



TRENT'ANNI DALL'ALLUVIONE DEL PIEMONTE DEL 1994: UNO SGUARDO AL PASSATO, AL PRESENTE, AL FUTURO

Evoluzione dei sistemi di monitoraggio dei fenomeni franosi in Piemonte (RERCOMF)



UNIVERSITÀ DI TORINO



Walter ALBERTO, Daniele BORMIOLI, Andrea FILIPELLO, Giacomo RE FIORENTIN, Pierluigi LANZA, **Luca Lanteri**, Giuseppina MOLETTA, Luca PARO, Ilaria PRINZI, Sergio SCALENGHE, Mauro TARARBRA

Arpa Piemonte



TORINO, 4 NOVEMBRE 2024
AUDITORIUM CITTÀ METROPOLITANA DI TORINO

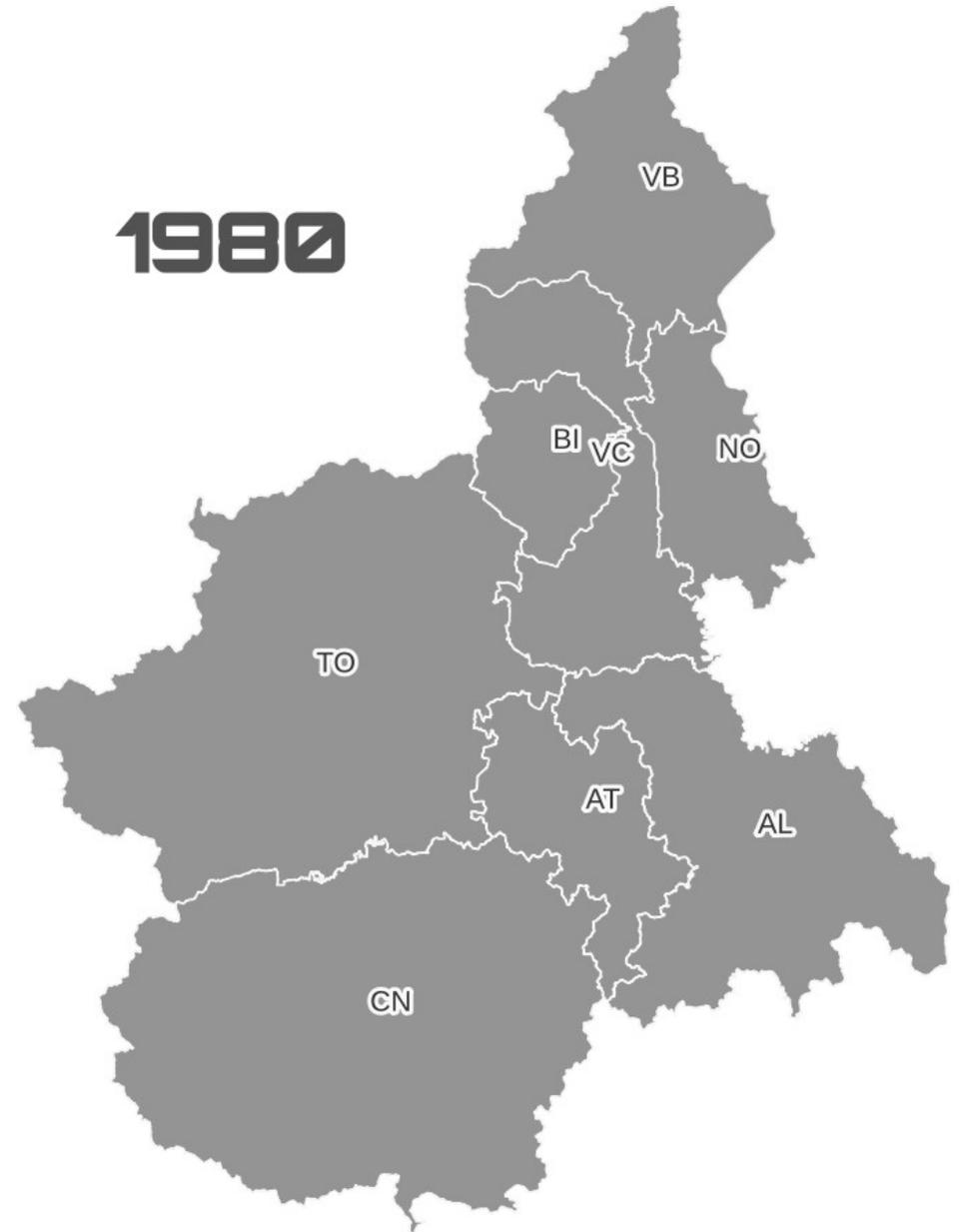


1980



Bellino (CN); Stazione totale per misure topografiche su fenomeno franoso

1980





1980



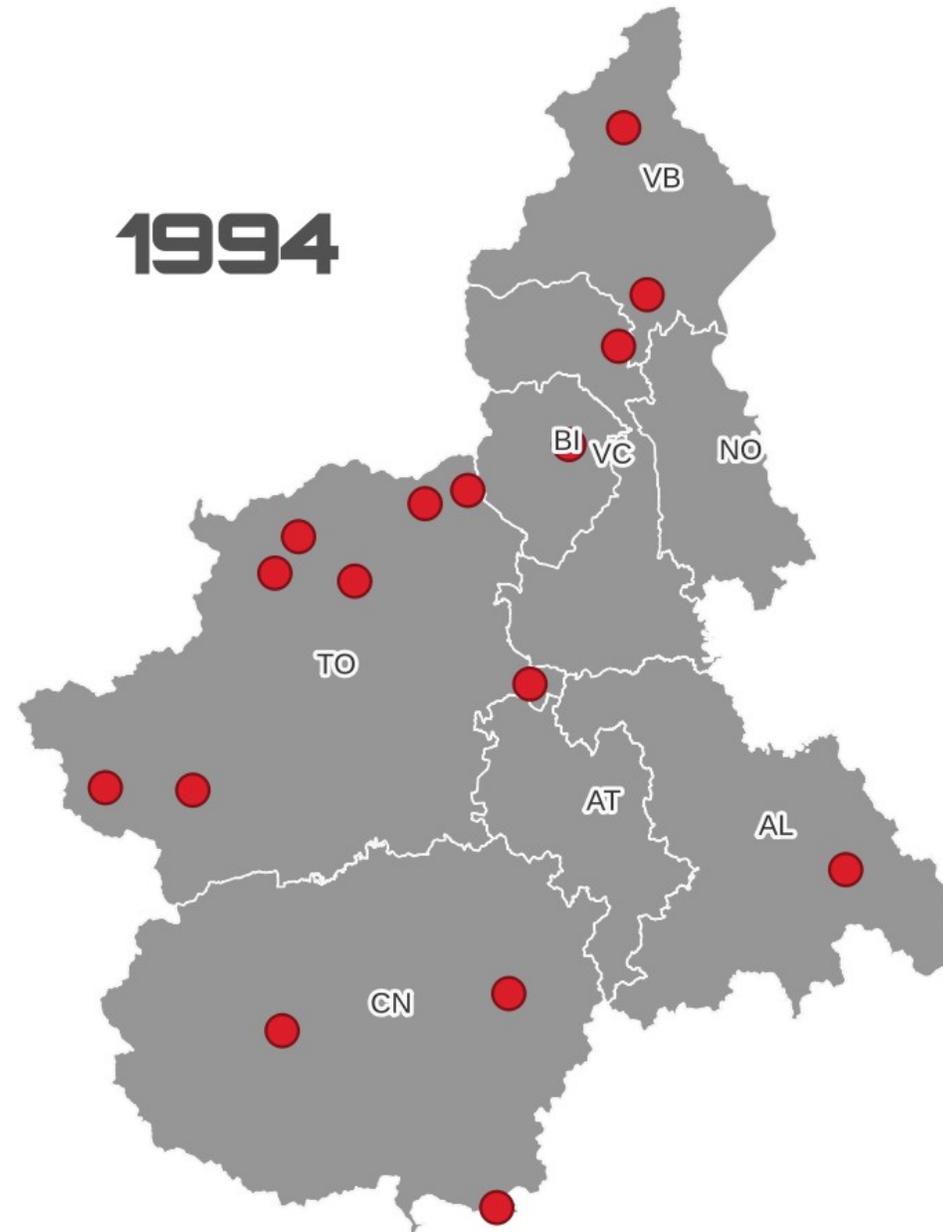
1994

16 siti attivi



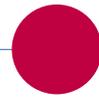
Bellino (CN): Stazione totale per misure topografiche su fenomeno franoso

1994





1980



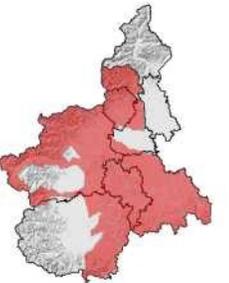
1994



Somano (CN)

