

Presentazione della piattaforma digitale per la gestione degli incendi (D 1.4.2)

Koper-Capodistria, 14 aprile 2026

KARST FIREWALL 5.0

Autore: Associazione culturale ed educativa PiNA
Partecipanti: IUAV, Infordata Sistemi, PiNA, ZRC SAZU

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

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

Indice

1. OBIETTIVO DELLA PRESENTAZIONE	3
2. PRESENTAZIONE DELLA PIATTAFORMA DIGITALE INTEGRATA.....	4
3. Allegati	10
Allegato 1: Programma dell'evento	10
Allegato 2: Foglio presenze	11

1.OBIETTIVO DELLA PRESENTAZIONE

L'obiettivo dell'incontro promosso dal partner progettuale KID PiNA era informare i potenziali futuri fruitori sullo sviluppo della piattaforma digitale realizzata nell'ambito del progetto Karst Firewall 5.0, ed effettuare una valutazione preliminare dello strumento prima della sua finalizzazione. I partner hanno inoltre sfruttato l'incontro per presentare anche le altre attività progettuali che hanno permesso di raccogliere i dati necessari per la costruzione dello strumento in oggetto. All'incontro hanno partecipato rappresentanti dei Vigili del fuoco professionisti, delle associazioni dei vigili del fuoco volontari e rappresentanti Amministrazione della Repubblica di Slovenia per la protezione e il salvataggio (Uprava Republike Slovenije za zaščito in reševanje - URSZR).

2. PRESENTAZIONE DELLA PIATTAFORMA DIGITALE INTEGRATA

Il saluto iniziale ai partecipanti è stato dato, come di consueto, dal coordinatore di progetto dott. Massimiliano Granceri Bradaschia, che ha presentato le finalità del progetto e le attività svolte finora. Inoltre, Bradaschia ha auspicato la diffusione più ampia possibile della base di conoscenze sviluppata dal progetto e degli strumenti predittivi creati appositamente con Karst Firewall 5.0.



Figura 1 La dr.ssa Mateja Breg Valjavec illustra il lavoro svolto da ZRC Sazu

Prima della presentazione della piattaforma, Mateja Breg Valjavec e Lenart Štaut del partner ZRC SAZU hanno illustrato il lavoro di mappatura effettuato con immagini satellitari, droni e piattaforme GIS per comprendere la dinamica degli incendi boschivi e seguire i successivi processi di ripristino della vegetazione. Il lavoro dei ricercatori della ZRC SAZU ha combinato i dati satellitari della rete Copernicus e i dati storici con le immagini ad alta definizione catturate tramite droni, al fine di creare una mappa della rigenerazione vegetale a seguito degli incendi succedutisi negli ultimi decenni. Le

indagini più approfondite si sono concentrate sui Comuni di Miren-Kostanjevica, Komen e Duino-Aurisina. Disporre di questo archivio accurato è stato giudicato indispensabile, poiché la corretta valutazione della rigenerazione vegetale corrente richiede la conoscenza di come le medesime porzioni di territorio siano state colpite da incendi passati nel corso degli ultimi decenni.

Nelle conclusioni, Štut ha messo in evidenza l'utilità dell'uso combinato di droni e immagini satellitari, che permettono un'analisi molto dettagliata di aree specifiche della vegetazione carsica. Questi dati danno la possibilità di pianificare interventi mirati sul territorio, quali la rimozione della vegetazione bruciata, l'istituzione di pascoli, accessi e fasce tagliafuoco, oltre a verificare se le misure adottate sul campo abbiano effettivamente sortito l'effetto desiderato.

Il lavoro di sviluppo della piattaforma integrata è stato presentato dai collaboratori del partner Infordata Sistemi Srl: Samuel Zidarič, Nicola Zuccato e Marko Petelin. L'obiettivo iniziale nello sviluppo della piattaforma transfrontaliera per la prevenzione degli incendi nell'area del Carso è stato quello di armonizzare dataset frammentati dei due Stati limitrofi. La standardizzazione effettuata ha poi permesso la creazione del primo database transfrontaliero dedicato agli incendi boschivi, unificando le informazioni di enti italiani e sloveni con i dati satellitari Sentinel dell'ESA. Il superamento delle incompatibilità tecniche ha richiesto la standardizzazione dei diversi sistemi di coordinate nel formato globale WGS84, il riallineamento delle classificazioni delle categorie di incendio e la normalizzazione delle frequenze di campionamento meteorologico tra le stazioni dei due paesi. Il dataset risultante raccoglie 1.446 record geolocalizzati e accurati per quanto concerne orari, coordinate GPS, cause dell'incendio ed estensioni.

