

L'Inventario dei Fenomeni Franosi in Italia: uno strumento a supporto della ricerca, della pianificazione territoriale e della gestione del rischio



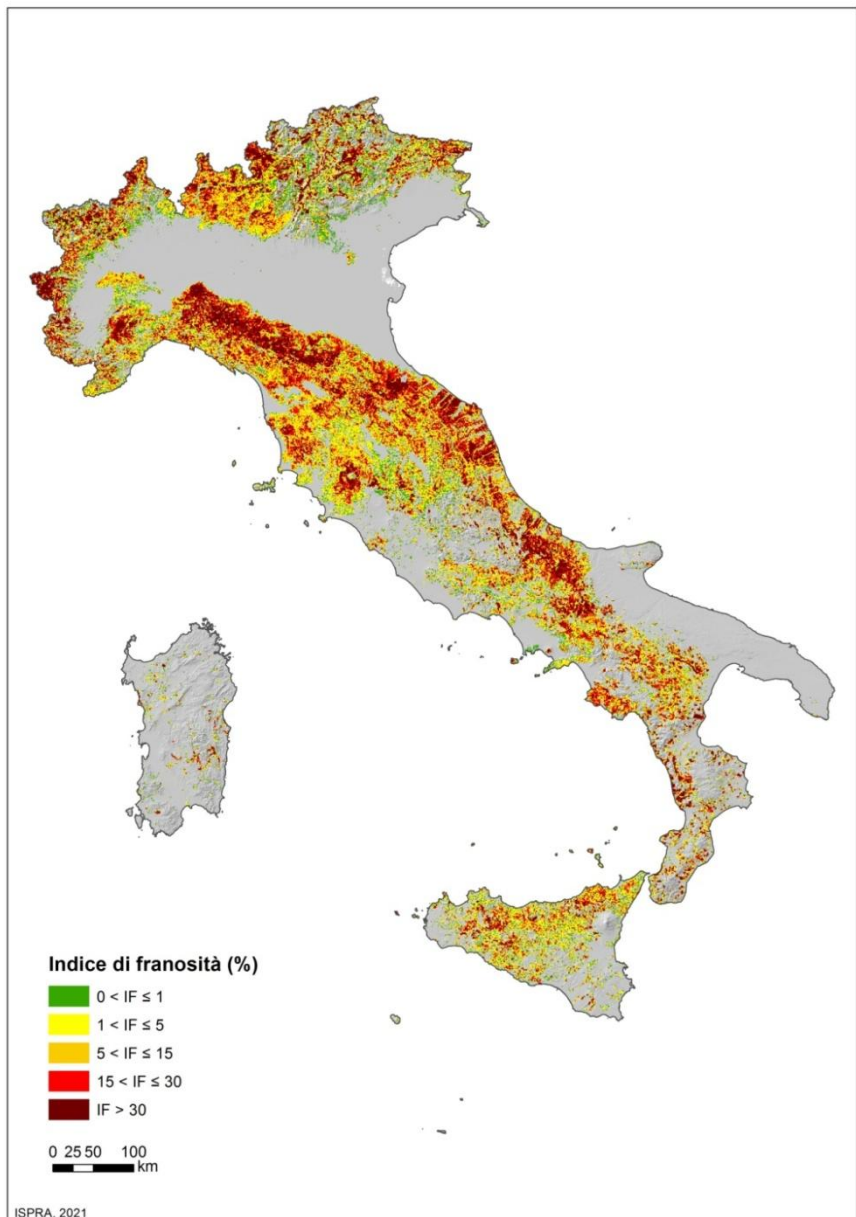
Alessandro Trigila, Carla Iadanza
ISPRA

INVENTARIO DEI FENOMENI FRANOSI IN ITALIA

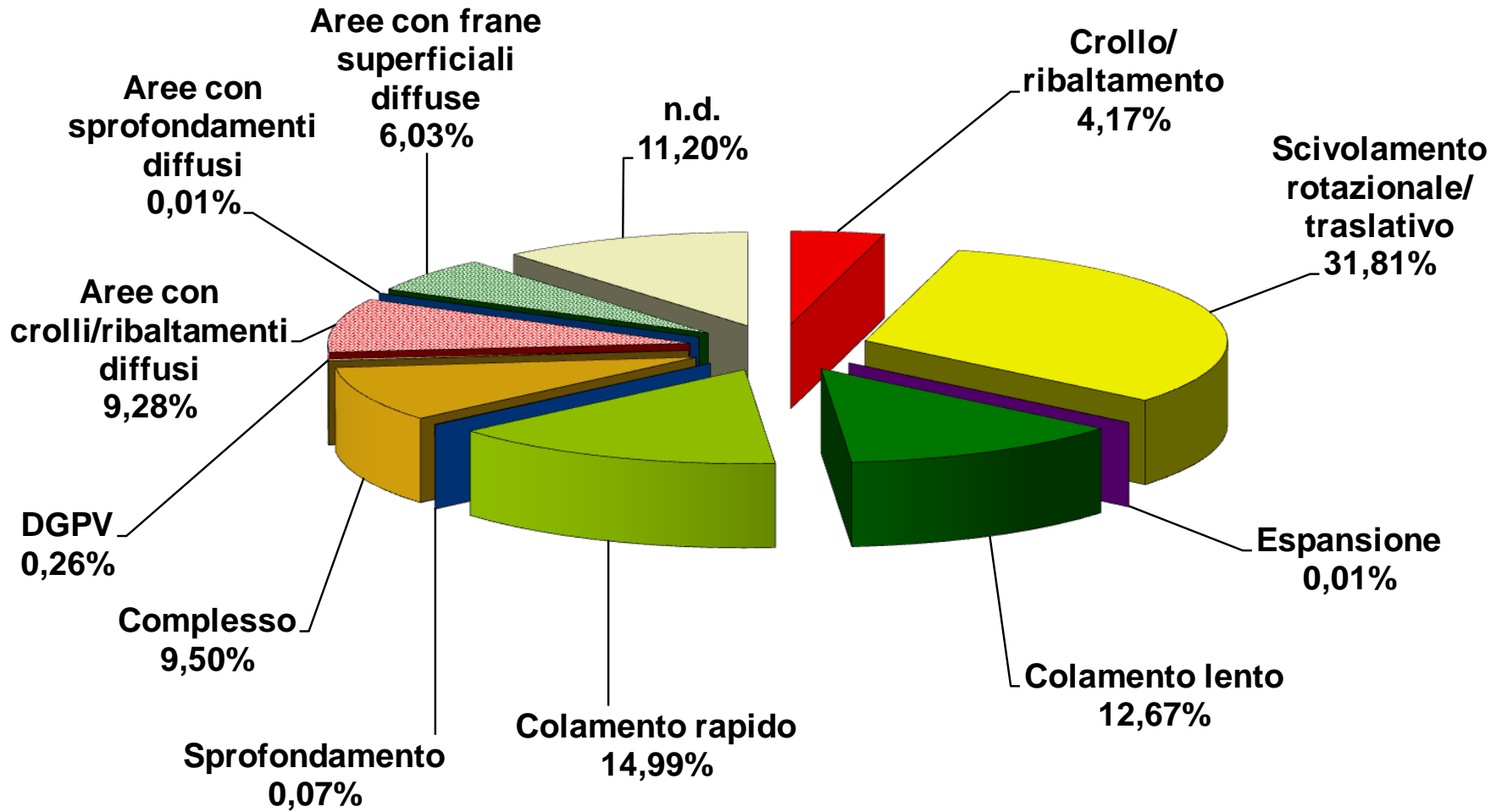
- ✓ oltre 621.000 frane (periodo di riferimento 1116-2022)
- ✓ realizzato da ISPRA, Regioni e Province Autonome e ARPA competenti in materia
- ✓ area di 24.700 km² (8,2% del territorio nazionale)

Attuazione:

- ✓ Nel periodo **2001-2007** l'attuazione del Progetto è avvenuta mediante **convenzioni**: I Convenzioni IFFI (2000-2004) stipulate tra il Servizio Geologico Nazionale e le Regioni/Province Autonome e II Convenzioni IFFI (2005-2007) tra l'APAT e le Regioni/Province Autonome;
- ✓ **dal 2008** solo **11 Regioni/Province Autonome** su 21 sono riuscite ad aggiornare l'Inventario IFFI, con proprie risorse umane o finanziarie;
- ✓ **Dal 2009 ad oggi** l'**ISPRA** ha garantito l'aggiornamento dell'Inventario per i **fenomeni franosi principali** su tutto il territorio nazionale.



TIPOLOGIA DI MOVIMENTO



IMPORTANZA DELL'INVENTARIO



19 maggio 1977



29 maggio 2008



località Borgata Garin, Villar Pellice (TO)

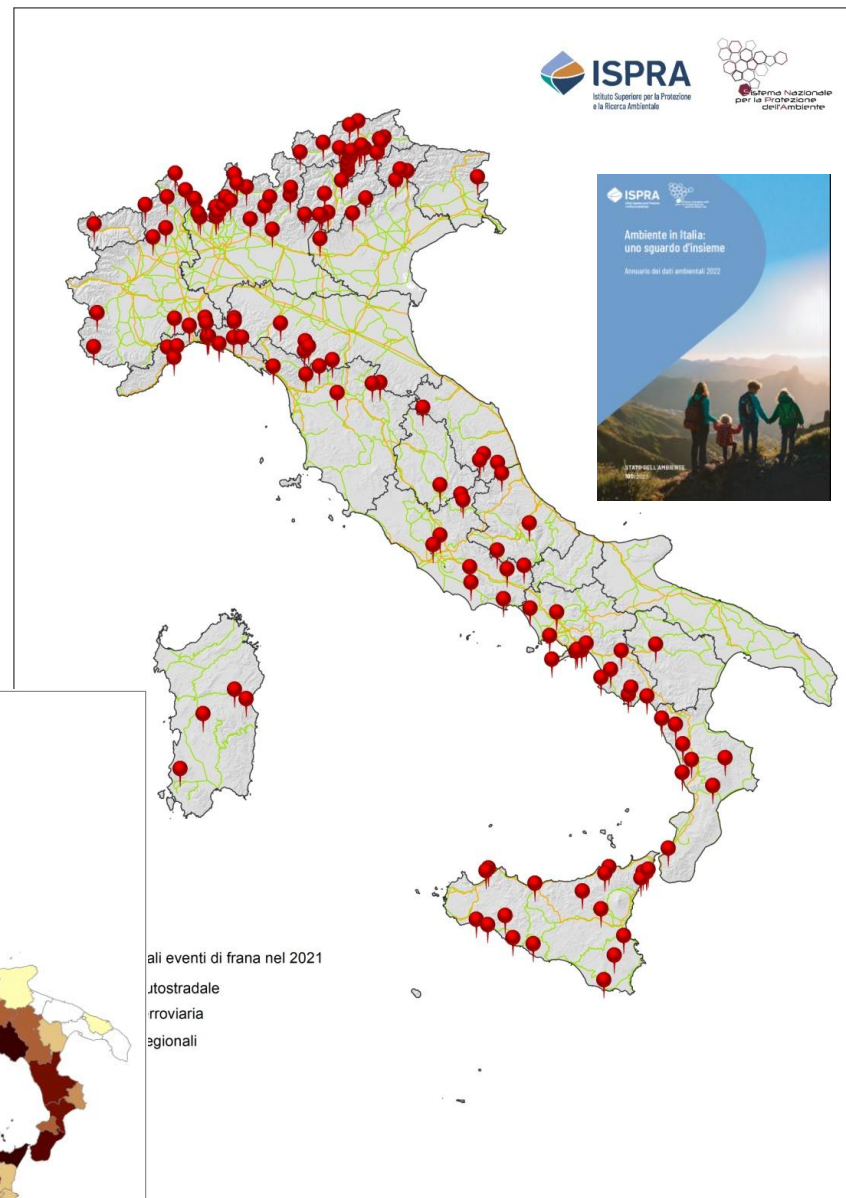
QUANTE FRANE OGNI ANNO?