MONITORABILI

NON MONITORABILI





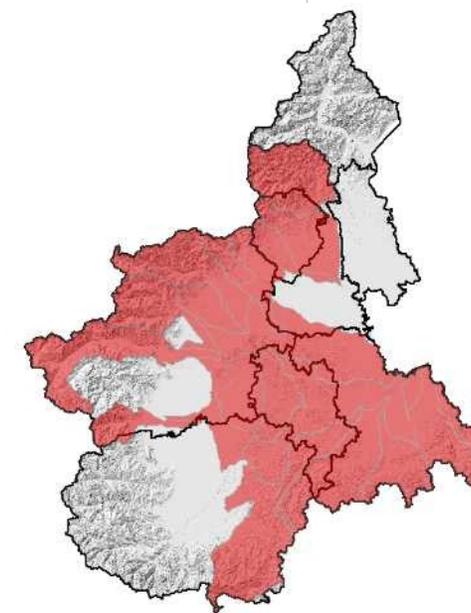
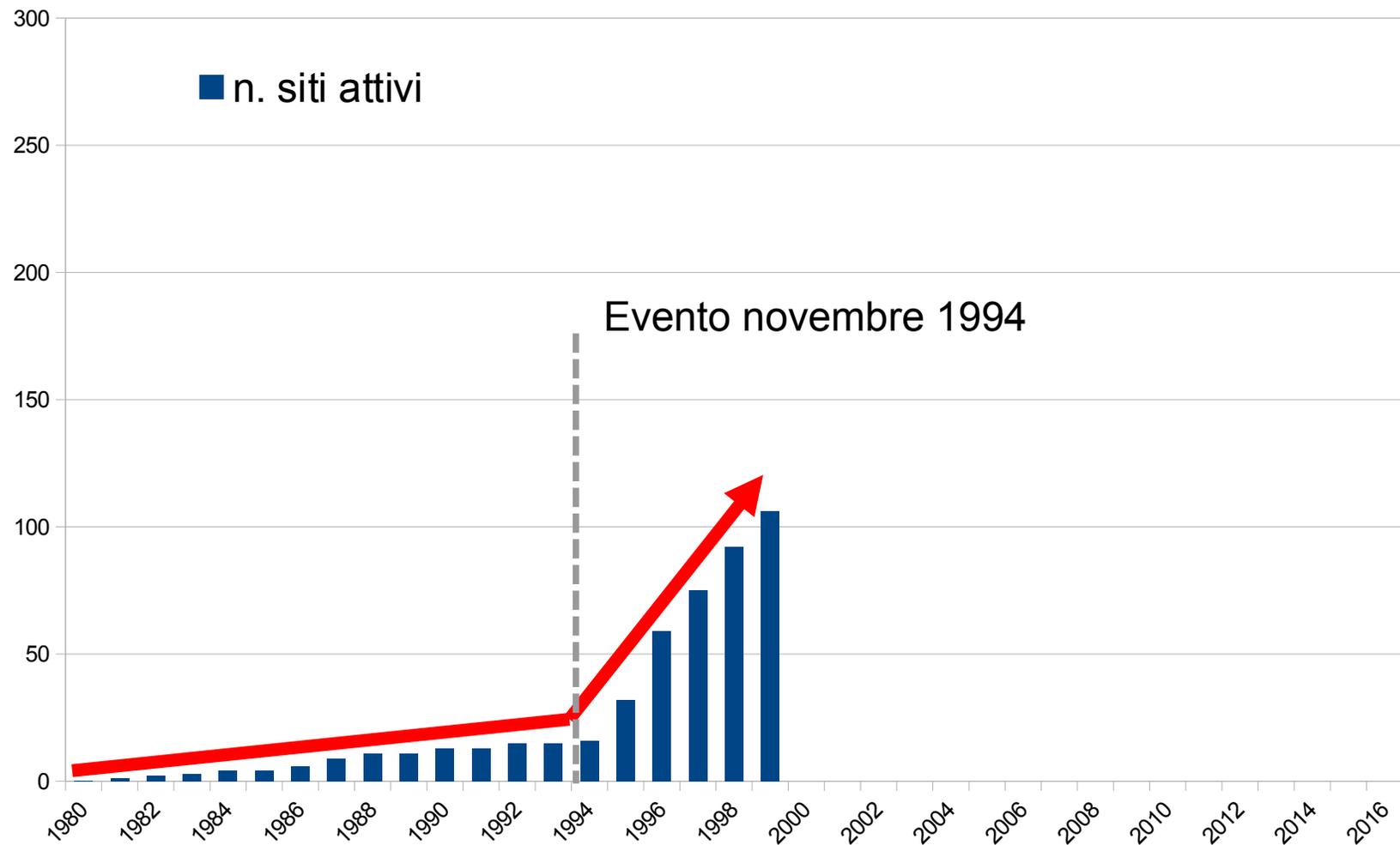
1980



