

D.1.1.1

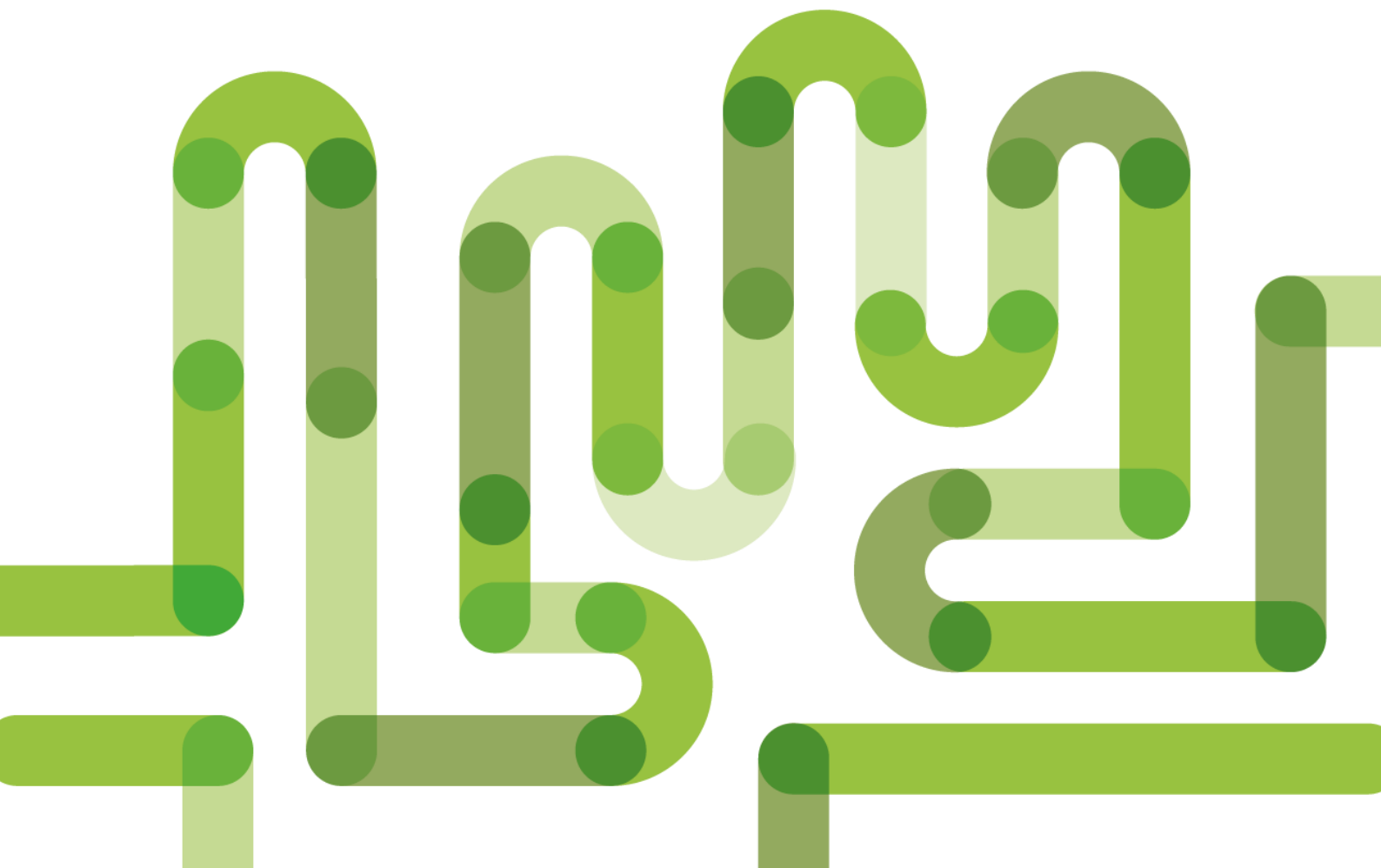
Strumenti di supporto nella gestione dei disastri naturali

APRILE 2026

D.1.1.1

Orodja za podporo pri uvajanju naravnih nesreč

APRIL 2026



**INFORMAZIONE SUL DOCUMENTO /
PODATKI O DOKUMENTU**

Work package: 1	<i>Delovni paket: 1</i>
Misure per la prevenzione e mitigazione delle conseguenze dei disastri naturali	<i>Ukrepi za preprečevanje in blažitev posledic naravnih nesreč</i>
Attività: 1.1	<i>Aktivnost: 1.1</i>
Strumenti di supporto nella prevenzione dei disastri naturali e nella riabilitazione delle conseguenze nell' area transfrontaliera di ITA-SLO	<i>Orodja za podporo pri prerprčevanju naravnih nesreč in sanaciji posledic na čezmejnem območju ITA-SLO</i>
Deliverable:	<i>Dosežek:</i>
D.1.1.1 Strumenti di supporto nella gestione dei disastri naturali	<i>D.1.1.1 Orodja za podporo pri uvajanju naravnih nesreč</i>

INTRODUZIONE

La zona transfrontaliera tra Italia e Slovenia è sempre più esposta a diversi rischi naturali, come incendi boschivi, alluvioni, frane e altri fenomeni meteorologici estremi. I cambiamenti climatici ne stanno ulteriormente aumentando la frequenza e l'intensità, rendendo necessari approcci più moderni per il monitoraggio della situazione, una risposta più rapida e una cooperazione più efficace tra i servizi competenti su entrambi i lati del confine.