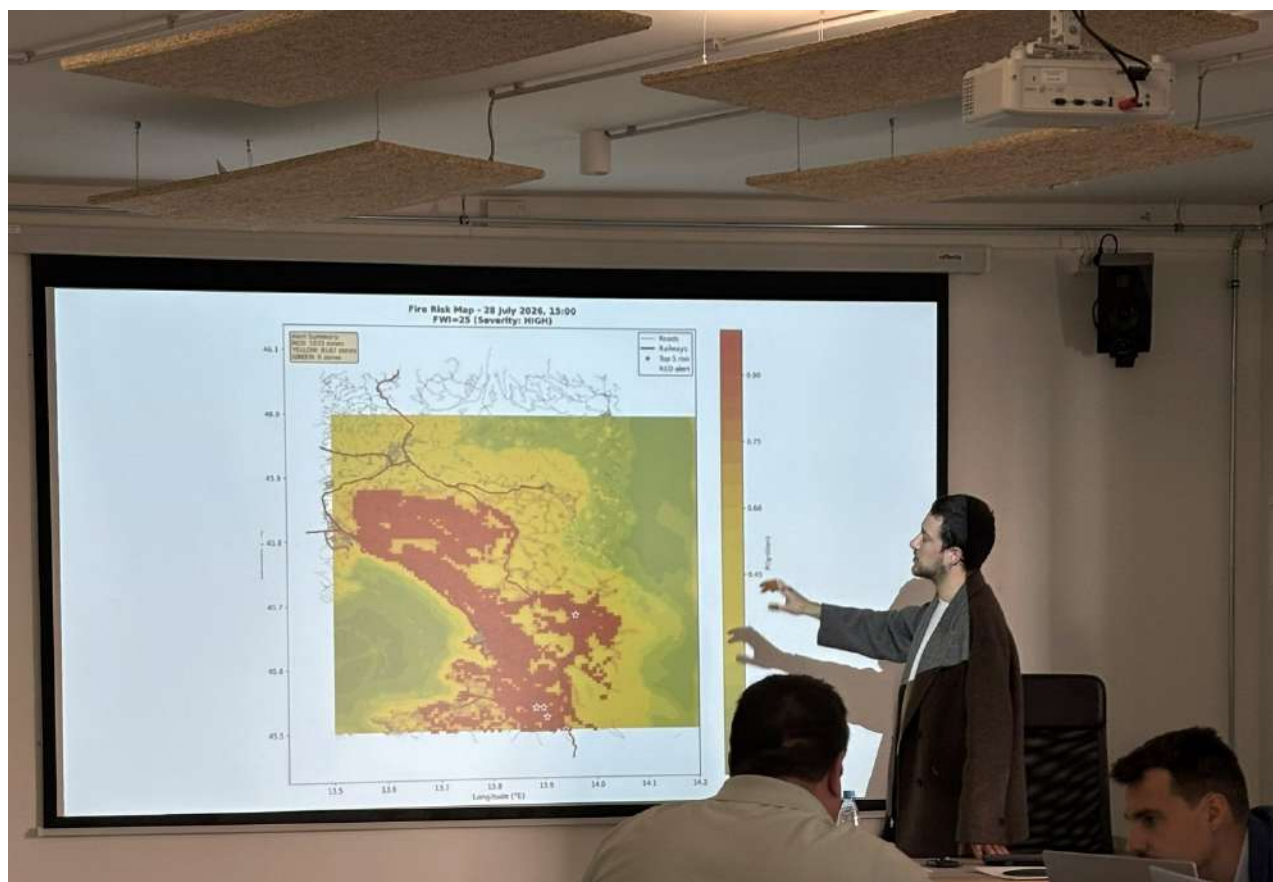


Figura 2 Nicola Zuccato di Infordata sistemi mostra la mappa del rischio in tempo reale