1994

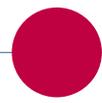


1999





1980



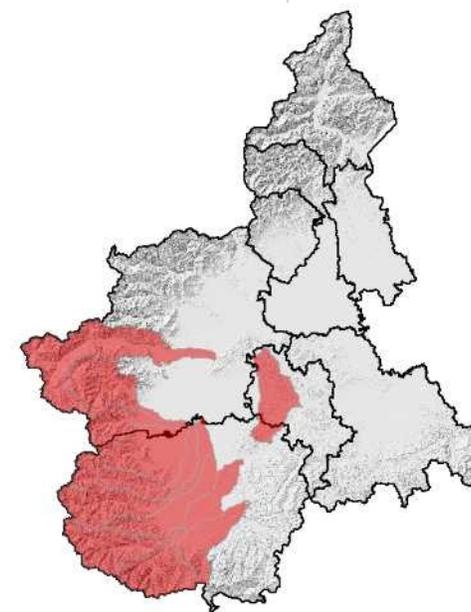
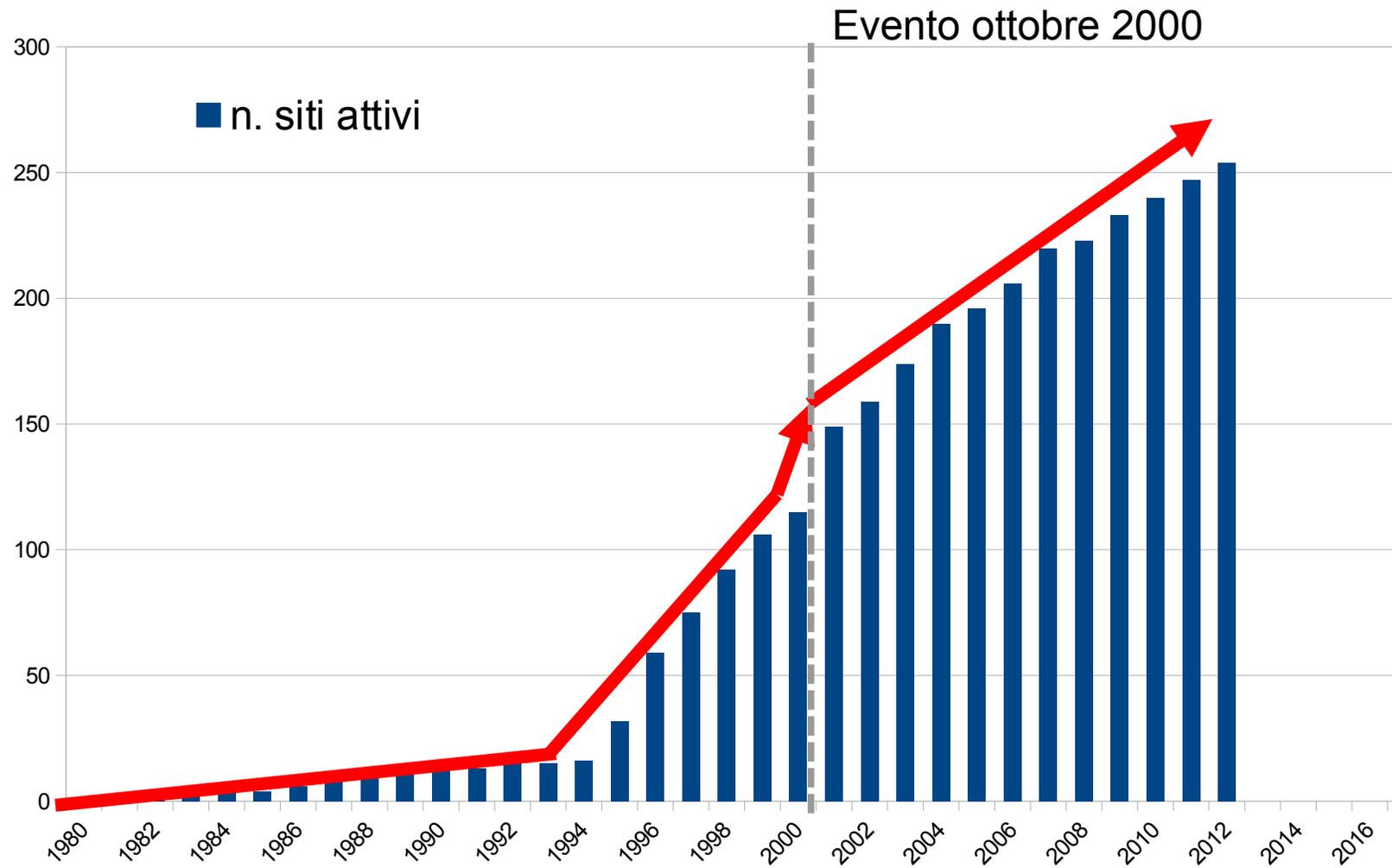
1994