Al fine di migliorare la preparazione e la risposta alle calamità naturali, è stato sviluppato un insieme di soluzioni digitali interconnesse che consentono un controllo più preciso delle aree a rischio, un migliore coordinamento delle squadre di intervento e una risposta più rapida alle emergenze.

Il rapporto presenta i principali strumenti digitali sviluppati, tra cui una mappa digitale di allerta per il monitoraggio delle zone alluvionali, delle frane e della propagazione degli incendi, un sistema di rilevamento dei disastri tramite telerilevamento, mappe interattive bilingue e un software per la gestione delle squadre di volontari della protezione civile. Alcune delle soluzioni rappresentano un aggiornamento di sistemi esistenti, mentre una è stata specificamente adattata e sviluppata per le esigenze di una particolare area transfrontaliera, sebbene tecnologie simili siano già in uso altrove.

Lo scopo del documento è presentare le soluzioni digitali sviluppate e il loro contributo a una gestione più efficace delle

UVOD

Čezmejno območje med Italijo in Slovenijo se vse pogosteje sooča z različnimi naravnimi tveganji, kot so gozdni požari, poplave, zemeljski plazovi in drugi ekstremni vremenski pojavi. Podnebne spremembe dodatno povečujejo njihovo pogostost in intenzivnost, kar zahteva sodobnejše pristope k spremljanju razmer, hitrejšemu odzivanju ter učinkovitejšemu sodelovanju med pristojnimi službami na obeh straneh meje.

Z namenom izboljšanja pripravljenosti in odzivanja na naravne nesreče je bil razvit sklop medsebojno povezanih digitalnih rešitev, ki omogočajo natančnejši nadzor nad ogroženimi območji, boljšo koordinacijo intervencijskih ekip ter hitrejšo ukrepanje ob izrednih dogodkih.

Poročilo predstavlja ključna razvita digitalna orodja, med katerimi so digitalna opozorilna karta nevarnosti za spremljanje poplavnih območij, plazov in širjenja požarov, sistem za detekcijo obsega nesreč z uporabo daljinskega zaznavanja, dvojezični interaktivni zemljevidi ter programska oprema za upravljanje prostovoljnih ekip civilne zaščite. Nekatere rešitve predstavljajo nadgradnjo že obstoječih sistemov, ena izmed njih pa je bila posebej prilagojena in razvita za potrebe določenega čezmejnega območja, čeprav je podobna tehnologija že v uporabi drugje.

Namen dokumente predstaviti razvite digitalne rešitve ter njihov prispevek k učinkovitejšemu obvladovanju naravnih nesreč, izboljšani izmenjavi informacij in

calamità naturali, a un migliore scambio di informazioni e al rafforzamento del coordinamento transfrontaliero tra le istituzioni partecipanti.

Descrizione degli strumenti sviluppati

Mapa digitale di segnalazione dei pericoli

La mappa digitale di allerta per il rischio di incendi boschivi nella regione carsica è uno degli strumenti chiave sviluppati dal progetto CROSS ALERT nell'ambito del programma Interreg. Si tratta di un'innovativa soluzione digitale transfrontaliera progettata per l'identificazione precoce delle aree ad alto rischio di incendio nelle regioni carsiche slovene e italiane. Il sistema si basa su una combinazione di dati satellitari Sentinel-2, dati meteorologici, dati sugli incendi passati e analisi degli indici di vegetazione, che consentono il monitoraggio dello stato della vegetazione e della sua combustibilità quasi in tempo reale.

Il cuore della soluzione è un algoritmo per la valutazione del rischio di incendio, sviluppato sulla base di un'analisi degli incendi storici in Slovenia tra il 2017 e il 2025, incluso l'incendio di vaste proporzioni nella regione carsica nel 2022. L'algoritmo utilizza gli indici spettrali NDVI, NDWI, MSI e NDMI, impiegati per valutare il grado di stress idrico della vegetazione, il contenuto di umidità nei tessuti vegetali e le variazioni

crepitvi čezmejne koordinacije med sodelujočimi institucijami.

Opis razvitih orodij

Digitalna opozorilna karta nevarnosti

Digitalna opozorilna karta požarne ogroženosti gozdov na Krasu predstavlja eno ključnih razvitih orodij projekta CROSS ALERT v okviru programa Interreg. Gre za inovativno čezmejno digitalno rešitev, namenjeno zgodnjemu prepoznavanju območij s povečano požarno ogroženostjo na območju slovenskega in italijanskega Krasa. Sistem temelji na kombinaciji satelitskih podatkov Sentinel-2, meteoroloških podatkov, podatkov o preteklih požarih ter analize vegetacijskih indeksov, ki omogočajo spremljanje stanja vegetacije in njene gorljivosti v skoraj realnem času.

