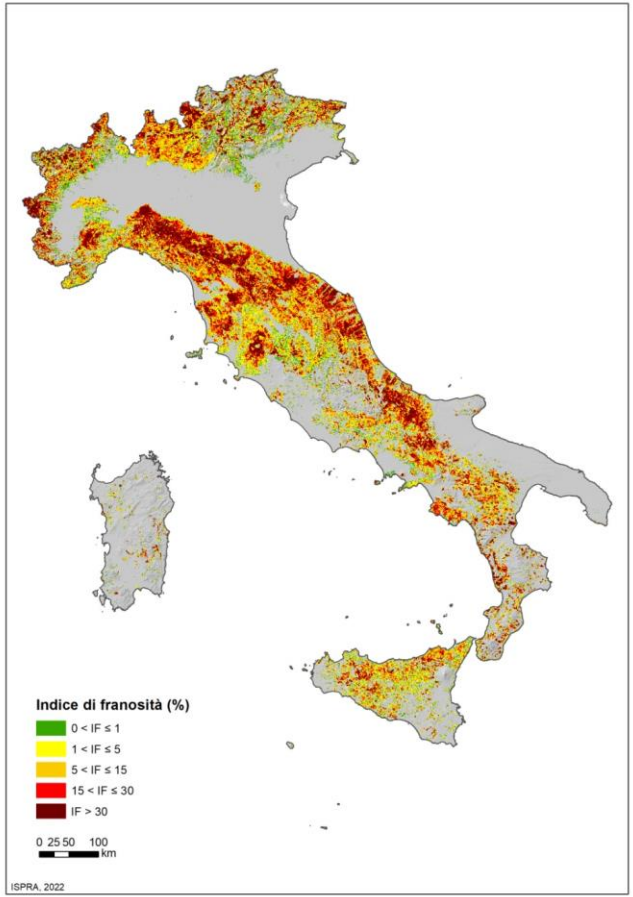
L'Inventario dei Fenomeni Franosi in Italia e la piattaforma IdroGEO

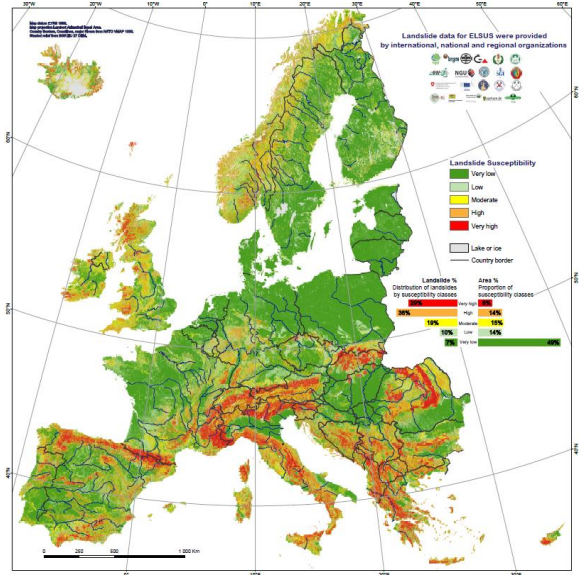
Alessandro Trigila, Carla Iadanza
ISPRA

Strumenti a supporto dei Comuni per la prevenzione del rischio idrogeologico
Segnala la frana e la Piattaforma nazionale IdroGEO per la conoscenza del territorio
11 dicembre 2024 – Palazzo Ducale, Sala "Enrico Piccardo", Piazza Matteotti 9 - Genova

INVENTARIO DEI FENOMENI FRANOSI IN ITALIA



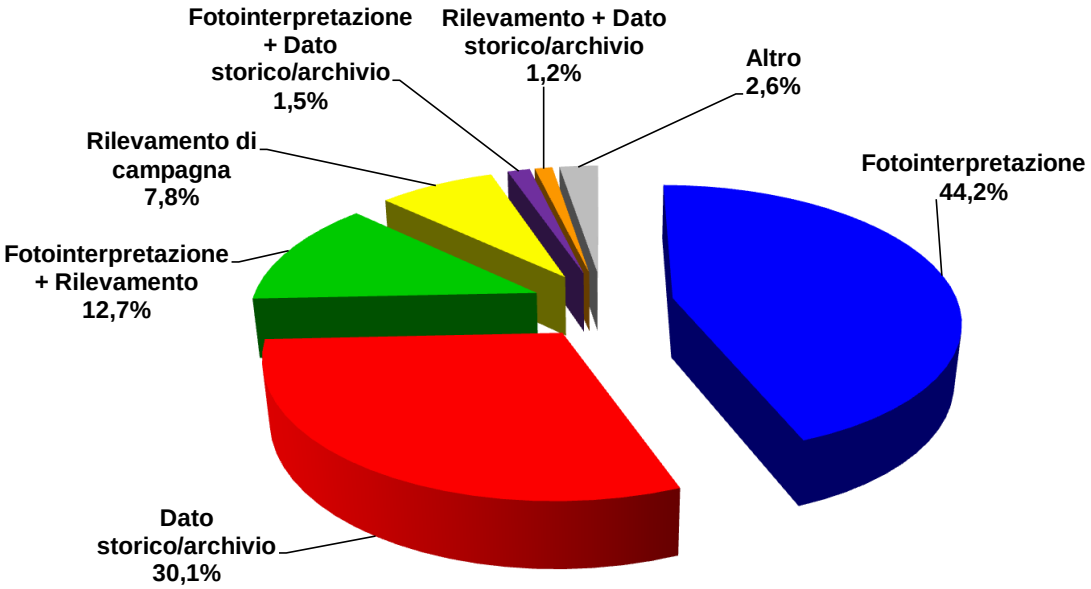
- realizzato da ISPRA, Regioni, Province Autonome e ARPA competenti in materia
- oltre 635.000 frane (periodo di riferimento 1116-2024)
- area di 24.700 km^2 (8,2% del territorio nazionale)
- 2/3 delle frane censite in Europa



Wilde et al. (2018) Pan-European Landslide Susceptibility Mapping ELSUS 2.0

METODOLOGIA STANDARDIZZATA E CONDIVISA

- ✓ raccolta di dati storici e d'archivio
- ✓ aerofotointerpretazione
- ✓ rilievi di campagna
- ✓ dati satellitari radar interferometrici