Di seguito, Nicola Zuccato ha presentato alcuni dati interessanti emersi dall'analisi dei dati raccolti. È per esempio emerso che gli incendi più estremi si sono sviluppati sul lato sloveno nei due terzi dei casi. La vegetazione maggiormente colpita è rappresentata da boscaglia, boschi di latifoglie e conifere. Sotto il profilo operativo, i tempi di risposta delle squadre di soccorso sono veloci, con 87% degli interventi che viene avviato entro due ore, mentre le operazioni di spegnimento si risolvono generalmente in un arco di tempo compreso tra una e sei ore. L'analisi delle cause rivela che circa il 75% degli eventi ha una matrice antropica legata a infrastrutture viarie e ferroviarie, dolo o pratiche agricole, a fronte di una percentuale minima ascrivibile a cause naturali come i fulmini. I dati meteo aggregati confermano inoltre un progressivo riscaldamento del territorio carsico, caratterizzato da un aumento termico di quasi due

gradi Celsius rispetto agli anni Novanta e culminato nei record storici registrati nel 2024 su entrambi i versanti del Carso.

I collaboratori di Infordata hanno poi illustrato come sono riusciti a sviluppare un algoritmo predittivo che potrà prevedere più del 70% degli incendi, combinando informazioni storiche sugli incendi passati, condizioni meteorologiche e dati morfologici del terreno. I sistemi tradizionali esistenti attualmente permettono di prevedere il rischio di incendio con un'accuratezza di appena il 29%; pertanto, lo sviluppo dell'algoritmo predittivo di Karst Firewall 5.0 permetterà di fare un importante passo in avanti verso un Carso più sicuro.

Marko Petelin è entrato poi nel dettaglio delle funzionalità vere e proprie della piattaforma. Accedendo alla versione test, per esempio, è possibile visualizzare una mappa del rischio che in tempo reale valuta il livello di pericolo (categorizzato in rosso, giallo, verde) di ogni singola parte del territorio del Carso. La mappa viene aggiornata giornalmente accorpondo dati meteorologici provenienti da 22 centraline di rilevamento. La piattaforma verrà inoltre implementata, nell'ultima fase del progetto, con l'incorporazione di dispositivi (chiamati "nasi elettronici") che verranno installati in via sperimentale in alcune zone del Carso. Questi sensori saranno in grado di isolare l'impronta chimica della fase iniziale di un incendio boschivo e trasmettere le allerte tramite tecnologia radio ai ricevitori collegati alla piattaforma. Ciò permetterà ulteriormente di ridurre i tempi di intervento delle squadre antincendio e arginare la propagazione delle fiamme.

La piattaforma supporta la gestione multi-organizzazione degli utenti, definendo permessi specifici per operatori, amministratori e ricercatori, e include una matrice di notifica deputata all'invio di messaggi email automatici al superamento di determinate soglie critiche di rischio. Tra le possibili implementazioni della piattaforma, i collaboratori di Infordata hanno menzionato l'ottimizzazione per dispositivi mobili e la funzione di simulazione della propagazione di un incendio che tiene in considerazione dati meteorologici, caratteristiche del terreno e direzione del vento. Al momento la piattaforma è ancora in fase di test, ma verrà presto aperta all'uso per il personale

della Protezione Civile, dei Vigili del Fuoco e degli amministratori locali. Con il passare del tempo e il conseguente aumento della quantità di dati raccolti, l'algoritmo predittivo sarà in grado di incrementare ulteriormente la propria capacità di previsione del rischio incendi.

