

Tempistica: Breve (0-12 mesi).

Fabbisogno risorse: Livello Medio (da dettagliare nel capitolo 9).

Indicatori di monitoraggio: Percentuale unità verificate; percentuale formazione aggiornata; conformità dotazioni.

A7 – Programma di esercitazioni congiunte (annuale + test trimestrali)

Finalità e contenuto: Pianificare un'esercitazione annuale transfrontaliera alternata Italia/Slovenia e test trimestrali (table-top) su notifica, comunicazioni, attivazione volontari e uso strumenti digitali.

Responsabilità: Comune di Monfalcone con tutti i partner.

Tempistica: Continuo (annuale).

Fabbisogno risorse: Livello Medio (da dettagliare nel capitolo 9).

Indicatori di monitoraggio: Numero esercitazioni/test; rapporti post-azione; percentuale azioni correttive chiuse.

A8 – Procedure operative per i punti SOS (Comune di Ajdovščina)

Finalità e contenuto: Definire il flusso operativo: segnalazione → validazione → coinvolgimento volontari → coordinamento ricerca persone scomparse → chiusura e report. Stabilire criteri di escalation e collegamento con sensori e squadre.

Responsabilità: Comune di Ajdovščina con Comune di Monfalcone.

Tempistica: Breve-Medio (6-12 mesi).

Fabbisogno risorse: Livello Medio (da dettagliare nel capitolo 9).

Indicatori di monitoraggio: Tempo di validazione; percentuale segnalazioni tracciate; qualità report finali.

A9 – Procedure per rilevamento iniziale del pericolo e attivazione droni (IGEA)

Finalità e contenuto: Definire soglie, gestione falsi allarmi, manutenzione e catena di validazione dei segnali provenienti da sensori fissi, meta-sensori, punti SOS e stazioni droni. Formalizzare l'invio di informazioni alle sale operative.

Responsabilità: IGEA con Comune di Monfalcone.

Tempistica: Medio (6-18 mesi).

Fabbisogno risorse: Livello Alto (da dettagliare nel capitolo 9).

Indicatori di monitoraggio: Tasso falsi allarmi; tempi di rilevamento; disponibilità del sistema; tempi di validazione.

A10 – Gestione digitale delle squadre di volontari (strumento Comune di Venezia)

Finalità e contenuto: Implementare un flusso standard per attivazione, assegnazione compiti, turnazione, tracciamento presenze e rendicontazione in eventi eccezionali con rischio idrogeologico. Prevedere l'uso anche in contesti transfrontalieri.

Responsabilità: Comune di Venezia con Comune di Monfalcone.

Tempistica: Breve-Medio (6-12 mesi).

Fabbisogno risorse: Livello Medio (da dettagliare nel capitolo 9).

Indicatori di monitoraggio: Percentuale squadre tracciate; tempi di mobilitazione; report prodotti.

A11 – Sensibilizzazione della popolazione e comunicazione del rischio

Finalità e contenuto: Sviluppare campagne stagionali (inondazioni/incendi) con messaggi condivisi, materiali bilingui e coinvolgimento di scuole, operatori economici e comunità locali. Integrare indicazioni di autoprotezione e canali di allerta.

Responsabilità: Comune di Monfalcone con enti locali.

Tempistica: Continuo (annuale).

Fabbisogno risorse: Livello Medio (da dettagliare nel capitolo 9).

Indicatori di monitoraggio: Copertura campagne; partecipazione; feedback; miglioramento comportamenti.

A12 – Scheda rapida danni e revisione post-azione

Finalità e contenuto: Adottare una scheda comune per rilievo danni e un processo di revisione post-azione entro 60 giorni da evento o esercitazione. Aggiornare il Piano con azioni correttive e lezioni apprese.

Responsabilità: Comune di Monfalcone con Comune di Venezia.

Tempistica: Breve (0-12 mesi).

Fabbisogno risorse: Livello Basso (da dettagliare nel capitolo 9).

Indicatori di monitoraggio: Numero revisioni; tempi di chiusura azioni correttive; aggiornamenti effettuati.

A13 – Quadro finanziario e manutenzione pluriennale

Finalità e contenuto: Completare la stima dei costi (investimento e ricorrenti) per misure preventive e strumenti digitali. Definire un piano di manutenzione e possibili fonti di

finanziamento e sinergie, anche utilizzando il quadro orientativo riportato nell'Allegato C per i futuri sviluppi dell'asse 4.

Responsabilità: Comune di Monfalcone con tutti i partner.

Tempistica: Breve-Medio (6-12 mesi).

Fabbisogno risorse: Livello Basso (da dettagliare nel capitolo 9).

Indicatori di monitoraggio: Griglia costi compilata; piano manutenzione approvato; fonti finanziarie identificate.

A14 – Modulo di sviluppo: risposta a incidenti chimici/tecnologici (progetti futuri)

Finalità e contenuto: Definire un concept operativo minimo (notifica, perimetrazione, protezione popolazione, comunicazione del rischio) e una proposta progettuale per colmare la lacuna nell'area Programma in coerenza con i moduli di sviluppo del quarto asse riportati negli Allegati C e D.

Responsabilità: Comune di Monfalcone.

Tempistica: Medio (12-24 mesi).

Fabbisogno risorse: Livello Medio (da dettagliare nel capitolo 9).

Indicatori di monitoraggio: Concept note prodotta; partnership; candidatura progettuale presentata.

7.1 Matrice riepilogativa delle azioni

ID	Azione	Responsabile	Tempistica	Costo (ordine di grandezza)
A1	Protocollo di notifica rapida transfrontaliera (inondazioni e incendi)	Comune di Monfalcone (coordinamento) con Comune di Postumia/Postojna, Regione Autonoma Friuli-Venezia	Breve (0-12 mesi)	Basso

Il progetto CROSS ALERT è co-finanziato dall'Unione europea nell'ambito del Programma Interreg VI-A Italia-Slovenia.

Projekt CROSS ALERT sofinancira Evropska unija v okviru Programa Interreg VI-A Italija-Slovenija.

ID	Azione	Responsabile	Tempistica	Costo (ordine di grandezza)
		Giulia, Comune di Venezia e autorità competenti		
A2	Rete dei punti di contatto h24 e modello di collegamento operativo	Comune di Monfalcone con tutti i partner	Breve (0-6 mesi)	Basso
A3	Standard minimo di comunicazioni operative e terminologia condivisa	Regione Autonoma Friuli- Venezia Giulia e Comune di Venezia con Comune di Monfalcone	Breve-Medio (6-12 mesi)	Medio
A4	Soglie operative per inondazioni e procedure per fasi (Q10/Q100/Q500)	Comune di Postumia/Postojna con Comune di Monfalcone	Breve-Medio (6-12 mesi)	Basso
A5	Pacchetto prevenzione incendi: accessibilità e logistica idrica	Regione Autonoma Friuli- Venezia Giulia con Comune di Monfalcone e autorità locali	Medio (12-24 mesi)	Alto
A6	Verifica sistematica qualifiche e disponibilità unità di soccorso	Comune di Venezia con Comune di Monfalcone	Breve (0-12 mesi)	Medio
A7	Programma di esercitazioni congiunte (annuale + test trimestrali)	Comune di Monfalcone con tutti i partner	Continuo (annuale)	Medio
A8	Procedure operative per i punti SOS	Comune di Ajdovščina con Comune di Monfalcone	Breve-Medio (6-12 mesi)	Medio

Il progetto CROSS ALERT è co-finanziato dall'Unione europea nell'ambito del Programma Interreg VI-A Italia-Slovenia.

Projekt CROSS ALERT sofinancira Evropska unija v okviru Programa Interreg VI-A Italija-Slovenija.

ID	Azione	Responsabile	Tempistica	Costo (ordine di grandezza)
	(Comune di Ajdovščina)			
A9	Procedure per rilevamento iniziale del pericolo e attivazione droni (IGEA)	IGEA con Comune di Monfalcone	Medio (6-18 mesi)	Alto
A10	Gestione digitale delle squadre di volontari (strumento Comune di Venezia)	Comune di Venezia con Comune di Monfalcone	Breve-Medio (6-12 mesi)	Medio
A11	Sensibilizzazione della popolazione e comunicazione del rischio	Comune di Monfalcone con enti locali	Continuo (annuale)	Medio
A12	Scheda rapida danni e revisione post-azione (miglioramento continuo)	Comune di Monfalcone con Comune di Venezia	Breve (0-12 mesi)	Basso
A13	Quadro finanziario e manutenzione pluriennale	Comune di Monfalcone con tutti i partner	Breve-Medio (6-12 mesi)	Basso
A14	Modulo di sviluppo: risposta a incidenti chimici/tecnologici	Comune di Monfalcone	Medio (12-24 mesi)	Medio

Il progetto CROSS ALERT è co-finanziato dall'Unione europea nell'ambito del Programma Interreg VI-A Italia-Slovenia.

Projekt CROSS ALERT sofinancira Evropska unija v okviru Programa Interreg VI-A Italija-Slovenija.

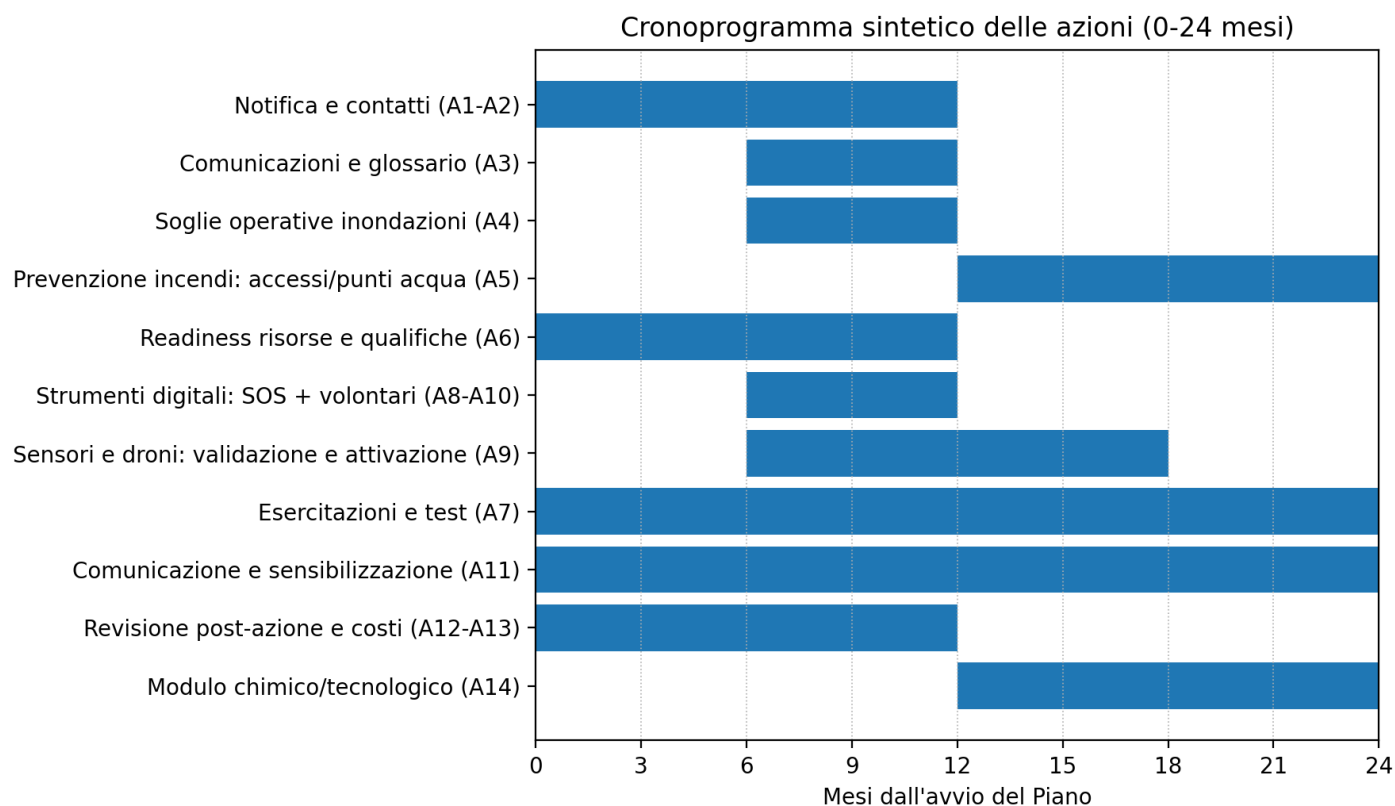


Figura 3 - Cronoprogramma sintetico delle azioni (0-24 mesi) per gruppi di intervento.

Il progetto CROSS ALERT è co-finanziato dall'Unione europea nell'ambito del Programma Interreg VI-A Italia-Slovenia.

Projekt CROSS ALERT sofinancira Evropska unija v okviru Programa Interreg VI-A Italija-Slovenija.

8. Coordinamento transfrontaliero in emergenza

Il coordinamento transfrontaliero deve funzionare anche in condizioni degradate (interruzioni telecomunicazioni, accessi limitati, risorse impegnate). Per questo il Piano definisce un modello leggero basato su: contatti h24, notifica rapida standard, comunicazioni minime interoperabili e tracciamento delle risorse.

8.1 Flusso informativo minimo (rapporto di situazione)

Il rapporto di situazione (da usare nella notifica transfrontaliera) deve contenere: data/ora, localizzazione (coordinate e toponimo), pericolo (inondazione/incendio), fase/gravità, impatti osservati (popolazione, infrastrutture, viabilità), previsioni a breve, risorse impiegate, eventuale richiesta o offerta di supporto, contatto operativo.

8.2 Richiesta e offerta di supporto

La richiesta di supporto transfrontaliero è attivata quando: (a) le risorse locali sono insufficienti o in ritardo, (b) l'evento minaccia infrastrutture critiche, (c) la propagazione o gli effetti indiretti possono interessare l'altro lato del confine. La richiesta deve specificare: tipo di risorsa (mezzi, squadre, specialisti), finestra temporale, punto di incontro/ammassamento, requisiti di sicurezza e comunicazione.

8.3 Gestione sicurezza e interoperabilità sul campo

Prima dell'impiego di squadre miste, è obbligatorio un briefing di sicurezza con: rischi specifici, regole di comunicazione, procedure di evacuazione degli operatori, dispositivi di protezione individuale richiesti, responsabilità di comando sul campo e criteri di sospensione attività.

9. Valutazione delle risorse finanziarie e modello di stima

La sostenibilità del Piano dipende dalla capacità di coprire sia gli investimenti iniziali sia i costi ricorrenti di manutenzione, formazione e gestione operativa. In assenza di un prezzo unico transfrontaliero, il Piano adotta un modello di stima per categorie.

9.1 Categorie di costo

A) Investimenti (una tantum): opere a terra (piste/sentieri, punti acqua, invasi, piazzole), adeguamento aree di emergenza, acquisto mezzi e attrezzature, installazione punti SOS, sensori e stazioni di attivazione droni.

B) Costi ricorrenti: manutenzione di infrastrutture e mezzi, ricambi, carburanti, assicurazioni, energia e connettività, canoni e aggiornamenti software.

C) Formazione ed esercitazioni: corsi, addestramento sul campo, logistica esercitazioni, dispositivi di protezione individuale per esercitazioni e rinnovi.

D) Comunicazione e sensibilizzazione: campagne, materiali bilingui, eventi, canali informativi e aggiornamento contenuti.

E) Ripresa post-evento: rilievo danni, ripristini urgenti, rendicontazione e supporto organizzativo.

9.2 Ordini di grandezza

- **Azioni di governance e protocolli (A1-A3):** costo basso, principalmente ore-persona e test.
- **Prevenzione a terra e logistica idrica (A5):** costo alto, variabile in funzione di interventi e territorio.
- **Strumenti digitali (A8-A10):** costo medio-alto, con componente ricorrente (connettività, manutenzione, supporto).
- **Esercitazioni e formazione (A6-A7):** costo medio, ricorrente e fondamentale per mantenere la capacità operativa.

Il progetto CROSS ALERT è co-finanziato dall'Unione europea nell'ambito del Programma Interreg VI-A Italia-Slovenia.

Projekt CROSS ALERT sofinancira Evropska unija v okviru Programa Interreg VI-A Italija-Slovenija.

Azione	Categoria	Unità di misura	Quantità	Costo unitario (€)	Totale (€)	Note/Fonte stima
A1 Protocollo notifica + test	C	test/anno	2	2.500	5.000	ore-persona + simulazioni
A3 Standard comunicazioni	A/B	apparato/anno	10	1.500	15.000	radio, ripetitori, canali alternativi
A5 Opere a terra e punti acqua	A/B	intervento	5	40.000	200.000	piste, invasi, vasconi, manutenzione
A8 Punti SOS	A/B	postazione	8	5.000	40.000	installazione + connettività + gestione
A9 Sensori e stazioni droni	A/B	nodo	6	20.000	120.000	installazione + manutenzione + servizi
A10 Gestione volontari (strumento)	B	licenza/anno	1	15.000	15.000	licenze + assistenza
A7 Esercitazione annuale	C	evento	1	25.000	25.000	logistica + partecipanti + report
A11 Campagne sensibilizzazione	D	campagna	2	10.000	20.000	materiali + eventi + comunicazione

9.3 Tracciamento e rendicontazione

Si raccomanda l'adozione di un tracciamento standard dei costi per azione, distinguendo investimenti e costi ricorrenti. La rendicontazione uniforme consente: confronto fra territori, pianificazione pluriennale e costruzione di candidature progettuali coerenti.

Il progetto CROSS ALERT è co-finanziato dall'Unione europea nell'ambito del Programma Interreg VI-A Italia-Slovenia.

Projekt CROSS ALERT sofinancira Evropska unija v okviru Programa Interreg VI-A Italija-Slovenija.

10. Strumenti digitali CROSS ALERT: istruzioni d'uso operative

Gli strumenti digitali del progetto sono efficaci solo se inseriti in procedure chiare. Questo capitolo fornisce istruzioni operative di livello “processo” (chi fa cosa e quando). Le istruzioni di dettaglio tecnico (interfacce, manuali, configurazioni) dovranno essere prodotte dai rispettivi partner e aggiornate secondo la versione software.

10.1 Punti SOS (Comune di Ajdovščina)

I punti SOS consentono la raccolta strutturata di segnalazioni (anche da cittadini e volontari) e possono supportare attività di ricerca di persone scomparse. Il flusso operativo consigliato è:

1. ricezione segnalazione e registrazione (tempo, luogo, descrizione, contatto);
2. validazione rapida (riduzione falsi allarmi) e classificazione della priorità;
3. attivazione delle risorse: volontari qualificati, protezione civile, forze competenti secondo i casi;
4. coordinamento sul campo e aggiornamento stato (in corso, sospeso, concluso);
5. chiusura evento con rapporto finale (azioni svolte, esito, criticità, lezioni apprese).