➢ **Limiti aerofotointerpretazione:**

- Data attivazione
- Individuazione frane in aree ricoperte da vegetazione

➢ **Limiti dati storici:**

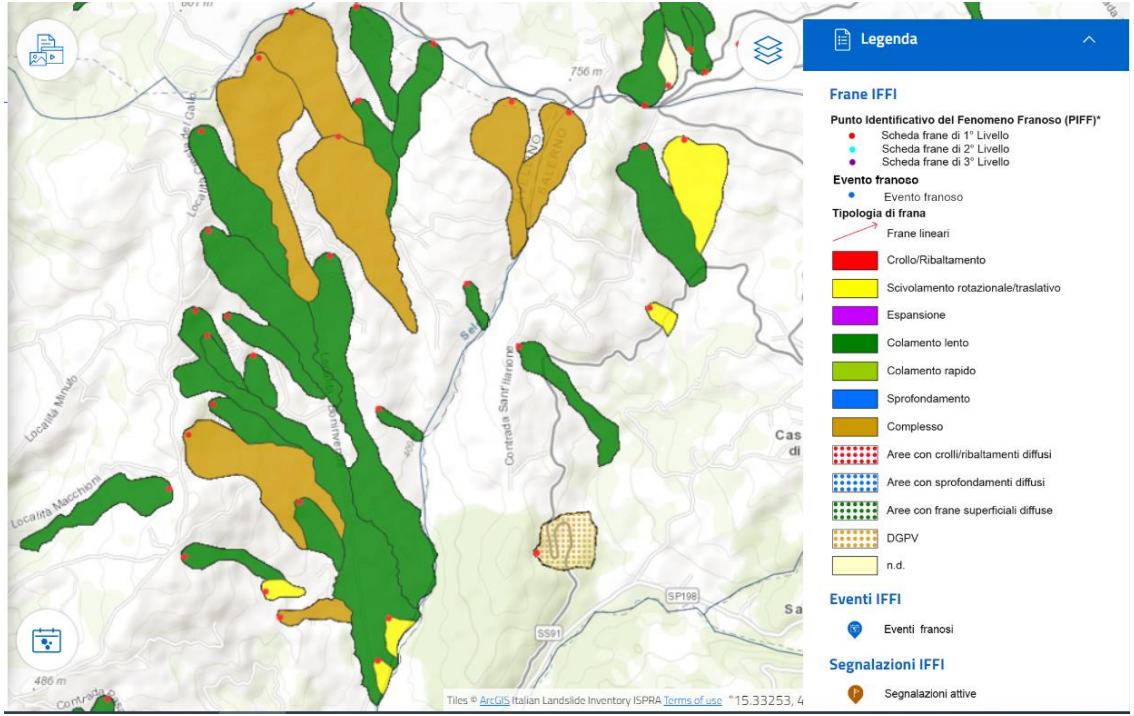
- Ubicazione imprecisa
- Sottostima in zone non abitate
- Scarse informazioni sulla tipologia del movimento

FRANE IFFI

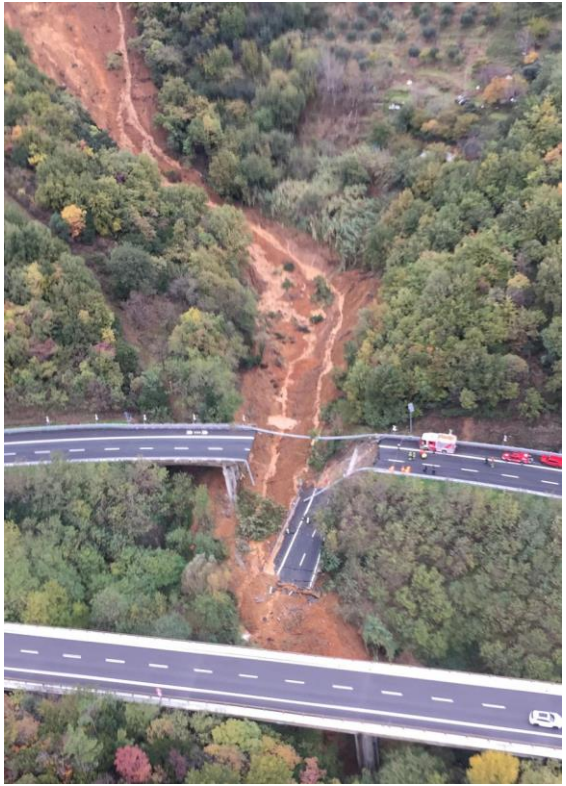
✓rappresentazione cartografica di dettaglio (1:10.000);

✓ 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.