- qualche **migliaio di frane** ogni anno
- qualche centinaio **gli eventi franosi principali**

*172 eventi nel 2017;
157 nel 2018;
220 nel 2019;
122 nel 2020;
158 nel 2021;
91 nel 2022.*

*Autostrada Torino-Savona
Madonna del Monte (SV)
29 novembre 2019*



ali eventi di frana nel 2021
tostradale
rovriaria
egionali

GLI ULTIMI EVENTI 2022-2023



*Colate di fango e detrito a Casamicciola Terme, Isola di Ischia,
26 novembre 2022, 12 morti*



Fontanelice (BO)

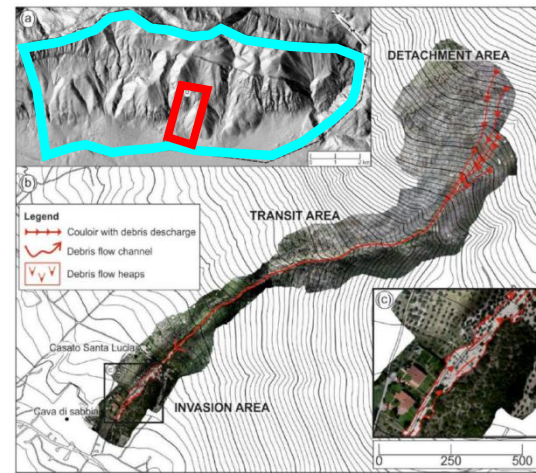
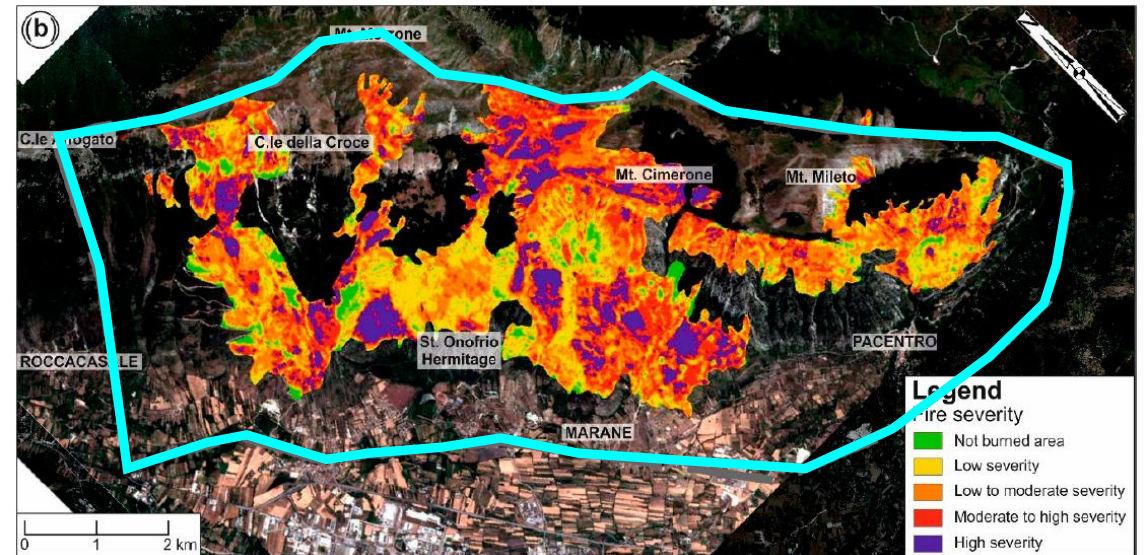


Casalfiumanese (BO)

*Eventi franosi in Emilia-Romagna:
1-4 maggio 2023 con alcune centinaia di frane;
15-21 maggio 2023 con oltre 1000 frane*

IMPATTI DEI CAMBIAMENTI CLIMATICI SULLE FRANE

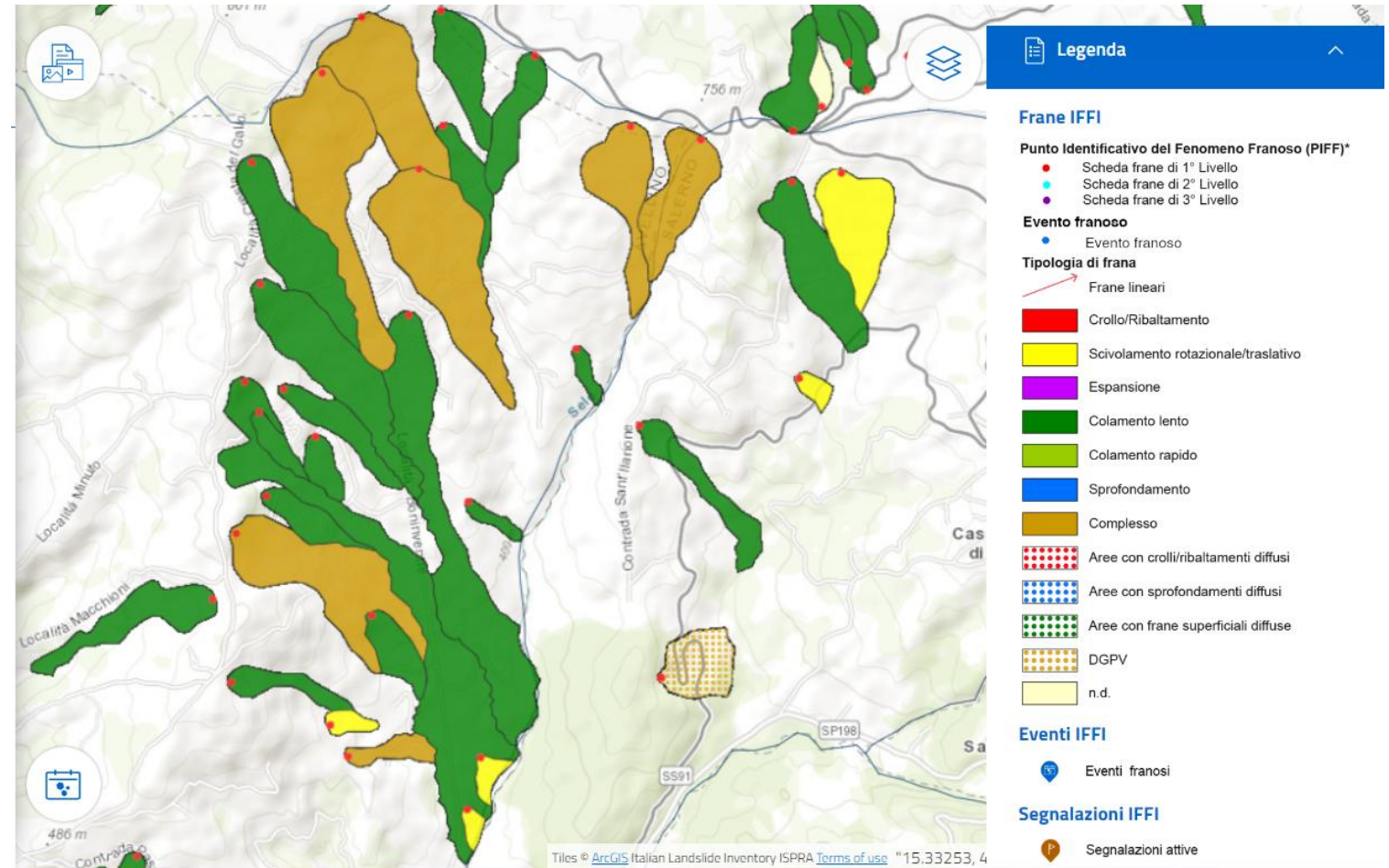
- ✓ incremento della **frequenza dei fenomeni franosi superficiali e delle colate detritiche**, legati all'aumento della frequenza degli **eventi pluviometrici intensi**;
- ✓ incremento dei **fenomeni di instabilità dei versanti in alta quota** legati alla **degradazione del permafrost** (terreno perennemente congelato);
- ✓ **impatti indiretti**: l'innalzamento della **temperatura**, associato a periodi prolungati di siccità, può determinare un **incremento della frequenza degli incendi**, che rendono il **suolo vulnerabile a frane superficiali**.



*Montagna del Morrone
(Abruzzo): incendio Agosto
2017;
debris flow Agosto 2018
Fonte: Carabella et al., 2019*

BANCA DATI INVENTARIO: LE FRANE IFFI

- ✓ rappresentazione cartografica di dettaglio (1:10.000);
- ✓ mediante un **Punto Identificativo del Fenomeno Franoso (PIFF)**, un **poligono** quando la superficie della frana è cartografabile alla scala di rilevamento adottata o una **linea**, quando la larghezza della frana non è cartografabile (es. colamenti rapidi);
- ✓ **144 campi informativi**: tipo di movimento, stato di attività, danni, cause, date di attivazione, ecc.



SCHEDA SEMPLIFICATA 2016: EVENTO FRANOSO

SCHEDA EVENTO FRANOSO	
Tipologia scheda	<input type="checkbox"/> segnalazione <input type="checkbox"/> sopralluogo di tecnico abilitato
DATI GENERALI	
ID Evento/Protocollo	
ID-Frana IFFI	
* Regione	
* Provincia	
* Comune	
* Località	
* Coordinate Est e Nord (GCS WGS 1984)	
* Ubicazione del punto	<input type="checkbox"/> corona <input type="checkbox"/> accumulo/unghia
* Compilatore scheda	
* Istituzione	
Data segnalazione/sopralluogo	

DESCRIZIONE FENOMENO			
* Data dell'evento franoso	(gg/mm/aaaa)	Ora	(hh:mm)
* Tipologia Frana	Materiale	Stato	
<input type="checkbox"/> Non determinato	<input type="checkbox"/> roccia	<input type="checkbox"/> attivo	
<input type="checkbox"/> crollo/ribaltamento	<input type="checkbox"/> detrito	<input type="checkbox"/> riattivato	
<input type="checkbox"/> scivolamento rotazionale/traslativo	<input type="checkbox"/> terra		
<input type="checkbox"/> espansione	Volume stimato (m³)	Larghezza (m)	Lunghezza (m)
<input type="checkbox"/> colamento "lento"	* Descrizione fenomeno:		
<input type="checkbox"/> colamento "rapido"			
<input type="checkbox"/> sprofondamento			
<input type="checkbox"/> complesso			
<input type="checkbox"/> DGPV			
<input type="checkbox"/> aree soggette a crolli/ribaltamenti diffusi			
<input type="checkbox"/> aree soggette a sprofondamenti diffusi			
<input type="checkbox"/> aree soggette a frane superficiali diffuse			
Altri fenomeni			
<input type="checkbox"/> sovralluvionamento			
<input type="checkbox"/> esondazione/allagamento			
<input type="checkbox"/> valanghe			
<input type="checkbox"/> glaciale			