Jedro rešitve predstavlja algoritem za oceno požarne ogroženosti, razvit na podlagi analize zgodovinskih požarnih dogodkov v Sloveniji med letoma 2017 in 2025, vključno z obsežnim požarom na Krasu leta 2022. Algoritem uporablja spektralne indekse NDVI, NDWI, MSI in NDMI, s katerimi ocenjuje stopnjo sušnega stresa vegetacije, vsebnost vlage v rastlinskih tkivih ter dolgoročne spremembe vegetacijskega

a lungo termine dello stato della vegetazione. La caratteristica peculiare del sistema è che non solo rileva gli incendi attivi, ma consente anche di prevedere il rischio di incendio prima che si sviluppino.

Lo strumento comprende due moduli web interconnessi. Il primo è uno strumento analitico destinato agli esperti, che permette analisi dettagliate, elaborazione massiva di aree, calcolo del rischio di incendio ed esportazione dei risultati. Il secondo modulo è un browser web pubblico, tramite il quale gli utenti possono monitorare i risultati pubblicati, visualizzare lo stato del rischio di incendio per data e accedere ai dati attributivi delle singole aree. I risultati delle analisi vengono pubblicati come layer WMS interoperabili sull'infrastruttura GeoServer, il che ne consente anche l'utilizzo in altri sistemi informativi geografici.

Il sistema è concepito come strumento di supporto operativo per i vigili del fuoco, la protezione civile, i servizi forestali, le forze dell'ordine e le comunità locali. Grazie a una valutazione spazialmente accurata del rischio di incendio, consente una migliore pianificazione delle attività preventive, una gestione più efficiente degli interventi e una risposta più rapida all'aumento del rischio di incendio nell'ambiente naturale.

Sistema di telerilevamento dell'estensione degli incendi

Il sistema di rilevamento dell'estensione degli incendi basato su tecnologie di

stanza. Possono essere sistemi, da non trascurare il rischio di incendi, ma anche di prevenzione, come il monitoraggio delle condizioni di rischio di incendio, che consente di prevedere il rischio di incendio prima che si sviluppino.

Orologio include due moduli web interconnessi. Il primo è uno strumento analitico destinato agli esperti, che permette analisi dettagliate, elaborazione massiva di aree, calcolo del rischio di incendio ed esportazione dei risultati. Il secondo modulo è un browser web pubblico, tramite il quale gli utenti possono monitorare i risultati pubblicati, visualizzare lo stato del rischio di incendio per data e accedere ai dati attributivi delle singole aree. I risultati delle analisi vengono pubblicati come layer WMS interoperabili sull'infrastruttura GeoServer, il che ne consente anche l'utilizzo in altri sistemi informativi geografici.

Sistema è concepito come strumento di supporto operativo per i vigili del fuoco, la protezione civile, i servizi forestali, le forze dell'ordine e le comunità locali. Grazie a una valutazione spazialmente accurata del rischio di incendio, consente una migliore pianificazione delle attività preventive, una gestione più efficiente degli interventi e una risposta più rapida all'aumento del rischio di incendio nell'ambiente naturale.

Sistema per la rilevazione dell'estensione degli incendi

Sistema per la rilevazione dell'estensione degli incendi basato su tecnologie di

telerilevamento rappresenta una soluzione avanzata per l'individuazione precoce, il monitoraggio e l'analisi di disastri naturali e di altra natura. Il sistema si fonda sull'integrazione di diverse tecnologie di telerilevamento, tra cui immagini satellitari Sentinel, veicoli aerei a pilotaggio remoto (droni), termocamere, sensori fissi e algoritmi avanzati di intelligenza artificiale. Questo approccio multilivello consente un'identificazione accurata, rapida e affidabile delle aree colpite e supporta il processo decisionale relativo agli interventi.

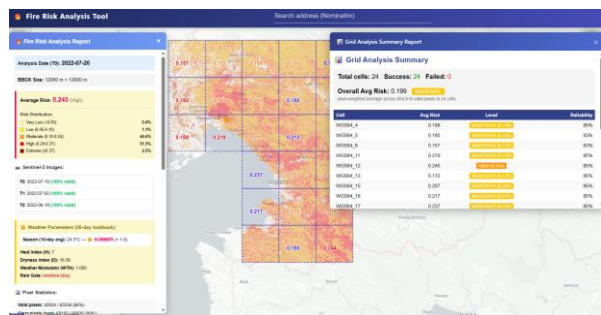
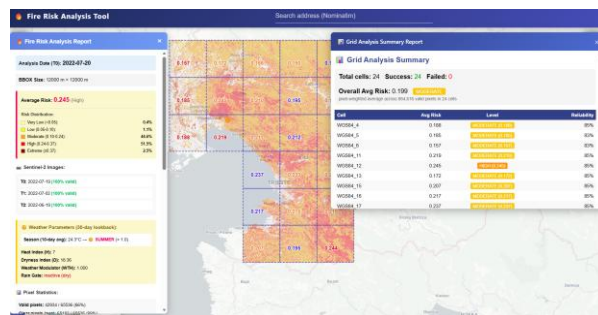


Figura 1: Esempio di esecuzione dell'analisi per l'intera griglia nell'area del Carso