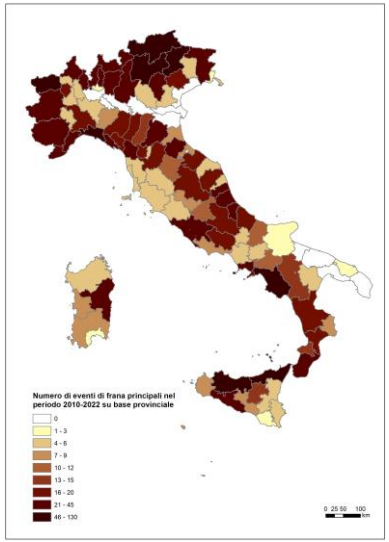


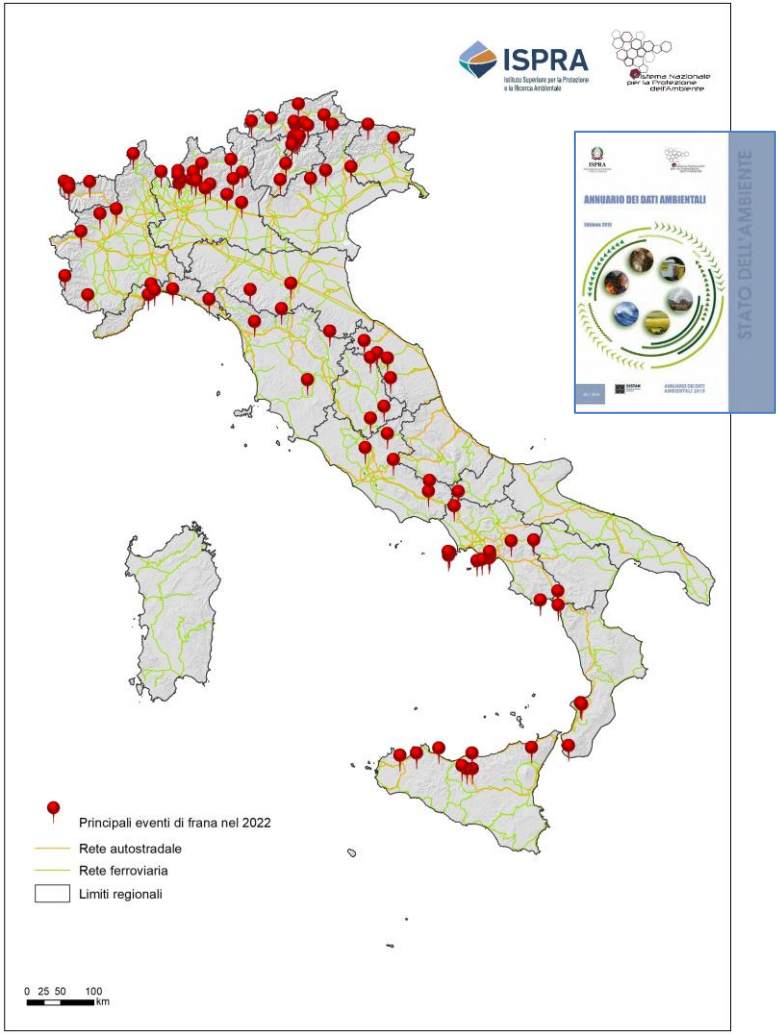
QUANTE FRANE OGNI ANNO?



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

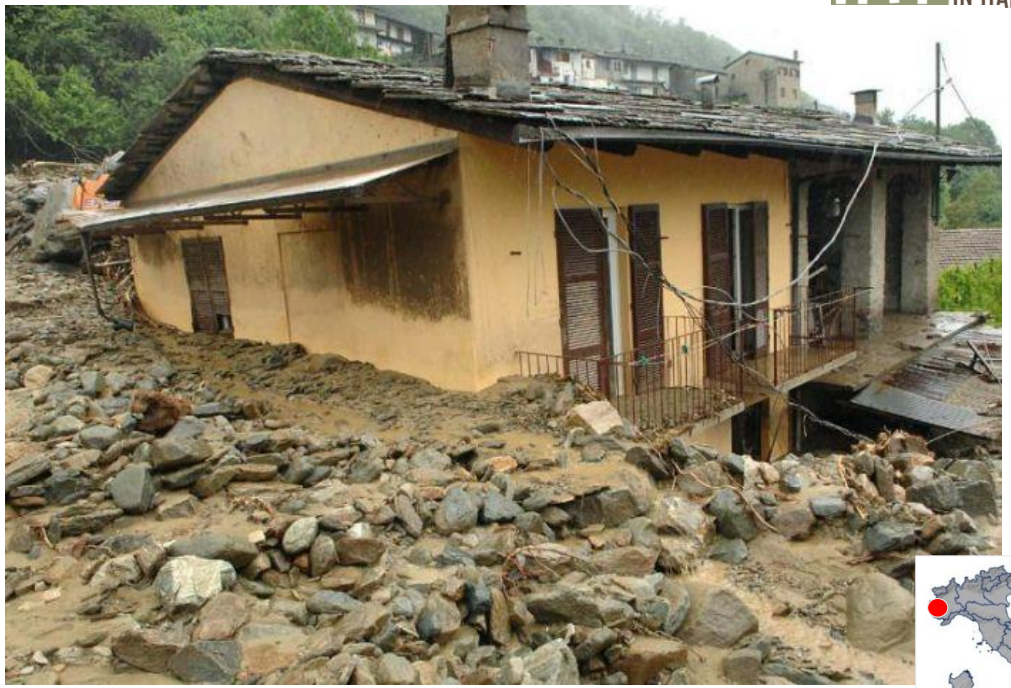
- oltre un **migliaio di frane** ogni anno (ER 2023 > 80K)
- Qualche centinaio gli **eventi franosi principali**