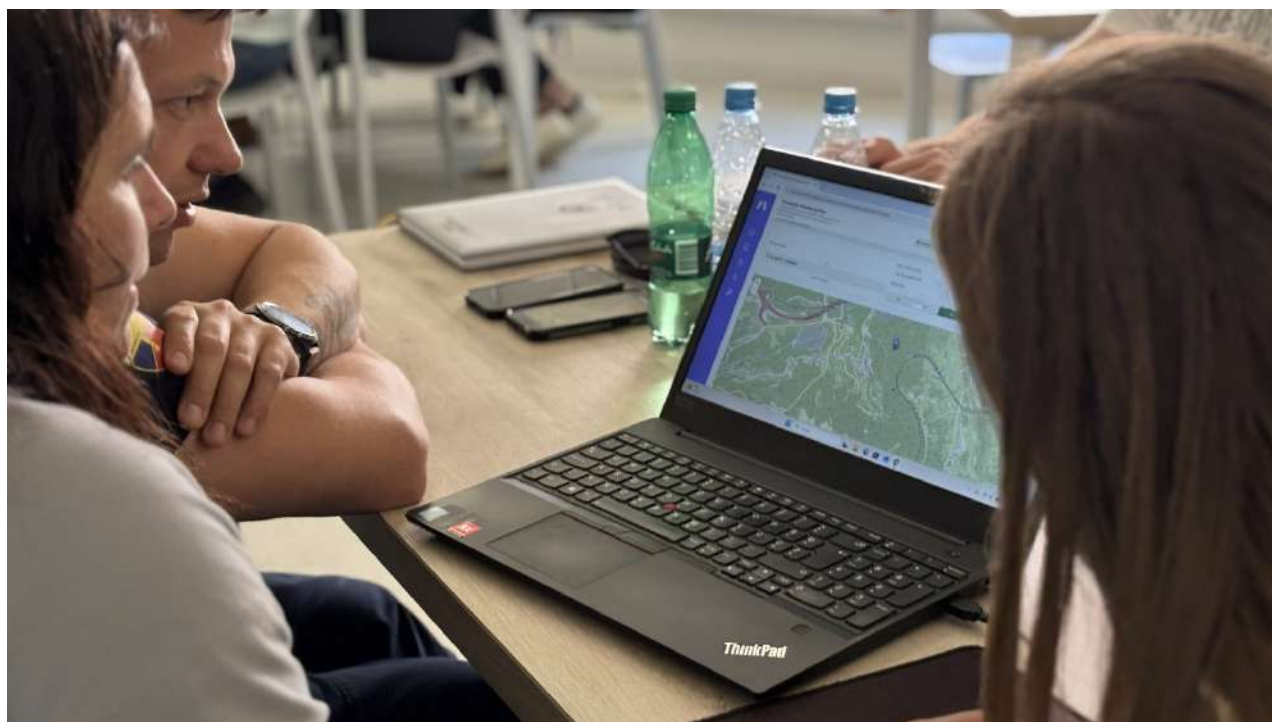


Figura 3 I partecipanti al laboratorio testano la piattaforma

Al termine della presentazione delle funzionalità della piattaforma, i partecipanti sono stati divisi in più gruppi e invitati a provarne le funzioni principali, mostrando loro come utilizzare vari filtri per visualizzare le informazioni richieste, visionare i dati storici degli incendi passati ed esplorare la mappa del rischio in tempo reale. I tecnici di Infodata hanno infine mostrato in anteprima una funzionalità nuova, ovvero la simulazione della propagazione di un incendio, che al momento è ancora in fase di sviluppo e non del tutto ottimizzata.

Katero funkcionalnost bi želeli v prihodnosti? (največ 2)
Quali funzionalità desiderereste in futuro? (max 2)



Figura 4 Risultato del sondaggio sulle funzionalità aggiuntive da implementare in futuro

Alla conclusione del test pratico, sono state raccolte le valutazioni preliminari dei partecipanti tramite lo strumento Mentimeter. Dai risultati è emerso che la piattaforma è stata considerata dai presenti come uno strumento utile; l'implementazione di un'app mobile è stata giudicata come un'aggiunta importante, ma la funzionalità più apprezzata risulta essere la simulazione della propagazione dell'incendio. La pagina pubblica della piattaforma è ora accessibile all'indirizzo: <https://kf50.infordata.it/portal>.

La presentazione ha visto una discreta partecipazione degli attori locali legati alla prevenzione e alla lotta agli incendi, ma si è constatato che sarebbe opportuno informare ulteriormente gli attori istituzionali della Repubblica di Slovenia sulle opportunità che la piattaforma offre per la lotta agli incendi sul Carso. Si ipotizza che si potrebbe ampliare ulteriormente la portata geografica della piattaforma e includere anche il resto dell'area transfrontaliera tra Slovenia e Italia.