DANNI					
<input type="checkbox"/> Non determinato		<input type="checkbox"/> Non compilato			
Personi	N. Morti	N. Feriti	N. Dispersi	N. Evacuati	
Grado di danno: N = non valutabile; L = lieve (estetico); M = medio (funzionale); G = grave (strutturale o perdita totale)					
Centri abitati	Grado:	Beni culturali	Grado:	Infrastrutture di servizio	Grado:
<input type="checkbox"/> centro abitato maggiore		<input type="checkbox"/> monumenti		<input type="checkbox"/> acquedotti	
<input type="checkbox"/> centro abitato minore		<input type="checkbox"/> beni storico-artistici		<input type="checkbox"/> fognature	
<input type="checkbox"/> nucleo rurale		<input type="checkbox"/> musei		<input type="checkbox"/> linee elettriche	
<input type="checkbox"/> case sparse		<input type="checkbox"/> opere d'arte		<input type="checkbox"/> linee telefoniche	
N. Edifici con danni		Strutture servizio pubblico		<input type="checkbox"/> gasdotti	
<input type="checkbox"/> attività economiche		<input type="checkbox"/> ospedale		<input type="checkbox"/> oleodotti	
<input type="checkbox"/> nucleo commerciale		<input type="checkbox"/> caserma		<input type="checkbox"/> canalizzazioni	
<input type="checkbox"/> nucleo artigianale		<input type="checkbox"/> scuola		<input type="checkbox"/> impianti a fune	
<input type="checkbox"/> impianto manifatturiero		<input type="checkbox"/> biblioteca		Opere sistemazione	
<input type="checkbox"/> impianto chimico		<input type="checkbox"/> sedi Pubblica Amministr.az.		<input type="checkbox"/> regimazione fluviale	
<input type="checkbox"/> impianto estrattivo		<input type="checkbox"/> chiesa		<input type="checkbox"/> consolidamento versante	
<input type="checkbox"/> impianto zootecnico		<input type="checkbox"/> impianto sportivo		<input type="checkbox"/> opere di protezione	
Strade		<input type="checkbox"/> cimitero		Terreno agricolo	
<input type="checkbox"/> autostrada		<input type="checkbox"/> centrale elettrica		<input type="checkbox"/> seminativo	
<input type="checkbox"/> statale		<input type="checkbox"/> porto		<input type="checkbox"/> seminativo arborato	
<input type="checkbox"/> provinciale		<input type="checkbox"/> ponte o viadotto		<input type="checkbox"/> colture specializzate	
<input type="checkbox"/> comunale		<input type="checkbox"/> galleria		<input type="checkbox"/> prato o pascolo	
<input type="checkbox"/> altro		<input type="checkbox"/> condotta forzata		<input type="checkbox"/> bosco	
Ferrovie		<input type="checkbox"/> stazione ferroviaria		<input type="checkbox"/> rimboscimento	
<input type="checkbox"/> alta velocità		<input type="checkbox"/> bacino idrico		Corso d'acqua	
<input type="checkbox"/> 2 o più binari		<input type="checkbox"/> diga		<input type="checkbox"/> deviazione	
<input type="checkbox"/> 1 binario		<input type="checkbox"/> inceneritore		<input type="checkbox"/> sbarramento parziale	
<input type="checkbox"/> Rete urbana		<input type="checkbox"/> discarica		<input type="checkbox"/> sbarramento totale	
<input type="checkbox"/> Ferrovia nd		<input type="checkbox"/> depuratore			
Descrizione danni:					

CAUSE			
<input type="checkbox"/> Non determinato			
Intrinseche	Geomorfologiche	Fisiche	Antropiche
<input type="checkbox"/> materiale debole	<input type="checkbox"/> sollevamento tettonico	<input type="checkbox"/> precipitaz. brevi intensi	<input type="checkbox"/> scavo al piede del pendio
<input type="checkbox"/> materiale sensitivo	<input type="checkbox"/> sollevamento vulcanico	<input type="checkbox"/> precipitaz. eccezionali prolungate	<input type="checkbox"/> sovraccarico del pendio
<input type="checkbox"/> materiale collassabile	<input type="checkbox"/> scarico glacipressioni	<input type="checkbox"/> gelifrazione o crioclastismo	<input type="checkbox"/> perdite d'acqua
<input type="checkbox"/> materiale alterato	<input type="checkbox"/> erosione fluviale base versante	<input type="checkbox"/> termoclastismo	<input type="checkbox"/> acquedotti/fognature
<input type="checkbox"/> materiale fratturato	<input type="checkbox"/> erosione marina base versante	<input type="checkbox"/> fusione rapida di neve/ghiaccio	<input type="checkbox"/> disboscamento
<input type="checkbox"/> superfici di taglio preesistenti	<input type="checkbox"/> erosione glaciale base versante	<input type="checkbox"/> imbibizione/disseccamento	<input type="checkbox"/> abbassam. rapido livello serbatoio
<input type="checkbox"/> orient. sfavorev. discont. prim	<input type="checkbox"/> erosione margini laterali frana	<input type="checkbox"/> fusione del permafrost	<input type="checkbox"/> rimboscimento
<input type="checkbox"/> orient. sfavorev. discont. second.	<input type="checkbox"/> eros. sotterranea, sifonamento	<input type="checkbox"/> aloclastismo	<input type="checkbox"/> innalzamento livello serbatoio
<input type="checkbox"/> contrasto di permeabilità	<input type="checkbox"/> deposito sul pendio o in cresta	<input type="checkbox"/> congelamento sorgenti	<input type="checkbox"/> attività estrattive in superficie
<input type="checkbox"/> contrasto di competenza	<input type="checkbox"/> rimozione naturale vegetazione	<input type="checkbox"/> terremoto	<input type="checkbox"/> attività estrattive sotterranee
		<input type="checkbox"/> abbass. rapido liv. idrico esterno	<input type="checkbox"/> attività agricole e pratiche culturali
		<input type="checkbox"/> eruzione vulcanica	<input type="checkbox"/> accumulo materiali scarto
		<input type="checkbox"/> innalzam. livello idrico esterno	<input type="checkbox"/> scarsa manutenz. Drenaggi
		<input type="checkbox"/> rottura soglia lago	<input type="checkbox"/> vibrazioni

OPERE DI DIFESA DEL SUOLO PREESISTENTI ALL'EVENTO			
(solo per sopralluogo di tecnico abilitato)		<input type="checkbox"/> Non compilato	
		<input type="checkbox"/> Assenti	
ID Catasto Opere regionale	Drenaggio	ID ReNDiS	
<input type="checkbox"/> riprofil. gradonatura	<input type="checkbox"/> canalette superf.	<input type="checkbox"/> Sistemazioni idraulico-forestali	
<input type="checkbox"/> riduz. carichi testa	<input type="checkbox"/> trincee drenanti	<input type="checkbox"/> inerbimenti	
<input type="checkbox"/> increm. carichi piede	<input type="checkbox"/> pozzi drenanti	<input type="checkbox"/> rimboscimenti	
<input type="checkbox"/> disaggancio	<input type="checkbox"/> dreni suborizz.	<input type="checkbox"/> disboscam. selettivo	
	<input type="checkbox"/> gallerie drenanti	<input type="checkbox"/> vimate, fascinate	
		<input type="checkbox"/> briglie o soglie	
		<input type="checkbox"/> difese di sponda	
Sostegno	Protezione	Rinforzo	
<input type="checkbox"/> gabbioni	<input type="checkbox"/> reti	<input type="checkbox"/> chiodi-bulloni	
<input type="checkbox"/> muri	<input type="checkbox"/> spritz-beton	<input type="checkbox"/> tiranti-ancoraggi	
<input type="checkbox"/> paratie	<input type="checkbox"/> rilevati paramassi	<input type="checkbox"/> imbracature	
<input type="checkbox"/> pali	<input type="checkbox"/> trincee paramassi	<input type="checkbox"/> iniezioni/jet grouting	
<input type="checkbox"/> terre arm. -rinf.	<input type="checkbox"/> strutt. paramassi	<input type="checkbox"/> reticoli micropali	
		<input type="checkbox"/> tratt. term. chim. elettr.	
Mitigaz. danni	Descrizione intervento:		
<input type="checkbox"/> consolid. edifici			
<input type="checkbox"/> demolizioni			
<input type="checkbox"/> evacuazione			
<input type="checkbox"/> sistema allarme			

INTERVENTI SOMMA URGENZA EFFETTUATI DOPO L'EVENTO	
(solo per sopralluogo di tecnico abilitato)	
<input type="checkbox"/> Non compilato	
<input type="checkbox"/> Non realizzati al momento del sopralluogo	
Azioni di pronto intervento/Interventi di somma urgenza	Descrizione somma urgenza
<input type="checkbox"/> sgombero	
<input type="checkbox"/> rimozione vegetazione invasiva	
<input type="checkbox"/> studi, indagini	
<input type="checkbox"/> monitoraggio strumentale	
<input type="checkbox"/> ripristino infrastrutture e reti di servizi	
<input type="checkbox"/> ripristino officiosità idraulica	
<input type="checkbox"/> disaggancio massi, rimozione detriti, risagomatura versante	
<input type="checkbox"/> regimazione acque superficiali	
<input type="checkbox"/> teli protettivi	
<input type="checkbox"/> altro	

RISCHIO (solo per sopralluogo di tecnico abilitato)		
<input type="checkbox"/> Non compilato		
Elementi esposti a rischio	Numero	Descrizione rischio:
<input type="checkbox"/> persone		
<input type="checkbox"/> edifici		
<input type="checkbox"/> infrastrutture di comunicazione		
<input type="checkbox"/> beni culturali		

➤ La Scheda Evento può essere utilizzata per raccogliere dati in modo speditivo durante le emergenze.

Nota: i campi contrassegnati con asterisco * sono obbligatori

Nota Data dell'evento franoso: in caso di incertezza del giorno, indicare l'intervallo di giorni

Scheda Evento Franoso vers. 3 (2016) redatta sulla base della Scheda di censimento dei fenomeni franosi - Progetto IFFI, Vers. 2.33

SCHEDE SEMPLIFICATE: EVENTI E SEGNALAZIONI



Gli **Eventi franosi** IFFI rappresentano un determinato istante temporale (attivazione/riattivazione) di una frana IFFI e hanno pertanto **data di attivazione nota**. Più *Eventi* possono quindi essere associati ad una *Frana IFFI*. Gli *Eventi* vengono censiti mediante la compilazione della *Scheda Evento* che contiene una selezione dei campi della *Scheda Frane IFFI* e un minor numero di campi obbligatori. **La geometria può essere rappresentata solo con un punto** o anche con un poligono indipendentemente dalle dimensioni della frana. Il punto può essere ubicato in corrispondenza della corona, dell'unghia o in altra posizione, con **diversi valori di accuratezza della posizione**: esatta, < 100 m, < 1.000 m, < 10.000 m.

Le **Segnalazioni** possono riguardare nuove frane non censite in IFFI o riattivazioni di frane IFFI. Le Segnalazioni possono essere inserite da **dipendenti della Pubblica Amministrazione** (es. Servizi forestali, Tecnici Comunali) o da **Professionisti** della Rete delle Professioni, e **validate dalla Struttura Regionale IFFI**. Consentono la compilazione, mediante la *Scheda Segnalazione*, di alcune informazioni essenziali quali l'ubicazione, i danni, le date di attivazione e il caricamento di contenuti multimediali.

INVENTARIO IFFI Vs. PAI - MOSAICATURE NAZIONALI DI PERICOLOSITÀ

Punto Identificativo del Fenomeno Franoso (PIFF)*

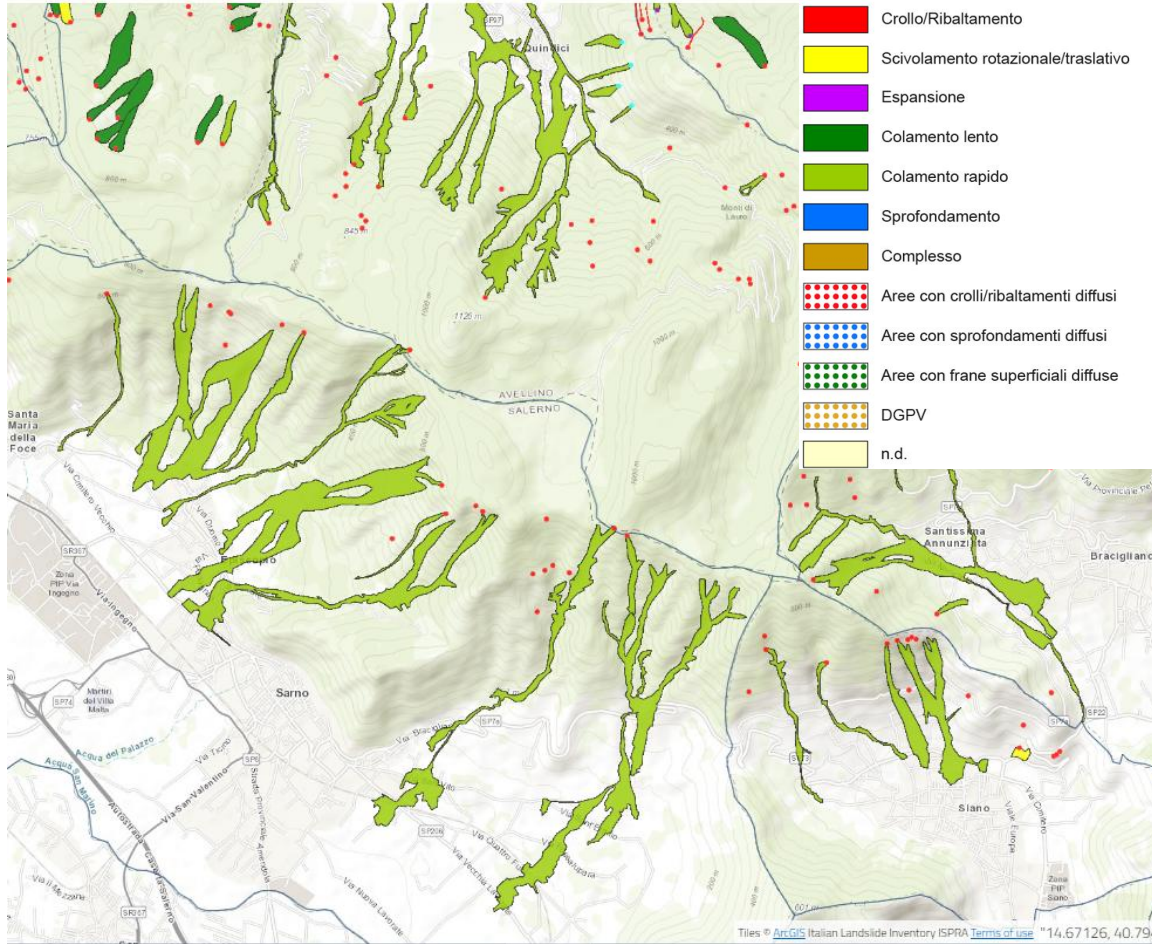
- Scheda frane di 1° Livello
- Scheda frane di 2° Livello
- Scheda frane di 3° Livello