10.2 Sistema di rilevamento iniziale del pericolo (IGEA)

Il sistema integra più ingressi (sensori fissi, meta-sensori, segnali dai punti SOS, stazioni per attivazione droni). Per garantire affidabilità è necessario:

- definire soglie e regole di correlazione fra segnali (per limitare falsi allarmi);
- prevedere una catena di validazione (chi conferma l'allarme prima dell'attivazione operativa);
- definire procedure di manutenzione e controllo periodico della disponibilità dei dispositivi;
- stabilire criteri per l'attivazione di droni (quando, da chi, con quali autorizzazioni e sicurezza);

- garantire l'invio strutturato delle informazioni a sale operative e responsabili sul territorio.

10.3 Gestione delle squadre di volontari (Comune di Venezia)

Lo strumento supporta attivazione, impiego e rendicontazione del volontariato in eventi eccezionali con rischio idrogeologico. Il flusso operativo minimo è:

- 1) pre-attivazione: verifica reperibilità, qualifiche e dotazioni, conferma disponibilità;
- 2) attivazione: assegnazione compiti e area di intervento, definizione turni e punti di raccolta;
- 3) impiego: tracciamento presenze, aggiornamenti di situazione, gestione sicurezza e logistica;
- 4) demobilitazione: rientro, controllo dotazioni, raccolta osservazioni;
- 5) rendicontazione: produzione report e dati utili al miglioramento continuo.

10.4 Integrazione fra strumenti

I tre strumenti devono convergere in un'unica catena decisionale: segnale → validazione → attivazione fase → impiego risorse → report. Le azioni A1, A8, A9 e A10 sono progettate per rendere questa integrazione stabile nel tempo.

11. Sinergie con accordi e iniziative esistenti

Questo capitolo descrive come il Piano d'Azione CROSS ALERT si innesta su accordi e iniziative già esistenti nell'area Italia-Slovenia, con un approccio di capitalizzazione operativa: non si limita a citare gli strumenti disponibili, ma ne verifica l'effettiva utilizzabilità in condizioni reali (contatti, procedure, canali, interoperabilità, manutenzione e prove di test). L'obiettivo è duplice: (i) evitare duplicazioni, riusando quanto già funziona; (ii) evidenziare in modo tracciabile le lacune residue, trasformandole in azioni correttive e/o in proposte progettuali future.

La verifica viene svolta per temi operativi (es. notifica transfrontaliera, coordinamento, cooperazione antincendio, scambio dati) e per ciascun accordo/progetto rilevante. Per ogni elemento si raccolgono evidenze minime e si assegna un livello di operatività (Tabella 11-1). In assenza di evidenze, la copertura va considerata solo "su carta" e non deve essere conteggiata come capacità operativa.

Tabella 11-1 - Scala di operatività e criteri di assegnazione

Livello	Descrizione sintetica	Evidenza minima richiesta
0	Non coperto	Nessun riferimento applicabile.
1	Coperto su carta	Accordo/procedura esiste, ma senza prova recente (contatti o canali non validati).
2	Operativo minimo	Contatti validati + procedura applicabile + almeno un canale operativo attivo.
3	Testato	Esercitazione o test table-top documentato negli ultimi 12-18 mesi.
4	Usato sul campo	Attivazione reale documentata + lezione appresa e azioni correttive chiuse/avviate.

Il progetto CROSS ALERT è co-finanziato dall'Unione europea nell'ambito del Programma Interreg VI-A Italia-Slovenia.

Projekt CROSS ALERT sofinancira Evropska unija v okviru Programa Interreg VI-A Italija-Slovenija.

11.1 Temi operativi di riferimento

Per mantenere la verifica gestibile e comparabile nel tempo, gli accordi e i progetti vengono mappati su un set stabile di temi operativi:

- **T1 - Notifica transfrontaliera e attivazione supporto** (procedure, punti focali, contatti).
- **T2 - Catena di comando e coordinamento** (ruoli, centri operativi, collegamenti).
- **T3 - Canali di comunicazione operativa** (radio e dati, ridondanze, reperibilità).
- **T4 - Mutuo supporto interregionale/interstatale** (richiesta/offerta supporto, mobilitazione).
- **T5 - Cooperazione operativa di protezione civile** (procedure ed esercitazioni congiunte).
- **T6 - Cooperazione antincendio oltre-confine** (regole di ingaggio, requisiti minimi, tracciamento interventi).
- **T7 - Scambio dati e monitoraggio ambientale** (dataset, indicatori, frequenza, uso in soglie/allerta).
- **T8 - Gestione volontari e soccorritori** (qualifiche, assicurazioni, impiego oltre-confine).
- **T9 - Strutture di collegamento** (ufficiali di collegamento) e loro attivazione.
- **T10 - Risposta a eventi tecnologici / incidenti chimici** (cornici, procedure, addestramento).
- **T11 - Prevenzione e comunicazione al pubblico** (campagne, comportamenti, informazione).
- **T12 - Strumenti digitali e interoperabilità informativa** (scambio dati, formati, flussi).

Il progetto CROSS ALERT è co-finanziato dall'Unione europea nell'ambito del Programma Interreg VI-A Italia-Slovenia.

Projekt CROSS ALERT sofinancira Evropska unija v okviru Programa Interreg VI-A Italija-Slovenija.

La Tabella 11-2 riporta l'inventario degli accordi e delle iniziative considerate rilevanti per l'area Italia-Slovenia e il loro collegamento alle azioni del Piano (A1-A14). In aggiunta, l'inventario include anche progetti che affrontano temi analoghi con un approccio di action plan (es. KARST-SAFE, FIRESAFENET, WILDFIRE CE). Tali progetti sono inseriti per facilitare la capitalizzazione e per estendere la base di riferimento anche a programmi europei più ampi, in vista di future candidature; questo raccordo è ulteriormente approfondito negli Allegati C e D, che collegano i temi del quarto asse alle possibili fonti di finanziamento e ai relativi moduli di sviluppo.

I titoli sono riportati come denominazioni ufficiali. Per ciascuna voce è indicata l'evidenza pratica minima da raccogliere per dimostrare la reale implementazione. Dove necessario sono usate sigle tecniche non evitabili (ad esempio Agenzia regionale per la protezione dell'ambiente del Friuli-Venezia Giulia - ARPA, e Agenzia per l'ambiente della Repubblica di Slovenia - ARSO).



Il progetto CROSS ALERT è co-finanziato dall'Unione europea nell'ambito del Programma Interreg VI-A Italia-Slovenia.

Projekt CROSS ALERT sofinancira Evropska unija v okviru Programa Interreg VI-A Italija-Slovenija.

Tabella 11-2 - Inventario accordi/iniziative

ID	Accordo / iniziativa (anno)	Ambito	Attori	Collegamento al Piano (azioni)	Tem (T1-T12)	Evidenza pratica minima	Livello (0-4)
B1	<i>Cooperation agreement for the prediction, prevention and mitigation of natural and technological disasters between the governments of Austria, Croatia, Hungary, Italy, Poland and Slovenia (1994)</i>	Quadro multilaterale per cooperazione su disastri naturali e tecnologici.	Governi dei Paesi firmatari.	A1, A2, A7, A14	T1, T4, T10	Riferimento a procedura di attivazione; contatti e punti focali; eventuali esercitazioni o attivazioni in area Italia-Slovenia.	1
B2	<i>Protocol on cross-border cooperation between the civil</i>	Cooperazione operativa tra strutture di	Protezione Civile Slovenia; Protezione Civile	A1, A2, A3, A7	T1, T2, T5	Elenco referenti; canali operativi; report di	2

Il progetto CROSS ALERT è co-finanziato dall'Unione europea nell'ambito del Programma Interreg VI-A Italia-Slovenia.
Projekt CROSS ALERT sofinancira Evropska unija v okviru Programa Interreg VI-A Italija-Slovenija.

CROSS ALERT

ID	Accordo / iniziativa (anno)	Ambito	Attori	Collegamento al Piano (azioni)	Temi (T1-T12)	Evidenza pratica minima	Livello (0-4)
	<i>protection of the Republic of Slovenia and the Civil Protection of Friuli Venezia Giulia (2006)</i>	protezione civile su eventi transfrontalieri.	Friuli-Venezia Giulia.			test/comunicazioni o esercitazioni congiunte.	
B3	<i>Protocol on cross-border cooperation between the Civil Protection Agency of the Region of Carinthia and the Civil Protection Agency of the Region of Friuli Venezia Giulia (2006)</i>	Cooperazione operativa tra strutture di protezione civile (asse Friuli-Venezia Giulia-Carinzia).	Protezione Civile Carinzia; Protezione Civile Friuli-Venezia Giulia.	A1, A2, A3, A7	T1, T2, T5	Referenti e procedure di attivazione; evidenze di esercitazioni o cooperazione operativa.	2
B4	<i>Memorandum of understanding</i>	Quadro bilaterale di cooperazione sulla	Ministero della Difesa Slovenia	A1, A2, A7	T1, T2, T4, T5	Contatti/catena di comando; eventuali	1

Il progetto CROSS ALERT è co-finanziato dall'Unione europea nell'ambito del Programma Interreg VI-A Italia-Slovenia.
Projekt CROSS ALERT sofinancira Evropska unija v okviru Programa Interreg VI-A Italija-Slovenija.

CROSS ALERT

ID	Accordo / iniziativa (anno)	Ambito	Attori	Collegamento al Piano (azioni)	Temi (T1-T12)	Evidenza pratica minima	Livello (0-4)
	<i>between the Ministry of Defense of Slovenia – Administration for Civil Protection and Disaster Relief and the Presidency of the Council of Ministers of Italy – Department of Civil Protection on cooperation in the field of disaster management (2015)</i>	gestione dei disastri (livello nazionale).	(struttura protezione civile); Presidenza del Consiglio Italia – Dipartimento Protezione Civile.			attivazioni ufficiali o esercitazioni bilaterali; riferimenti a procedure di richiesta/offerta supporto.	
B5	Cooperation agreement between fire brigades in the cross-border area	Cooperazione tra vigili del fuoco nell'area di confine (focus operativo,	Vigili del fuoco/strutture antincendio in area Italia-Slovenia.	A3, A5, A6, A7	T3, T6, T8	Regole di ingaggio oltre-confine; requisiti minimi qualifiche e dotazioni; log delle	3

Il progetto CROSS ALERT è co-finanziato dall'Unione europea nell'ambito del Programma Interreg VI-A Italia-Slovenia.
Projekt CROSS ALERT sofinancira Evropska unija v okviru Programa Interreg VI-A Italija-Slovenija.

CROSS ALERT

ID	Accordo / iniziativa (anno)	Ambito	Attori	Collegamento al Piano (azioni)	Temi (T1-T12)	Evidenza pratica minima	Livello (0-4)
	between Italy and Slovenia (2022)	utile soprattutto per incendi).				esercitazioni e/o interventi coordinati.	
B6	<i>Cooperation agreement between ARPA Friuli-Venezia Giulia and ARSO Slovenia (2025)</i>	Cooperazione tecnico-ambientale e scambio dati (utile per monitoraggio, soglie e allertamento).	ARPA Friuli-Venezia Giulia; Agenzia ambientale Slovenia (ARSO).	A4, A1 (e, se applicabile, A9)	T7, T12	Elenco dataset/indicatori condivisi; modalità e frequenza scambio; prova di utilizzo in simulazioni/test (anche table-top).	2
B7	<i>Agreement on civil protection - Friuli Venezia Giulia - Veneto - Carinthia (2014, update in 2025)</i>	Accordo interregionale/interstatale su protezione civile e mutuo supporto.	Friuli-Venezia Giulia; Veneto; Carinzia.	A1, A2, A6, A7	T1, T4, T5	Meccanismi di richiesta/offerta supporto; contatti; esercitazioni o eventi con attivazione del supporto.	2

Il progetto CROSS ALERT è co-finanziato dall'Unione europea nell'ambito del Programma Interreg VI-A Italia-Slovenia.
 Projekt CROSS ALERT sofinancira Evropska unija v okviru Programa Interreg VI-A Italija-Slovenija.

CROSS ALERT

ID	Accordo / iniziativa (anno)	Ambito	Attori	Collegamento al Piano (azioni)	Temi (T1-T12)	Evidenza pratica minima	Livello (0-4)
B8	<i>IN4SAFETY organizational chart for extraordinary cross-border events (2025)</i>	Schema organizzativo per gestione eventi straordinari transfrontalieri (livelli strategico e operativo).	Partner/città partecipanti al progetto IN4SAFETY.	A2, A1, A3, A7	T1, T2, T9, T5	Nomina Ufficiali di collegamento; elenco dei centri operativi coinvolti; prova di test/attivazione della catena di collegamento.	2
B9	<i>IN4SAFETY coordination structure: Liaison Officer in each Municipal Operations Centre (COC) and Liaison support to Incident Commanders/Sector Leaders (2025)</i>	Dettaglio operativo del modello: ogni Centro Operativo Comunale (COC) nomina un Ufficiale di collegamento per scambio info e coordinamento.	Centri Operativi Comunali delle città Italia e Slovenia coinvolte; comandanti/settori operativi.	A2 (primario), A1, A7	T1, T2, T9, T5	Elenco Liaison Officer e recapiti; procedure di attivazione; report di esercitazioni/table-top con ruoli attivati.	2

Il progetto CROSS ALERT è co-finanziato dall'Unione europea nell'ambito del Programma Interreg VI-A Italia-Slovenia.
 Projekt CROSS ALERT sofinancira Evropska unija v okviru Programa Interreg VI-A Italija-Slovenija.

CROSS ALERT

ID	Accordo / iniziativa (anno)	Ambito	Attori	Collegamento al Piano (azioni)	Temi (T1-T12)	Evidenza pratica minima	Livello (0-4)
P1	<i>KARST-SAFE</i> (Interreg Italia-Slovenia, conclusione prevista marzo 2026)	Prevenzione e gestione degli incendi e rischi in area carsica; sviluppo di strumenti e piani operativi.	Partner di progetto Italia/Slovenia.	A3, A5, A6, A7, A11	T3, T5, T6, T11, T12	Action plan/linee guida prodotte; materiali operativi; report esercitazioni o test; evidenze di implementazione sul territorio.	2
P2	<i>FIRESAFENET</i> (Interreg Italia-Slovenia, avvio 2025)	Rafforzamento rete transfrontaliera per prevenzione e risposta agli incendi boschivi e di interfaccia; procedure e formazione.	Partner di progetto Italia/Slovenia.	A3, A5, A6, A7, A11	T3, T5, T6, T8, T11, T12	Deliverable di action plan e formazione; protocolli operativi; report esercitazioni; strumenti condivisi.	3
P3	<i>WILDFIRE CE</i> (Interreg Central Europe)	Cooperazione e strumenti per prevenzione/gestione incendi in Europa	Partner di progetto internazionale (Programma	A3, A5, A6, A7, A11, A13	T5, T6, T11, T12	Action plan e buone pratiche trasferibili; pacchetti di formazione;	1

Il progetto CROSS ALERT è co-finanziato dall'Unione europea nell'ambito del Programma Interreg VI-A Italia-Slovenia.

Projekt CROSS ALERT sofinancira Evropska unija v okviru Programa Interreg VI-A Italija-Slovenija.

ID	Accordo / iniziativa (anno)	Ambito	Attori	Collegamento al Piano (azioni)	Temi (T1-T12)	Evidenza pratica minima	Livello (0-4)
		centrale, con focus su piani d'azione e capacità.	Interreg Central Europe).			strumenti/test di interoperabilità.	

La Tabella 11-3 rende tracciabile la copertura per temi operativi. Ogni tema indica: quali accordi/progetti lo coprono, quale evidenza serve per alzare il livello di operatività, cosa può essere riusato subito come standard minimo interoperabile e quali lacune tipiche restano da colmare.

Tabella 11-3 - Matrice di tracciabilità per temi operativi

Tema	Accordi/progetti che coprono (ID)	Azioni del Piano interessate	Livello (0-4)	Evidenza minima per considerare operativo	Standard minimo riusabile / lacuna tipica
T1 - Notifica transfrontaliera e attivazione supporto	B1, B2, B3, B4, B7, B8, B9	A1, A2, A7	2	Rubrica contatti validata (h24) + procedura 1 pagina + test reperibilità e canali (esito/verbale).	Riuso: procedura standard + modello rapporto di situazione. Lacuna tipica: contatti

Il progetto CROSS ALERT è co-finanziato dall'Unione europea nell'ambito del Programma Interreg VI-A Italia-Slovenia.
Projekt CROSS ALERT sofinancira Evropska unija v okviru Programa Interreg VI-A Italija-Slovenija.

CROSS ALERT

					non aggiornati o test assenti.
T2 - Catena di comando e coordinamento	B2, B3, B4, B8, B9	A2, A7	2	Schema ruoli e responsabilità + punti di collegamento tra centri operativi + prova attivazione in esercitazione/table-top.	Riuso: organigramma interoperabile. Lacuna tipica: differenze tra ordinamenti non tradotte in regole operative semplici.
T3 - Canali di comunicazione operativa (radio e dati)	B5 (parziale), B2/B3 (parziale)	A3, A7	2	Elenco canali primari/alternativi + prova copertura/uso in scenario (anche simulato) + regole minime di chiamata e messaggistica.	Riuso: glossario e regole comunicazione. Lacuna tipica: incompatibilità apparati o assenza ridondanze in aree periferiche.
T4 - Mutuo supporto interregionale/interstatale	B1, B4, B7	A1, A2, A6, A7	2	Meccanismo richiesta/offerta supporto + criteri di attivazione + evidenza esercitazione o evento con supporto attivato.	Riuso: checklist mobilitazione e logistica. Lacuna tipica: tempi e autorizzazioni non chiariti.

Il progetto CROSS ALERT è co-finanziato dall'Unione europea nell'ambito del Programma Interreg VI-A Italia-Slovenia.
Projekt CROSS ALERT sofinancira Evropska unija v okviru Programa Interreg VI-A Italija-Slovenija.