IMPORTANZA DELL'INVENTARIO

INVENTARIO DEI FENOMENI FRANOSI IN ITALIA



19 maggio 1977

29 maggio 2008

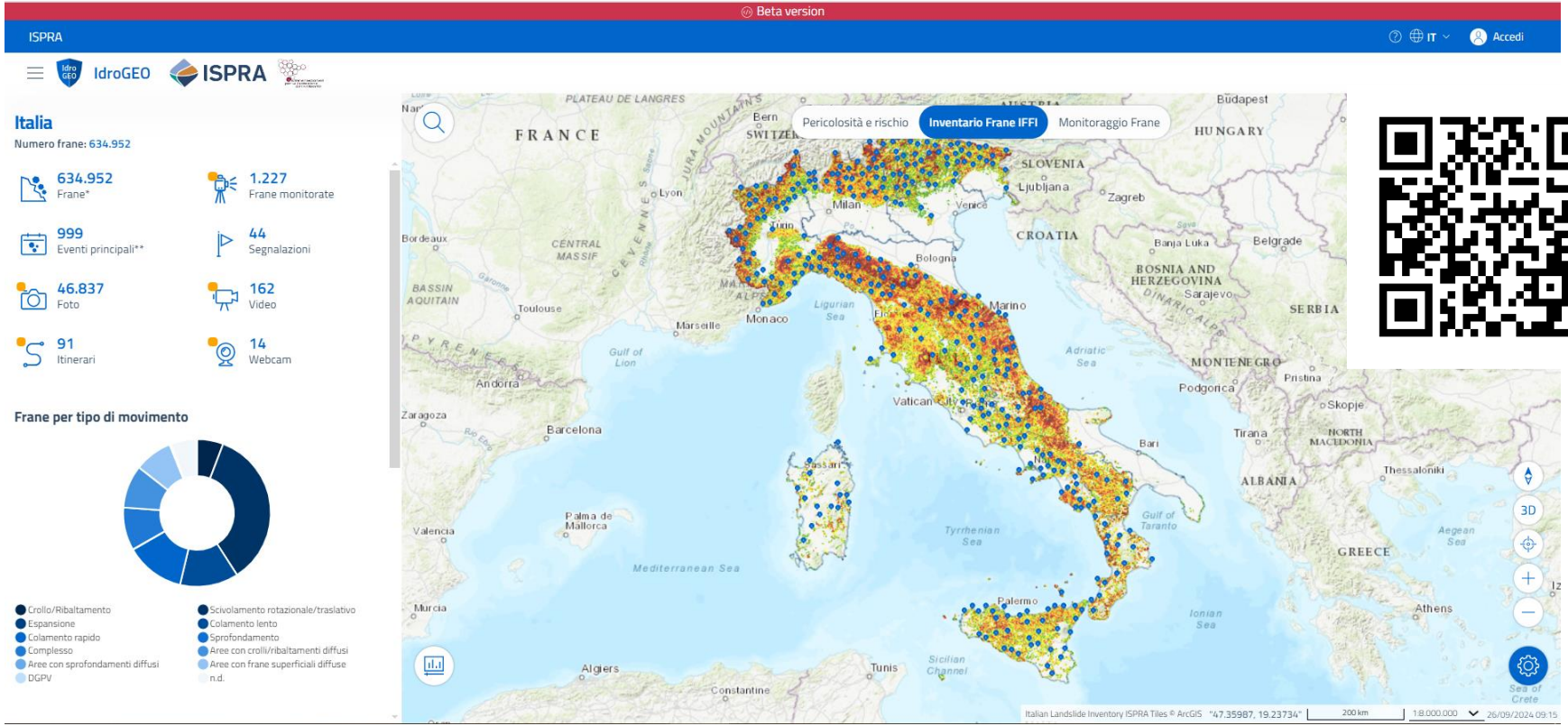
località Borgata Garin, Villar Pellice (TO)

EVENTI E SEGNALAZIONI

Gli **Eventi franosi** IFFI rappresentano un **determinato istante temporale** (attivazione/riattivazione) di una frana 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 della frana può essere rappresentata anche **solo con un punto** 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.
L'entità Evento può essere utilizzata per **raccogliere dati in modo speditivo durante le emergenze**.

Le **Segnalazioni** possono riguardare nuove frane non censite in IFFI o riattivazioni di frane IFFI e contengono alcune informazioni essenziali. Le Segnalazioni possono essere inserite da **dipendenti della Pubblica Amministrazione** (es. Servizi forestali, Tecnici Comunali) o da **Professionisti** della Rete delle Professioni, e sono **validate dalle Strutture tecniche regionali IFFI**.

PIATTAFORMA NAZIONALE IDROGEO



https://beta.idrogeo.isprambiente.it/

IL DECALOGO DI IDROGEO

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

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

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

CREA IL **REPORT** **#04**

SEGNALA LA FRANA **#05**

CALCOLA LO **SCENARIO** **#06**

CONDIVIDI I DATI **#07**

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

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

STANDARD APERTI & **OPEN SOURCE** **#10**

IDENTIFICAZIONE TARGET UTENTI

- ✓ Amministrazioni pubbliche centrali e locali
- ✓ Autorità di bacino distrettuali
- ✓ Soggetti che gestiscono le reti infrastrutturali
- ✓ Università ed enti di ricerca
- ✓ Imprese e compagnie assicurative
- ✓ Professionisti nel settore della difesa del suolo
- ✓ Cittadini

QUALI SOLUZIONI TECNOLOGICHE ABBIAMO ADOTTATO?

- ✓ Fruizione ottimale su dispositivi *mobile:* approccio sviluppo applicativo "**mobile first**"
- ✓ **Interoperabilità** by design e by default, approccio "**API first**": standard Rest API (*Application Programming Interface*), secondo Direttiva Europea 2019 e LLGG AgID
- ✓ Software con **codice aperto**: IdroGEO sviluppa e utilizza tecnologie, librerie e software Open Source
- ✓ **Dati aperti:** open data by design e by default; Dati IdroGEO bene comune

AGID | Agenzia per l'Italia digitale

designers Italia
dalla parte dei cittadini

IDROGEO: UNA PIATTAFORMA COLLABORATIVA

- ✓ Obiettivo: **semplificare** e **aumentare l'efficienza** e **tempestività** della **raccolta dati** e aggiornamento dell'Inventario IFFI
- ✓ Consentire la **Segnalazione** di nuovi fenomeni franosi sul territorio, da parte di Amministrazioni Pubbliche Locali e professionisti – ANCI, CNG
- ✓ **Gestire** e **aggiornare** i dati dell'Inventario IFFI **via Web** da parte delle strutture tecniche regionali con la possibilità di acquisire e archiviare le **informazioni** anche via *smartphone* durante i **sopralluoghi**
- ✓ Introdurre un processo *online* di **validazione** dei **dati**

Data Entry

↓

Validazione regionale

↓

Validazione ISPRA

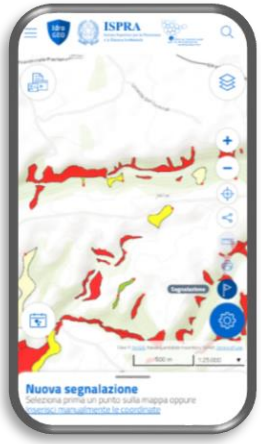
CO-DESIGN & TESTING

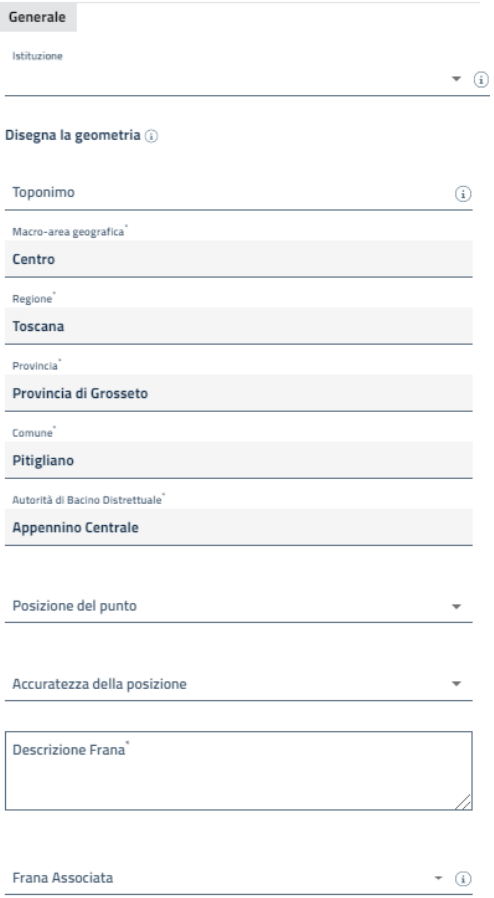
- ✓ Regioni, Province Autonome, ARPA
- ✓ Consiglio Nazionale dei Geologi