Oltre all'osservazione statica tramite telecamere e sensori, l'impiego dei droni riveste un ruolo fondamentale, consentendo una rapida acquisizione di dati dall'alto anche in aree difficilmente raggiungibili. I velivoli senza pilota (UAV) sono particolarmente efficaci nell'individuazione precoce di potenziali pericoli, come gli incendi in ambiente naturale, e nella valutazione dell'entità delle conseguenze di calamità naturali, quali alluvioni, frane o altre emergenze. L'acquisizione di dati in tempo reale permette una valutazione più rapida della situazione, un migliore coordinamento delle squadre di intervento e una pianificazione

predstavljata napredno rešitev za zgodnje zaznavanje, spremljanje in analizo naravnih ter drugih nesreč. Sistem temelji na integraciji različnih tehnologij daljinskega zaznavanja, med katerimi so satelitski posnetki Sentinel, brezpilotni letalniki (droni), termovizijske kamere, stacionarni senzori in napredni algoritmi umetne inteligence. Takšen večnivojski pristop omogoča natančno, hitro in zanesljivo identifikacijo prizadetih območij ter podporo pri odločanju intervencijskih služb.



Slika 1: Primer izvedbe analize za celotno grid mrežo na območju Krasa

Poleg statičnega opazovanja preko kamer in senzorjev ima pomembno vlogo uporaba dronov, ki omogočajo hitro pridobivanje podatkov iz zraka tudi na težko dostopnih območjih. Brezpilotni letalniki so posebej učinkoviti pri zgodnjem zaznavanju potencialnih nevarnosti, kot so požari v naravnem okolju, ter pri ocenjevanju obsega posledic naravnih nesreč, kot so poplave, zemeljski plazovi ali druge izredne razmere. Zajem podatkov v realnem času omogoča hitrejšo oceno situacije, boljšo koordinacijo intervencijskih ekip ter učinkovitejše načrtovanje zaščitnih in reševalnih aktivnosti.

più efficiente delle attività di protezione e soccorso.



Figura 2: Drone DJI Matrice 4T



Slika 2: Brezpilotni letalnik DJI Matrice 4T

Il partner del progetto IGEA, in collaborazione con il laboratorio GeMMA, ha inoltre sviluppato un sistema automatico per il riconoscimento in tempo reale di persone nascoste. Il sistema combina l'utilizzo di droni, immagini satellitari e termocamere per rilevare efficacemente persone o oggetti sul campo. La soluzione è particolarmente utile nella ricerca di persone scomparse, in quanto consente la scansione rapida di aree ampie e difficilmente accessibili e aumenta significativamente la possibilità di localizzare tempestivamente le persone.

Projektni partner IGEA je v sodelovanju z laboratorijem GeMMA razvil tudi avtomatski sistem za prepoznavanje skritih oseb v realnem času. Sistem združuje uporabo dronov, satelitskih posnetkov, termovizijskih kamer za učinkovito zaznavanje oseb oziroma objektov na terenu. Rešitev je posebej uporabna pri iskanju pogrešanih oseb, saj omogoča hitro pregledovanje velikih in težko dostopnih območij ter bistveno povečuje možnost pravočasne lokalizacije oseb.

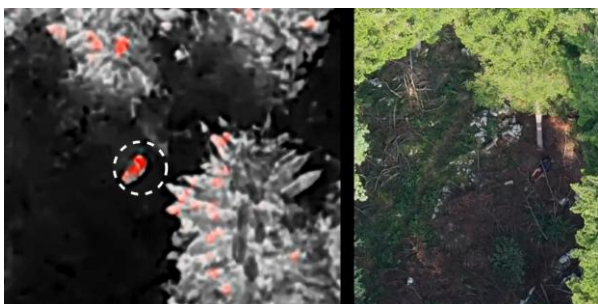
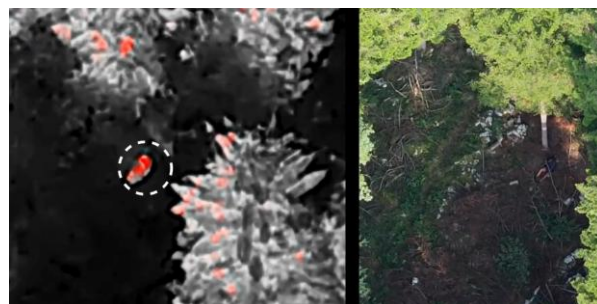


Figura 3: Identificazione di una persona dispersa nel bosco (località: Lago di Podpeč)



Slika 3: Identifikacija pogrešane osebe v gozdu (lokacija Podpeško jezero)

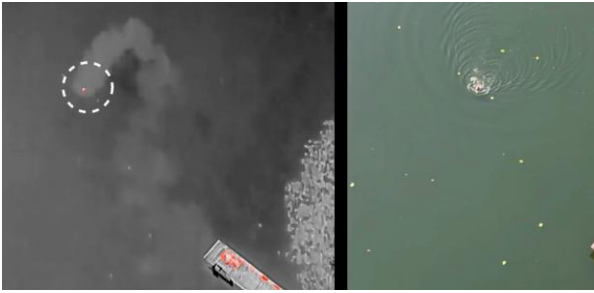
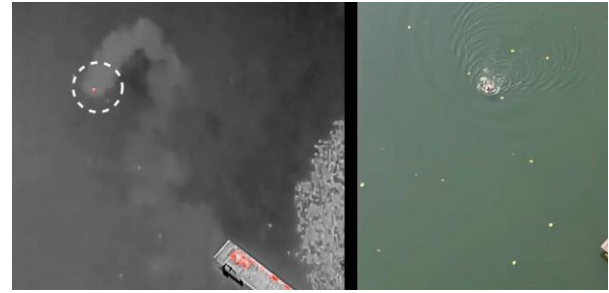