CROSS ALERT

T5 - Cooperazione operativa di protezione civile	B2, B3, B4, B7, B8, B9	A2, A3, A7, A12	2	Report esercitazioni congiunte + lezioni apprese + azioni correttive tracciate e chiuse/avviate.	Riuso: format unico di esercitazione e revisione post-azione. Lacuna tipica: esercitazioni non comparabili o non documentate.
T6 - Cooperazione antincendio oltre-confine	B5	A5, A6, A7	2	Regole di ingaggio oltre-confine + requisiti minimi (qualifiche, dispositivi di protezione individuale, dotazioni) + log esercitazioni/interventi.	Riuso: requisiti minimi e briefing sicurezza. Lacuna tipica: differenze assicurazioni/qualifiche e dotazioni.
T7 - Scambio dati e monitoraggio ambientale	B6	A4, A1 (e A9 se applicabile)	2	Elenco dataset e indicatori + frequenza aggiornamento + prova di utilizzo in soglie/allerta (scenario o table-top).	Riuso: set indicatori minimi condivisi. Lacuna tipica: dati scambiati ma non agganciati a decisioni operative.
T8 - Gestione volontari e soccorritori oltre-confine	B5 (parziale), B2/B3 (parziale)	A6, A7	1	Registro competenze/qualifiche	Riuso: checklist e registro competenze.

Il progetto CROSS ALERT è co-finanziato dall'Unione europea nell'ambito del Programma Interreg VI-A Italia-Slovenia.
Projekt CROSS ALERT sofinancira Evropska unija v okviru Programa Interreg VI-A Italija-Slovenija.

CROSS ALERT

				+ regole assicurative e di impiego + checklist sicurezza + prova in esercitazione.	Lacuna tipica: requisiti non uniformi e incertezza su responsabilità.
T9 - Strutture di collegamento (ufficiali di collegamento)	B8, B9	A2, A7	1	Nomine ufficiali + reperibilità + procedura attivazione + report test catena di collegamento.	Riuso: catena di collegamento standard. Lacuna tipica: nomine non formalizzate o reperibilità non testata.
T10 - Incidenti tecnologici / chimici	B1 (cornice) + eventuali altre iniziative	A14	1	Riferimenti procedurali + scenario di esercitazione/table-top + definizione competenze specialistiche e canali di allertamento.	Riuso: modulo base integrabile. Lacuna tipica: assenza di addestramento e di progetto dedicato.
T11 - Prevenzione e comunicazione al pubblico	Da integrare con progetti specifici	A11	1	Piano comunicazione + materiali validati + prova	Riuso: template messaggi e canali. Lacuna tipica: messaggi non

Il progetto CROSS ALERT è co-finanziato dall'Unione europea nell'ambito del Programma Interreg VI-A Italia-Slovenia.
Projekt CROSS ALERT sofinancira Evropska unija v okviru Programa Interreg VI-A Italija-Slovenija.

CROSS ALERT

				campagna/attivazione canali.	coordinati transfrontalmente.
T12 - Strumenti digitali e interoperabilità informativa	B6 (parziale) + progetti digitali	A8, A9, A10	1	Flussi dati definiti + ruoli + prova sincronizzazione/report in esercitazione.	Riuso: flusso segnale-validazione-attivazione-report. Lacuna tipica: strumenti usati come canale parallelo, non integrato.



Il progetto CROSS ALERT è co-finanziato dall'Unione europea nell'ambito del Programma Interreg VI-A Italia-Slovenia.
Projekt CROSS ALERT sofinancira Evropska unija v okviru Programa Interreg VI-A Italija-Slovenija.

11.2 Pacchetto evidenze e governance della capitalizzazione

Per rendere la capitalizzazione auditabile e mantenibile, per ciascun accordo/progetto (o per ciascun tema, se più pratico) si raccoglie un pacchetto di evidenze leggero ma completo, composto al massimo da cinque elementi:

1. **Procedura operativa** (massimo 2 pagine): attivazione, escalation, tempi, canali.
2. **Rubrica contatti**: nome, ruolo, ente, telefoni, reperibilità, sostituti.
3. **Prova canali**: verbale o esito test (radio e/o dati), con data e partecipanti.
4. **Report esercitazione o test table-top**: scenario, ruoli attivati, criticità, azioni correttive.
5. **Manutenzione**: chi aggiorna cosa, frequenza, ultimo aggiornamento, dove è archiviato.

Il Comune di Monfalcone coordina la raccolta e mantiene il registro di verifica; ciascun partner valida le evidenze di propria competenza. La revisione ordinaria dei contatti e dei canali è annuale, mentre i test e le esercitazioni sono programmati secondo il calendario del Piano e registrati con esito e azioni correttive.

12. Criticità e ostacoli all'implementazione

Le principali criticità prevedibili sono:

- differenze procedurali e di responsabilità fra ordinamenti e livelli amministrativi;
- regole differenti su qualifiche, assicurazioni e impiego del volontariato oltre-confine;
- compatibilità e disponibilità delle comunicazioni (radio e dati) in aree periferiche;
- vincoli su trattamento dei dati e sicurezza informatica degli strumenti digitali;
- autorizzazioni e norme per l'uso di droni e per attività specialistiche;
- rischi di sostenibilità economica, soprattutto sui costi ricorrenti di manutenzione.

Il Piano risponde con un approccio pragmatico: standard minimo interoperabile, test ricorrenti, revisione post-azione e pianificazione finanziaria. Le azioni A1-A3, A6-A7, A12-A13 costituiscono il nucleo di mitigazione delle criticità; gli Allegati C e D supportano inoltre la trasformazione delle lacune residue del quarto asse in future candidature progettuali.

13. Raccomandazioni

Raccomandazione 1: istituzionalizzare la notifica transfrontaliera con un protocollo semplice e testato.

Raccomandazione 2: adottare un glossario operativo essenziale e regole di comunicazione comuni, per ridurre ambiguità e rischi sul campo.

Raccomandazione 3: investire nella manutenzione e nella prontezza, non solo nell'acquisto: piste, punti acqua, radio, sensori e punti SOS richiedono costi ricorrenti presidiati.

Raccomandazione 4: rendere la gestione del volontariato una capacità strutturale: registro competenze, verifiche annuali, dispositivi di protezione individuale, tracciamento impiego.

Raccomandazione 5: integrare gli strumenti digitali nelle procedure (non usarli come canale parallelo), con ruoli e responsabilità definiti.

Raccomandazione 6: avviare progressivamente i moduli del quarto asse non ancora affrontati in modo sistematico, a partire dalla risposta a incidenti chimici/tecnologici, utilizzando gli Allegati C e D come base per il raccordo tra fabbisogni, programmi e proposte future.

14. Analisi climatica recente e strategie di adattamento alla siccità

L'area oggetto dello studio affronta – dati climatici recenti alla mano – una sfida climatica senza precedenti. Nonostante si osservi una litologia s.l. estremamente variegata (dalle alluvioni attuali spesso molto impermeabili al Carso italo-sloveno) caratterizzata da estrema porosità, si osservano tendenze pedologiche comuni e, visto l'incremento termico estremamente significativo in atto, tassi di evaporazione che raggiungono il 60%. In particolare, poi, l'allungamento dei periodi senza precipitazioni, in parte confermato dalle analisi climatiche, rappresenta una realtà vivida che richiede azioni di adattamento coordinate a livello transfrontaliero.

Per tentare di quantificare tali evidenze, è stato effettuato un primo studio climatico sulla base delle indicazioni fornite dalla Commissione Europea, tramite piattaforma "Climate-ADAPT" finalizzata alla conoscenza dell'adattamento per la redazione dei Piani di Adattamento climatici alla scala locale.

Tale analisi è stata effettuata su alcune serie storiche ed è rappresentativa dell'area dello studio, definibile secondo normative WMO come omogenea e continua. È completata dal calcolo del semplice ma esaustivo *Indice di Aridità di De Martonne mod.* Il *timespan* oggetto dell'analisi ricalca quasi totalmente l'attuale CLINO di riferimento WMO 1991-2020, essendo riferito al periodo 1991-2024.

14.1 Analisi climatica recente

Temperature

In tabella, una prima analisi descrittiva del quadro termico normalizzata ogni 0,5°C evidenzia che l'area presenta temperature comprese tra i 9,5°C dell'altopiano carsico (Postumia) ed i 14,5°C circa della costa friulana ed istriana. Il mese più freddo risulta essere ovunque gennaio, con valori compresi tra -0.5 e 4,5°C; mentre il mese più caldo, luglio, evidenzia valori compresi tra 19.5 e 25°C circa. È interessante in particolare notare come la rigidità invernale sia più pronunciata nelle località slovene interne, le quali manifestano un gradiente termico più severo rispetto alla costa

veneziana o istriana, confermando la transizione dal regime mediterraneo a quello continentale moderato, tipico della regione geografica esaminata.

Mese	Venezia	Ronchi d.I.	Gorizia	Postumia	Lubiana	Portorose
Gennaio	3,3	3,9	3,5	-0,4	0,1	4,5
Febbraio	4,8	5,2	5,3	1,2	2,2	5,4
Marzo	8,3	9,2	9,4	5,0	6,6	8,9
Aprile	12,1	13,5	13,9	9,3	10,9	13,2
Maggio	17,2	18,6	18,4	14,2	16,1	18,0
Giugno	20,8	22,3	22,1	17,5	19,5	21,8
Luglio	23,1	24,7	24,4	19,6	21,7	24,5
Agosto	22,7	24,3	23,8	18,9	21,0	23,9
Settembre	18,8	19,8	19,4	14,6	16,3	19,7
Ottobre	13,4	14,2	14,0	9,8	11,2	15,2
Novembre	7,8	9,2	8,9	4,4	5,5	10,2
Dicembre	4,2	4,9	4,6	0,5	1,1	5,7
Media Annuale	13,0	14,1	13,9	9,5	11,0	14,2

Si tratta quindi un clima complessivamente sublitoraneo tendente al subcontinentale nelle aree interne, con inverni freddi ed estati non molto calde sull'altopiano carsico, mentre nei comparti collinari, basso fondovallici e litoranei, ad un inverno non molto freddo si contrappone un'estate molto calda ed afosa ma spesso temporalesca, evidenza questa importante dal punto di vista del bilancio idrico annuale.

L'analisi evidenzia pertanto una chiara differenziazione climatica tra le stazioni costiere e quelle interne o pedemontane. Le località di Portorose e Ronchi dei Legionari registrano le medie annuali più elevate beneficiando dell'effetto mitigatore del bacino adriatico, mentre le stazioni continentali di Postumia e Lubiana mostrano valori significativamente inferiori, influenzati dall'altitudine e dalla maggiore distanza dal mare.

È interessante notare come la rigidità invernale sia più pronunciata nelle località slovene interne, le quali manifestano un gradiente termico più severo rispetto alla

costa veneziana o istriana, confermando la transizione dal regime mediterraneo a quello continentale moderato tipico della regione geografica esaminata.

Precipitazioni

L'analisi climatologica nella prossima tabella evidenzia una moderata variabilità spaziale e stagionale dei regimi pluviometrici nell'area oggetto dello studio ed in particolare tra l'area collinare litoranea italiana e quella del bacino carsico-sloveno. I dati mostrano un chiaro gradiente di crescita delle precipitazioni totali annue procedendo dalla costa verso l'interno e i rilievi: si passa dai minimi di Venezia (800 mm) e Portorose (950 mm) ai massimi di Postumia (1.500 mm) e Gorizia (1.300 mm). Questa distribuzione riflette in parte l'influenza del sollevamento orografico (effetto stau) delle correnti umide meridionali di scirocco o libeccio che, incontrando i primi rilievi prealpini e l'altopiano del Carso, incrementano la frequenza e l'intensità degli eventi meteorici.

Mese	Venezia	Ronchi dei Le	Gorizia	Postumia	Lubiana	Portorose
Gennaio	58	49	80	91	69	60
Febbraio	54	55	75	81	70	61
Marzo	57	64	90	107	79	65
Aprile	64	85	105	123	98	69
Maggio	69	90	115	127	109	86
Giugno	76	95	125	138	138	91
Luglio	63	75	95	87	126	58
Agosto	83	90	110	113	128	78
Settembre	66	105	135	157	147	124
Ottobre	69	98	130	165	147	121
Novembre	87	115	145	162	129	91
Dicembre	54	75	100	148	90	75
Totale Annuo	800	996	1.305	1.500	1.330	949

Dal punto di vista della dinamica temporale – o del regime meteorico medio, si osserva un regime pluviometrico tipicamente sub-litoraneo o di transizione al subcontinentale (Fazzini et al., 2001), caratterizzato da due picchi principali:

- **Massimo principale autunnale (Ottobre-Novembre):** il periodo più piovoso per tutte le stazioni (es. Postumia con 165 mm a Ottobre), legato all'attività ciclonica mediterranea e al forte contrasto termico tra aria atlantica o mediterranea avveviva come fronti caldi o occlusi e bacino adriatico settentrionale ancora caldo.
- **Massimo primaverile-estivo secondario (Giugno):** un secondo picco significativo caratteristico specificatamente di questa porzione tridentina (es. Lubiana con 138 mm) è dovuto principalmente all'instabilità termoconvettiva che genera temporali pomeridiani e rappresenta un anticipo del massimo estivo che caratterizza la porzione alpina tridentina posta appena più a nord.
- **Minimo invernale (Gennaio-Febbraio):** il periodo con i valori più bassi, causato dalla prevalenza di regimi anticiclonici stabili ed i particolare dell'anticiclone mitteleuropeo o temporaneamente balcanico
- **Minimo secondario in luglio:** tipico dell'area mediterranea quando l'anticiclone subtropicale marittimo o più recentemente quello continentale dominano la scena. Non di rado, però, si osservano fasi convettive o advettive instabili caratterizzate da violenti temporali con grandinate e trombe d'aria.

In tabella, si riportano le caratteristiche pluviometriche salienti per ciascuna delle stazioni analizzate:

Località	Precipitazione Totale	Caratteristica Climatica
Venezia	800 mm	Regime marittimo con apporto idrico moderato.
Postumia	1.500 mm	Forte influenza orografica (massima piovosità).
Lubiana	1.330 mm	Influenza continentale con piovosità elevata e costante.
Portorose	949 mm	Transizione tra clima mediterraneo e continentale.

14.2 Indicatori climatici

Le analisi climatiche complesse che si utilizzano attualmente per la definizione dei climate baseline contenuti nei Piani di adattamento climatici locali (es LiFE SEC ADAPT, 2018) sono state effettuate utilizzando una metodologia comune stabilita dall'IDA e riguardano due aspetti principali:

- Tendenze delle variabili climatiche, mediante l'analisi delle tendenze delle principali variabili climatiche (precipitazioni e temperatura media, massima e minima), effettuata in modo non parametrico utilizzando il test di rango di Mann-Kendall (Mann 1945; Kendall 1976) e lo stimatore di Theil-Sen (Sen 1968).
- Indici climatici estremi, selezionati dal nucleo ET SCI di 34 indici definiti dal Team di esperti sugli indici climatici settoriali della Commissione per la climatologia (CCI) dell'OMM.

Il set di dati ET-SCI (Expert Team on Sector-specific Climate Indices) rappresenta l'evoluzione metodologica degli indici ETCCDI, configurandosi come un framework standardizzato per l'analisi degli estremi climatici con una specifica applicazione ai settori socioeconomici. Il "nucleo" (core) di 34 indici climatici definiti dall'Organizzazione Meteorologica Mondiale (WMO) è derivato da serie storiche giornaliere di temperatura e precipitazione e si suddivide in parametri di intensità, frequenza e durata. Questi indici sono progettati per superare la semplice e "vecchia" descrizione statistica del clima, permettendo di quantificare i cambiamenti nelle soglie critiche che influenzano direttamente la produttività agricola, la gestione delle risorse idriche e la salute pubblica. Attraverso l'uso di software operativi come ClimPACT, il calcolo di questi 43 indici permette di tradurre variabili meteorologiche grezze in indicatori proxy di impatto (ad esempio, le notti tropicali, i giorni di gelo o e soprattutto i periodi di siccità), garantendo la confrontabilità spaziale e temporale necessaria per le strategie di adattamento ai cambiamenti climatici su scala regionale e globale. I dati relativi al CLINO di riferimento attuale 1991-2020, esteso sino al 2024 per evidenziare i frequenti outliers climatici recenti, sono stati pre-analizzati per verificarne sia la qualità (tramite la procedura del pacchetto R CLIMPACT vers.3.3.2.)

sia l'omogeneità (tramite il pacchetto R RHtestSTV4). La normalità climatica è definita al *timespan* 1981-2010.

Le serie storiche di dati omogenei e continui derivanti dalle misure effettuate presso le stazioni meteorologiche selezionate per l'analisi ed estremamente rappresentative delle condizioni climatiche medie dell'area analizzata sono:

- Ronchi dei Legionari;
- Gorizia;
- Postumia;
- Portorose aeroporto;
- Lubiana ARSO;

Di seguito, nella tab.4 si riportano le caratteristiche geografiche salienti delle stazioni appena menzionate:

METEO STATION	Elev.	Lat	Long.	Aspect
RONCHI D.L.	17	45,8173	13,4834	coastal plaine
GORIZIA	53	45,9341	13,5960	wide valley floor
PORTOROZ L.	2	45,4753	13,6164	coastal plane
POSTOJNA	577	45,7661	14,1932	platwau
LJUBLJANA CENTAR	277	46,0665	14,5124	wide valley floor

Caratteristiche geografiche delle stazioni meteorologiche selezionate per l'analisi climatica

14.3 Analisi statistica

Temperature

Il trend delle temperature annuali tra il 1991 e il 2024 evidenzia un riscaldamento significativo, con un incremento della temperatura media che in regione varia tra 1°C e 1,7°C. Questo aumento è particolarmente marcato a partire dal 2000, amplificandosi nell'ultimo biennio 2022-2024, e si inserisce in un contesto dove il Nord-Est d'Italia e le zone limitrofe slovene mostrano tassi di crescita termica

superiori alla media globale, ma in generale allineati a quelli del Bacino Mediterraneo, oramai definibile come hot spot climatico.