1999

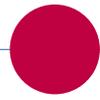


2000

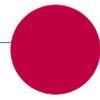




1980



1994



1999 2000

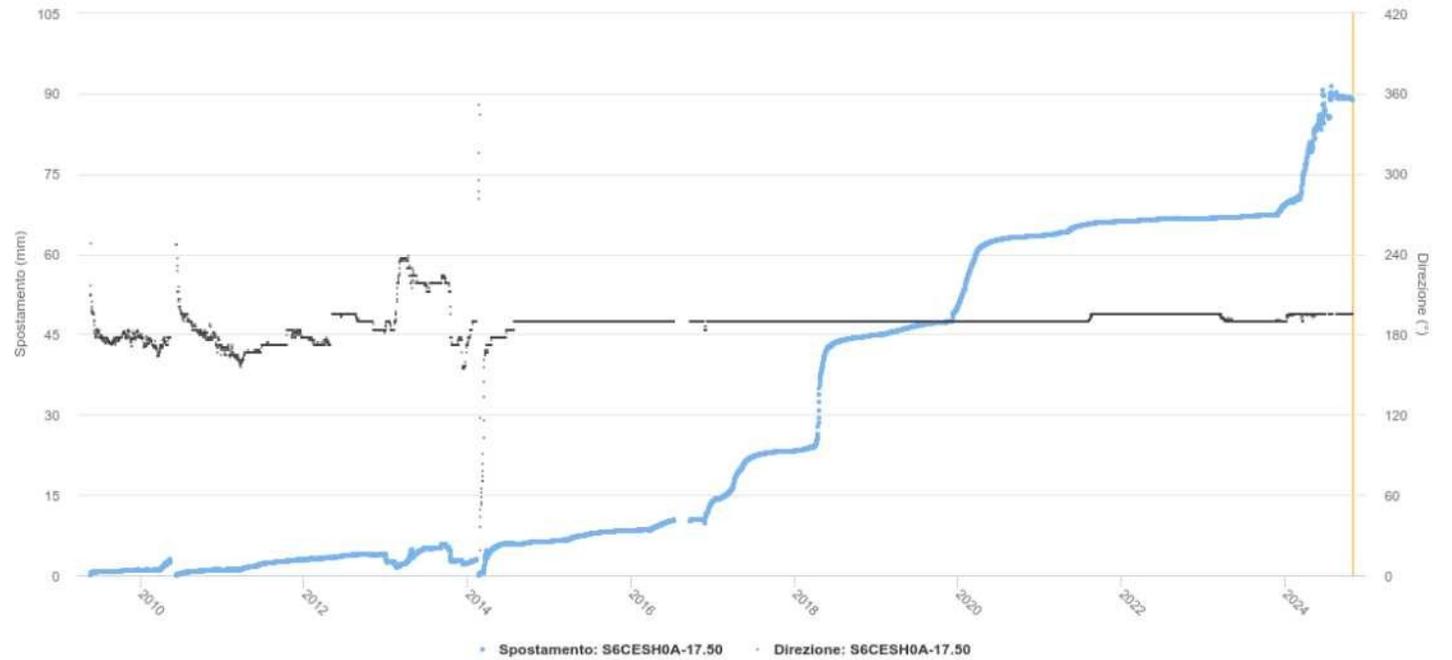
Strumenti a lettura automatizzata



Grafico dello spostamento medio giornaliero

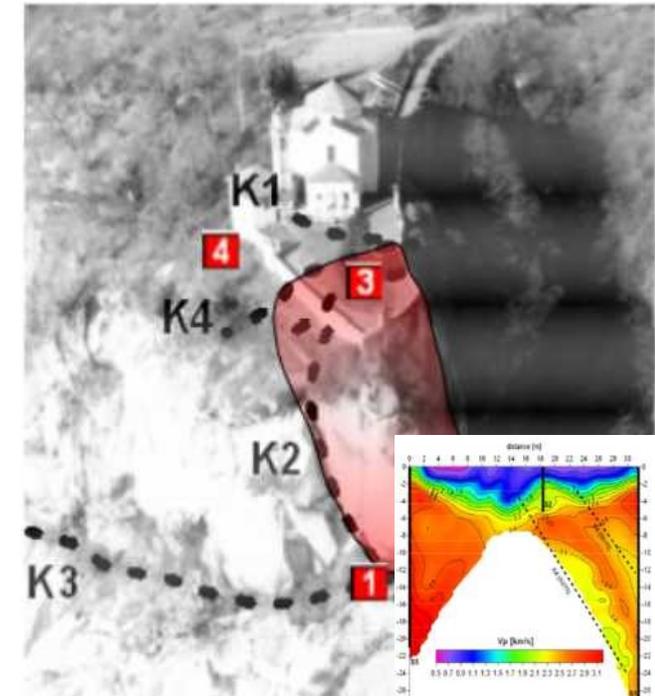
Inclinometro fisso: S6CESH0A-17.50m

Comune di Cesana Torinese - Localita Champlas Seguin



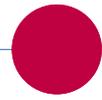
Sperimentazione di diverse tipologie di strumenti

- **GbInSAR** (Sauze d'Oulx)
- **Colonne multiparametriche DMS** (Rocciamelone, Casaleggio Boiro, Argentera, Verduno, Molare)
- **MUMS** (Varzo)
- **GNSS a basso costo** (Madonna del Sasso, Castino)
- **Monitoraggio microsismico** (Madonna del Sasso)

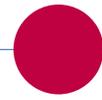




1980



1994



2000



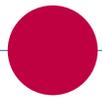
2012

DGR n. 18-3690 del 16/04/2012

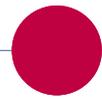
*Approvazione **disciplinare per lo sviluppo, la gestione e la diffusione dati di sistemi di monitoraggio su fenomeni franosi del territorio regionale con finalità di **prevenzione territoriale e di protezione civile*****

- **finalità** dei sistemi di monitoraggio;
- **ruoli e i compiti** dei soggetti coinvolti;
- **prodotti** realizzati;
- le modalità di **finanziamento**.