Evento franoso

- Evento franoso

Tipologia di frana

- Frane lineari
- Crollo/Ribaltamento
- Scivolamento rotazionale/traslativo
- Espansione
- Colamento lento
- Colamento rapido
- Sprofondamento
- Complesso
- Aree con crolli/ribaltamenti diffusi
- Aree con sprofondamenti diffusi
- Aree con frane superficiali diffuse
- DGPV
- n.d.

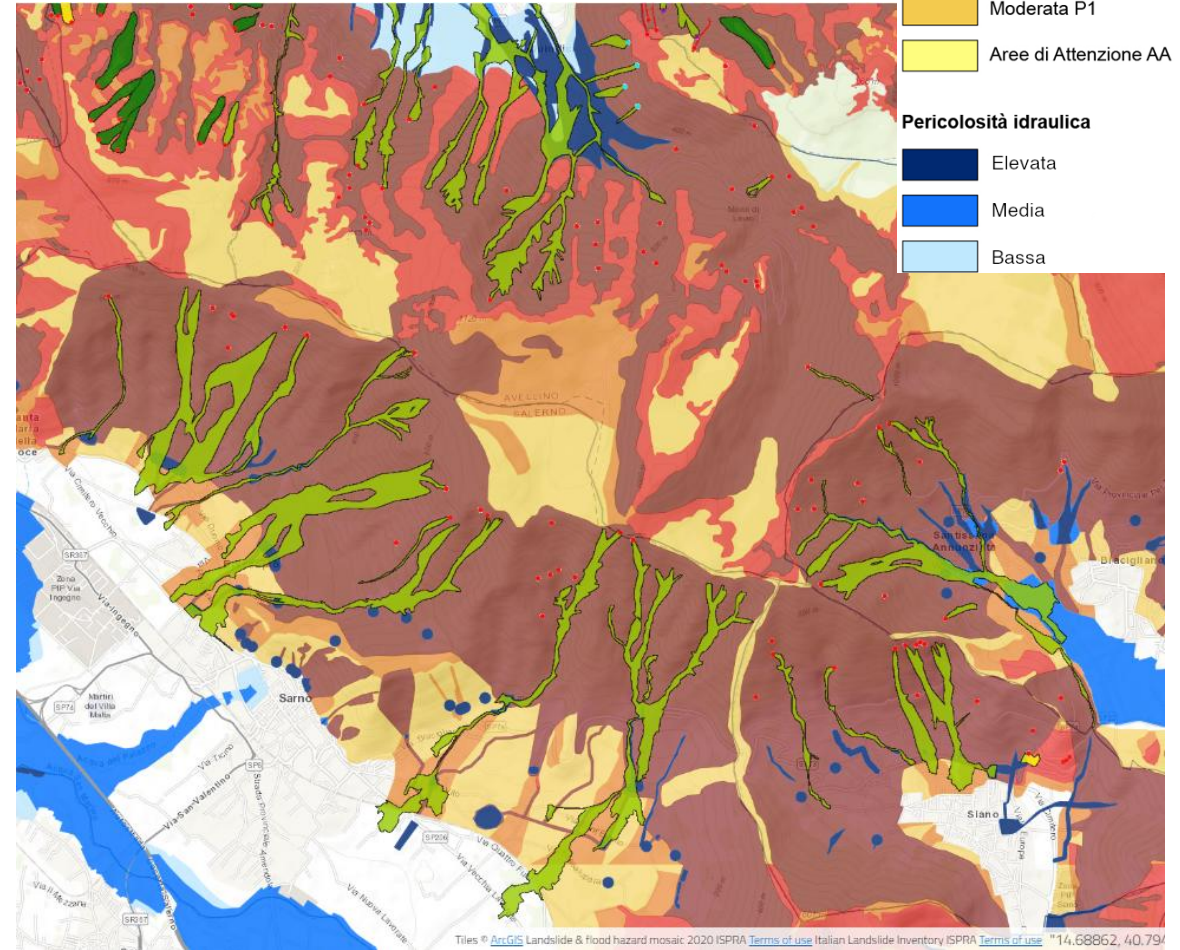


Pericolosità frane

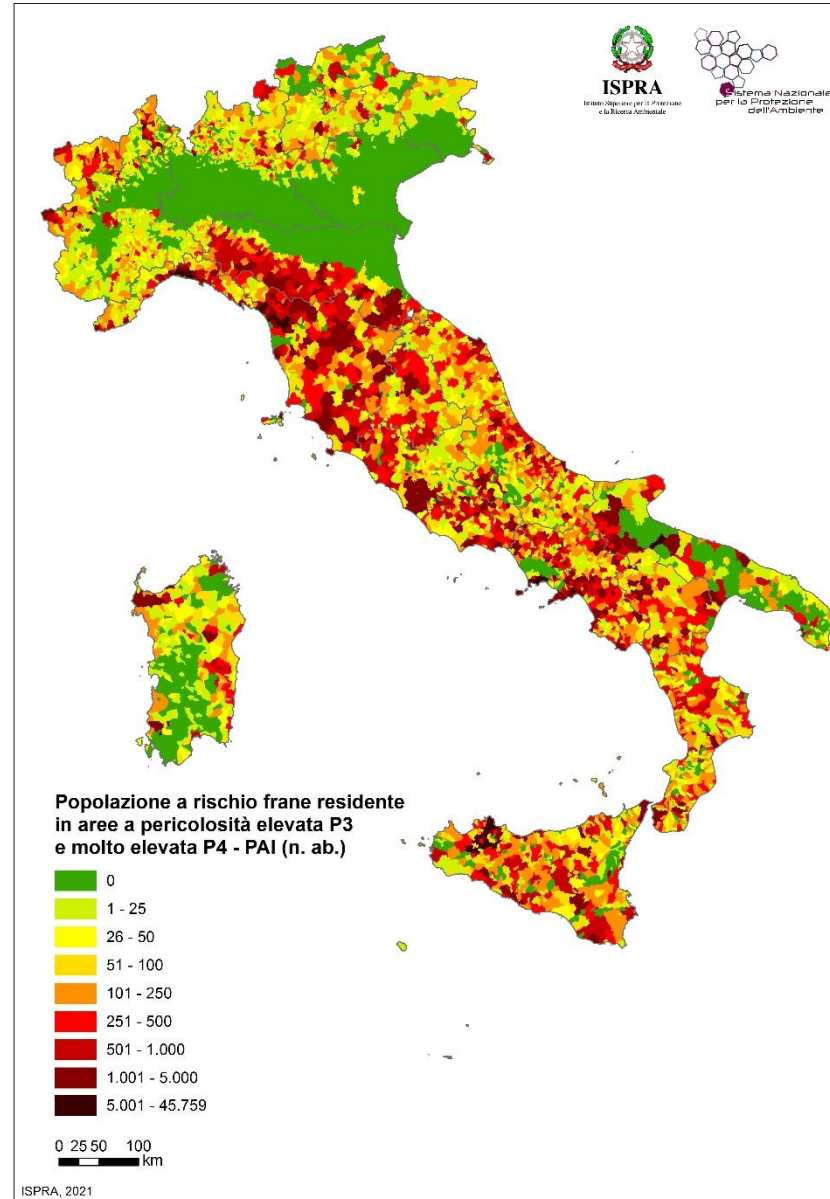
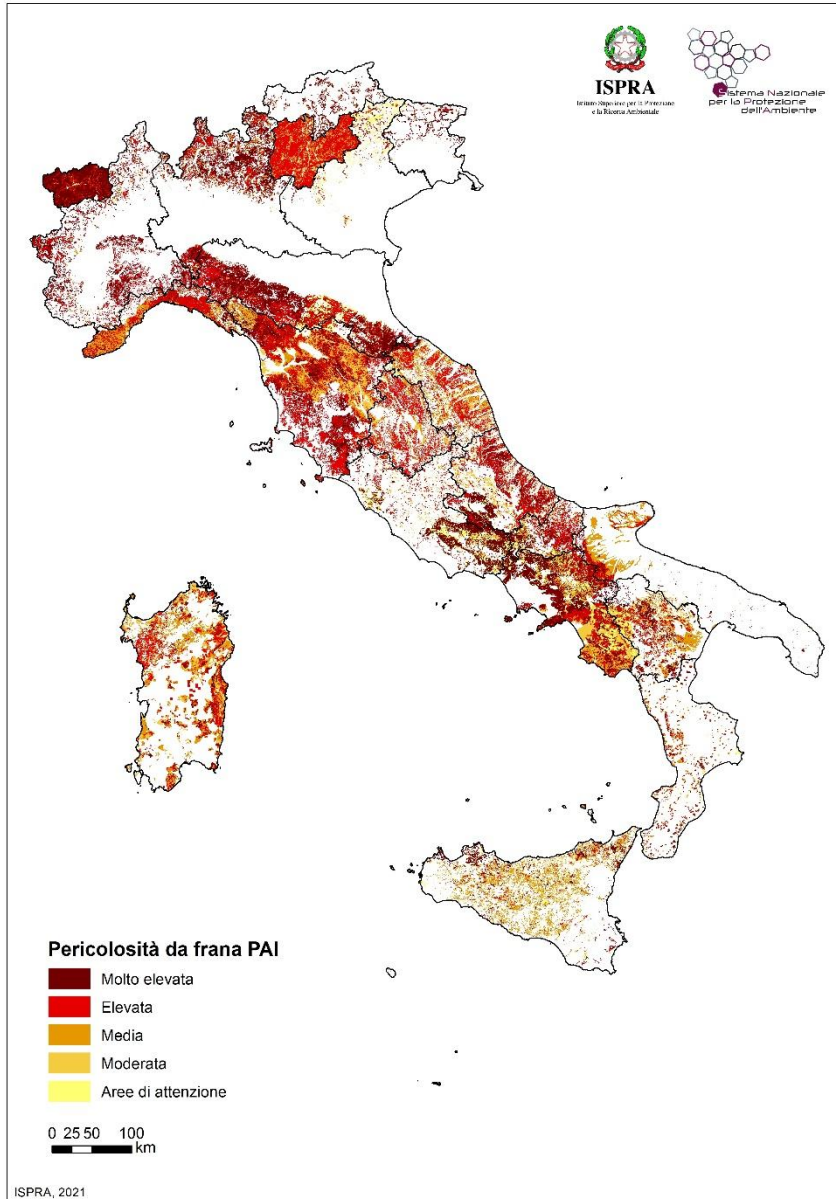
- Molto elevata P4
- Elevata P3
- Media P2
- Moderata P1
- Aree di Attenzione AA