Analisi per località

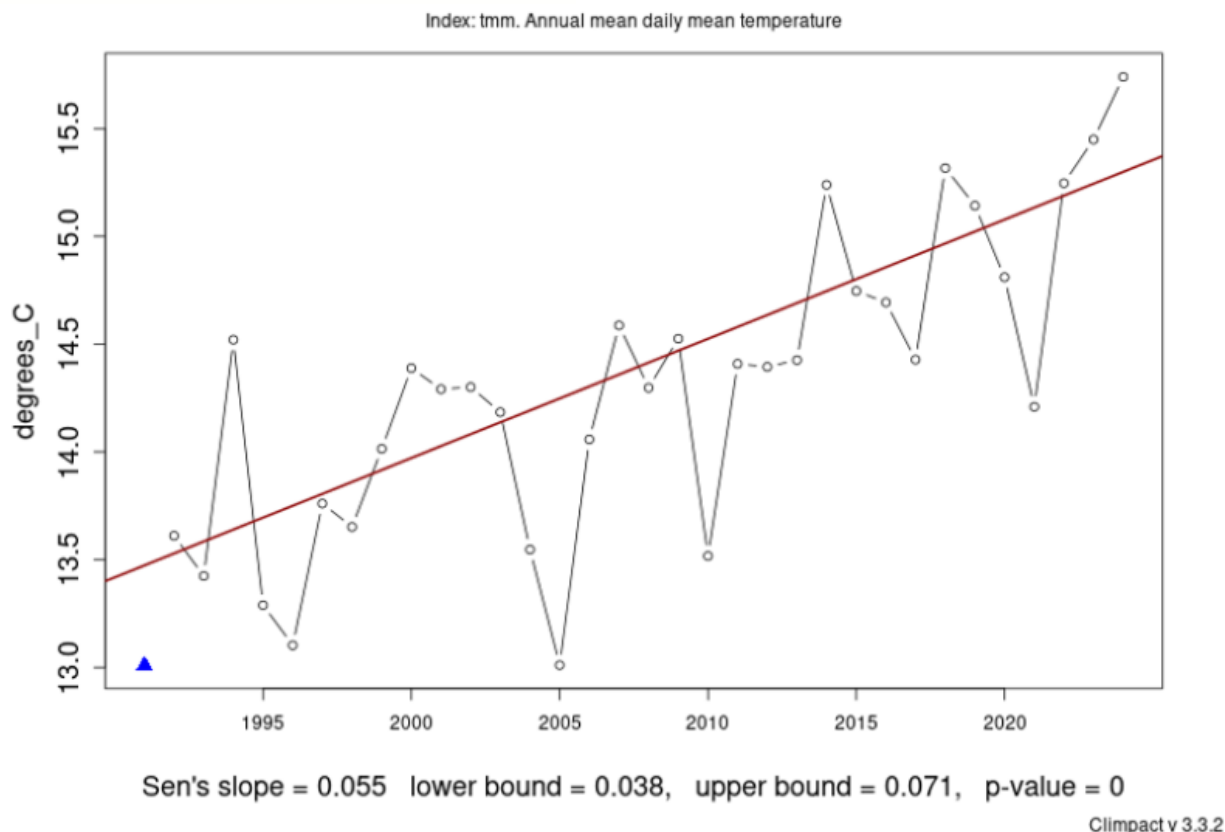
Ronchi D.L: La località conferma un trend di forte crescita, con un incremento termico annuale medio di circa 0.055°/anno. Il mare, relativamente alla vicina stazione mareografica di Trieste, ha registrato un riscaldamento coerente con l'aumento delle temperature dell'aria.

Gorizia: Situata in una zona di pianura dove la media annuale del periodo, si attesta attorno ai 13,5 °C. Anche qui il trend segue l'accelerazione regionale post-2000, con un aumento delle "notti tropicali" (minime $\geq 20^{\circ}\text{C}$) e dei giorni caldi.

Lubiana (Ljubljana): In linea con il riscaldamento dell'Europa Centrale, la capitale slovena ha visto un incremento termico deciso. I dati dell'Agenzia Slovena per l'Ambiente (ARSO) confermano che il periodo 1991-2024 è stato il più caldo mai registrato per la città, superando sistematicamente le medie del periodo precedente 1961-1990.

Portorose (Portorož): La stazione costiera mostra temperature medie elevate (punta massima assoluta di 37,8°C nel 2023) e una riduzione della frequenza di giorni con temperature sotto i -10°C, testimoniando un inverno sempre più mite lungo il litorale istriano.

Postumia (Postojna): Situata a una quota maggiore e in un contesto carsico, risente maggiormente delle inversioni termiche in ogni stagione, ma il trend trentennale conferma, comunque, un innalzamento delle temperature medie annue di circa 1.3 °C, riducendo la durata del manto nevoso e la rigidità dei minimi storici.



Trend recente delle temperature medie annuali per la stazione di Misura di Ronchi dei Legionari

14.3.1 Indicatori termici favorevoli all'inaridimento

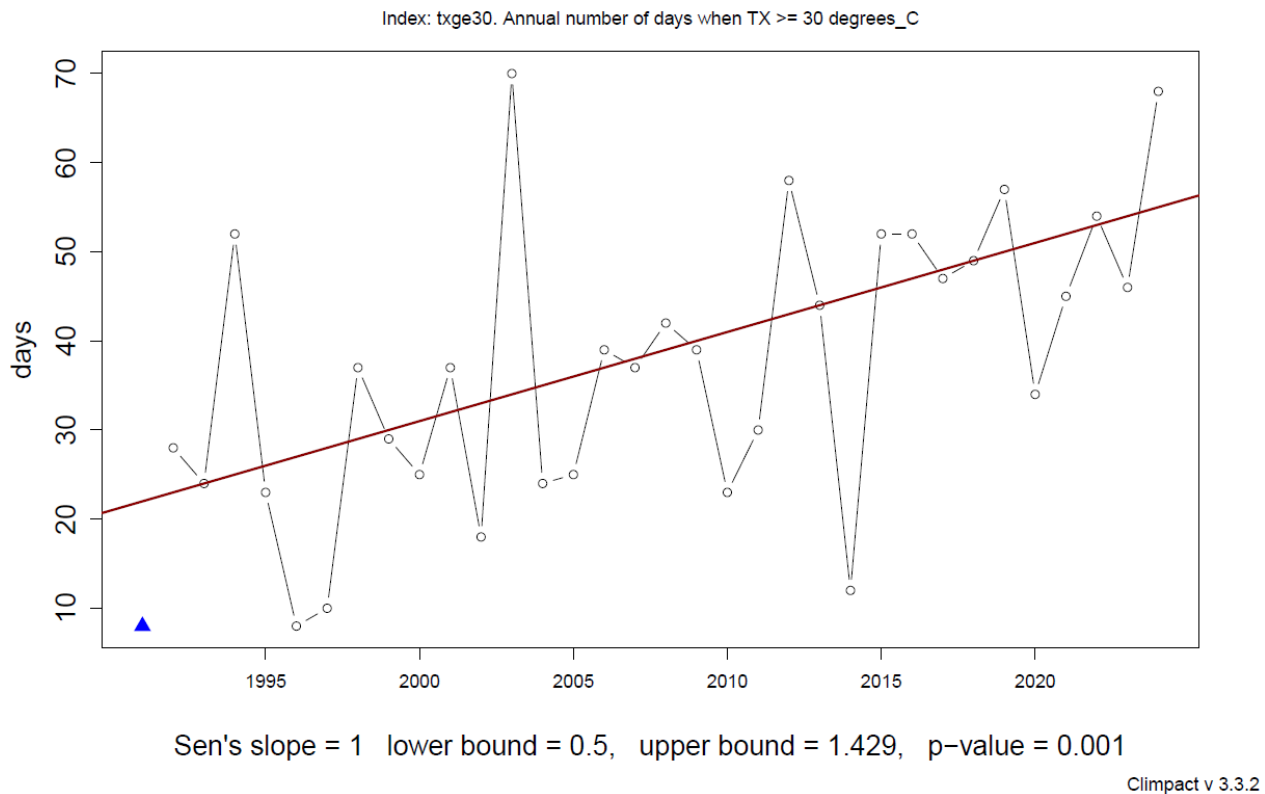
Tra i 37 indicatori calcolati per ciascuna delle località selezionate vengono riportati esclusivamente quelli che possono far comprendere, mediante il calcolo dei trend, la tendenza climatica dell'area di studio in relazione ad una tendenza alla siccità e all'inaridimento del suolo. Essi sono riportati nella tabella di seguito:

METEO STATION	quota	lat	long	Txge30	prctot	CDD	CWD	R20
RONCHI D.L.	17	45,8173	13,4834	0,99	-2,1	0,03	-0,11	0,14
GORIZIA	53	45,9341	13,5960	0,42	-4,1	-0,07	-0,11	-0,04
PORTOROZ L.	2	45,4753	13,6164	1	2,7	-0,09	0	-0,1
POSTOJNA	577	45,7661	14,1932	1,23	-2,99	0,07	-0,08	-0,02
LJUBLJANA CENTAR	277	46,0665	14,5124	0,81	1,3	0,12	0	0,11

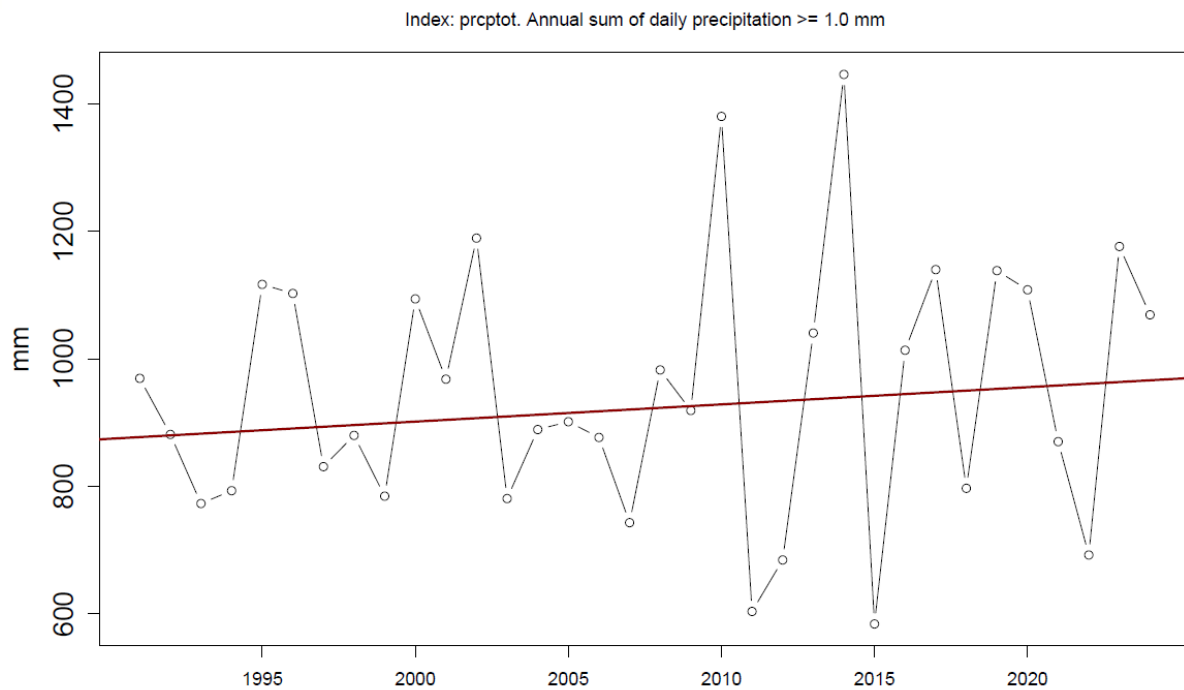
Il progetto CROSS ALERT è co-finanziato dall'Unione europea nell'ambito del Programma Interreg VI-A Italia-Slovenia.

Projekt CROSS ALERT sofinancira Evropska unija v okviru Programa Interreg VI-A Italija-Slovenija.

Trend recenti inerenti alcuni indicatori climatici per la comprensione dei fenomeni di siccità. Legenda: Txge30: giorni con temperature massime > 30°C; prctot: trend delle precipitazioni medie annuali; CDD: trend dei giorni consecutivi senza precipitazioni > 1mm; CWD: giorni piovosi consecutivi; R20: numero giorni con precipitazioni > 20 mm.



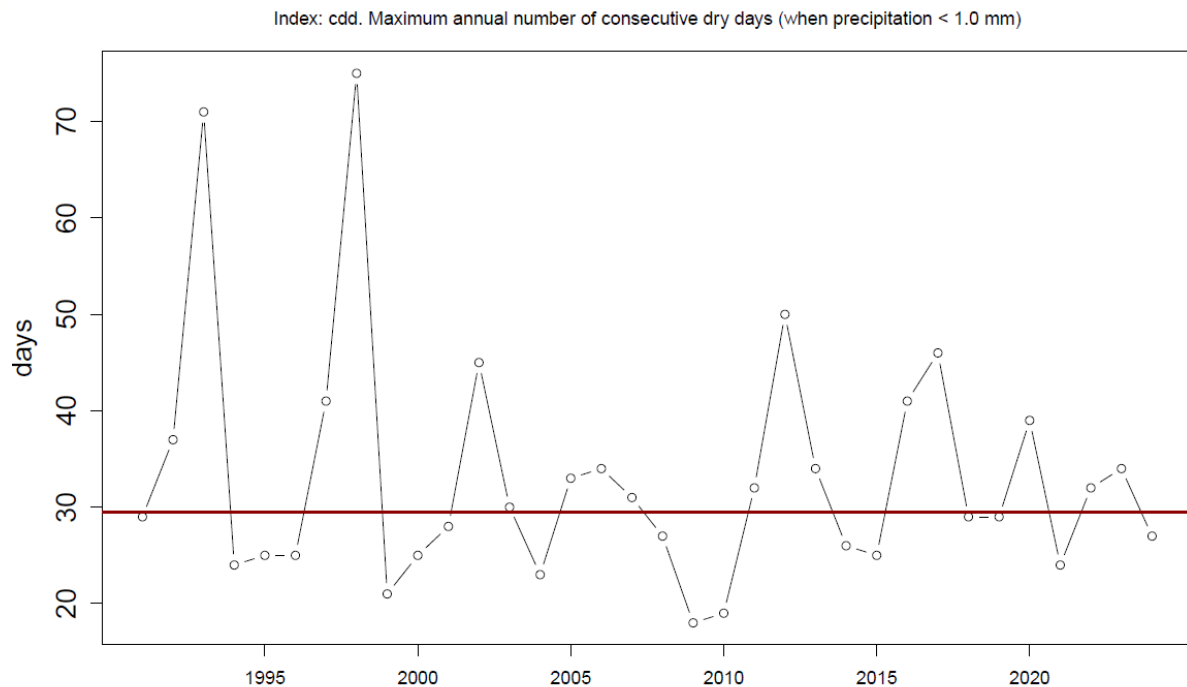
Il segnale comune a tutte le stazioni di misura mostra un rapido ed incisivo incremento della variabile, peraltro, statisticamente significativo e dunque comprovato. Ne consegue un innalzamento sempre più forte dell'evaporazione dai bacini interni dell'evapotraspirazione in aree boschive.



Sen's slope = 2.7 lower bound = -4.9, upper bound = 10.457, p-value = 0.477

Climpact v 3.3.2

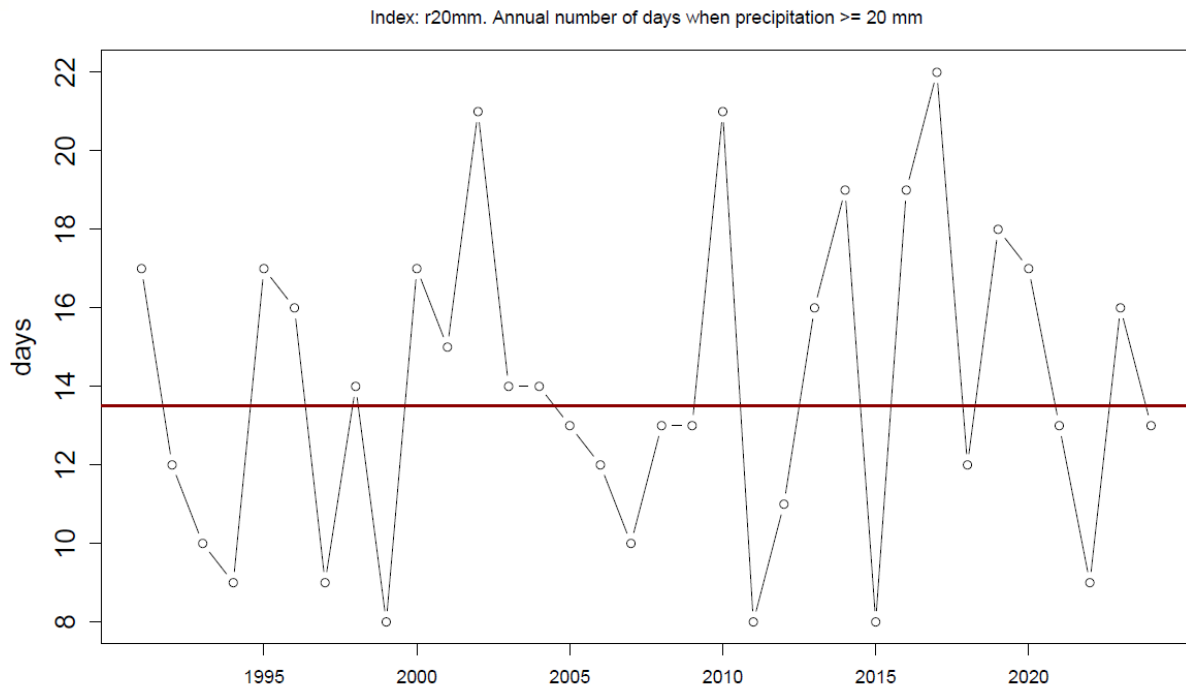
L'andamento annuale delle precipitazioni medie e parallelamente di quelle estive mostra un segnale contrastante anche a brevi distanze. Tuttavia, ciò che è più importante analizzare è il comportamento delle precipitazioni intense o abbondanti che maggiormente influenzano la disponibilità idrica del suolo.



Sen's slope = 0 lower bound = -0.333, upper bound = 0.333, p-value = 0.858

Climpact v 3.3.2

Il segnale comune a tutto il territorio mostra una tendenza significativa ma non statisticamente comprovata. Addirittura, per la stazione di Venezia si osserva una tendenza significativa per la diminuzione nell'estensione temporale dei giorni senza precipitazioni, peraltro caratterizzante il trimestre invernale e non quello estivo.



Sen's slope = 0 lower bound = -0.138, upper bound = 0.182, p-value = 0.721

Climpact v 3.3.2

Come osservato per le precipitazioni annuali ed estive, si osserva un comportamento dei giorni molto piovosi estremamente diversificato all'interno della mesoarea, probabilmente derivante dalla complessa morfologia esistente. Evidentemente, però, il segnale non mostra tendenze decise verso l'incremento o il decremento della frequenza della fenomenologia analizzata.

14.4 Indice di aridità di De Martonne modificato

Un parametro utilizzato ancora adesso in climatologia applicata per classificare il grado di aridità di una regione è l'indice di aridità di De Martonne modificato.

L'indice di aridità annuale si calcola con la seguente equazione:

$$I = \frac{P}{T + 10}$$

Dove:

P= Precipitazione totale annua (espressa in mm).