Figura 4: Rilevamento di persone in acqua (Lago di Podpeč)



Slika 4: Zaznava osebe v vodi (Podpeško jezero)

Il sistema è stato testato in diversi scenari, tra cui simulazioni di ricerche di persone scomparse e monitoraggio di aree colpite da calamità naturali. I risultati dei test confermano l'elevato livello di efficienza, affidabilità e usabilità del sistema a supporto dei servizi di protezione e soccorso. La soluzione sviluppata rappresenta quindi un contributo significativo al miglioramento della reattività, della consapevolezza situazionale e dell'efficienza operativa nella gestione delle emergenze e rafforza l'utilizzo di tecnologie digitali innovative nel campo della protezione civile e della sicurezza.

Mappe interattive bilingue

Il Servizio Forestale e il Corpo Forestale Regionale della Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia hanno sviluppato un sistema cartografico bilingue completo a supporto delle attività di lotta agli incendi boschivi e per migliorare la risposta alle calamità naturali, soprattutto nelle zone transfrontaliere.

Sono state prodotte 69 mappe che coprono le aree della regione maggiormente esposte al rischio di incendi boschivi, comprese le

Sistem je bil testiran v različnih scenarijih, vključno s simulacijami iskanja pogrešanih oseb in spremljanjem območij naravnih nesreč. Rezultati testiranja potrjujejo visoko stopnjo učinkovitosti, zanesljivosti in uporabnosti sistema pri podpori službam za zaščito in reševanje. Razvita rešitev tako predstavlja pomemben prispevek k izboljšanju odzivnosti, situacijske ozaveščenosti in operativne učinkovitosti pri upravljanju izrednih razmer ter krepi uporabo inovativnih digitalnih tehnologij na področju civilne zaščite in varnosti.

Dvojezični interaktivni zemljevidi

Gozdarska služba in Regionalni gozdarski korpus Avtonomne dežele Furlanije - Julijske krajine sta razvila celovit dvojezični kartografski sistem za podporo dejavnostim gašenja gozdnih požarov ter izboljšanje odziva ob naravnih nesrečah, zlasti na čezmejnih območjih.

Izdelanih je bilo 69 kart, ki pokrivajo območja regije, najbolj izpostavljena nevarnosti gozdnih požarov, vključno

z zone di confine con Slovenia, Austria e Veneto. Le mappe sono state specificamente progettate per fornire una rappresentazione cartografica continua e uniforme attraverso i confini nazionali, superando i limiti delle tradizionali carte tecniche regionali, che non includono le aree al di fuori dei confini nazionali.



Figura 5: Il quadro d'unione delle carte, contornate in verde le 69 carte realizzate.

La base cartografica utilizzata (Carta Tabacco) è stata aggiornata con numerosi livelli operativi e soluzioni grafiche personalizzate, specificamente progettate per le esigenze della gestione delle crisi. Le mappe evidenziano chiaramente il rilievo, le aree più difficili e le pareti scoscese, consentendo ai responsabili degli interventi di valutare rapidamente l'accessibilità e decidere se saranno necessarie squadre di soccorso standard, unità di soccorso specializzate o supporto aereo.

obmejnimi območji s Slovenijo, Avstrijo in deželo Benečijo. Karte so bile posebej zasnovane tako, da omogočajo neprekinjen in enoten kartografski prikaz čez državne meje ter presegajo omejitve običajnih regionalnih tehničnih kart, ki ne vključujejo območij zunaj državnih meja.



Slika 5: Pregledni zemljevid; 69 izdelanih zemljevidov je označenih z zeleno barvo

Uporabljena kartografska podlaga (Carta Tabacco) je bila nadgrajena s številnimi operativnimi sloji in prilagojenimi grafičnimi rešitvami, posebej zasnovanimi za potrebe kriznega upravljanja. Karte jasno poudarjajo relief, zahtevna območja in strme stene, kar vodjem intervencij omogoča hitro oceno dostopnosti ter odločitev, ali bodo potrebne standardne terenske ekipe, specializirane reševalne enote ali zračna podpora.

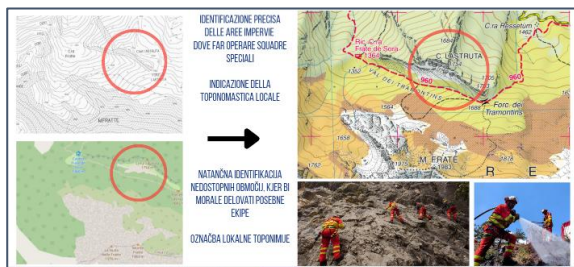
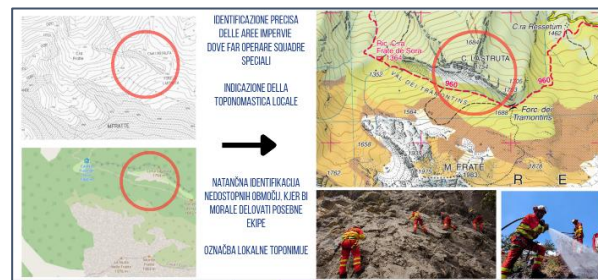


Figura 6: Un esempio dell'identificazione delle aree impervie e della toponomastica locale.