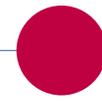




1980



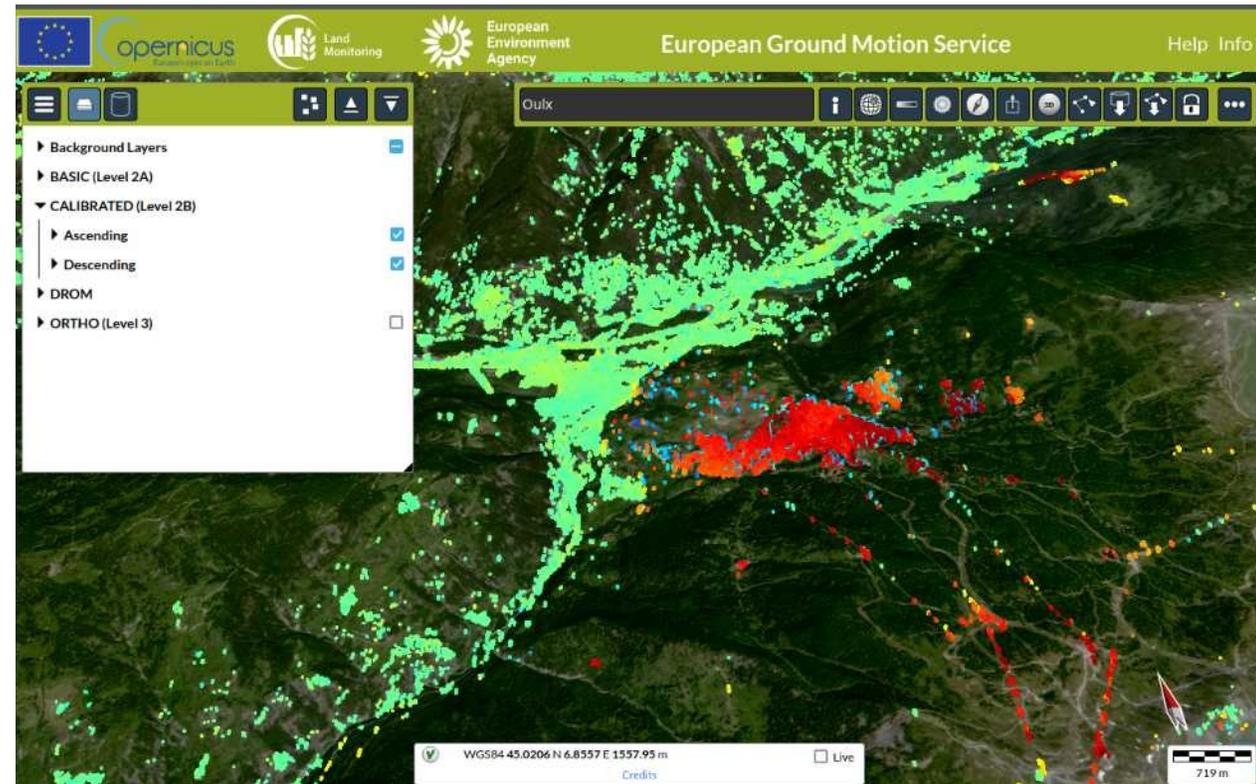
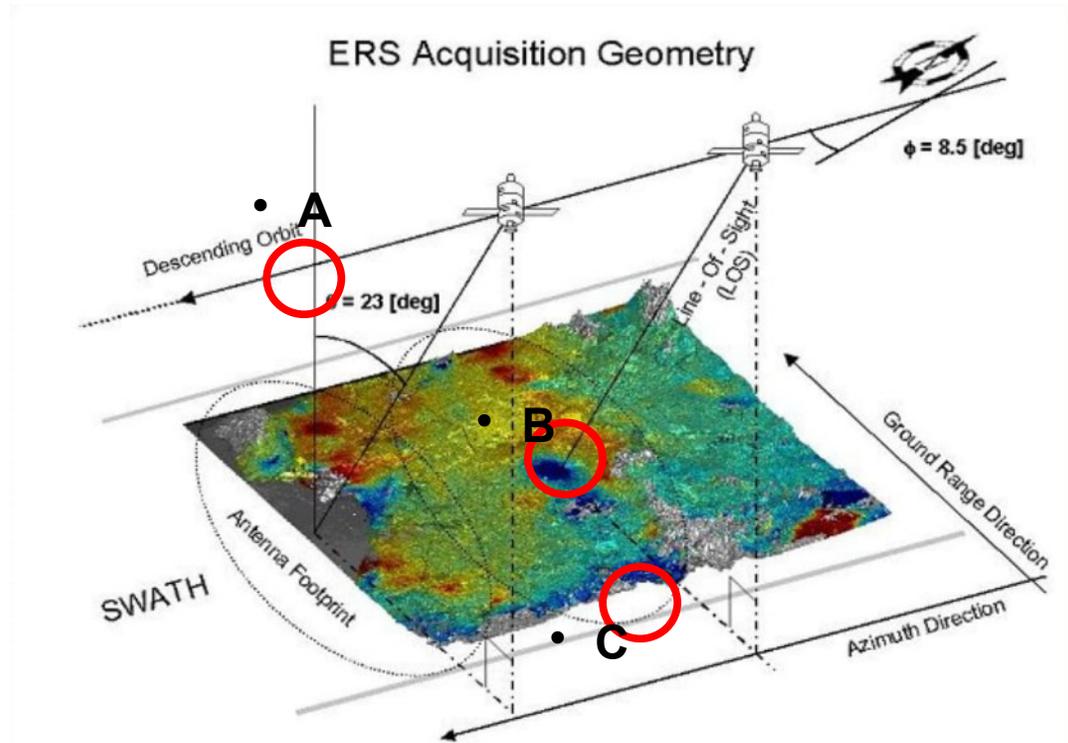
1994



2000



2012

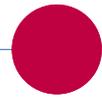


Banca Dati Geologica

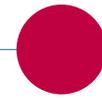




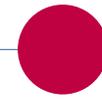
1980



1994



2000



2012



2022

DGR 13 maggio 2022, n. 35-5029

*Disciplinare per lo **sviluppo, la gestione e la diffusione dati di sistemi di monitoraggio su fenomeni franosi del territorio regionale con finalita' di prevenzione e governo del territorio, in sostituzione di quello approvato con DGR n. 18-3690 del 16/04/2012***

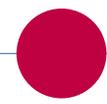
- **ottimizza**, in ottica di risparmio e semplificazione, le **modalità di accordo operativo tra le strutture titolate** alla prevenzione dei rischi naturali;
- tiene conto delle "**Linee Guida** per il monitoraggio delle frane SNPA 32/2021";
- suddivide in **4 classi** gli oltre 250 siti della rete regionale di monitoraggio, con **approccio e prodotti differenziati** in base alla significatività del sito;
- introduce un nuovo metodo per la trattazione dei dati, basato sull'indice descrittivo "**Grado di Evoluzione**" del fenomeno franoso.
- Introduce tra i prodotti la componente conoscitiva del fenomeno (**SIFRAP**)