T= Temperatura media annua (espressa in °C).

10= costante introdotta per evitare valori negativi o infiniti quando la temperatura si avvicina o scende sotto lo zero.

In questo caso è auspicabile utilizzare la cosiddetta Versione Mensile o Indice di Gottmann, al fine per individuare i periodi di siccità durante l'anno:

$$i = \frac{12p}{t + 10}$$

Dove t e p sono rispettivamente la pioggia e la temperatura media del singolo mese.

Valore di la mod	Classificazione Climatica
< 5	Arido (Deserto)
5 - 10	Semi-arido
10 - 20	Semi-umido (Mediterraneo secco)

Il progetto CROSS ALERT è co-finanziato dall'Unione europea nell'ambito del Programma Interreg VI-A Italia-Slovenia.

Projekt CROSS ALERT sofinancira Evropska unija v okviru Programa Interreg VI-A Italija-Slovenija.

20 - 30	Sub-umido
30 - 60	Umido
> 60	Perumido (Molto piovoso)

Il clima medio viene classificato secondo questa scala:

L'indice di De Martonne è estremamente popolare per la sua semplicità, ma presenta punti di forza e limiti precisi.

- Efficacia empirica: Nonostante non consideri variabili complesse come l'evapotraspirazione potenziale (usata invece nell'indice di Thornthwaite), riesce a descrivere molto bene la disponibilità idrica per la vegetazione nelle zone temperate e mediterranee.
- Sensibilità al cambiamento climatico: Riprendendo i dati del trend 1991-2024 che abbiamo visto (come per Ronchi D.L.), se T aumenta e P resta costante o diminuisce, il valore di la cala drasticamente. Questo indica una potenziale migrazione climatica di molte aree pianeggianti e basso collinari del Nord-Est e della Slovenia verso classi di "semi-aridità" durante i mesi estivi.

Nella tabella seguente, vengono riportati i valori medi calcolati per il periodo oggetto dell'analisi non solo relativamente alle stazioni meteorologiche oggetto di studio, ma anche su altri siti ritenuti importanti per caratterizzare alla mesoscala il segnale climatico specifico:

Località	Indice di Aridità modificato	Classificazione	Vulnerabilità alla Siccità e all'ambiente fisico
Lubiana	66,1	Perumido	Bassa (rischio alluvioni lampo)
Bilje	64,7	Perumido	Media (elevata evapotraspirazione)
Monfalcone	45,1	Molto Umido	Media (suolo carsico drenante)

Trieste	36,0	Molto Umido	Alta (effetto Bora e scarsità suolo)
Portorose	35,6	Semi-umido	Molto Alta (clima costiero caldo)
San Donà	34,1	Semi-umido	Critica (cuneo salino e agricoltura)
Venezia	31,6	Semi-umido	Massima (deficit pluviometrico)

Di seguito, vengono invece riportate le criticità prevalenti già in atto e che, con ogni probabilità, diverranno sempre più frequenti e di maggiore magnitudo negli anni a venire:

Località	Precipitazioni medie annuali	Temperature medie annuali	Indice De Martonn e mod.	Classificazione	Criticità Prevalente
Lubiana	1375 mm	10,8°C	66,1	Perumido	Alluvioni lampo e gestione piene
Bilje	1475 mm	12,8°C	64,7	Perumido	Siccità agricola (Bora/evaporazione)
Monfalcone	1075 mm	13,8°C	45,1	Molto Umido	Vulnerabilità del suolo carsico
Trieste	900 mm	15,0°C	36,0	Molto Umido	Stress idrico estivo e incendi
Portorose	895 mm	15,1°C	35,6	Umido/Semi-umido	Scarsità idropotabile e salinità
San Donà	815 mm	13,9°C	34,1	Umido/Semi-umido	Cuneo salino e irrigazione
Venezia	750 mm	13,7°C	31,6	Umido/Semi-umido	Deficit pluviometrico strutturale

Il progetto CROSS ALERT è co-finanziato dall'Unione europea nell'ambito del Programma Interreg VI-A Italia-Slovenia.

Projekt CROSS ALERT sofinancira Evropska unija v okviru Programa Interreg VI-A Italija-Slovenija.

Se si approfondisce tale aspetto relativamente all'ultimo lustro, caratterizzato dalle temperature medie annuali ed estive più elevate a partire dalla metà del XIX secolo, si osserva che:

- Nelle aree litoranee e di pianura padana veneta, la frequenza di anni con precipitazioni inferiori alle medie e spesso ai 600 mm e temperature medie sopra i 15°C sta determinando condizioni di semi-aridità stagionale, nonostante una frequenza costante di fenomeni convettivi durante il trimestre estivo, rendendo necessarie nuove misure di adattamento, come bacini di accumulo.
- Nelle aree di media ed alta collina del Carso, la particolare litologia dominante rende il territorio estremamente vulnerabile anche a brevi periodi senza pioggia, accelerando i processi di inaridimento del suolo superficiale nonostante un indice di De Martonne teoricamente favorevole.

In sintesi, l'analisi climatica mostra un "gradiente di aridità" chiarissimo e di notevole magnitudo che "attraversa" il confine amministrativo tra i due paesi: mentre nel bacino di Lubiana ed in quello di Postumia si deve gestire l'eccesso d'acqua e la prevenzione delle alluvioni, man mano che ci si sposta verso l'area collinare e costiera ubicata prevalentemente nel territorio italiano, la sfida attuale e futura si ritrova in una nuova "scarsità di acqua". Il Carso e il litorale istriano sono le "zone cuscinetto" dove l'allungamento dei periodi secchi trasforma un clima storicamente umido in un sistema molto vulnerabile, in virtù di una litologia estremamente porosa e fratturata.

15. Gestione risorse idriche e infrastrutture

L'obiettivo primario futuro per la mitigazione del rischio siccità s.l. è quello di aumentare la capacità adattiva dell'area, riducendo la vulnerabilità e l'esposizione ai rischi climatici, in primis attraverso il miglioramento delle infrastrutture idriche s.l. e cioè:

- **Ottimizzazione delle Reti:** Implementazione di sistemi di telecontrollo per monitorare le pressioni ed eseguire manovre notturne volte al risparmio idrico.
- **Recupero Acque Meteoriche:** Incentivazione di vasche di raccolta e cisterne (eredità della tradizione carsica) per l'irrigazione, riducendo la dipendenza dagli acquedotti.
- **Sistemi Supporto Decisionale (DSS):** Utilizzo di tecnologie come quelle utilizzate nella Valle del Vipava, che ottimizzano l'irrigazione basandosi sul monitoraggio in tempo reale dell'umidità del suolo.
- **Selezione Varietale:** Passaggio a specie e varietà più resistenti alla siccità e con cicli colturali brevi per evitare i picchi di calore estivi.
- **Agricoltura Rigenerativa:** Tecniche che migliorano la capacità di ritenzione idrica del suolo, contrastando la degradazione e la desertificazione tipica degli "hot spot" mediterranei.
- **Gestione dei Pascoli:** Rotazione controllata del bestiame per prevenire il sovra pascolamento e la successiva erosione del suolo durante le lunghe siccità.
- **Tavoli Transfrontalieri:** Sinergia tra la Regione Friuli-Venezia Giulia e le regioni slovene per una gestione condivisa del bacino idrografico carsico.
- **Sensibilizzazione e Formazione:** Promozione di buone pratiche non strutturali, come la pianificazione urbana sostenibile e l'educazione dei cittadini all'uso razionale dell'acqua.

16. Monitoraggio, aggiornamento e revisione

Il Piano deve rimanere utilizzabile in condizioni operative reali. Per questo si adotta un ciclo di aggiornamento leggero, basato su verifiche periodiche e sulle lezioni apprese.

- **Revisione ordinaria (annuale):** aggiornamento di contatti operativi, inventari e dotazioni minime, mappe e strati cartografici condivisi, stato degli strumenti digitali, calendario di test ed esercitazioni, avanzamento delle azioni e coerenza degli Allegati B, C e D rispetto ai fabbisogni emergenti, ai programmi e ai moduli di sviluppo.
- **Revisione post-azione (entro 60 giorni):** a seguito di un evento significativo o di un'esercitazione con criticità rilevanti, si applica il processo di revisione previsto dall'Azione A12 e si aggiornano le azioni correttive.
- **Indicatori di sintesi:** tempo medio di notifica oltre-confine; esito dei test di reperibilità dei contatti; numero di test/esercitazioni; percentuale di azioni correttive chiuse; disponibilità operativa degli strumenti digitali.

Il Comune di Monfalcone (Comune di Monfalcone) coordina la raccolta delle evidenze e redige la versione aggiornata; ciascun partner aggiorna e valida le informazioni di propria competenza (inclusi allegati e manuali tecnici) e segnala eventuali modifiche organizzative o procedurali rilevanti. In particolare, l'aggiornamento annuale dovrà verificare che l'Allegato B resti allineato con §4.5, che l'Allegato C rifletta le opportunità di programma più pertinenti e che l'Allegato D mantenga coerenza con le priorità progettuali condivise.

17. Conclusioni e progettualità future

17.1 Pipeline progettuale futura su aree non ancora affrontate

Il Piano esplicita una pipeline di sviluppo per estendere la base di progetto anche oltre il Programma Interreg Italia-Slovenia.

Le aree non ancora affrontate in modo sistematico sono nominate e sintetizzate in §4.5 e nell'Allegato B. L'Allegato C collega tali aree alle possibili famiglie di programmi e canali di finanziamento, mentre l'Allegato D le traduce in moduli di sviluppo progettuale descritti in termini di contenuto, azioni proposte e rilevanza strategica.

Priorità suggerite per future candidature: (i) resilienza di infrastrutture critiche a vento/ghiaccio/neve e gestione dei blackout; (ii) incidenti con sostanze pericolose (trasporto e industriale) in scenari combinati con eventi naturali; (iii) minacce cyber e degradazione di telecomunicazioni/GPS durante disastri; (iv) fenomeni carsici (sinkhole) e monitoraggio di infrastrutture; (v) minacce biologiche/pandemiche e vettori climatici.

Tipologie di programmi/call da considerare (a titolo indicativo e come dettagliato nell'Allegato C): Interreg (anche su aree più ampie, es. Central Europe/Alpine Space/ADRION), Meccanismo Unionale di Protezione Civile (MUPC) per prevenzione e preparedness, programmi di ricerca/innovazione su resilienza e sicurezza, programmi su adattamento climatico e ambiente.

Per ciascuna candidatura, si raccomanda di mantenere l'impostazione 'action plan' del presente Piano: output operativi, protocolli testati, pacchetto evidenze e calendario esercitazioni. I moduli descritti nell'Allegato D costituiscono la base tecnica per articolare tali candidature in modo coerente con il quarto asse.

17.2 Approfondimento: adattamento alla siccità e gestione risorse idriche

L'area oggetto del presente studio sta assumendo evidenze di moderata criticità per la disponibilità e la gestione delle risorse idriche a causa della peculiare natura

geologica del Carso e della crescente frequenza di eventi climatici estremi, dominati da un intenso e decisivo incremento delle temperature medie annuali ed in particolare di quelle estive (si stima che circa il 60% dell'acqua piovana evapori).

Il fenomeno della siccità, che inizia a caratterizzare l'area, inizia dunque a determinare un'ipersensibilità reattiva dell'ecosistema che può portare a una riduzione della biodiversità e al degrado ecologico.

In un contesto più ampio, il riscaldamento globale sta trasformando il paesaggio, influenzando la biodiversità delle aree agricole e rendendo necessaria una revisione delle colture ad alto consumo idrico, come ad esempio il mais nella pianura veneto-friulana.

L'adattamento dell'area oggetto dello studio alla siccità non è solo una sfida tecnica, ma una necessità per proteggere un patrimonio di biodiversità e cultura unico in Europa. Investire in tecnologie di monitoraggio e in una gestione forestale oculata permetterà di mantenere la vitalità di questo territorio nonostante la sempre più marcata irregolarità del segnale meteorico e l'inesorabile incremento delle temperature.

Occorre affrontare il problema come tipico di una macroarea a forte identità socioeconomica ed ambientale, dove la pianura alluvionale veneto-friulana e la cmosa costiera estesa sin all'Istria incontrano i rilievi prealpini e i bacini idrografici sloveni. In questo contesto, l'allungamento dei periodi siccitosi minaccia non solo l'agricoltura, ma anche la stabilità del suolo e la sicurezza degli approvvigionamenti idropotabili per milioni di abitanti.

Occorre in definitiva e rapidamente definire una precisa e decisa integrazione delle strategie di adattamento per questo territorio esteso mediante le seguenti azioni:

1. Gestione dei Grandi Bacini e Ricarica delle Falde.

Dalle risorgive venete ai fiumi alpini sloveni, l'acqua deve essere gestita come un unico flusso continuo.

2. Ricarica Controllata della Falda (MAR).

In Veneto e Friuli, l'implementazione di "aree di infiltrazione forestale" permette di convogliare le acque in eccesso durante le piene autunnali nel sottosuolo, rimpinguando le falde freatiche esauste dopo le siccità estive.

3. Gestione Transfrontaliera dell'Isonzo/Soča.

Cooperazione rafforzata per la regolazione dei rilasci idrici dalle dighe slovene (come quella di Salcano), essenziale per mantenere il deflusso minimo vitale a valle, prevenendo il cuneo salino nelle foci.

4. Contrasto alla Risalita del Cuneo Salino (Area Costiera).

Per l'area che va dalla Laguna di Venezia alle saline di Sicciole, la siccità non significa solo "meno acqua", ma "acqua più salata".

5. Invasi Multi-Obiettivo.

Creazione di piccoli bacini di accumulo lungo l'arco litoraneo per stoccare acqua dolce da utilizzare nei momenti di massima magra dei fiumi.

6. Monitoraggio dei Terreni Argillosi.

Nelle aree di pianura e nei dintorni di Lubiana, i cicli di siccità-alluvione causano il ritiro e rigonfiamento dei terreni, minacciando la stabilità di ferrovie e autostrade. È necessario l'uso di sensori geotecnici avanzati.

In tal senso, progetti come CROSS ALERT rappresentano un primo braccio operativo di questa strategia, permettendo di:

- **Sincronizzare i Sistemi di Allerta:** L'abbondanza delle acque fossili presenti nell'area carsica a sud di Lubiana e nelle Prealpi Giulie è la riserva vitale per la siccità di Trieste e della costiera istriana nonché del Veneto orientale. Una gestione coordinata dei rilasci idrici dai bacini sloveni è l'unica difesa efficace contro la risalita del cuneo salino nel basso Piave e nell'Isonzo.
- **Omogeneizzare i Dati:** L'integrazione delle reti di monitoraggio tra ARPAV, ARPA FVG e ARSO permette di prevedere con precisione i periodi di massima vulnerabilità per gli incendi boschivi sul Carso, trasformando i dati di aridità in protocolli di intervento immediato.

- **Condividere Soluzioni Tecnologiche:** L'esperienza slovena nella gestione dei bacini montani e quella italiana nell'irrigazione di precisione debbono favorire lo sviluppo di un "laboratorio di resilienza" unico in Europa.

In definitiva, l'allungamento dei periodi siccitosi impone il passaggio da una visione di confine a una visione di bacino idrografico comune. La sfida non è solo conservare l'acqua dove scarseggia, ma governarne il flusso lungo l'intero corridoio Adriatico-Danubiano. Infine, la pianificazione territoriale in quest'area deve prevedere una resilienza a blocchi di almeno 45-50 giorni di totale assenza di precipitazioni, una soglia prima considerata eccezionale e ora divenuta ricorrente.

A partire dalla realizzazione dei piani d'azione congiunti e di strumenti digitali per prevenire gli effetti dei cambiamenti climatici, per approfondire la comprensione e la gestione della siccità futura dell'area, si propongono nuovi progetti transfrontalieri finalizzati all'approfondimento dei seguenti filoni di ricerca applicata:

- Integrazione Tecnologica per la Sorveglianza del territorio avente come oggetto: Implementazione di reti di sensori meteorologici IoT e monitoraggio satellitare per il rilevamento precoce dell'aridità del suolo. L'obiettivo primario è quello di affinare i sistemi di allerta precoce integrati nei piani d'azione di CROSS ALERT per una risposta più rapida alle crisi idriche.
- Studi sulla Resilienza degli Ecosistemi caratterizzanti l'area, avente come oggetto un monitoraggio delle specie legate agli ambienti agricoli e carsici in risposta a stress idrici prolungati, così da identificare specie indicatrici che possano fungere da "Early Warning" per il degrado dell'ecosistema, supportando azioni di conservazione mirate.
- Valutazione degli Effetti Economici della Scarsità Idrica, avente come oggetto l'analisi dei costi diretti e indiretti della siccità sui settori agricolo e industriale e secondariamente turistico, al fine di quantificare il rischio economico per le filiere di qualità ed eventualmente studiare l'impatto della siccità sulla stabilità

del suolo sia relativamente ai versanti sia nell'ambiente litoraneo lagunare, peraltro interessato dal fenomeno della subsidenza.

- Modellazione Idrogeologica Transfrontaliere 4D, avente come oggetto: lo sviluppo di modelli dinamici che integrino i flussi sotterranei del Carso con le previsioni di prelievo idrico di superficie. L'obiettivo primario è quello di valutare come la riduzione delle precipitazioni che si rileva nel semestre freddo influenzi i tempi di ricarica delle falde acquifere profonde, essenziali per l'approvvigionamento idropotabile di entrambe le regioni.

18. Riferimenti bibliografici e sitografici

Il presente capitolo raccoglie le principali fonti tecniche, metodologiche, istituzionali e programmatiche richiamate nella redazione del Piano d'Azione Transfrontaliero. Sono comprese sia le fonti direttamente citate nel testo, sia quelle chiaramente utilizzate come base conoscitiva e operativa per l'elaborazione delle analisi, delle proposte e dei moduli di sviluppo.

18.1 Documenti tecnici e fonti di progetto

- Città Metropolitana di Venezia, *Raccolta ed elaborazione di dati, informazioni e schemi procedurali per l'aggiornamento del Piano di Emergenza di Protezione Civile della Città Metropolitana di Venezia - Nell'ambito dei Progetti Interreg VI-A 2021-2027 IN4SAFETY e CROSS ALERT*, a c. di Dott. For. Sebastiano Lucchi, Ing. Pietrobon, San Martino Buon Albergo, 30/09/2025.
- Comune di Postumia/Postojna, *Hidrološko Hidravlična Študija Za Projekt Ureditve Brvi Čez Pivko*, Št. študije: H – 46/21, September 2024.
- Regione Autonoma Friuli-Venezia Giulia, *Piano Regionale di Difesa del Patrimonio Forestale dagli Incendi*, Bollettino ufficiale della Regione Autonoma Friuli-Venezia Giulia, Trieste, 7 luglio 1998.