Slika 6: Primer prepoznavanja razgibanih območij in lokalnih zemljepisnih imen.

Particolare attenzione è stata dedicata alla toponomastica dettagliata e bilingue nella produzione delle mappe, che include anche i nomi dei luoghi utilizzati dagli abitanti del posto. Ciò migliora significativamente la comunicazione e il coordinamento tra gli interventi, soprattutto in contesti operativi multilingue e transfrontalieri.

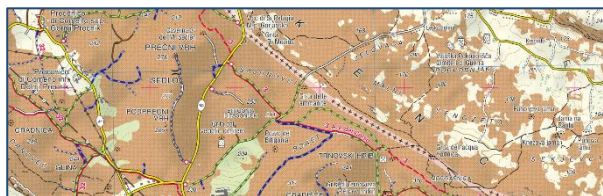


Figura 7: Un esempio dei toponimi a confine tra la Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia e la Slovenia.

Posebna pozornost pri izdelavi kart je bila namenjena podrobni in dvojezični toponimiji, ki vključuje tudi lokalna krajevna poimenovanja, kot jih uporabljajo prebivalci. To bistveno izboljšuje komunikacijo in koordinacijo med intervencijami, zlasti v večjezičnih in čezmejnih operativnih okoljih.



Slika 7: Primer krajevnih imen na meji med Avtonomno deželo Furlanijo - Julijsko krajino in Slovenijo.

Le mappe includono anche una codifica a colori tematica dei livelli di rischio di incendi boschivi. Sebbene Italia e Slovenia utilizzino metodologie diverse per la classificazione del rischio, è stata sviluppata una rappresentazione grafica armonizzata per consentire una comprensione comune e facilitare il processo decisionale tattico durante gli interventi congiunti.

Karte vključujejo tudi tematsko barvno označevanje stopnje požarne ogroženosti gozdov. Čeprav Italija in Slovenija uporabljata različne metodologije za klasifikacijo tveganja, je bila razvita usklajena grafična predstavitev, ki omogoča skupno razumevanje in lažje taktično odločanje med skupnimi intervencijami.

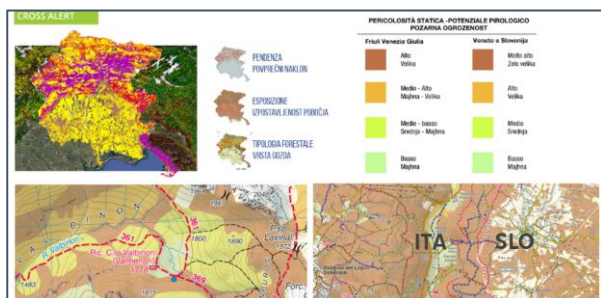
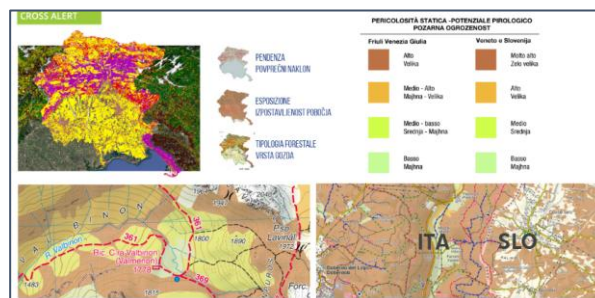


Figura 8: Un esempio della rappresentazione della pericolosità.



Slika 8: Primer označevanja ravni nevarnosti.

Oltre ai dati già contenuti nella base cartografica di Carta Tabacco, sono stati inclusi numerosi dati strategici, tra cui:

- strade forestali, classificate in base al tipo di veicoli di emergenza che possono accedervi;
- fonti idriche e idranti suddivisi per tipologia per una pianificazione operativa più rapida;
- linee e pali elettrici, classificati in base al livello di tensione;
- ostacoli aerei puntiformi e lineari, come funivie, linee aeree, antenne e collegamenti radio;
- stazioni di servizio;
- campi di addestramento militare attivi;
- eliporti e punti di raccolta dell'acqua per consentire agli aerei di combattere gli incendi dall'alto.

Poleg podatkov, ki jih že vsebuje kartografska podlaga Carta Tabacco, so bili vključeni še številni strateški podatki, med drugim:

- gozdne prometnice, razvrščene glede na tip intervencijskih vozil, ki lahko dostopajo po njih;
- vodni viri in hidranti, razdeljeni po vrstah za hitrejšo operativno načrtovanje;
- električni vodi in stebri, razvrščeni glede na napetostni nivo;
- točkovne in linijske zračne ovire, kot so žičnice, nadzemni vodi, antene in radijske povezave;
- bencinski servisi;
- aktivna vojaška vadbišča;
- heliporti in mesta za zajem vode za letala za gašenje požarov iz zraka.