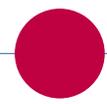
1980



1994



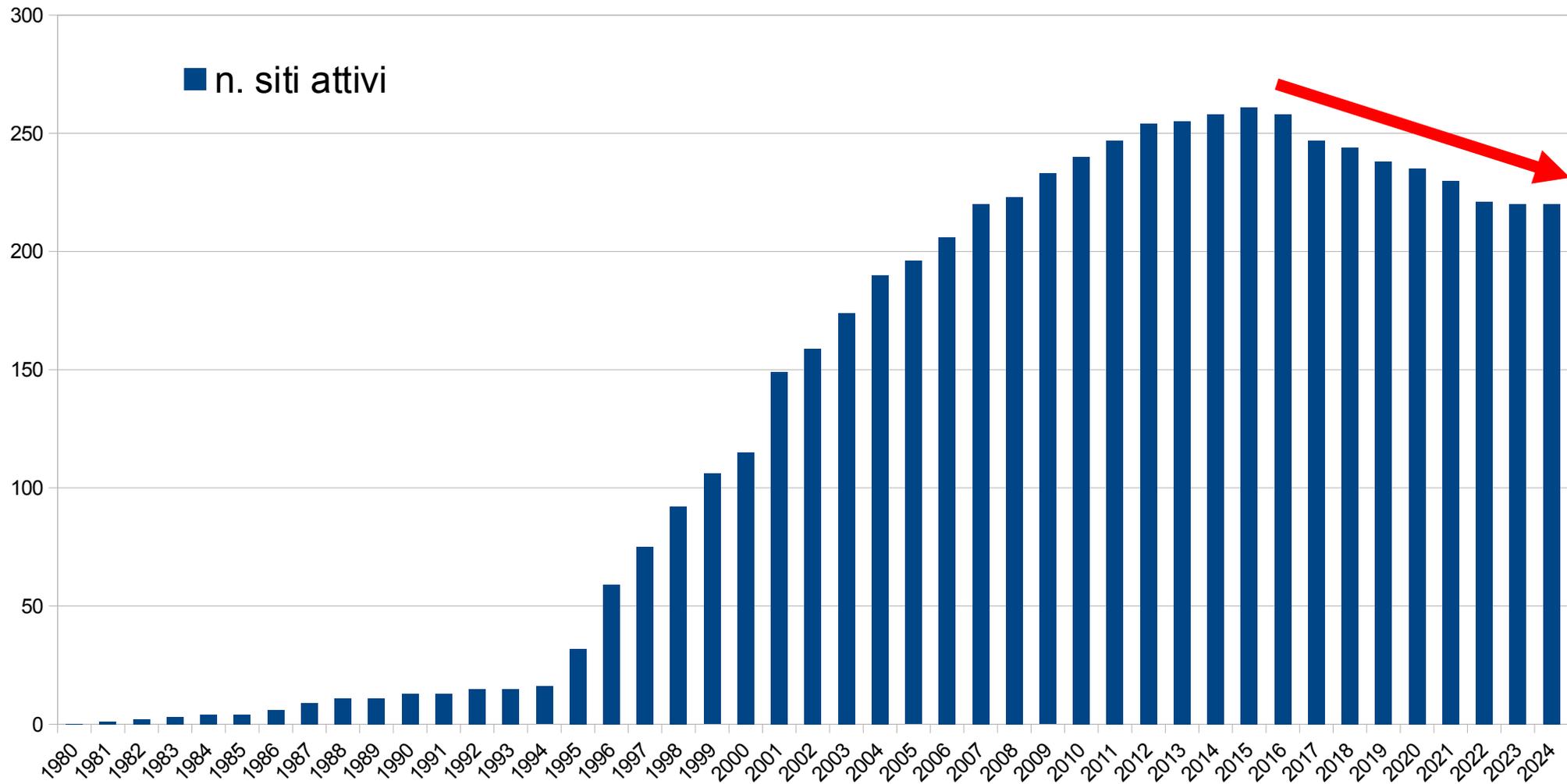
2000



2012



2022





Classificazione dei siti

Analisi di rischio



Significatività della strumentazione

A

Siti a **rischio medio-alto**, attrezzati con **strumenti a lettura in continuo** da remoto SLR

B

Siti a **rischio medio-alto**, attrezzati con un numero di **strumenti a lettura manuale SLM sufficientemente rappresentativo** dell'intero fenomeno

C

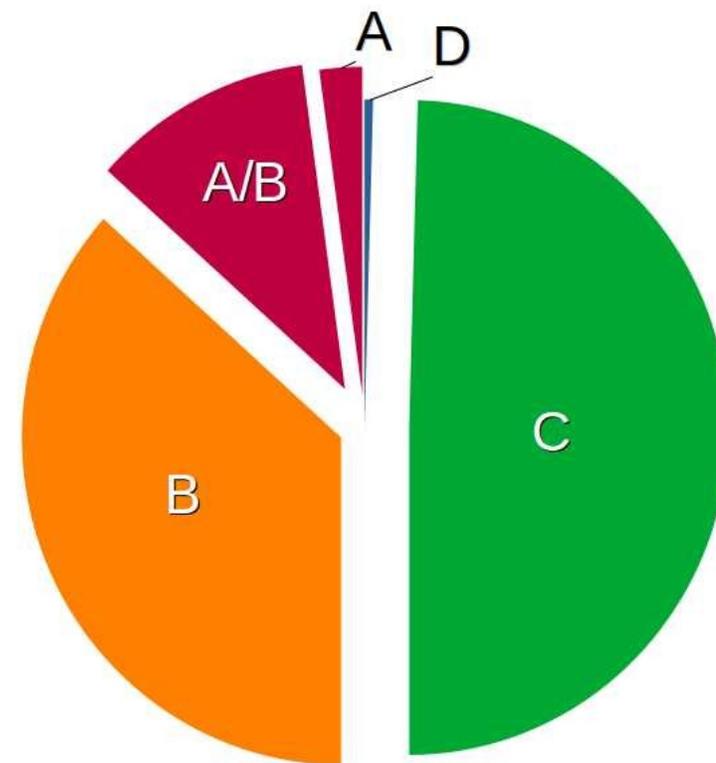
Siti a **rischio basso**; Siti a **rischio medio-alto** attrezzati con **pochi strumenti a lettura manuale (SLM) non sufficientemente rappresentativi** dell'intero fenomeno