Testing piattaforma:

- *IdroGEO 1.0 febbraio-marzo 2020*
- *IdroGEO 2.0: da maggio 2024 a oggi*

Co-desig: Segnalazione





ACCESSI PIATTAFORMA

maggio 2020 - dicembre 2024:

✓ **oltre 235.000 utenti**

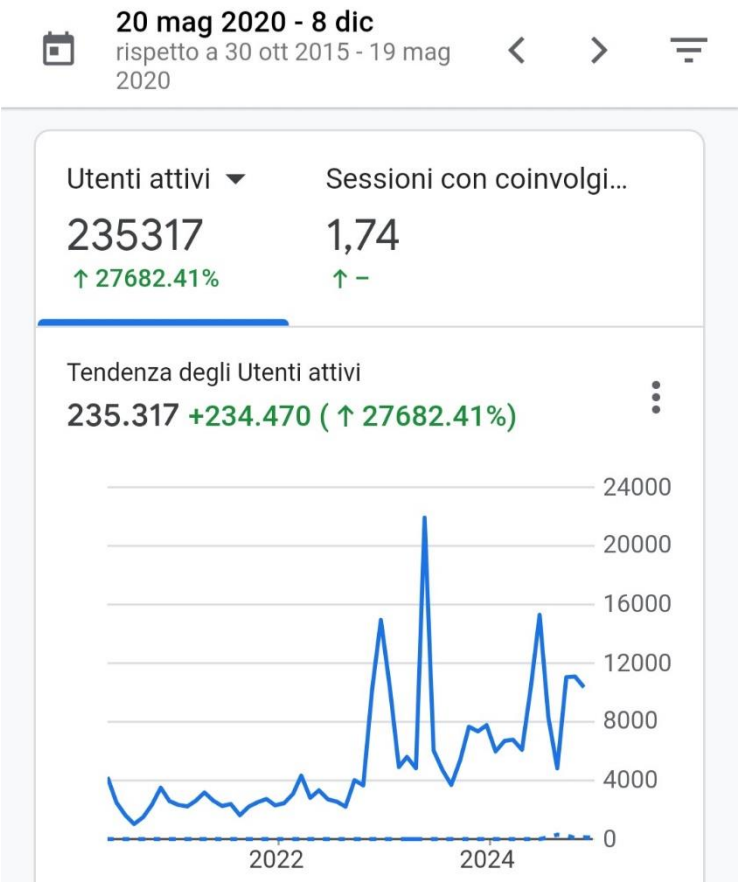
✓ **11,7 milioni visualizzazioni**

✓ 68,7% via desktop, **30% via smartphone** e 1,3% via tablet

✓ **68.000 download** dalla pagina Open Data

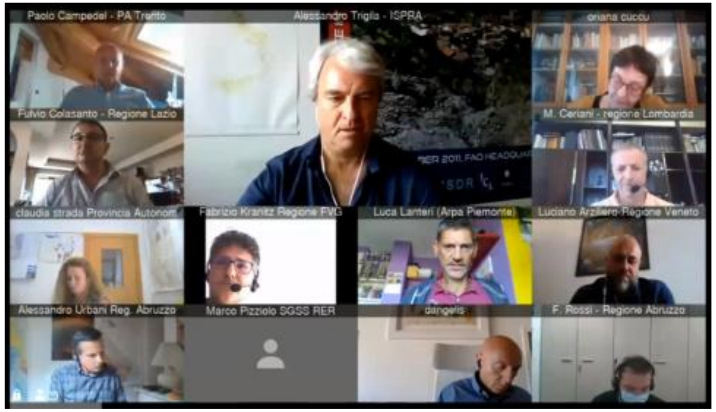
Emergenza in Emilia-Romagna 4 maggio – 2 giugno 2023:

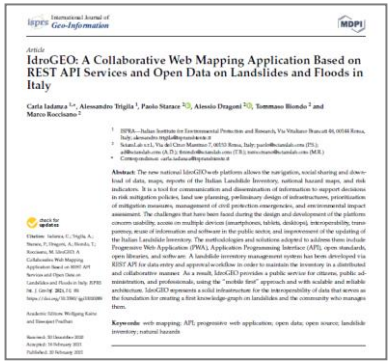
✓ **oltre 21.000 nuovi utenti unici** con accesso per il **54,8 % da smartphone**



INIZIATIVE DI COMUNICAZIONE

- ✓ Convegni nazionali e internazionali
- ✓ Report e pubblicazioni
- ✓ Webinar e corsi formazione
- ✓ Social media
- ✓ Video promo
- ✓ Interviste televisive e su quotidiani




ijgeo International Journal of Geo-Information

MDPI

Article

IdroGEO: A Collaborative Web Mapping Application Based on REST API Services and Open Data on Landslides and Floods in Italy

Carla Iadanza [1,*], Alessandro Trigila [1], Paolo Starace [2], Alessio Dragoni [2], Tommaso Biondo [2] and Marco Rocciasano [2]

1 ISPRA—Italian Institute for Environmental Protection and Research, Via Vitaliano Brancati 48, 00144 Roma, Italy; alessandro.trigila@isprambiente.it
2 Sotard Lab s.r.l., Via del Circo Massimo 7, 00153 Roma, Italy; paolo@sotardlab.com (P.S.); alf@sotardlab.com (A. D.); tbiondo@sotardlab.com (T.B.); marco.rocciasano@sotardlab.com (M.R.)
* Correspondence: carla.iadanza@isprambiente.it