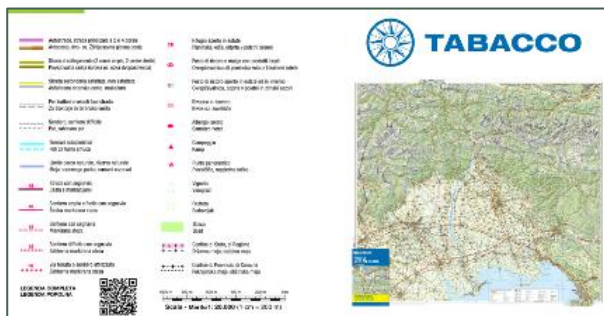


Figura 9: Elementi della base cartografica.

Slika 9: Elementi kartografske podlage.

Poiché i sistemi di comunicazione e le infrastrutture digitali sono spesso tra i primi a cedere in caso di gravi calamità, è stata prestata particolare attenzione alla produzione di mappe cartacee resistenti, stampate su materiale durevole e impermeabile in un pratico formato tascabile. Tali mappe offrono un supporto affidabile anche in condizioni operative difficili.

Ker so komunikacijski sistemi in digitalna infrastruktura ob večjih nesrečah pogosto med prvimi, ki odpovedo, je bila posebna pozornost namenjena tudi izdelavi trpežnih papirnatih kart, natisnjenih na odporen in voodoodporen material v praktičnem žepnem formatu. Takšne karte namreč zagotavljajo zanesljivo podporo tudi v zahtevnih terenskih razmerah.

Ogni mappa è georeferenziata, il che significa che può essere utilizzata in diversi programmi GIS. I dati informativi, preparati specificamente per questo progetto, sono disponibili in vari formati e contengono anche informazioni dettagliate sugli oggetti presenti sulla mappa. Tutto ciò consente ai vigili del fuoco e ai soccorritori di ricercare più rapidamente le informazioni importanti e di pianificare ed eseguire gli interventi in modo più efficiente.

Vsak zemljevid je georeferenciran (georiferita), kar pomeni, da ga je mogoče uporabljati v različnih GIS-programih. Informacijski podatki, pripravljene posebej za ta projekt, so na voljo v različnih formatih in vsebujejo tudi podrobne informacije o objektih na zemljevidu. Vse to omogoča gasilcem in reševalcem hitrejšo iskanje pomembnih informacij ter učinkovitejšo načrtovanje in izvajanje intervencij.



Figura 10: Le mappe cartacee

Slika 10: Papirnatte karte

Software per l'utilizzo da parte di squadre di volontari della protezione civile – Piattaforma Jarvis

CMVE ha sviluppato la piattaforma SaaS Jarvis per supportare le squadre di protezione civile nella gestione e nel coordinamento di eventi di emergenza come alluvioni, tempeste, incendi, frane e altri rischi idrogeologici. Si tratta di una moderna soluzione basata sul cloud che garantisce un accesso al sistema sicuro, affidabile e costante da qualsiasi luogo e consente una sincronizzazione efficiente tra i diversi livelli di gestione, dalle unità locali ai centri operativi regionali o transfrontalieri.

Il sistema è costituito da un portale web per i centri operativi e dall'applicazione mobile Jarvis Mobile, pensato per le squadre sul campo. Si compone di tre moduli, ovvero il Modulo A, B e C, che insieme consentono una gestione completa degli eventi di emergenza e del settore della protezione civile.

Il modulo A rappresenta la parte operativa centrale del sistema e comprende un portale web e un'applicazione mobile. Il portale web consente ai centri operativi di monitorare la situazione in tempo reale tramite una mappa interattiva, tenere un registro degli eventi, coordinare gli interventi e assegnare squadre, veicoli e altre risorse. Il sistema permette una risposta rapida, una panoramica delle attività sul campo e una comunicazione efficace tra tutte le unità partecipanti.

Programma oprema za uporabljanje prostovoljnih ekip civilne zaščite – platforma Jarvis

CMVE je razvila SaaS platformo Jarvis za podporo ekipam civilne zaščite pri upravljanju in koordinaciji izrednih dogodkov, kot so poplave, neurja, požari, plazovi ter druga hidrogeološka tveganja. Gre za sodobno oblačno rešitev, ki zagotavlja varno, zanesljivo in stalno dostopnost sistema od kjerkoli ter omogoča učinkovito sinhronizacijo med različnimi ravnmi upravljanja, od lokalnih enot do regijskih oziroma čezmejnih operativnih centrov.

Sistem sestavljata spletni portal za operativne centre ter mobilna aplikacija Jarvis Mobile, namenjena ekipam na terenu. Sestavljen je iz treh modulov, in sicer iz modula A, B in C, ki skupaj omogočajo celovito upravljanje izrednih dogodkov ter področja civilne zaščite.

Modul A predstavlja osrednji operativni del sistema in vključuje spletni portal ter mobilno aplikacijo. Spletni portal operativnim centrom omogoča spremljanje razmer v realnem času preko interaktivnega zemljevida, vodenje dnevnika dogodkov, usklajevanje intervencij ter razporejanje ekip, vozil in drugih virov. Sistem omogoča hitro odzivanje, pregled nad aktivnostmi na terenu ter učinkovito komunikacijo med vsemi sodelujočimi enotami.

L'app mobile consente la comunicazione bidirezionale tra il campo e il centro operativo, il tracciamento GPS in tempo reale, la gestione delle attività, l'accesso alle procedure e le notifiche push per avvisi e attivazioni. I volontari possono ricevere incarichi, aggiornare lo stato delle attività e condividere foto, video e posizioni con la sala operativa.