Pericolosità idraulica

- Elevata
- Media
- Bassa



PERICOLOSITÀ E RISCHIO FRANE



- ✓ **20% di territorio** classificato in aree a pericolosità da frana PAI; di cui **8,7% in P3-P4**
- ✓ **1,3 milioni di abitanti** residenti a rischio frane
- ✓ **565.548 edifici (3,9%)** a rischio ubicati in aree P3-P4

PIATTAFORMA NAZIONALE IDROGEO

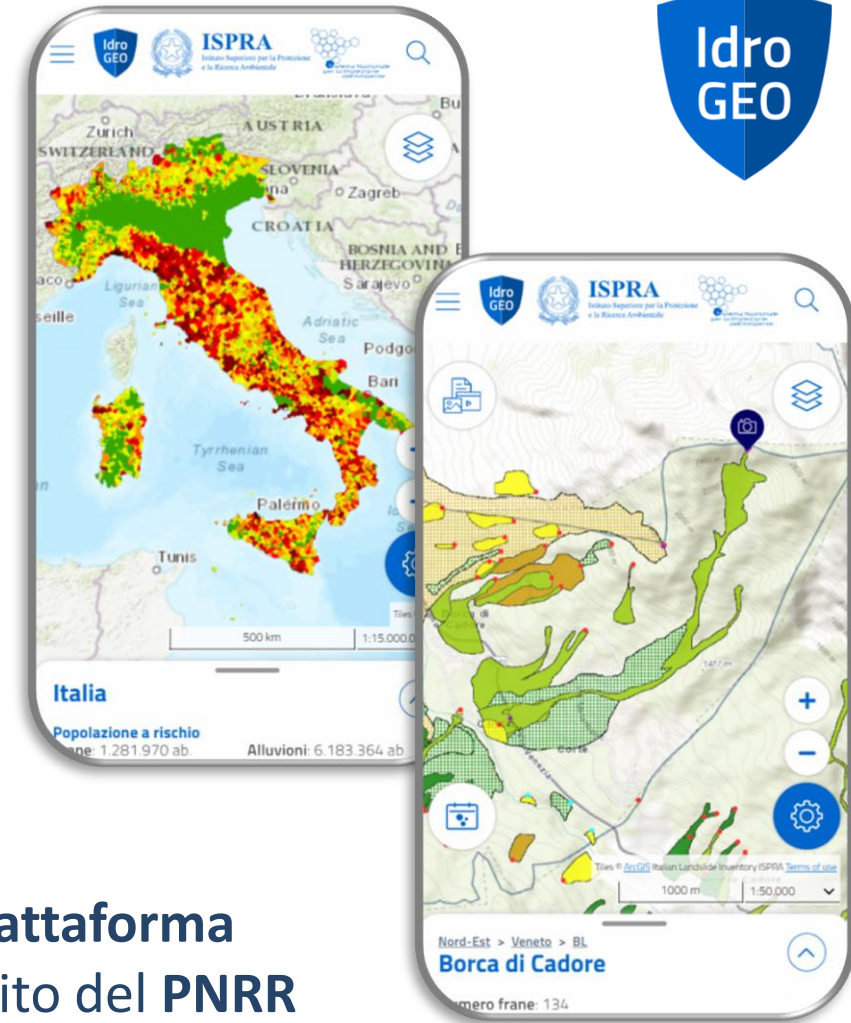
- ✓ Fornire dati e mappe per una **corretta pianificazione e gestione del territorio**
- ✓ Supportare l'attività di **programmazione delle misure di mitigazione del rischio** e la **valutazione delle politiche ex ante, in itinere, ex post** (indicatori, benchmark)
- ✓ **Informare il cittadino**


SENDAI FRAMEWORK
FOR DISASTER RISK REDUCTION 2015-2030



- ✓ **Potenziamento della Piattaforma IdroGEO** previsto nell'ambito del **PNRR MUR M4C2 Inv. 3.1 Infrastruttura di Ricerca Geosciences**

<https://idrogeo.isprambiente.it/>



PIATTAFORMA NAZIONALE IDROGEO



**CONOSCI IL TERRITORIO
PER PREVENIRE I RISCHI** #01



CALCOLA LO SCENARIO #06



**ACCEDI CON TUTTI
I DISPOSITIVI ALL'APP
E UTILIZZA CON FACILITÀ
LA PIATTAFORMA** #02



CONDIVIDI I DATI #07



**OTTIENI INFORMAZIONI
CHIARE E COMPLETE,
STAMPA LA MAPPA** #03



**USA I DATI:
OPEN DATA E SERVIZI
INTEROPERABILI** #08



CREA IL REPORT #04



**GESTISCI I DATI DELLE
FRANE ONLINE** #09



SEGNALA LA FRANA #05



**STANDARD APERTI &
OPEN SOURCE** #10



<https://idrogeo.isprambiente.it/>

PIATTAFORMA IDROGEO

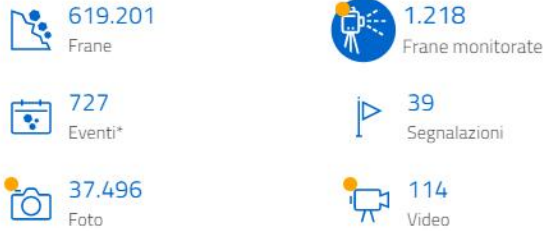
ISPRA



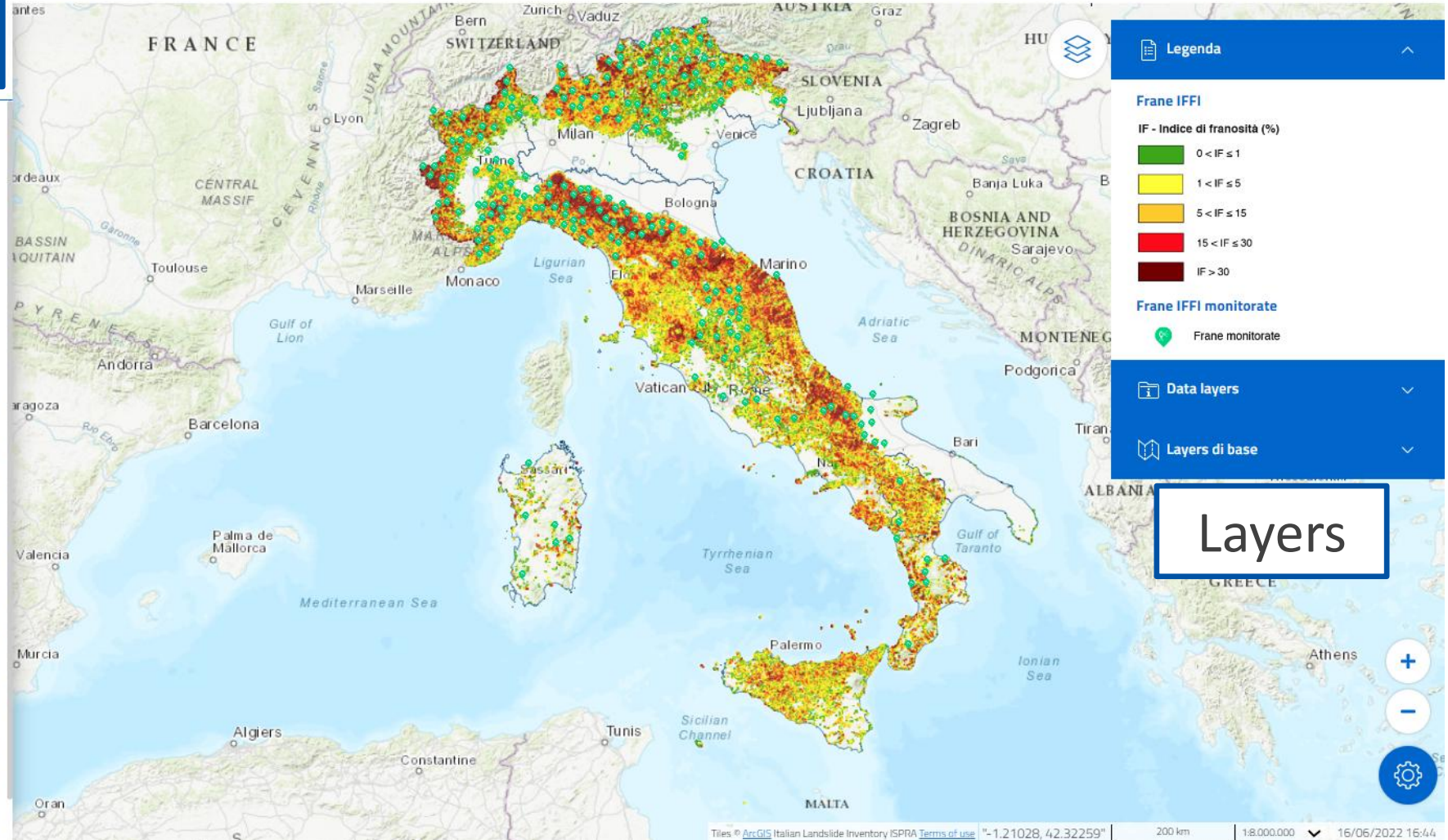
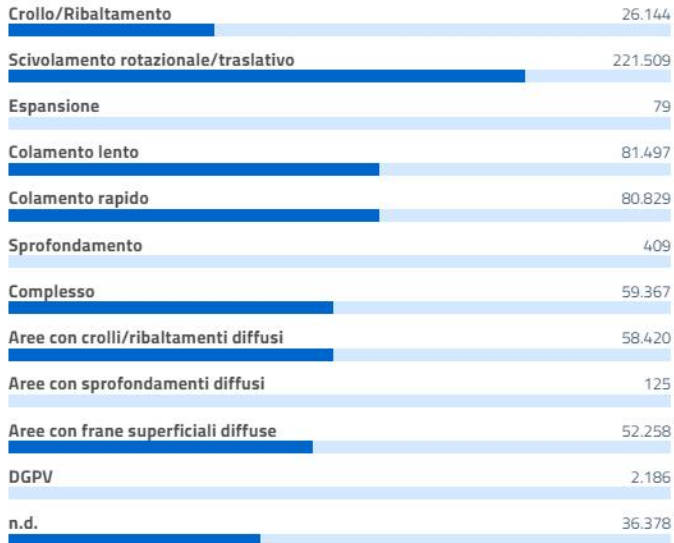
Mappa