Abstract: The new national IdroGEO web platform allows the navigation, social sharing and download of data, maps, reports of the Italian Landslide Inventory, national hazard maps, and risk indicators. It is a tool for communication and dissemination of information to support decisions in risk mitigation policies, land use planning, preliminary design of infrastructures, prioritization of mitigation measures, management of civil protection emergencies, and environmental impact assessment. The challenges that have been faced during the design and development of the platform concern usability, access on multiple devices (smartphones, tablets, desktops), interoperability, transparency, reuse of information and software in the public sector, and improvement of the updating of the Italian Landslide Inventory. The methodologies and solutions adopted to address them include Progressive Web Application (PWA), Application Programming Interface (API), open standards, open libraries, and software. A landslide inventory management system has been developed via REST API for data entry and approval workflow in order to maintain the inventory in a distributed and collaborative manner. As a result, IdroGEO provides a public service for citizens, public administration, and professionals, using the "mobile first" approach and with scalable and reliable architecture. IdroGEO represents a solid infrastructure for the interoperability of data that serves as the foundation for creating a first knowledge-graph on landslides and the community who manages them.

Keywords: web mapping; API; progressive web applications; open data; open source; landslide inventory; natural hazards

check for updates

Citation: Iadanza, C.; Trigila, A.; Starace, P.; Dragoni, A.; Biondo, T.; Rocciasano, M. IdroGEO: A Collaborative Web Mapping Application Based on REST API Services and Open Data on Landslides and Floods in Italy. *ijgeo* 2021, *10*, 89. https://doi.org/10.3390/ijgeo10020089

Academic Editors: Wolfgang Kainz and Ewaryst Rzeha

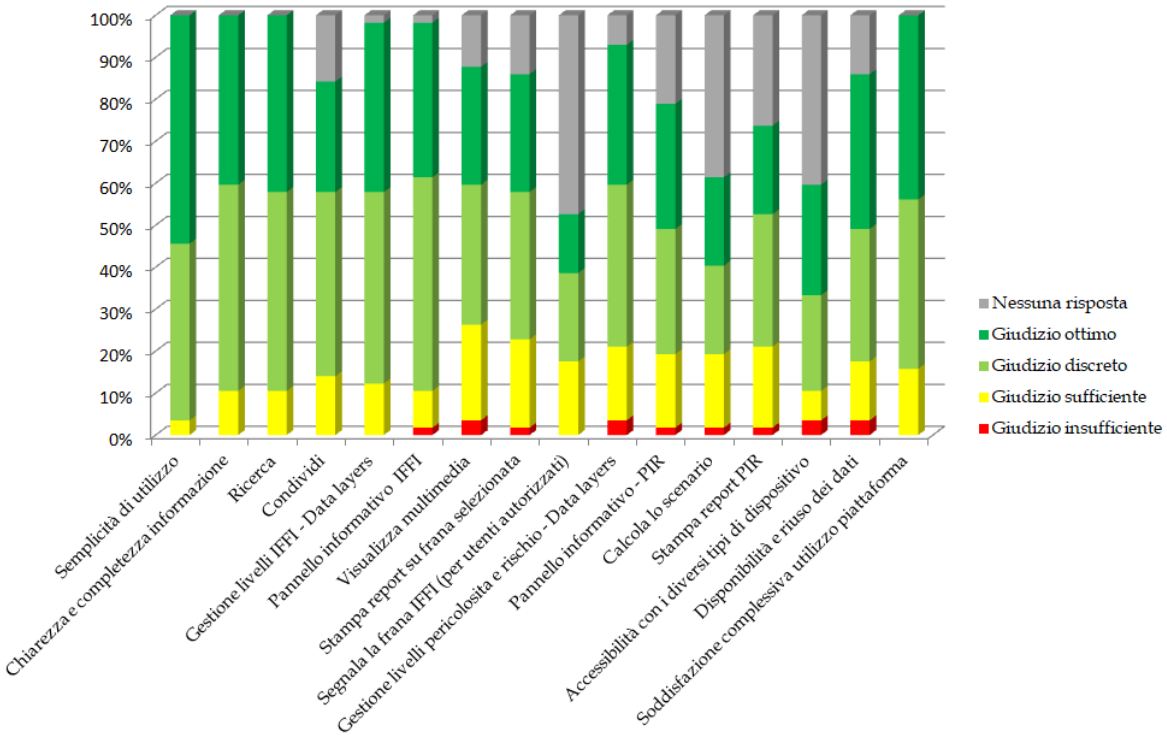
Received: 10 December 2020
Accepted: 16 February 2021
Published: 20 February 2021

Idro GEO

Piattaforma nazionale IdroGEO

https://idrogeo.isprambiente.it

SODDISFAZIONE UTENTE



✓ Questionario nov. 2020: grado di soddisfazione complessivo degli utenti con un **giudizio "ottimo"** per il **44%** del campione;

✓ caratteristiche più apprezzate: **semplicità** di **utilizzo**, **chiarezza e completezza** informazione, **disponibilità** e **riuso** dei dati.

Questionario di soddisfazione dell'utente della Piattaforma IdroGEO

La piattaforma IdroGEO (https://idrogeo.isprambiente.it/app/) consente la consultazione, il download e la condivisione di dati, mappe, report, documenti dell'Inventario dei Fenomeni Franosi in Italia - IFFI, delle mappe nazionali di pericolosità per frane e alluvioni e degli indicatori di rischio

Guida alla piattaforma: https://idrogeo.isprambiente.it/app/page/faq
Il questionario ha lo scopo di rilevare il grado di soddisfazione degli utenti che utilizzano la piattaforma IdroGEO di ISPRA. I dati raccolti verranno trattati in forma riservata e nel rispetto della legge sulla privacy