18.2 Accordi, protocolli e iniziative richiamati nel Piano

- Cooperation agreement for the prediction, prevention and mitigation of natural and technological disasters between the governments of Austria, Croatia, Hungary, Italy, Poland and Slovenia (1994).
- Protocol on cross-border cooperation between the civil protection of the Republic of Slovenia and the Civil Protection of Friuli Venezia Giulia (2006).
- Protocol on cross-border cooperation between the Civil Protection Agency of the Region of Carinthia and the Civil Protection Agency of the Region of Friuli Venezia Giulia (2006).

Il progetto CROSS ALERT è co-finanziato dall'Unione europea nell'ambito del Programma Interreg VI-A Italia-Slovenia.

Projekt CROSS ALERT sofinancira Evropska unija v okviru Programa Interreg VI-A Italija-Slovenija.

- Memorandum of understanding between the Ministry of Defence of Slovenia – Administration for Civil Protection and Disaster Relief and the Presidency of the Council of Ministers of Italy – Department of Civil Protection on cooperation in the field of disaster management (2015).
- Cooperation agreement between fire brigades in the cross-border area between Italy and Slovenia (2022).
- Cooperation agreement between ARPA Friuli Venezia Giulia and ARSO Slovenia (2025).
- Agreement on civil protection - Friuli Venezia Giulia – Veneto – Carinthia (2014, aggiornato 2025).
- IN4SAFETY organizational chart for extraordinary cross-border events (2025).
- IN4SAFETY coordination structure: Liaison Officer in each Municipal Operations Centre (COC) and Liaison support to Incident Commanders/Sector Leaders (2025).
- KARST-SAFE (Interreg VI-A Italia-Slovenia 2021-2027), Preventive Measures for a Safe Karst.
- FIRESAFENET (Interreg VI-A Italia-Slovenia 2021-2027), Innovative Solutions for Fire Prevention, Risk Management and Climate Change Mitigation in the ITA-SLO Cross-border Area.
- WILDFIRE CE (Interreg Central Europe), Fighting Wildfires Better Together Across Borders.

18.3 Fonti metodologiche e climatiche

- Fazzini, M., et al. (2001), *Top geographic parameters and Spatial Distribution of precipitation: First Results in Northeaster Italy*, "Fifth international Conference on Geomorphology", 24-26 august 2001, Tokyo – Special Publication in DEM's and Geomorphology – GISA 2001, 66-67.

- Kendall, M. G. (1975/1976), *Rank Correlation Methods*, 4th Edition, Charles Griffin, London.
- Mann, H. B. (1945), *Nonparametric Tests Against Trend*, "Econometrica", 13, 245-259.
- Sen, P. K. (1968), *Estimates of the Regression Coefficient Based on Kendall's Tau*, "Journal of the American Statistical Association", 63, 1379-1389.

18.4 Sitografia istituzionale essenziale

- ARPA Veneto: <https://www.arpa.veneto.it/>
- ARPA Friuli Venezia Giulia: <https://www.arpa.fvg.it/>
- Climate-ADAPT, piattaforma europea di riferimento per gli indicatori climatici e le strategie di adattamento: <https://climate-adapt.eea.europa.eu/en>
- ClimPACT v3.3.2, strumento metodologico per il calcolo di indicatori climatici standardizzati: <https://climpact-sci.org/>
- LIFE SEC ADAPT (2018), selezione degli indicatori climatici maggiormente rappresentativi per l'analisi territoriale: <http://www.secadapt.it/>
- RHtestsV4, strumento per il controllo di omogeneità e qualità delle serie climatiche: <https://etccdi.pacificclimate.org/software.shtml>
- Slovenian Environment Agency (ARSO): <https://www.gov.si/en/state-authorities/bodies-within-ministries/slovenian-environment-agency/>
- Union Civil Protection Mechanism: https://civil-protection-humanitarian-aid.ec.europa.eu/what/civil-protection/eu-civil-protection-mechanism_en
- WMO – Expert Team on Sector-specific Climate Indices (ET-SCI), riferimenti metodologici per la definizione e il calcolo degli indicatori climatici: <https://wmo.int/>

Partner di progetto/*Projektni partnerji:*



Comune di
Monfalcone



Il progetto CROSS ALERT è co-finanziato dall'Unione europea nell'ambito del Programma Interreg VI-A Italia-Slovenia.
Projekt CROSS ALERT sofinancira Evropska unija v okviru Programa Interreg VI-A Italija-Slovenija.

Allegati

Allegato A – Elenco accordi e protocolli transfrontalieri rilevanti (schede sintetiche).

Allegato B – Aree di rischio non ancora affrontate e pipeline progettuale (sintesi da §4.5).

Allegato C – Fonti di finanziamento per i futuri sviluppi dell'asse 4.

Allegato D – Moduli di sviluppo progettuale per le aree non ancora affrontate.

Il progetto CROSS ALERT è co-finanziato dall'Unione europea nell'ambito del Programma Interreg VI-A Italia-Slovenia.

Projekt CROSS ALERT sofinancira Evropska unija v okviru Programa Interreg VI-A Italija-Slovenija.

CROSS ALERT – Allegato A

Elenco accordi e protocolli transfrontalieri rilevanti

Questo allegato dettaglia gli accordi e le iniziative già esistenti che costituiscono la base istituzionale e operativa su cui si innesta il Piano d'Azione Transfrontaliero Congiunto. Per ciascuna voce si indica in modo pragmatico: (i) cosa abilita nel Piano (riferimento alle azioni A1-A14), e (ii) quale evidenza minima va raccolta per dimostrare l'implementazione nella pratica (test, esercitazioni, canali attivi, contatti validati).

Schede sintetiche

ID	Accordo / iniziativa (anno)	Ambito	Attori	Collegamento al Piano (azioni)	Evidenza pratica minima da raccogliere
B1	Cooperation agreement for the prediction, prevention and mitigation of natural and technological disasters between the governments of Austria, Croatia, Hungary, Italy, Poland and Slovenia (1994)	Quadro multilaterale per cooperazione su disastri naturali e tecnologici.	Governi dei Paesi firmatari.	A1, A2, A7, A14	Riferimento a procedura di attivazione; contatti e punti focali; eventuali esercitazioni o attivazioni in area ITA-SLO.

ID	Accordo / iniziativa (anno)	Ambito	Attori	Collegamento al Piano (azioni)	Evidenza pratica minima da raccogliere
B 2	Protocol on cross-border cooperation between the civil protection of the Republic of Slovenia and the Civil Protection of Friuli Venezia Giulia (2006)	Cooperazione operativa tra strutture di protezione civile su eventi transfrontalieri.	Protezione Civile Slovenia; Protezione Civile Friuli-Venezia Giulia.	A1, A2, A3, A7	Elenco referenti; canali operativi; report di test/comunicazioni o esercitazioni congiunte.
B 3	Protocol on cross-border cooperation between the Civil Protection Agency of the Region of Carinthia and the Civil Protection Agency of the Region of Friuli Venezia Giulia (2006)	Cooperazione operativa tra strutture di protezione civile (asse FVG-Carinzia).	Protezione Civile Carinzia; Protezione Civile Friuli-Venezia Giulia.	A1, A2, A3, A7	Referenti e procedure di attivazione; evidenze di esercitazioni o cooperazione operativa.
B 4	Memorandum of understanding between the Ministry of Defence of Slovenia –	Quadro bilaterale di cooperazione sulla gestione dei disastri (livello nazionale).	Ministero della Difesa Slovenia (struttura protezione civile); Presidenza del	A1, A2, A7	Contatti/chain of command; eventuali attivazioni ufficiali o esercitazioni bilaterali;

Il progetto CROSS ALERT è co-finanziato dall'Unione europea nell'ambito del Programma Interreg VI-A Italia-Slovenia.

Projekt CROSS ALERT sofinancira Evropska unija v okviru Programa Interreg VI-A Italija-Slovenija.

ID	Accordo / iniziativa (anno)	Ambito	Attori	Collegamento al Piano (azioni)	Evidenza pratica minima da raccogliere
	Administration for Civil Protection and Disaster Relief and the Presidency of the Council of Ministers of Italy – Department of Civil Protection on cooperation in the field of disaster management (2015)		Consiglio Italia – Dipartimento Protezione Civile.		riferimenti a procedure di richiesta/offert a supporto.
B 5	Cooperation agreement between fire brigades in the cross-border area between Italy and Slovenia (2022)	Cooperazione tra vigili del fuoco nell'area di confine (focus operativo, utile soprattutto per incendi).	Vigili del fuoco/strutture e antincendio in area ITA-SLO.	A3, A5, A6, A7	Regole di ingaggio oltre-confine; requisiti minimi qualifiche e dotazioni; log delle esercitazioni e/o interventi coordinati.
B 6	Cooperation agreement between ARPA FVG and ARSO Slovenia (2025)	Cooperazione tecnico-ambientale e scambio dati (utile per monitoraggio,	ARPA Friuli-Venezia Giulia; Agenzia ambientale	A4, A1 (e, se applicabile, A9)	Elenco dataset/indicatori condivisi; modalità e frequenza scambio; prova

Il progetto CROSS ALERT è co-finanziato dall'Unione europea nell'ambito del Programma Interreg VI-A Italia-Slovenia.

Projekt CROSS ALERT sofinancira Evropska unija v okviru Programa Interreg VI-A Italija-Slovenija.

ID	Accordo / iniziativa (anno)	Ambito	Attori	Collegamento al Piano (azioni)	Evidenza pratica minima da raccogliere
		soglie e allertamento).	Slovenia (ARSO).		di utilizzo in simulazioni/test (anche table-top).
B 7	Agreement on civil protection - Friuli Venezia Giulia – Veneto – Carinthia (2014, update in 2025)	Accordo interregionale/inter statale su protezione civile e mutuo supporto.	Friuli-Venezia Giulia; Veneto; Carinzia.	A1, A2, A6, A7	Meccanismi di richiesta/offert a supporto; contatti; esercitazioni o eventi con attivazione del supporto.
B 8	IN4SAFETY organisational chart for extraordinary cross-border events (2025)	Schema organizzativo per gestione eventi straordinari transfrontalieri (livelli strategico e operativo).	Partner/città partecipanti al progetto IN4SAFETY.	A2, A1, A3, A7	Nomina Ufficiali di collegamento; elenco dei centri operativi coinvolti; prova di test/attivazione della catena di collegamento.
B 9	IN4SAFETY coordination structure: Liaison Officer in each Municipal Operations Centre (COC) and Liaison	Dettaglio operativo del modello: ogni Centro Operativo Comunale nomina un Ufficiale di collegamento per scambio info e coordinamento.	Centri Operativi Comunali delle città ITA e SLO coinvolte; comandanti/ettori operativi.	A2 (primario), A1, A7	Elenco Liaison Officer e recapiti; procedure di attivazione; report di esercitazioni/table-top con ruoli attivati.

Il progetto CROSS ALERT è co-finanziato dall'Unione europea nell'ambito del Programma Interreg VI-A Italia-Slovenia.

Projekt CROSS ALERT sofinancira Evropska unija v okviru Programa Interreg VI-A Italija-Slovenija.

ID	Accordo / iniziativa (anno)	Ambito	Attori	Collegamento al Piano (azioni)	Evidenza pratica minima da raccogliere
	support to Incident Commanders/Sector Leaders (2025)				
P 1	KARST-SAFE (Interreg Italia-Slovenia, conclusione prevista marzo 2026)	Prevenzione e gestione incendi e rischi in area carsica; output operativi (action plan).	Partner di progetto Italia/Slovenia.	A3, A5, A6, A7, A11	Action plan/linee guida; report test/esercitazioni; evidenze implementazione.
P 2	FIRESAFENET (Interreg Italia-Slovenia, avvio 2025)	Rete transfrontaliera prevenzione/risposta incendi; procedure e formazione (action plan).	Partner di progetto Italia/Slovenia.	A3, A5, A6, A7, A11	Deliverable di action plan; protocolli; report esercitazioni/test; strumenti condivisi.
P 3	WILDFIRE CE (Interreg Central Europe)	Progetto europeo su prevenzione/gestione incendi con focus su action plan e trasferibilità.	Partner di progetto internazionale .	A3, A5, A6, A7, A11, A13	Action plan e buone pratiche; pacchetti formativi; evidenze di test/interoperabilità.

Il progetto CROSS ALERT è co-finanziato dall'Unione europea nell'ambito del Programma Interreg VI-A Italia-Slovenia.

Projekt CROSS ALERT sofinancira Evropska unija v okviru Programa Interreg VI-A Italija-Slovenija.

CROSS ALERT – Allegato B

Aree di rischio non ancora affrontate e pipeline progettuale

Questo allegato fornisce una base sintetica per orientare future candidature progettuali (anche oltre Interreg Italia-Slovenia) su temi non ancora trattati in modo sistematico nel presente Piano.

Tabella B-1 – Pipeline aree non ancora affrontate

Area/tema di rischio	Stato nel Piano	Note	Indirizzo per sviluppo
Condizioni meteorologiche estreme (supercelle, tempeste e grandine) con flash flood urbano e fulminazioni	Parziale	Alluvioni trattate (§4.1–4.4), ma gli impatti specifici (grandine/fulmini/flash flood urbano) non sono sviluppati come modulo dedicato.	Sviluppare un modulo 'meteo severo' con procedure di early warning, gestione black-out e continuità dei servizi; candidature su call clima/adattamento e protezione civile (prevenzione e preparedness).
Venti forti, tempeste di ghiaccio e linee di groppo (effetto derecho); nevicate eccezionali e pioggia gelata	Non coperto	Non presente come pericolo analizzato; impatti tipici su rete elettrica, alberature e viabilità.	Concept note su resilienza infrastrutture critiche (energia/trasporti/telecom) e procedure di ripristino; call su resilienza/continuità operativa e gestione rischi complessi.

Area/tema di rischio	Stato nel Piano	Note	Indirizzo per sviluppo
Siccità prolungata	Coperto	Analisi e strategie dedicate (capitoli 15–16).	Possibile estensione: integrazione indicatori e piani di gestione idrica transfrontaliera; call su adattamento climatico e gestione risorse idriche.
Incidenti con sostanze pericolose nel trasporto (strada/ferrovia/aereo), incluse combinazioni con eventi naturali	Parziale	Presente come rischio industriale/trasporto (§4.4), ma da dettagliare su scenari compound.	Estendere il modulo con procedure per incidenti in trasporto e scenari combinati (flood + hazmat); call su sicurezza, trasporti e protezione civile.
Incidenti industriali/logistica e cold storage (es. ammoniaca), grandi incendi edifici e reazioni a catena; siti industriali dismessi	Parziale	Modulo chimico/tecnologico impostato, ma non ancora sviluppato con inventario dati e protocolli specifici.	Pacchetto progettuale: inventario transfrontaliero sostanze pericolose + protocolli + esercitazioni; call su prevenzione rischi industriali e dati/monitoraggio.
Minacce biologiche e pandemiche (zoonosi, vettori climatici come zanzare e zecche)	Non coperto	Non presente nel quadro rischi/azioni.	Progetto su sorveglianza e protocolli transfrontalieri (one health) con piani di risposta e comunicazione; call su salute pubblica e preparedness.

Area/tema di rischio	Stato nel Piano	Note	Indirizzo per sviluppo
Incidenti stradali/aerei con molte vittime e gestione congestione/incidenti di massa dovuti a meteo avverso	Non coperto	Non presente come scenario; collegabile alla dimensione sovracomunale (asse 3).	Modulo mass-casualty + gestione traffico e corridoi di soccorso; call su sicurezza trasporti e protezione civile.
Minacce geopolitiche e sicurezza: terrorismo e cyber su infrastrutture critiche (energia, telecom, ospedali)	Non coperto	Non presente come azione; rilevante per resilienza e continuità servizi.	Progetto su 'compound disasters' (evento naturale + cyber) e continuità operativa; call su sicurezza e resilienza infrastrutture critiche.
Fenomeni carsici: collassi/sinkhole; erosione e degrado suolo; deformazioni di infrastrutture (ponti, gallerie)	Non coperto (parziale su frane)	Frane/smottamenti in matrice (§4.4), ma fenomeni carsici/monitoraggio infrastrutture non trattati.	Progetto di monitoraggio geotecnico e allerta precoce (sensori, dati condivisi) con piani di intervento; call su georischi e resilienza infrastrutturale.
Turismo e sport: incidenti montani e eventi con molte vittime; frane e cadute massi in aree montane	Non coperto	Non presente come scenario; potenzialmente rilevante per aree turistiche transfrontaliere.	Progetto su protocolli di soccorso e cooperazione cross-border per incidenti in outdoor/turismo, con esercitazioni; call su turismo sicuro e protezione civile.

CROSS ALERT – Allegato C

Fonti di finanziamento per i futuri sviluppi dell'asse 4

Il presente allegato fornisce un quadro organico dei principali programmi e strumenti di finanziamento potenzialmente attivabili per lo sviluppo del quarto asse del Piano. L'obiettivo è sostenere, a partire dai fabbisogni emersi nel contesto CROSS ALERT, la costruzione di future candidature non solo nell'ambito del Programma Interreg Italia-Slovenia, ma anche in un perimetro più ampio di cooperazione europea, nazionale e regionale. A tal fine, l'allegato è articolato in tre sezioni: una prima dedicata ai programmi transfrontalieri e transnazionali, una seconda relativa ai programmi nazionali e regionali pertinenti, e una terza riferita agli strumenti europei a gestione diretta e ad altri canali tematici. In questo modo, le aree non ancora affrontate in modo sistematico vengono messe in relazione con un insieme più ampio di opportunità potenzialmente utili al loro sviluppo progettuale.

a. Programmi transfrontalieri e transnazionali

1. Interreg VI-A Italia-Slovenia 2021-2027

Le priorità e le azioni del Programma che risultano maggiormente pertinenti per il finanziamento di nuove proposte in continuità con CROSS ALERT riguardano soprattutto l'obiettivo specifico dedicato all'adattamento climatico, alla prevenzione dei rischi e alla resilienza.

Area/tema

Promuovere l'adattamento ai cambiamenti climatici, la prevenzione dei rischi di catastrofe e la resilienza, tenendo conto degli approcci ecosistemici.