Legenda

Pannello informativo



Frane per tipo di movimento



<https://idrogeo.isprambiente.it/>

STAMPA REPORT

ISPRA

IT

Accedi



IdroGEO



ISPRA

Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale



Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza

Ricerca

Cerca



Emilia-Romagna > PR > Corniglio
Frana

Stampa Report

ID: 0340015000

Livello: 3



Condividi



Stampa report

Condividi



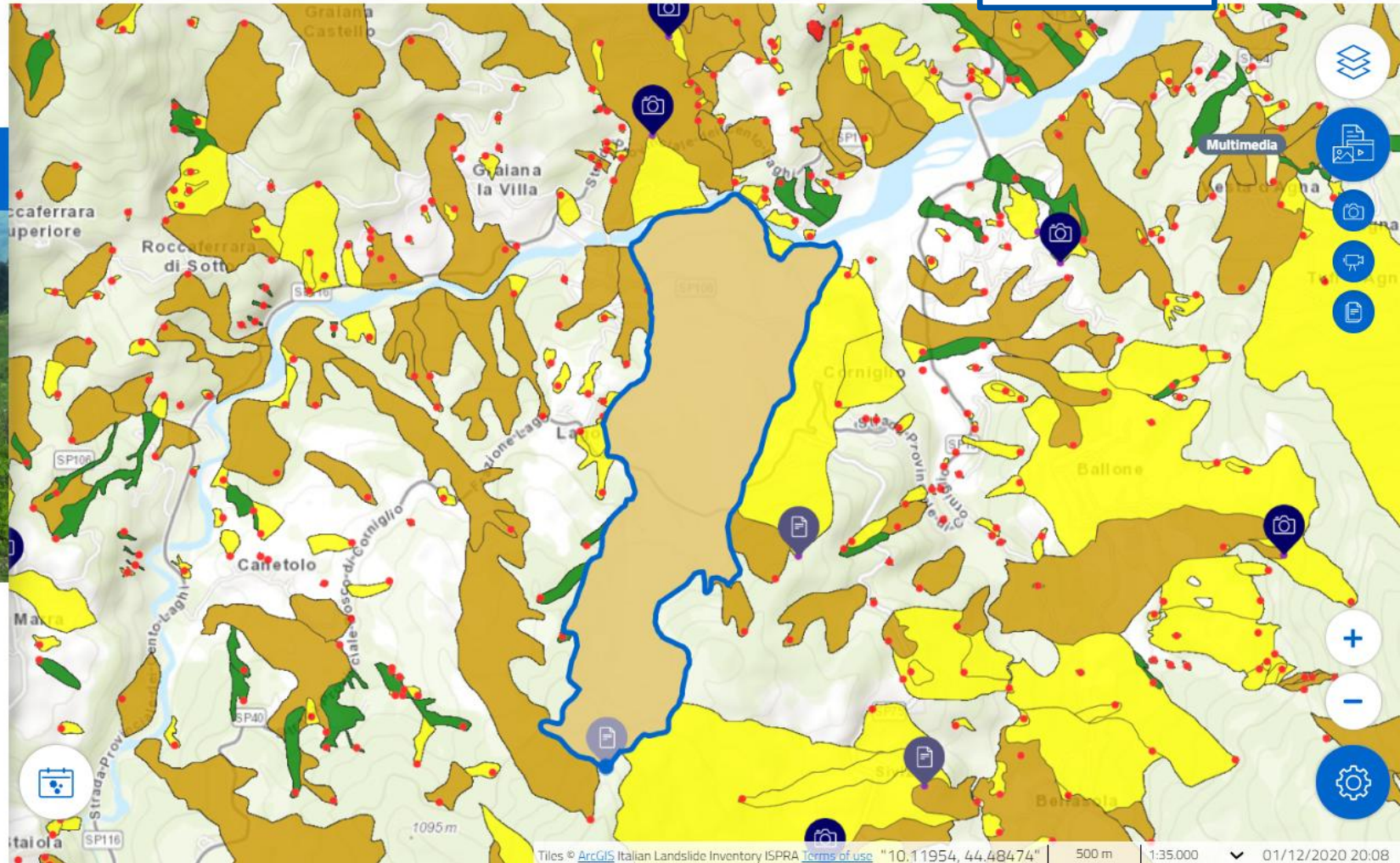
Regione
Emilia-Romagna

Provincia
Provincia di Parma

Comune
Corniglio

Autorità di Bacino Distrettuale

Info Frana



MULTIMEDIA

ISPRA

IdroGEO

Nord-Ovest > Lombardia > SO
Valdisotto

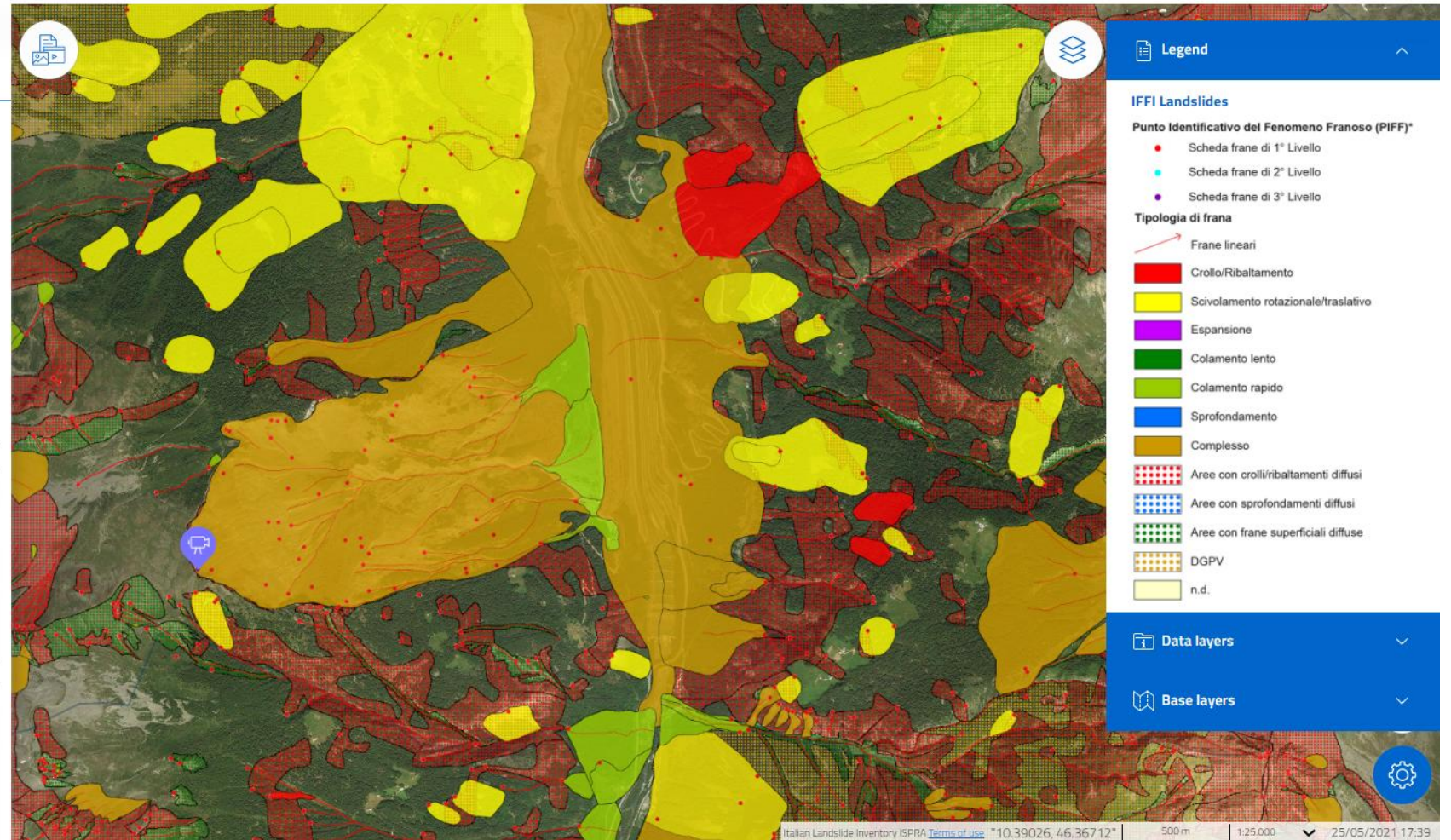
Number of landslides: 1.405

- 1.405 Landslides
- 1 Landslide Events*
- 0 Landslide Reports
- 0 Documents
- 11 Photo
- 5 Video

Media list (5)

Type of mov

Legenda



Video & Foto

- 0:00 / 2:12
- 0:00 / 3:16
- 0:00 / 4:15
- 0:00 / 4:33

AREA GESTIONALE IDROGEO

Data Entry



Validazione regionale



Validazione ISPRA

Generale

Classificazione

Attività

Metodo

Datazione

Attivazioni

Danni

Rischio

Morfometria

Posizione Frana, Esposizione
Versante e Uso Suolo

Geologia

Idrogeologia

Cause

Segni precursori

Relazioni e Indagini

Monitoraggio

Interventi

Documentazione

Multimedia

Disegna la geometria ⓘ



Layers



Full Screen



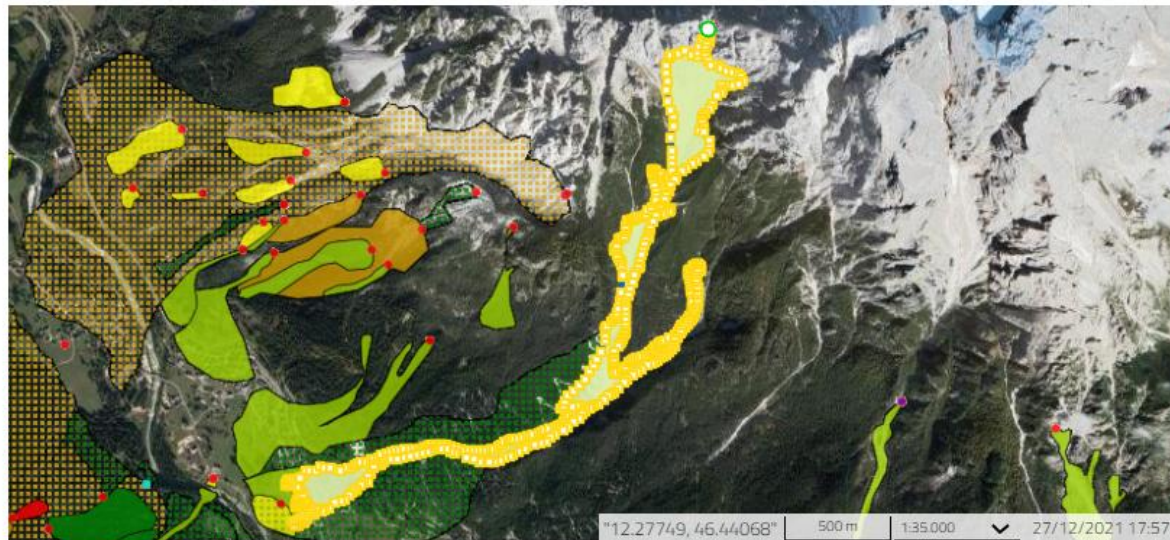
Adatta



Geolocalizza



Ricerca



Ripristina



Nuovo



Modifica



Elimina



Carica file

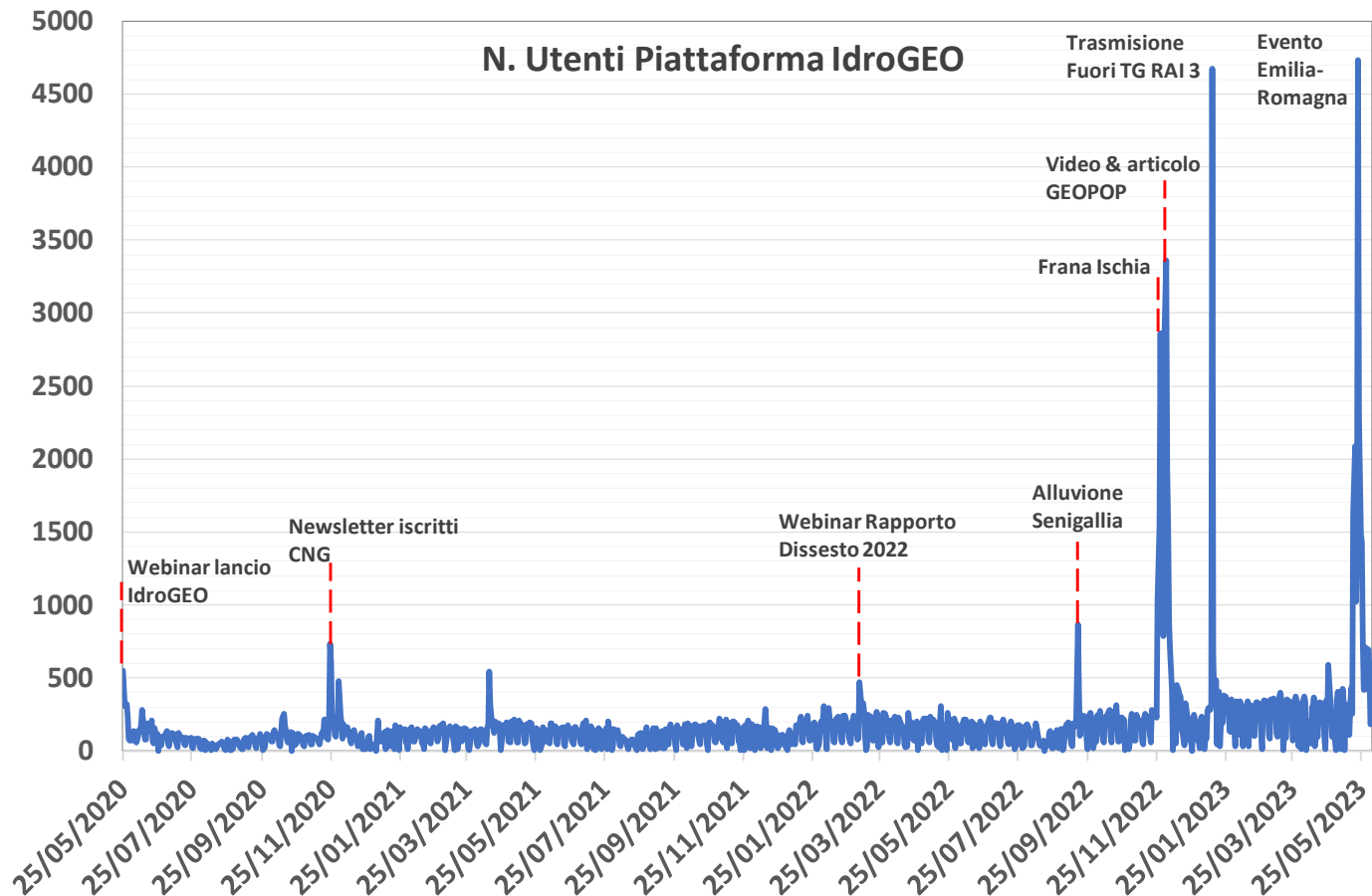
Toponimo

ROVINA DI CANCIA ⓘ

CTR

Toponimo ⓘ

UTENTI, VISUALIZZAZIONI & DOWNLOAD



Da maggio 2020 a maggio 2023:

- ✓ oltre 120.000 utenti unici, quasi 6 milioni di visualizzazioni;
- ✓ 65,3% via desktop, 33% via smartphone e 1,7% via tablet;
- ✓ 33.253 download dalla pagina Open Data;

Nel mese 4 maggio – 2 giugno 2023 (emergenza in Emilia-Romagna):

- ✓ oltre 21.000 nuovi utenti unici con modalità di accesso per il 54,8 % da smartphone.

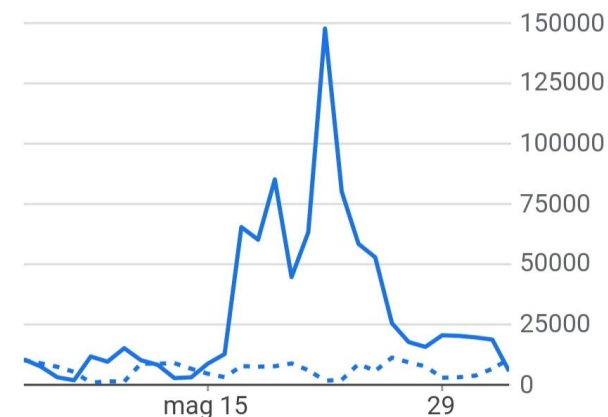
Da 4 maggio a 2 giugno 2023:

rispetto a 4 apr - 3 mag

Visualizzazioni	Utenti attivi	Nuovi
907570	21890	21000
↑ 381.76%	↑ 338.33%	↑ 41

Tendenza degli Visualizzazioni

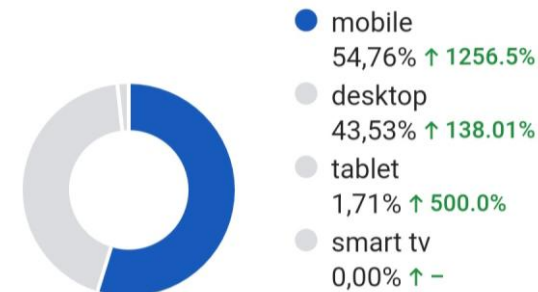
907.570 +719.184 (↑ 381.76%)



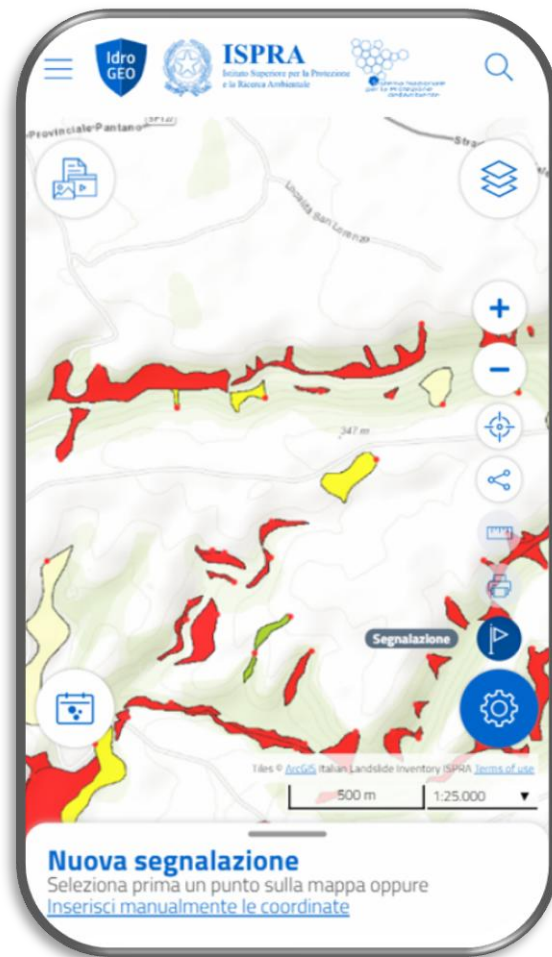
— Periodo attuale - - - Periodo precedente

Utenti attivi > [mobile](#)

12.100 +11.208 (↑ 1256.5%)



SEGNALAZIONE – IN COLLABORAZIONE CON CNG



Generale

Istituzione ▼ ⓘ

Disegna la geometria ⓘ

Toponimo ⓘ

Macro-area geografica*

Centro

Regione*

Toscana

Provincia*

Provincia di Grosseto

Comune*

Pitigliano

Autorità di Bacino Distrettuale*

Appennino Centrale

Posizione del punto ▼

Accuratezza della posizione ▼

Descrizione Frana*

Frana Associata ▼ ⓘ

Classificazione

Tipo di movimento Primo Livello ▼

Datazione

Data Attivazione Certa

Data
gg/mm/aaaa 📅

Ora
hh:mm

Danni

Compila Danni rilevati 🔴

Multimedia

Links

Aggiungi ▼

Caricamenti



Invia Bozza

PNRR MASE – M2C4 Inv. 1.1 Sistema Integrato di Monitoraggio

500 Milioni Euro per il SIM

“Applicazioni verticale” - Monitoraggio instabilità idrogeologica

- ✓ **ricognizione** delle reti di monitoraggio delle frane *in situ* esistenti;
- ✓ **fabbisogni** di potenziamento delle reti di monitoraggio e i **siti prioritari**.

Ideazione Anagrafe nazionale dei sistemi di monitoraggio:

- Codice;
- Località;
- Soggetto gestore;
- Data installazione; Data dismissione;
- Stato di esercizio;
- Tipo di monitoraggio (conoscitivo/allertamento); Tipo di acquisizione (manuale/in continuo);
- Strumentazione monitoraggio;
- ID-Frana IFFI monitorata.

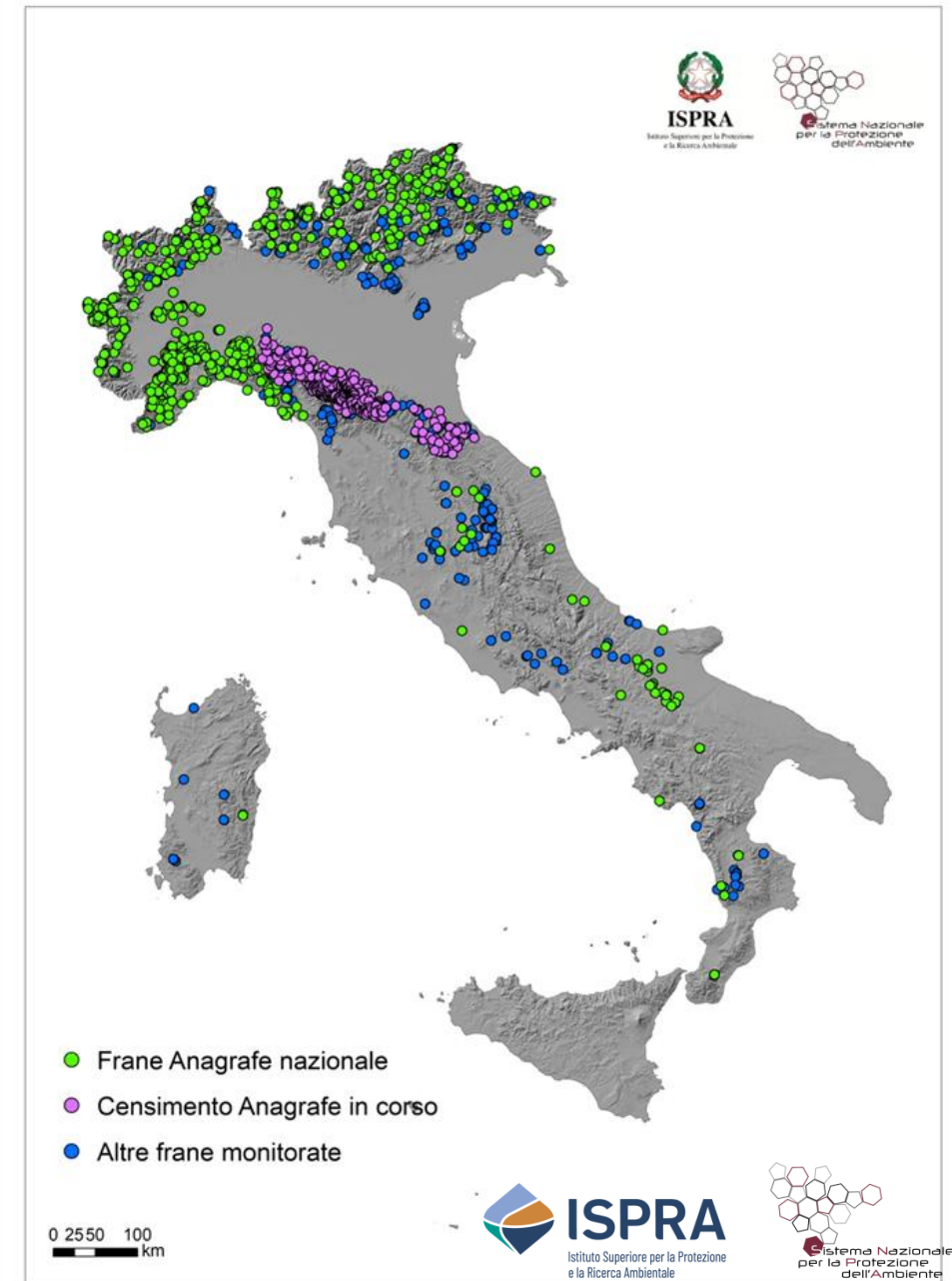
ANAGRAFE NAZIONALE: FRANE MONITORATE IN SITU

Regione	Numero di sistemi di monitoraggio <i>in situ</i> delle frane
Piemonte	385
Valle d'Aosta	13
Lombardia	77
Provincia Autonoma di Bolzano	130
Provincia Autonoma di Trento	67
Veneto	8
Friuli-Venezia Giulia	20
Liguria	69
Emilia-Romagna	360
Umbria	15
Marche	1
Lazio	1
Abruzzo	5
Molise	1
Campania	3
Puglia	60
Basilicata	1
Calabria	4
Sardegna	2
Totale	1.222

[1] Per la Regione Emilia-Romagna il dato è provvisorio in quanto il censimento è in corso

[2] Per la Regione Marche è riportato solo il sistema di monitoraggio della frana di Ancona

[3] Per le Regioni Lazio, Molise, Basilicata e Calabria sono riportati esclusivamente sistemi gestiti dall'ISPRA