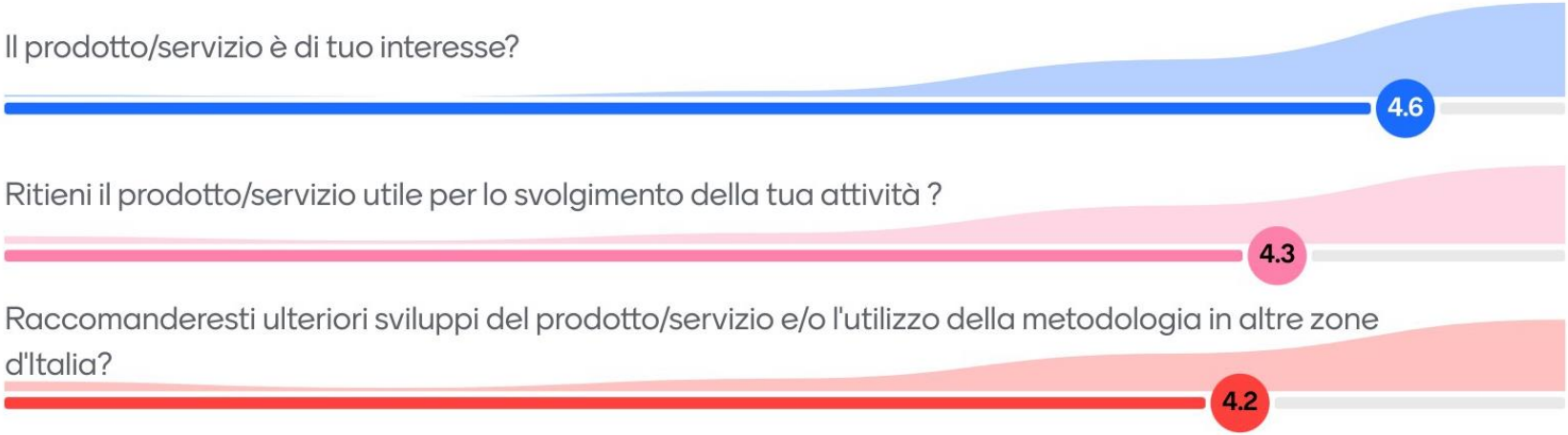
I tuoi suggerimenti serviranno a migliorare la piattaforma

INDAGINE GRADIMENTO 2024 - GEOSCIENCES IR

GeoSciencesIR

Piattaforma nazionale IdroGEO

- ✓ 229 votanti
- ✓ 28 novembre 2024



PNRR MUR - M4C2 Inv. 3.1 - GEOSCIENCES IR

GeoSciencesIR

WP3 – 3.1 Landslides

✓ ISPRA + 8 Università ed Enti di ricerca;

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

Potenziamento piattaforma IdroGEO (ISPRA)

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)

Studi a carattere nazionale o locale:

- ✓ Processi di degrado del permafrost e frane sismo-indotte (UNINSUBRIA)
- ✓ National landslide quantitative risk assessment (ISPRA - OGS-UNIFI)
- ✓ Protocollo di studio e monitoraggio frane a scala locale (UNIBA)

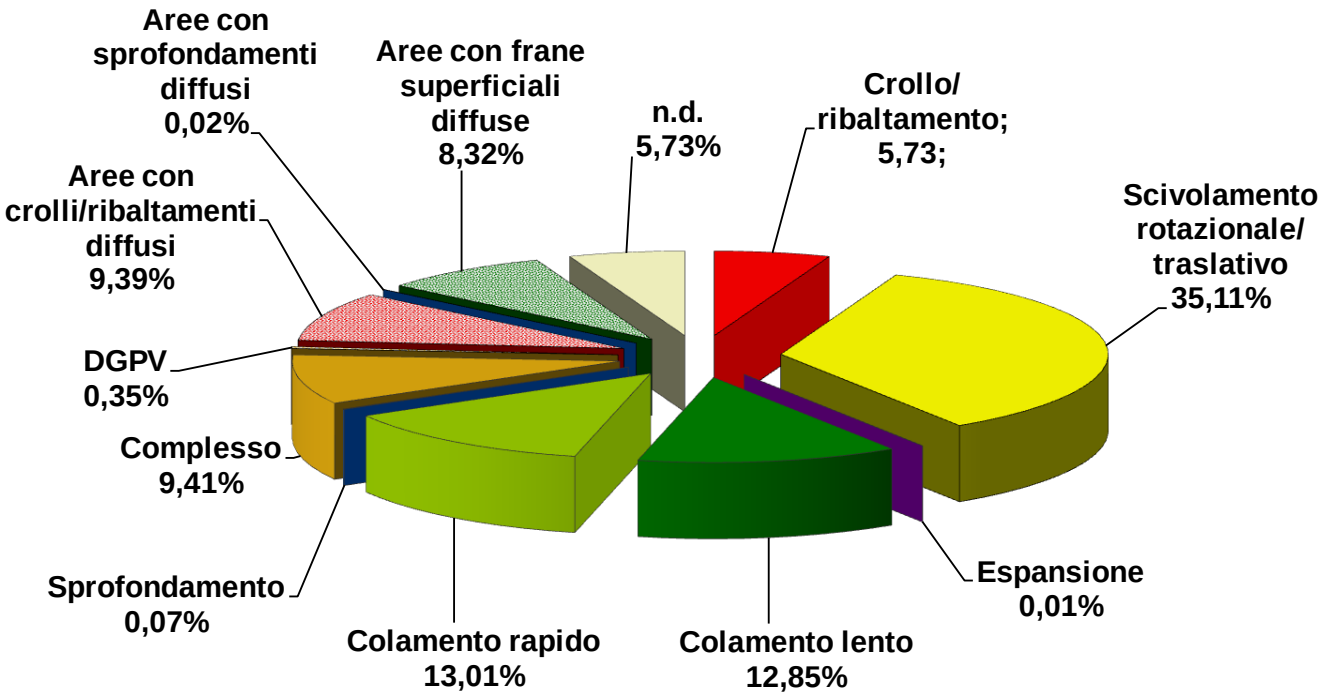
ISPRA
Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale

Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente

Grazie per l'attenzione

idrogeo.isprambiente.it

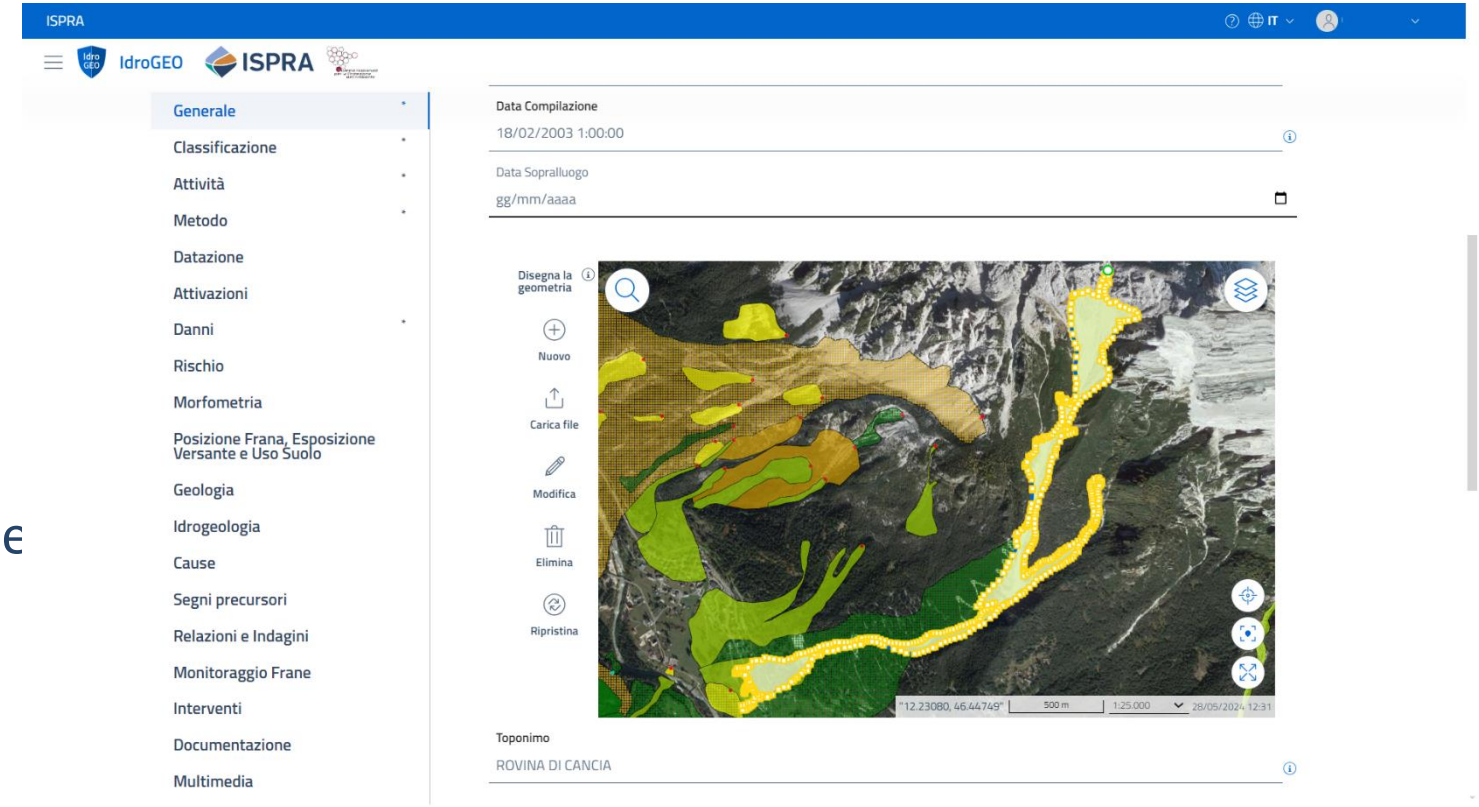
TIPOLOGIA DI MOVIMENTO



28% frane a cinematismo rapido

AREA GESTIONALE IFFI: INTEFACCIA UTENTE REGIONALE

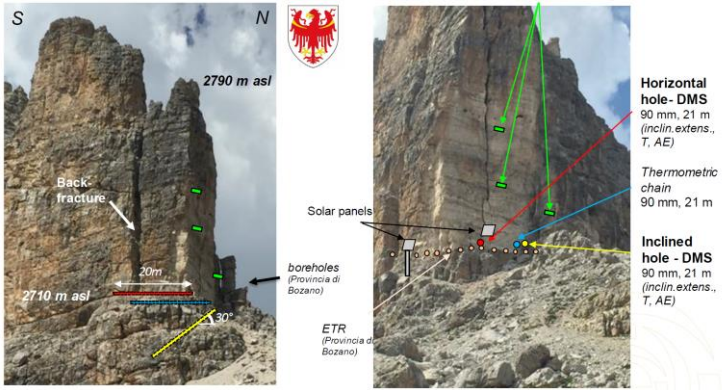
- ✓geometria della frana
- ✓ fino a 144 parametri associati
- ✓ foto, video e documenti



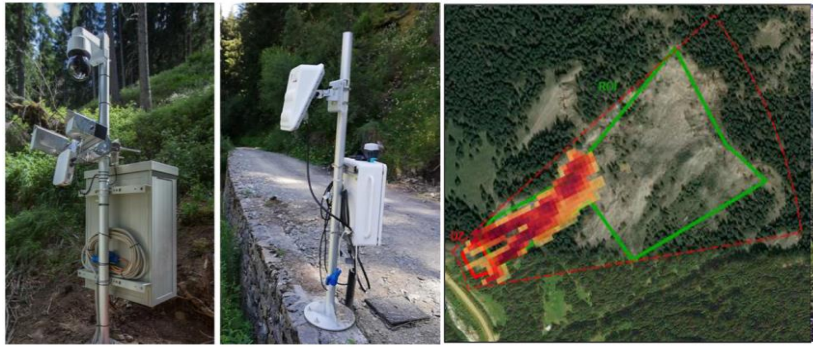
INTEGRAZIONE DATI MONITORAGGIO FRANE IN IdroGEO

GeoSciencesIR

Monitoraggio in alta quota a Corvara - BZ (UNIMIB)



Photomonitoring su 15 siti in Italia (SAPIENZA)

Monitoraggio in suoli piroclastici a Sarno SA (UNINA)

RADAR Doppler a Gallivaggio - SO (OGS-UNIFI)