Descrizione

Il Programma riconosce nel territorio transfrontaliero Italia-Slovenia una vulnerabilità crescente agli eventi estremi, alla pressione climatica sugli ecosistemi e alla necessità di rafforzare strumenti di gestione congiunta del rischio. In questo quadro, l'impostazione del Programma è particolarmente coerente con la logica di

Il progetto CROSS ALERT è co-finanziato dall'Unione europea nell'ambito del Programma Interreg VI-A Italia-Slovenia.

Projekt CROSS ALERT sofinancira Evropska unija v okviru Programa Interreg VI-A Italija-Slovenija.

CROSS ALERT, perché valorizza strumenti comuni, cooperazione operativa, sistemi di allerta e piani d'azione congiunti.

Azioni supportate

- Applicazione di strumenti congiunti per contrastare gli effetti dei cambiamenti climatici e degli eventi estremi.
- Sviluppo, rafforzamento o modellazione di sistemi congiunti di early warning e risk monitoring.
- Piccole infrastrutture e soluzioni dimostrative per la prevenzione e la gestione del rischio.
- Rafforzamento della cooperazione transfrontaliera tra autorità locali per sistemi integrati di risk management e joint action plans.
- Definizione di protocolli coordinati di soccorso e azioni congiunte sul territorio.

Rilevanza

Questo obiettivo è il canale più naturale per proposte che sviluppino moduli sul meteo severo, sui rischi tecnologici a scala transfrontaliera, sulla continuità dei servizi essenziali, sull'interoperabilità dell'allerta e sul consolidamento del lavoro già avviato da CROSS ALERT su siccità, incendi e cooperazione operativa.

2. Interreg Central Europe 2021-2027

Le priorità del Programma che possono sostenere nuovi sviluppi coerenti con l'Asse 4 riguardano in particolare la resilienza ai rischi climatici e gli impatti sistemici degli eventi estremi.

Area/tema

Aumentare la resilienza ai rischi climatici in Europa centrale.

Descrizione

Il Programma sottolinea la necessità di approcci integrati e cross-settoriali per adattare i territori ai rischi climatici, tenendo conto sia degli impatti ambientali sia di quelli socioeconomici. L'attenzione non è limitata ai grandi rischi già consolidati, ma

Il progetto CROSS ALERT è co-finanziato dall'Unione europea nell'ambito del Programma Interreg VI-A Italia-Slovenia.

Projekt CROSS ALERT sofinancira Evropska unija v okviru Programa Interreg VI-A Italija-Slovenija.

si estende ai weather extremes e ai relativi effetti a cascata su insediamenti, infrastrutture, servizi e salute.

Azioni supportate

- Misure di adattamento e resilienza ai cambiamenti climatici.
- Azioni sulla resilienza a eventi meteorologici estremi e pericoli connessi, inclusi piogge intense, alluvioni, frane, calore, siccità, scarsità idrica e incendi.
- Strumenti di prevenzione, risk awareness e risk management.
- Approcci integrati per gli impatti socioeconomici e sanitari del cambiamento climatico.
- Soluzioni trasferibili e replicabili in più territori dell'Europa centrale.

Rilevanza

È un programma molto adatto per moduli progettuali su tempeste severe, ghiaccio, impatti su reti e servizi, vulnerabilità territoriali diffuse e strumenti di adattamento che vadano oltre il perimetro strettamente transfrontaliero di Italia-Slovenia.

3. Interreg Alpine Space 2021-2027

La priorità del Programma più coerente con CROSS ALERT riguarda la resilienza climatica e territoriale in aree alpine e prealpine, con forte attenzione alla prevenzione dei rischi e alla capacità adattiva dei territori.

Area/tema

Promuovere l'adattamento ai cambiamenti climatici, la prevenzione dei rischi di catastrofe e la resilienza.

Descrizione

Il Programma parte dal presupposto che l'area alpina sarà fortemente impattata dal cambiamento climatico, con trasformazioni nei pattern di precipitazione, nella disponibilità di neve, nelle pressioni sugli ecosistemi e nella stabilità del territorio. In questo quadro, vengono sostenute strategie, modelli e piloti che colleghino conoscenza, capacità adattiva e gestione del rischio.

Il progetto CROSS ALERT è co-finanziato dall'Unione europea nell'ambito del Programma Interreg VI-A Italia-Slovenia.

Projekt CROSS ALERT sofinancira Evropska unija v okviru Programa Interreg VI-A Italija-Slovenija.

Azioni supportate

- Sviluppo di strategie, modelli e piloti per aumentare preparedness e capacità adattiva.
- Integrazione dei risultati della ricerca nelle pratiche di adattamento e gestione del rischio.
- Sperimentazione di strumenti territoriali e soluzioni condivise per contesti fragili.
- Rafforzamento della cooperazione tra autorità pubbliche, attori tecnici e soggetti territoriali.

Rilevanza

Per CROSS ALERT è particolarmente pertinente per sviluppi su sinkhole, georischi carsici, accessibilità di aree fragili, rischio in contesti montani e collinari, e sicurezza di territori con forte pressione turistica e ambientale.

4. Interreg Euro-MED 2021-2027

Le linee del Programma più interessanti per CROSS ALERT riguardano i progetti tematici che sviluppano, testano e soprattutto favoriscono l'adozione e l'upscaling di soluzioni in materia di adattamento climatico e prevenzione dei rischi.

Area/tema

Promuovere l'adattamento ai cambiamenti climatici, la prevenzione dei rischi di catastrofe e la resilienza.

Descrizione

Nel manuale di programma viene evidenziata la necessità di passare dalla sola elaborazione di strategie alla concreta adozione e messa a scala di soluzioni che aumentino la capacità delle autorità pubbliche di prevenire e gestire i rischi. Il focus è quindi molto vicino alla logica di capitalizzazione che CROSS ALERT intende dare al quarto asse.

Il progetto CROSS ALERT è co-finanziato dall'Unione europea nell'ambito del Programma Interreg VI-A Italia-Slovenia.

Projekt CROSS ALERT sofinancira Evropska unija v okviru Programa Interreg VI-A Italija-Slovenija.

Azioni supportate

- Sviluppo congiunto di strategie e action plans.
- Adoption, uptake e upscaling di soluzioni già testate.
- Supporto alle autorità pubbliche per integrare misure di adattamento e resilienza in strumenti esistenti.
- Trasferimento di modelli e pratiche tra territori mediterranei.

Rilevanza

Questo programma è particolarmente utile quando il valore aggiunto della proposta non consiste tanto in un nuovo pilota locale, quanto nel trasferimento e nella scalabilità di metodologie, protocolli o strumenti già sviluppati da CROSS ALERT verso altri contesti mediterranei.

b. Programmi nazionali e regionali pertinenti

5. Italia – Programmi Nazionali della Politica di Coesione 2021-2027

Descrizione

Nel quadro italiano della politica di coesione 2021-2027, i Programmi Nazionali rappresentano un canale complementare rispetto ai programmi di cooperazione quando il fabbisogno riguarda soprattutto innovazione, digitalizzazione, rafforzamento della capacità amministrativa e sviluppo di soluzioni trasferibili su scala più ampia. All'interno della programmazione 2021-2027, si segnala la presenza di Programmi Nazionali e Programmi Regionali, tra cui risultano particolarmente pertinenti, per i possibili sviluppi del quarto asse, il Programma Nazionale Fondo europeo di sviluppo regionale dedicato a Ricerca, Innovazione e Competitività per la Transizione Verde e Digitale e il Programma Nazionale Fondo europeo di sviluppo regionale/Fondo sociale europeo Plus Capacità per la Coesione.

Azioni supportate

- Digitalizzazione dei processi pubblici e interoperabilità dei dati.
- Strumenti di supporto decisionale
- Rafforzamento della capacità amministrativa.

Il progetto CROSS ALERT è co-finanziato dall'Unione europea nell'ambito del Programma Interreg VI-A Italia-Slovenia.

Projekt CROSS ALERT sofinancira Evropska unija v okviru Programa Interreg VI-A Italija-Slovenija.

- Diffusione di soluzioni innovative e sviluppo di modelli organizzativi o tecnici replicabili.

Rilevanza

Per CROSS ALERT, questi Programmi Nazionali possono essere particolarmente utili per i moduli che presentano una forte componente di innovazione applicata, interoperabilità informativa, continuità dei servizi, governance multi-attore e rafforzamento istituzionale, soprattutto quando la dimensione di sistema nazionale diventa importante quanto quella transfrontaliera.

6. Italia – Programma Regionale Fondo europeo di sviluppo regionale 2021-2027 del Friuli-Venezia Giulia

Descrizione

Il Programma Regionale Fondo europeo di sviluppo regionale 2021-2027 del Friuli-Venezia Giulia definisce una strategia articolata su priorità che includono ricerca e innovazione, competitività e digitalizzazione, transizione energetica, sostenibilità, biodiversità e resilienza, mobilità sostenibile e attrattività, coesione e sviluppo territoriale. La Regione lo presenta come uno strumento volto a finanziare interventi cofinanziati dal Fondo europeo di sviluppo regionale, con attenzione anche ai contesti territoriali più critici, come aree interne e aree urbane.

Azioni supportate

- Digitalizzazione, innovazione e resilienza territoriale.
- Sviluppo territoriale integrato.
- Interventi che rafforzino la capacità dei territori di prevenire e gestire situazioni di rischio.
- Prevenzione del rischio sismico e idrogeologico.

Rilevanza

Nel quadro del quarto asse, il Programma Regionale del Friuli-Venezia Giulia è uno dei canali più credibili per sostenere piloti territoriali, componenti di monitoraggio e digitalizzazione, piccoli sviluppi organizzativi o infrastrutturali, misure di resilienza

Il progetto CROSS ALERT è co-finanziato dall'Unione europea nell'ambito del Programma Interreg VI-A Italia-Slovenia.

Projekt CROSS ALERT sofinancira Evropska unija v okviru Programa Interreg VI-A Italija-Slovenija.

locale e azioni collegate ai temi del meteo severo, dei georischi, della continuità dei servizi e della preparedness nei contesti urbani e interni.

7. Italia – Programma Regionale Fondo europeo di sviluppo regionale 2021–2027 del Veneto

Descrizione

Il Programma Regionale Fondo europeo di sviluppo regionale 2021-2027 del Veneto è uno strumento di investimento regionale orientato, tra l'altro, a una Europa più competitiva e intelligente, più verde e più vicina ai cittadini. Il programma sostiene ricerca e infrastrutture di ricerca, condivisione e analisi dei dati, rafforzamento delle competenze digitali e misure di prevenzione del rischio climatico, con particolare attenzione a tempeste frequenti, frane, alluvioni ed erosione costiera, oltre al monitoraggio del rischio sismico.

Azioni supportate

- Prevenzione del rischio climatico e monitoraggio dei fenomeni metereologici.
- Sviluppo di servizi e infrastrutture digitali.
- Rafforzamento delle capacità territoriali e strategie integrate per aree urbane e aree interne.

Rilevanza

Per il quarto asse, il Programma Regionale del Veneto è particolarmente interessante per i moduli relativi al meteo severo, alla dimensione metropolitana o intercomunale delle emergenze, alla continuità dei servizi, alla resilienza urbana e territoriale e alla gestione di scenari che richiedano una forte integrazione tra dati, infrastrutture e governance locale.

8. Italia – Fondo per lo Sviluppo e la Coesione e strumenti territoriali complementari

Descrizione

Nel quadro italiano 2021-2027, una delle principali risorse nazionali complementari alla politica di coesione europea è il **Fondo per lo Sviluppo e la Coesione**, accanto a strumenti territoriali e di programmazione come i **Piani Sviluppo e Coesione**. Questi

Il progetto CROSS ALERT è co-finanziato dall'Unione europea nell'ambito del Programma Interreg VI-A Italia-Slovenia.

Projekt CROSS ALERT sofinancira Evropska unija v okviru Programa Interreg VI-A Italija-Slovenija.

canali non coincidono con i programmi di cooperazione, ma possono rappresentare un complemento quando il fabbisogno riguarda investimenti territoriali, consolidamento di servizi o interventi di scala locale e regionale.

Azioni supportate

- Interventi di supporto territoriale, attrezzaggi, infrastrutture informative.
- Consolidamento di servizi o misure che accompagnino moduli sviluppati attraverso Interreg, Meccanismo Unionale di Protezione Civile, LIFE o altri programmi europei.

Rilevanza

Per CROSS ALERT, il valore principale di questi canali è offrire un possibile supporto nazionale o regionale quando i moduli del quarto asse richiedano non solo cooperazione e progettazione, ma anche consolidamento territoriale, investimenti materiali o rafforzamento di infrastrutture e reti di servizio.

9. Slovenia – Programma di Politica di Coesione 2021–2027

Descrizione

Sul lato sloveno, il principale riferimento nazionale è il **Programma di Politica di Coesione dell'Unione europea 2021-2027**, gestito dal Ministero della Coesione e dello Sviluppo Regionale. Le fonti ufficiali slovene indicano che il programma mobilita 3,2 miliardi di euro di fondi europei e sostiene la transizione verde e digitale, la ricerca e l'innovazione, l'occupazione, l'istruzione, la sanità e i servizi sociali, nonché la riduzione del rischio rispetto ai disastri legati al clima.

Azioni supportate

- Riduzione dei rischi da eventi climatici.
- Prevenzione di alluvioni e incendi.
- Rafforzamento della resilienza dei territori e delle comunità locali.
- Sostegno a ricerca e innovazione e consolidamento dei servizi essenziali.

Rilevanza

Per il quarto asse di CROSS ALERT, il programma sloveno è particolarmente

Il progetto CROSS ALERT è co-finanziato dall'Unione europea nell'ambito del Programma Interreg VI-A Italia-Slovenia.

Projekt CROSS ALERT sofinancira Evropska unija v okviru Programa Interreg VI-A Italija-Slovenija.

importante per i moduli relativi a resilienza climatica, meteo severo, continuità dei servizi, acqua, governance locale, integrazione digitale e, più in generale, per tutti quei moduli che, pur nascendo da un'esigenza transfrontaliera, richiedano uno sviluppo operativo o infrastrutturale sul versante sloveno.

c. Strumenti europei a gestione diretta e altri canali tematici

10. Union Civil Protection Mechanism (EU Civil Protection Mechanism)

Le linee di finanziamento e cooperazione più rilevanti nel quadro del Meccanismo europeo di protezione civile riguardano la prevenzione e la preparedness, con particolare attenzione ai sistemi di allerta, alla cooperazione tra autorità competenti e alla validazione di procedure comuni.

Descrizione

Il Meccanismo europeo di protezione civile è stato istituito per migliorare prevenzione, preparedness e risposta ai disastri. Le sue azioni sostengono la cooperazione tra Stati partecipanti e promuovono progetti capaci di rafforzare valutazioni del rischio, sistemi di allerta, capacità operative, awareness e scambio di buone pratiche.

Azioni supportate

- Progetti per sviluppare o migliorare sistemi di early warning per rischi naturali o antropici.
- Azioni per promuovere l'uso transfrontaliero di sistemi di allerta e informazione.
- Esercitazioni, test, procedure e strumenti per la preparedness.
- Reti di autorità competenti a livello nazionale e subnazionale.
- Scambio di conoscenze e rafforzamento delle capacità in materia di prevenzione e preparedness.

Rilevanza

È il canale più forte per moduli CROSS ALERT che richiedono dimostrazione operativa: scenari hazmat, incidenti con molte vittime, procedure inter-agenzia,

Il progetto CROSS ALERT è co-finanziato dall'Unione europea nell'ambito del Programma Interreg VI-A Italia-Slovenia.

Projekt CROSS ALERT sofinancira Evropska unija v okviru Programa Interreg VI-A Italija-Slovenija.

tabletop ed esercitazioni, readiness minima condivisa e coordinamento tra protezione civile, vigili del fuoco, sanità e attori tecnici.

11. Horizon Europe – Cluster 3 “Civil Security for Society”

Il Cluster 3 è particolarmente rilevante per le proposte che necessitano di una forte componente di innovazione, ricerca applicata, supporto decisionale o tecnologie avanzate per la resilienza ai disastri.

Descrizione

La Commissione europea colloca in questo Cluster le risposte di ricerca e innovazione ai disastri naturali e antropici, ai rischi persistenti, alla protezione delle infrastrutture e alla cybersecurity. Per CROSS ALERT è soprattutto la dimensione disaster-resilient society a risultare pertinente, ma anche l'interfaccia con protection and security e cybersecurity è rilevante per gli scenari compound e per la continuità operativa.

Azioni supportate

- Sviluppo di modelli predittivi e strumenti avanzati di supporto decisionale.
- Tecnologie per il monitoraggio e la gestione di scenari multi-rischio.
- Soluzioni per la protezione delle infrastrutture critiche e la resilienza cyber-fisica.
- Integrazione di dati multi-sorgente, intelligenza artificiale e sistemi digitali per first responders.
- Sperimentazione di approcci innovativi trasferibili a policy e operatori.

Rilevanza

È il canale prioritario per moduli su cyber e telecomunicazioni, interruzioni sistemiche, sensoristica e monitoraggio, rischio industriale avanzato, georischi strumentati e supporto decisionale basato su dati complessi.

12. LIFE – Climate Change Mitigation and Adaptation

Il sottoprogramma LIFE dedicato al clima è particolarmente adatto quando il centro della proposta è l'adattamento territoriale, la resilienza climatica e la gestione degli impatti ambientali di medio-lungo periodo.

Descrizione

Nel periodo 2021-2027 LIFE sostiene progetti relativi all'adattamento climatico, incluse resilienza alla scarsità idrica, siccità, incendi boschivi, alluvioni e salvaguardia delle risorse naturali. La sua logica è adatta a iniziative che combinino pianificazione, test, misure dimostrative e applicazione territoriale.

Azioni supportate

- Piani e strategie di adattamento climatico.
- Sistemi di monitoraggio e indicatori territoriali.
- Misure dimostrative e piloti di resilienza.
- Azioni su risorse idriche, siccità, incendi, alluvioni e protezione degli ecosistemi.
- Strumenti che integrino clima, rischio e gestione territoriale.

Rilevanza

È un programma particolarmente coerente con l'estensione del lavoro di CROSS ALERT su siccità, disponibilità idrica, stress ecosistemico, meteo severo e adattamento a eventi estremi con forte componente ambientale e territoriale.

13. Digital Europe Programme

Il Digital Europe Programme rappresenta un canale complementare per i moduli che richiedono una robusta componente digitale, capacità informatica, interoperabilità o servizi digitali per la pubblica amministrazione.

Descrizione

Il Programma digitale europeo è finalizzato a portare tecnologie digitali, infrastrutture e capacità avanzate a imprese, cittadini e pubbliche amministrazioni.

Il progetto CROSS ALERT è co-finanziato dall'Unione europea nell'ambito del Programma Interreg VI-A Italia-Slovenia.