3. Allegati

Allegato 1: Programma dell'evento



INVITO

Spettabili,

con la presente siamo lieti di invitarvi alla
**PRESENTAZIONE DELLA PIATTAFORMA DIGITALE
PER LA GESTIONE DEGLI INCENDI** sviluppata
nell'ambito del progetto

VABILO

Spoštovani,

vljudno vas vabimo na **PREDSTAVITEV DIGITALNE
PLATFOME ZA UPRAVLJANJE POŽAROV**, razvite v
okviru projekta

KARST FIREWALL 5.0

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

Invitiamo cordialmente i vigili del fuoco, la
protezione civile e gli altri attori di primo intervento
alla presentazione che si terrà venerdì 24 aprile
2026 alle ore 10:00, presso il laboratorio HEKA a
Koper-Capodistria, Cesta Zore Perello Godina 3
(anfiteatro dietro all'Arena Bonifika).

Programma:

- 10.00 - Presentazione del progetto (dr. *Massimiliano Granceri Bradaschia, IUAV*).
- 10.15 - Presentazione del monitoraggio tramite immagini satellitari e droni (dr. *Mateja Breg Valjavec e Lenart Štaut, ZRC SAZU*)
- 10.45 - Presentazione della piattaforma integrata per la gestione degli incendi (*Marko Petelin, Samuel Zidaric, Nicola Zuccato, Infordata sistemi srl*)
- 11.30 - Test pratico della piattaforma con i partecipanti e valutazione dell'esperienza utente (si consiglia di portare il proprio PC portatile)
- 12.15 - Chiusura lavori e rinfresco

La presentazione sarà condotta in sloveno, con
supporto bilingue (ITA/SLO) su richiesta.

Siete pregati di confermare la Vostra partecipazione
entro il 22 aprile 2026 compilando il modulo di
iscrizione online **QUI**. Per ulteriori informazioni, si
prega di contattare:

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

Vljudno vabimo gasilce, civilno zaščito in druge
deležnike na predstavitev, ki bo potekala v petek, 24.
aprila 2026, ob 10:00, v laboratoriju HEKA v Kopru,
Cesta Zore Perello Godina 3 (anfiteater za dvorano
Bonifika).

Program:

- 10.00 - Predstavitev projekta (dr. *Massimiliano Granceri Bradaschia, IUAV*).
- 10.15 - Predstavitev monitoringa s satelitskimi posnetki in droni (dr. *Mateja Breg Valjavec in Lenart Štaut, ZRC SAZU*)
- 10.45 - Predstavitev integrirane platforme za upravljanje požarov (*Marko Petelin, Samuel Zidaric, Nicola Zuccato, Infordata sistemi srl*)
- 11.30 - Praktično testiranje platforme z udeleženci in ocena uporabniške izkušnje (Priporočamo, da s seboj prinesete lasten prenosnik)
- 12.15 - Zaključek in pogostitev

Predstavitev bo potekala v slovenščini, po potrebi bo
zagotovljena dvojezična podpora (ITA/SLO).

Prosimo vas, da vašo udeležbo potrdite preko
spletnega obrazca **TUKAJ** najpozneje do 22. aprila
2026. Za več informacij nas lahko kontaktirate na:

info@pina.si

Questo progetto è sostenuto dal programma Interreg Italia - Slovenia, progetto cofinanziato dall'Unione Europea.
Ta projekt je podprt s strani programa Interreg Italija - Slovenija, projekt, ki ga sofinancira Evropska unija.



Allegato 2: Foglio presenze

interreg
Italia-Slovenija

Cofinanziato
dall'Unione europea
Sofinancira
Evropska unija

Karst Firewall 5.0

Evento e progetto / Dogodek in projekt / Event and project: Karst Firewall 5.0 – Presentazione della piattaforma digitale per la gestione degli incendi / Predstavitveni digitalne platforme za upravljanje požarov

Data / Datum / Date: 24.4.2026

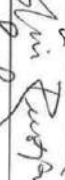
Firmando, acconsenti all'utilizzo dei tuoi dati personali per (1) la registrazione dell'evento (2) la rendicontazione delle attività svolte dalla comunità locale o da altri enti pubblici nel settore governativo. I tuoi dati personali sono protetti dall'Associazione Culturale ed Educativa PIAA in conformità con le normative europee e slovene. Abbiamo bisogno del consenso a cui sopra a causa del Regolamento generale europeo sulla protezione dei dati. Se non desideri condividere i tuoi dati personali, inserisci solo il nome dell'organizzazione e indirizzo / S podpisom soglašam, da se vaše osebne podatke lahko uporabljajo za namene (1) evidenca izvedenega dogodka (2) poročanje o izvedenih aktivnostih lokalne skupnosti oz. drugih organov javnega sektorja na področju naravnih. Vaše osebne podatke bomo zadrževali v skladu z evropskimi in slovenskimi predpisi. Namerno privolite zbirati evropske Statistike in podatke o varstvu osebni podatkov. V kolikor ne želite deliti vaših osebnih podatkov, na tem spletni strani ime organizacije.