Mobilna aplikacija omogoča dvosmerno komunikacijo med terenom in operativnim centrom, GPS sledenje v realnem času, upravljanje nalog, dostop do postopkov ter potisna obvestila za opozorila in aktivacije. Prostovoljci lahko prejemajo naloge, posodablajo status aktivnosti ter delijo fotografije, videoe in lokacije z operativno sobo.

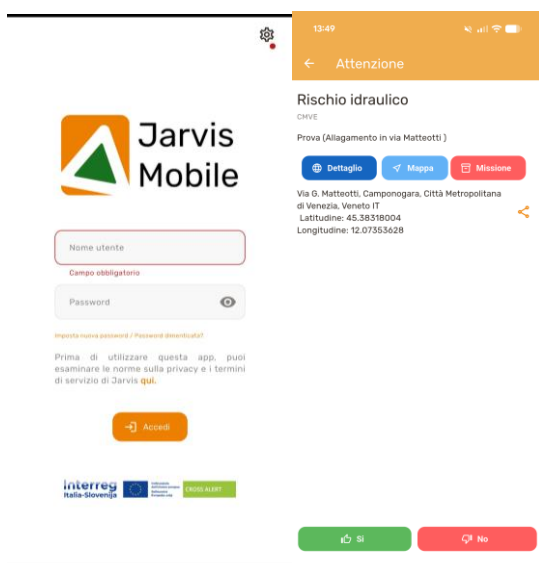
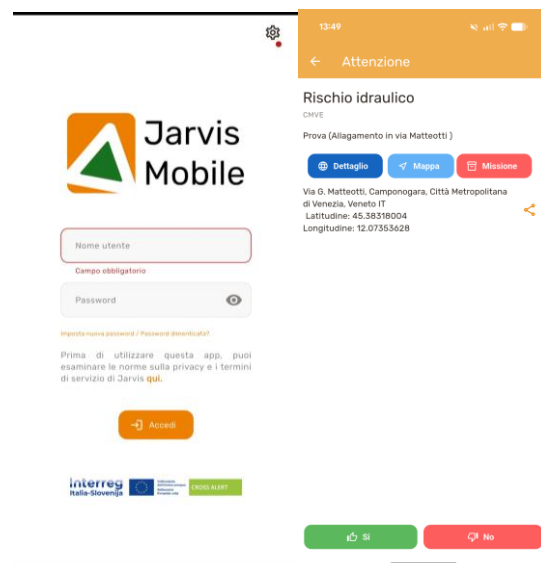


Figura 11: L'app mobile Jarvis



Slika 11: Mobilna aplikacija Jarvis

Il modulo B comprende un database centrale di risorse e attrezzature. Il modulo consente la gestione dei dati relativi a veicoli, attrezzature tecniche, dispositivi di protezione individuale e materiali, insieme a informazioni su disponibilità, condizioni tecniche e date di scadenza. Tale panoramica permette una mobilitazione più efficiente delle risorse, un migliore supporto logistico per gli interventi e riduce la possibilità di errori o duplicazioni nell'assegnazione delle attrezzature.

Modul B vključuje centralno bazo virov in opreme. Modul omogoča vodenje podatkov o vozilih, tehnični opremi, zaščitnih sredstvih in materialih, skupaj z informacijami o razpoložljivosti, tehničnem stanju ter rokih veljavnosti. Takšen pregled omogoča učinkovitejšo mobilizacijo virov, boljšo logistično podporo intervencijam ter zmanjšuje možnost napak ali podvajanja pri razporejanju opreme.

CONCLUSIONE

Nell'ambito delle attività, sono stati sviluppati o aggiornati strumenti digitali che contribuiranno in modo significativo a migliorare la preparazione, il monitoraggio e la risposta alle calamità naturali nell'area transfrontaliera tra Slovenia e Italia. Le soluzioni sviluppate consentono un migliore monitoraggio delle zone a rischio, una più rapida individuazione delle conseguenze delle calamità, un coordinamento più efficiente degli interventi, una migliore comunicazione tra le parti interessate e un rafforzamento della cooperazione transfrontaliera.

Gli strumenti digitali rappresentano un passo importante verso una gestione più moderna, basata sui dati e coordinata dei rischi naturali e, a lungo termine, contribuiranno a una maggiore sicurezza per i residenti e a un funzionamento più efficiente dei servizi di protezione e soccorso.

ZAKLJUČEK

V okviru aktivnosti so bila razvita oziroma nadgrajena digitalna orodja, ki bodo pomembno prispevala k izboljšanju pripravljenosti, spremljanja in odzivanja ob naravnih nesrečah na čezmejnem območju med Slovenijo in Italijo. Razvite rešitve omogočajo boljše spremljanje ogroženih območij, hitrejšo identifikacijo posledic nesreč, učinkovitejše usklajevanje intervencij, izboljšano komunikacijo med deležniki in pa krepijo čezmejno sodelovanje.

Digitalna orodja predstavljajo pomemben korak k sodobnejšemu, podatkovno podprtemu in usklajenemu upravljanju naravnih tveganj ter bodo dolgoročno prispevala k večji varnosti prebivalcev in učinkovitejšemu delovanju služb zaščite in reševanja.