Projekt CROSS ALERT sofinancira Evropska unija v okviru Programa Interreg VI-A Italija-Slovenija.

Per CROSS ALERT ciò è rilevante non tanto come programma “di protezione civile”, quanto come leva per costruire basi digitali condivise e resilienti a supporto della gestione del rischio.

Azioni supportate

- Sviluppo e adozione di soluzioni digitali per amministrazioni pubbliche.
- Cybersecurity e rafforzamento della resilienza digitale.
- Interoperabilità dei dati e servizi digitali cross-border.
- Capacity building e competenze avanzate in ambito digitale.
- Sperimentazione di strumenti di supporto decisionale e gestione dati.

Rilevanza

Per il quarto asse è rilevante soprattutto per scenari cyber, dipendenze critiche, interoperabilità informativa, continuità digitale, scambio dati e supporto decisionale su basi tecnologiche più robuste.

Il progetto CROSS ALERT è co-finanziato dall'Unione europea nell'ambito del Programma Interreg VI-A Italia-Slovenia.

Projekt CROSS ALERT sofinancira Evropska unija v okviru Programa Interreg VI-A Italija-Slovenija.

CROSS ALERT – Allegato D

Moduli di sviluppo progettuale per le aree non ancora affrontate

Il presente allegato sviluppa il quarto asse del Piano, trasformando le aree di rischio non ancora affrontate in modo sistematico in possibili moduli progettuali futuri. Per ciascun modulo vengono indicati il contenuto principale, le azioni che potrebbero essere sviluppate e la sua rilevanza strategica ai fini di future candidature. In questo modo, l'allegato rende più operativo il quadro dei gap emersi nel Piano e lo collega ai possibili programmi di finanziamento richiamati nell'Allegato C.

Linea di sviluppo 1 – Meteo severo e continuità dei servizi essenziali

Descrizione

Questa linea riguarda eventi meteorologici estremi non ancora sviluppati in modo sistematico nel Piano, quali supercelle, grandine, fulminazioni, flash flood urbano, vento forte, ghiaccio, nevicate eccezionali e altri fenomeni capaci di compromettere la continuità dei servizi essenziali. Il focus non è soltanto sul pericolo naturale in sé, ma soprattutto sugli impatti combinati su energia, viabilità, telecomunicazioni, accessibilità e operatività intercomunale.

Azioni proposte

- definizione di soglie operative e procedure di early warning dedicate agli eventi severi;
- protocolli per black-out, disservizi diffusi, interruzioni viarie e impatti su reti essenziali;
- mappe rapide di impatto e strumenti speditivi di damage assessment;
- coinvolgimento coordinato di protezione civile, gestori di servizi, comuni e soggetti tecnici;
- tabletop o piloti su scenari di evento diffuso a scala intercomunale.

Rilevanza

È una linea immediatamente candidabile perché intercetta un fabbisogno chiaramente emerso nel territorio e si collega in modo diretto ai temi dell'adattamento climatico, della continuità operativa e della resilienza territoriale.

Questa linea di sviluppo potrebbe essere sostenuta dai seguenti programmi:

Tipologia	Programmi / strumenti pertinenti	Motivo della pertinenza
Programmi transfrontalieri / transnazionali	Interreg Italia-Slovenia; Interreg Central Europe; Interreg Alpine Space	Sono i canali più coerenti quando l'obiettivo è costruire strumenti comuni, piloti territoriali, monitoraggio condiviso e protocolli operativi su eventi estremi e continuità dei servizi.
Programmi nazionali / regionali	PR FESR Friuli-Venezia Giulia; PR FESR Veneto; Programma di Politica di Coesione Slovenia 2021-2027	Possono sostenere componenti territoriali, digitali o infrastrutturali sul singolo versante nazionale o regionale, soprattutto per resilienza locale, monitoraggio, servizi e adattamento climatico.
Strumenti europei a gestione diretta / tematici	LIFE – Climate Change Mitigation and Adaptation	È particolarmente pertinente quando il focus principale riguarda adattamento climatico, resilienza territoriale e gestione degli effetti di eventi estremi.

Linea di sviluppo 2 – Hazmat transfrontaliero e scenari compound

Descrizione

Questa linea riguarda gli incidenti con sostanze pericolose nel trasporto e negli insediamenti logistici o produttivi, inclusi gli scenari combinati con alluvioni, incendi o eventi meteorologici estremi. Nel Piano il tema emerge come parzialmente coperto, ma ancora privo di un impianto operativo condiviso su scala transfrontaliera.

Azioni proposte

- costruzione di scenari tipo per strada, ferrovia, siti logistici e impianti critici;
- definizione di protocolli di notifica, mutuo supporto e coordinamento cross-border;
- identificazione di dataset minimi condivisi e schemi di scambio informativo;
- esercitazioni o test tabletop su scenari compound;
- coinvolgimento di enti ambientali, vigili del fuoco, protezione civile, sanità e soggetti competenti su merci pericolose.

Rilevanza

Colma un gap evidente della cooperazione transfrontaliera e consente di passare dalla semplice menzione del rischio tecnologico a procedure comuni realistiche e finanziabili.

Questa linea di sviluppo potrebbe essere sostenuta dai seguenti programmi:

Tipologia	Programmi / strumenti pertinenti	Motivo della pertinenza
Programmi transfrontalieri / transnazionali	Interreg Italia-Slovenia	È il contenitore più naturale per sviluppare protocolli comuni, test, notifiche transfrontaliere e cooperazione operativa su

Il progetto CROSS ALERT è co-finanziato dall'Unione europea nell'ambito del Programma Interreg VI-A Italia-Slovenia.

Projekt CROSS ALERT sofinancira Evropska unija v okviru Programa Interreg VI-A Italija-Slovenija.

		scenari con sostanze pericolose.
Programmi nazionali / regionali	Programma di Politica di Coesione Slovenia 2021–2027; Fondo per lo Sviluppo e la Coesione e strumenti territoriali complementari in Italia	Possono risultare utili quando il modulo richiede rafforzamento locale o regionale di infrastrutture, dispositivi, reti informative o misure di supporto sul singolo versante nazionale.
Strumenti europei a gestione diretta / tematici	Meccanismo Unionale di Protezione Civile; Horizon Europe – Cluster 3	Sono i canali più pertinenti quando servano preparedness, esercitazioni, interoperabilità, innovazione applicata, gestione multi-agenzia e scenari complessi natural-hazard + hazmat.

Linea di sviluppo 3 – Rischio industriale, logistico e grandi incendi di edificio

Descrizione

Questa linea riguarda gli incidenti industriali, i grandi incendi in strutture produttive o di stoccaggio, i cold storage, i siti dismessi e gli eventi con possibili effetti a cascata sul territorio circostante. Pur essendo contigua alla linea Hazmat, mantiene una sua autonomia perché il focus è più ampio e comprende anche scenari tecnologici o infrastrutturali non necessariamente legati al trasporto di sostanze pericolose.

Azioni proposte

- inventario ragionato di tipologie di sito e di vulnerabilità prioritarie;
- procedure minime di coordinamento tra autorità operative, enti ambientali e gestori;

Il progetto CROSS ALERT è co-finanziato dall'Unione europea nell'ambito del Programma Interreg VI-A Italia-Slovenia.

Projekt CROSS ALERT sofinancira Evropska unija v okviru Programa Interreg VI-A Italija-Slovenija.

- scenari di propagazione e misure di protezione della popolazione;
- protocolli per informazione pubblica, accessibilità dei mezzi e gestione degli effetti secondari;
- possibile integrazione con strumenti di monitoraggio e modelli di supporto decisionale.

Rilevanza

È una linea utile quando sia necessario dimostrare preparedness, interoperabilità e capacità di gestione multi-agenzia, anche con forte componente tecnica o sperimentale.

Questa linea di sviluppo potrebbe essere sostenuta dai seguenti programmi:

Tipologia	Programmi / strumenti pertinenti	Motivo della pertinenza
Programmi transfrontalieri / transnazionali	Interreg Italia-Slovenia; Interreg Central Europe	Possono sostenere approcci comuni, piloti su preparedness e gestione del rischio industriale, con possibile estensione a contesti territoriali più ampi.
Programmi nazionali / regionali	PR FESR Friuli-Venezia Giulia; PR FESR Veneto; Programma Nazionale Ricerca, Innovazione e Competitività per la Transizione Verde e Digitale	Sono coerenti quando il modulo richieda componenti tecnologiche, monitoraggio, strumenti di supporto decisionale, rafforzamento dei sistemi pubblici o investimenti a scala locale e regionale.

Strumenti europei a gestione diretta / tematici	Meccanismo Unionale di Protezione Civile; Horizon Europe – Cluster 3	Sono adatti a linee che richiedano preparedness multi-agenzia, test, interoperabilità e ricerca applicata su rischio tecnologico e industriale.
---	--	---

Linea di sviluppo 4 – One Health, minacce biologiche e continuità dei servizi essenziali

Descrizione

Questa linea si concentra sulle minacce biologiche o pandemiche e sulle loro ricadute multi-comunali, con particolare attenzione alla continuità dei servizi critici, alla circolazione delle informazioni e al coordinamento interistituzionale. Il tema non è oggi sviluppato nel Piano, ma rientra pienamente nella logica del quarto asse, che guarda anche ai rischi sistemici e alla capacità di risposta integrata.

Azioni proposte

- procedure condivise per la comunicazione e il coordinamento interistituzionale;
- scenari tipo di interruzione o stress dei servizi essenziali;
- tabletop exercises e strumenti di preparedness per contesti intercomunali;
- metodologie di risk communication e awareness rivolte a target specifici;
- integrazione del punto di vista sanitario nella pianificazione multi-rischio.

Rilevanza

Mostra che il quarto asse non si limita ai rischi naturali e tecnologici, ma include anche vulnerabilità sistemiche e capacità di risposta integrate.

Questa linea di sviluppo potrebbe essere sostenuta dai seguenti programmi:

Tipologia	Programmi / strumenti pertinenti	Motivo della pertinenza
Programmi transfrontalieri / transnazionali	Interreg Italia-Slovenia; Interreg Euro-MED	Possono risultare utili quando l'accento sia posto su cooperazione territoriale, scambio di pratiche, modelli condivisi e adattamento di strumenti a contesti diversi.
Programmi nazionali / regionali	Programma di Politica di Coesione Slovenia 2021-2027; Programma Nazionale Capacità per la Coesione; eventuali PR FESR/FSE+ pertinenti	Possono sostenere componenti organizzative, servizi, rafforzamento delle competenze e continuità dei servizi sul singolo versante nazionale o regionale.
Strumenti europei a gestione diretta / tematici	Meccanismo Unionale di Protezione Civile; Horizon Europe – Cluster 3	Sono i canali più forti per preparedness, esercitazioni, modelli di risposta integrata, strumenti innovativi e coordinamento tra protezione civile e sistemi sanitari.

Linea di sviluppo 5 – Cyber, telecomunicazioni, GPS e dipendenze critiche

Descrizione

Questa linea affronta gli scenari in cui un incidente digitale o cyber compromette la capacità di allerta, coordinamento o risposta, oppure si combina con eventi naturali o tecnologici. Il tema è oggi assente dalla pianificazione ordinaria ma sempre più rilevante per la continuità operativa dei territori, soprattutto quando comunicazioni,

Il progetto CROSS ALERT è co-finanziato dall'Unione europea nell'ambito del Programma Interreg VI-A Italia-Slovenia.

Projekt CROSS ALERT sofinancira Evropska unija v okviru Programa Interreg VI-A Italija-Slovenija.

sistemi di localizzazione e flussi informativi costituiscono un prerequisito della gestione dell'emergenza.

Azioni proposte

- mappatura delle dipendenze critiche digitali dei principali attori coinvolti;
- procedure di fallback e continuità operativa minima in caso di perdita di connettività o servizi;
- integrazione dei profili cyber nei piani di risposta multi-rischio;
- azioni di interoperabilità informativa e rafforzamento delle capacità digitali;
- sviluppo o test di strumenti digitali resilienti per supporto decisionale e scambio dati.

Rilevanza

Apri CROSS ALERT a temi ad alto valore aggiunto, mettendo in relazione protezione civile, sicurezza digitale, continuità operativa e infrastrutture critiche.

Questa linea di sviluppo potrebbe essere sostenuta dai seguenti programmi:

Tipologia	Programmi / strumenti pertinenti	Motivo della pertinenza
Programmi transfrontalieri / transnazionali	Interreg Italia-Slovenia	Può sostenere strumenti condivisi, interoperabilità, governance comune e piloti transfrontalieri su continuità operativa e scambio dati.
Programmi nazionali / regionali	Programma Nazionale Ricerca, Innovazione e Competitività per la Transizione Verde e Digitale; Programma Nazionale Capacità per la Coesione; PR	Sono pertinenti quando la linea richieda digitalizzazione della pubblica amministrazione, rafforzamento istituzionale,

	FESR Friuli-Venezia Giulia; PR FESR Veneto; Programma di Politica di Coesione Slovenia 2021–2027	infrastrutture informative, interoperabilità o competenze digitali.
Strumenti europei a gestione diretta / tematici	Digital Europe; Horizon Europe – Cluster 3	Sono i canali più coerenti per cybersecurity, resilienza digitale, strumenti tecnologici avanzati, dati, intelligenza artificiale e supporto decisionale.

Linea di sviluppo 6 – Georischi carsici, sinkhole e monitoraggio di infrastrutture vulnerabili

Descrizione

Questa linea riguarda fenomeni carsici, collassi, sinkhole, deformazioni e criticità geotecniche che possono compromettere la sicurezza di infrastrutture lineari, servizi e siti frequentati. È uno dei temi più distintivi emersi nel quarto asse, perché fortemente legato alla specificità territoriale e alla necessità di integrare osservazione ambientale, gestione del rischio e pianificazione operativa.

Azioni proposte

- monitoraggio e classificazione di aree o tratti prioritari;
- procedure di allerta e attivazione in presenza di evidenze geotecniche critiche;
- collegamento tra osservazione territoriale, protezione civile e gestori di infrastrutture;
- possibili piloti con sensoristica, dati remoti o modelli integrati;
- definizione di casi d'uso per territori carsici, infrastrutture stradali, ferroviarie o turistiche.
-

Rilevanza

Caratterizza il quarto asse con un elemento fortemente territoriale e distintivo, potenzialmente molto attrattivo per programmi transfrontalieri, alpini e di ricerca applicata.

Questa linea di sviluppo potrebbe essere sostenuta dai seguenti programmi:

Tipologia	Programmi / strumenti pertinenti	Motivo della pertinenza
Programmi transfrontalieri / transnazionali	Interreg Italia-Slovenia; Interreg Alpine Space	Sono i canali più coerenti per la valorizzazione di specificità territoriali, il monitoraggio condiviso e la gestione di rischi geomorfologici in territori fragili.
Programmi nazionali / regionali	PR FESR Friuli-Venezia Giulia; Programma di Politica di Coesione Slovenia 2021–2027; Fondo per lo Sviluppo e la Coesione e strumenti territoriali complementari	Possono sostenere componenti territoriali, monitoraggio locale, interventi di rafforzamento o attrezzaggi collegati a infrastrutture e servizi vulnerabili.
Strumenti europei a gestione diretta / tematici	Horizon Europe – Cluster 3; LIFE	Sono pertinenti quando la linea presenti una forte componente di innovazione, sensoristica, osservazione ambientale o adattamento e resilienza territoriale.

Linea di sviluppo 7 – Sicurezza di siti turistici, outdoor e incidenti con molte vittime

Descrizione

Questa linea affronta gli incidenti in aree naturali o culturali ad alta frequentazione, gli eventi outdoor e i contesti in cui una forte presenza turistica o di visitatori può rendere più complessa la gestione dell'emergenza. Il tema si collega sia alla vulnerabilità territoriale sia alla dimensione metropolitana o intercomunale, soprattutto quando accessibilità, soccorso, evacuazione e comunicazione devono essere gestiti in modo coordinato.

Azioni proposte

- identificazione di siti e contesti prioritari ad alta esposizione stagionale o occasionale;
- procedure bilingui o transfrontaliere per comunicazione e soccorso;
- mappe di accesso, punti critici e scenari di evacuazione;
- coordinamento tra enti locali, soccorso tecnico, servizi sanitari e gestori dei siti;
- possibili esercitazioni o protocolli dedicati a eventi di massa o aree outdoor.

Rilevanza

Collega il quarto asse alla realtà dei territori, dove il rischio è spesso amplificato dalla pressione turistica, dall'accessibilità limitata e dalla necessità di coordinare attori diversi in tempi rapidi.

Questa linea di sviluppo potrebbe essere sostenuta dai seguenti programmi:

Tipologia	Programmi / strumenti pertinenti	Motivo della pertinenza
Programmi transfrontalieri / transnazionali	Interreg Italia-Slovenia; Interreg Euro-MED; Interreg Alpine Space	Sono pertinenti quando la linea richieda cooperazione territoriale, trasferibilità di

Il progetto CROSS ALERT è co-finanziato dall'Unione europea nell'ambito del Programma Interreg VI-A Italia-Slovenia.

Projekt CROSS ALERT sofinancira Evropska unija v okviru Programa Interreg VI-A Italija-Slovenija.

		modelli, gestione di aree fragili e raccordo tra sicurezza, turismo e resilienza locale.
Programmi nazionali / regionali	PR FESR Friuli Venezia Giulia; PR FESR Veneto; Programma di Politica di Coesione Slovenia 2021-2027	Possono sostenere componenti territoriali, servizi, accessibilità, strumenti informativi, organizzazione locale e consolidamento della sicurezza di siti e contesti ad alta frequentazione.
Strumenti europei a gestione diretta / tematici	Meccanismo Unionale di Protezione Civile	È particolarmente utile quando il focus sia su preparedness, esercitazioni, protocolli comuni e gestione coordinata di scenari complessi con molte vittime.

PIANO D'AZIONE CROSS ALERT

Committente:

COMUNE DI MONFALCONE, Piazza della Repubblica 8, 34074 Monfalcone (GO), Italia.

Redazione:

Responsabili di redazione: Dott. Adolfo Colagiovanni, Dott. Roberto d'Amico, Dott. Geol. Massimiliano Fazzini, Dott. Ing. Antonio Cardillo, Dott.ssa Mariapia Muccigrosso.

Aprile, 2026

Il progetto CROSS ALERT è co-finanziato dall'Unione europea nell'ambito del Programma Interreg VI-A Italia-Slovenia.

Projekt CROSS ALERT sofinancira Evropska unija v okviru Programa Interreg VI-A Italija-Slovenija.