N°	Ime / Name	Primek / Surname	E-naslov / E-mail	Organizacija/institucija Organization/institution	Podpis / Signature
1	Mateja	Breg Valjavec	mateja.breg@zrc-sazu.si	ZRC SAZU	
2	MARIA	COLJA	maria.colja@gmail.com	PGD POBEGI - ČEZARJI	
3	Matteo	Feruglio	matteo.feruglio@pina.si	KID PINA	
4	Jože	Fidel	joze.fidel@gb-koper.si	Gasilska brigada Koper	
5	Massimiliano	Granceri Bradaschia	mgranceri@iuvv.it	IUAV	
6	Rok	Kamensek	rok.kamensek@urszr.si	URSZR Izpostava Koper	
7	Matej	Kodjančič	poveljnik.ogzkoper@gmail.com	OGZ Koper	

Il progetto Karst Firewall 5.0 è co-finanziato dall'Unione europea nell'ambito del Programma Interreg VLA Italia-Slovenia.
Projekt Karst Firewall 5.0 sofinancira Evropska unija v okviru Programa Interreg VLA Italija-Slovenija.

www.ita-slo.eu/karst-firewall-5.0



8	Metka	Kovač	metka.kovac@urszr.si	IURSZR Postojna	
9	Martin	Lubej	martin.lubej@gmail.com	Sž-Vit d.o.o.	
10	Giacomo	Morassutti	giacomo.m.vitale@gmail.com	IUAV	
11	Krisijan	Nemac	krisijan.nemac@pina.si	KID PINA	
12	Marko	Petelin	marko.petelin@infodata.it	Infodata	
13	Šiva	Rusija	siva.rusija@pina.si	KID PINA	
14	Lenart	Štut	lenart.stut@zrc-sazu.si	Geografski inštitut Antona Melika ZRC SAZU	
15	Sandra	Vovk	sandra.vovk@urszr.si	URSZR Izpostava Koper	
16	Džani	Žalac	džani.zalac@gmail.com	PGD Pobegi-Čezarji	
17	Samuel	Zidarč	samuel.zidaric@infodata.it	Infodata	

Il progetto Karst Firewall 5.0 è co-finanziato dall'Unione europea nell'ambito del Programma Interreg VLA Italia-Slovenia.
Projekt Karst Firewall 5.0 sofinancira Evropska unija v okviru Programa Interreg VLA Italia-Slovenija.

www.italia-slo.eu/karst-firewall-50

Karst Firewall 5.0

Interreg
Italia-Slovenija



Cofinanziato
dall'Unione europea
Sofinancira
Evropska unija



18	Nicola	Zuccato	nicola.zuccato@infordata.it	Infordata	
19	TONAZ	CEH	TONAZ.CEH@INFO.DATA.12	INFO.DATA	
20	HADA	GOLOS	HADA.GOLOS@HUISTA.SI	HUISTA	
21	IGOR	DEYMA	IGOR.DEYMA@HUISTA.SI	HUISTA	
22	ZVONE	FERFOL	zvonc.farfaly@yahoohoo.com	OBČINA HIBEN-KOSTANJEVICA	
23	NATAŠA	CHIZIANI	mariana.cavoni & cavoni.dario-cavoni.it.it	OBČINA BIRNO TREVIGNA	
24					
25					
26					
27					

Il progetto Karst Firewall 5.0 è co-finanziato dall'Unione europea nell'ambito del Programma Interreg V-A Italia-Slovenia.
Projekt Karst Firewall 5.0 sofinancira Evropska unija v okviru Programa Interreg V-A Italija-Slovenija.

www.its-slo.eu/karst-firewall-5.0