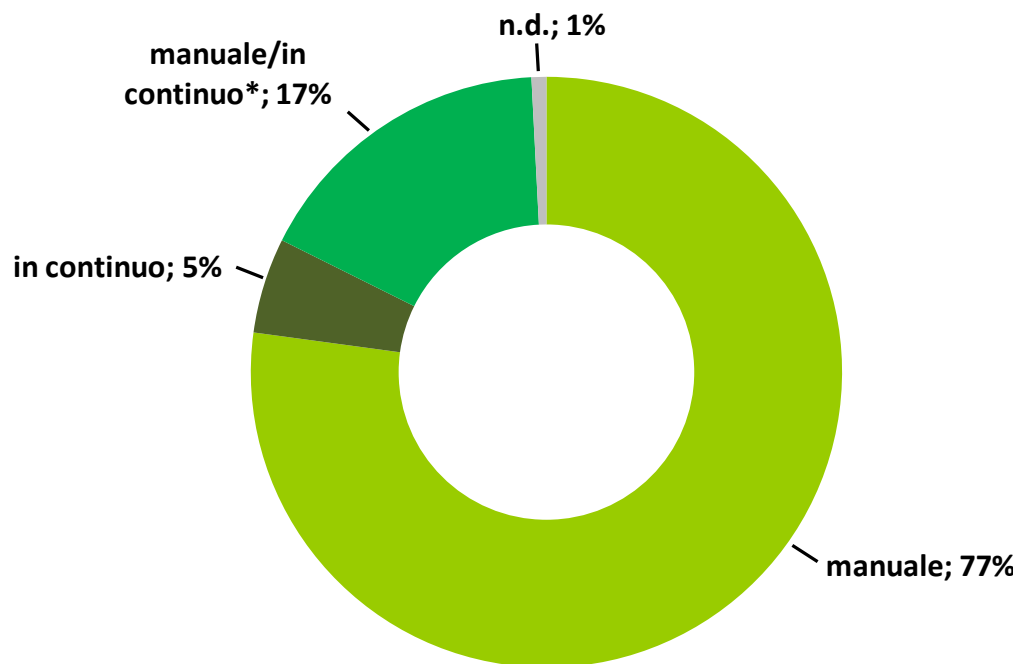


ANAGRAFE NAZIONALE: FRANE MONITORATE IN SITU

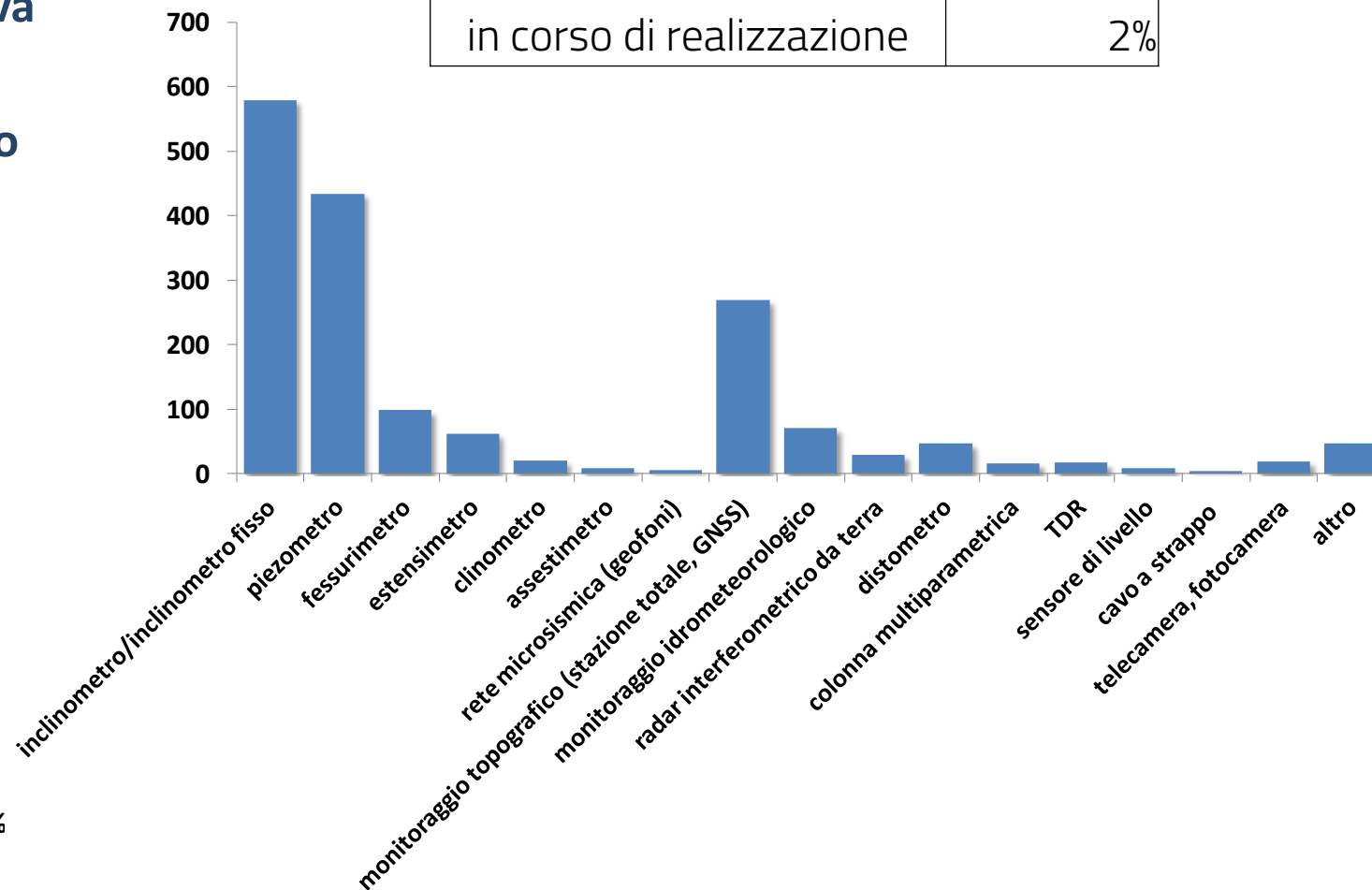
✓ **678 sistemi (79%) con finalità conoscitiva**

✓ **184 sistemi (21%) sono o sono stati utilizzati anche con finalità di allertamento**

Tipo di acquisizione



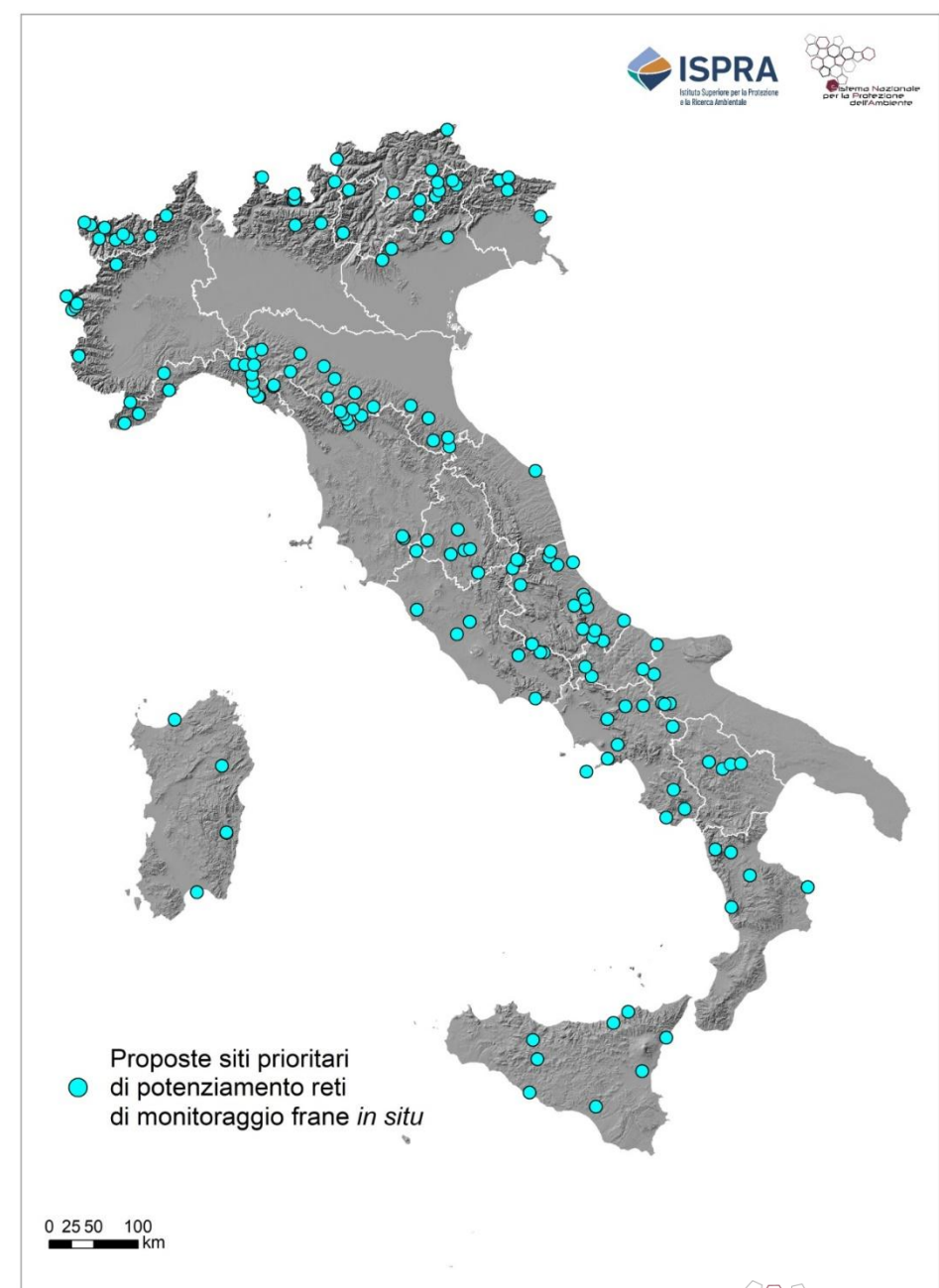
Stato di esercizio	
attivo	56%
dismesso	42%
in corso di realizzazione	2%



POTENZIAMENTO RETI MONITORAGGIO IN SITU – PNRR MASE M2C4 Inv. 1.1 SIM

- Proposta tecnica ISPRA - Regioni, Province Autonome e ARPA **potenziamento delle reti di monitoraggio *in situ* delle frane** o realizzazione nelle regioni ove tali reti regionali non sono presenti;
- monitoraggio *in situ* dei **fenomeni franosi più critici che interessano centri abitati e/o infrastrutture di comunicazione.**

✓ **152 siti prioritari**



WP3 – 3.1 Landslides

- ✓ **ricerca applicata, nuove tecnologie, applicazioni sperimentali innovative, dati e servizi nel campo delle frane, trasferimento di conoscenze tecnico-scientifiche ai Servizi Geologici Regionali;**
- ✓ **ISPRA + 8 Università ed Enti di ricerca;**

Integrazione e aggiornamento dell'Inventario dei fenomeni franosi:

- ✓ **Campania (UNINA)**
- ✓ **Sicilia (UNIPA)**
- ✓ **Sardegna (UNICA)**

Monitoraggio *in situ* delle frane:

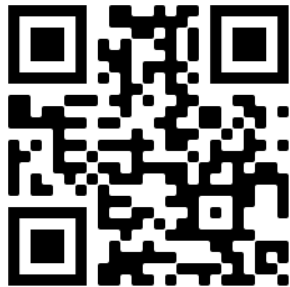
- ✓ **Radar doppler ad alta frequenza (OGS-UNIFI)**
- ✓ **Photomonitoring (SAPIENZA)**
- ✓ **Monitoraggio in alta quota (UNIBICOCCA)**
- ✓ **Monitoraggio in suoli piroclastici (UNINA Federico II)**

Altre attività:

- ✓ **Potenziamento piattaforma IdroGEO (ISPRA)**
- ✓ **Processi di degrado del permafrost
Earthquake-induced landslide (UNINSUBRIA)**
- ✓ **National landslide quantitative risk assessment (ISPRA - OGS-UNIFI)**
- ✓ **Protocollo di studio e monitoraggio frane a scala locale (UNIBA)**



Grazie per l'attenzione



idrogeo.isprambiente.it