D

Siti **non riconducibili alle categorie precedenti** (es. siti di studio di particolare interesse scientifico o sperimentali)

Differenziazione dei prodotti per **tipologia di sito**

Classe	n°	%
A	5	2%
A/B	26	11%
B	85	36%
C	115	49%
D	1	< 1%
TOTALE	232	



Bollettini e report tecnici, a cadenza predefinita



Report sintetici, solo in caso di necessità

Differenziazione dei prodotti per **tipologia di utenti**



Personale Tecnico



Prodotti dettagliati



Amministratori



Prodotti sintetici



Popolazione



Informazioni divulgative

Piattaforma web dedicata ad accesso limitato

Sito e Geoportale ARPA

Complessità

Comprensione





Prodotti di sintesi *Report tecnico*



- Rappresentazione cartografica
- Commento alle misure
- Necessità di manutenzione
- Richiesta approfondimento conoscitivo

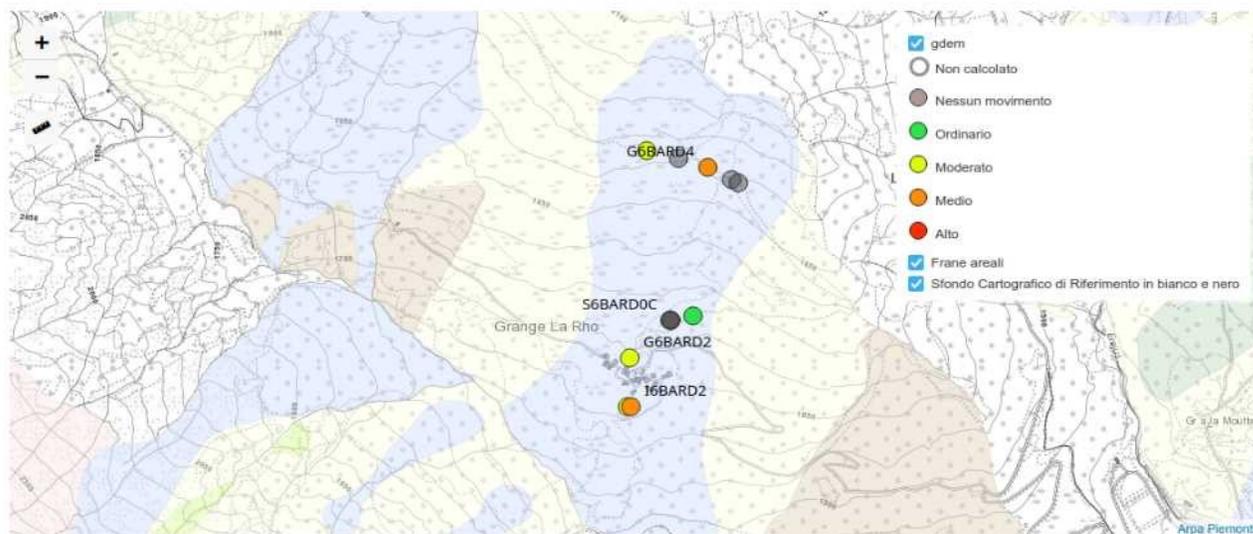
Aggiornamento semestrale/annuale



Report Tecnico - sito tipo B
Comune: 6BARD - Sito: Bardonecchia - Località: Grange Rho

Home / Elenco siti / Report Tecnico

Corografia degli strumenti



Piattaforma web dedicata ad accesso limitato



Prodotti di sintesi

Quadro dell'indice GDE-SLM



Prov	Comune	Località	Sito	Data pubblicazione	Gdem massimo	Report Tecnico	Report pdf
CN	Castelmagno	Chiappli	4CSMA	2022-11-22	moderato	Apri	Apri
CN	Bellino	Pleyne	4BELA	2022-11-23	moderato	Apri	Apri
CN	Bellino	Chiazale	4BELB	2022-11-23	moderato	Apri	Apri
CN	Albaretto della Torre	Concentrico	4ABTA	2022-12-05	ordinario	Apri	Apri
CN	Perletto	Concentrico	4PERB	2022-12-15	ordinario	Apri	Apri
VC	Alagna Valsesia	Valle Otro	8ALAA	2022-12-15	ordinario	Apri	Apri
CN	Levice	Lanternazza	4LEVA	2022-12-16	ordinario	Apri	Apri
CN	Levice	S. Ermete - S. Antonio	4LEVB	2022-12-16	ordinario	Apri	Apri
CN	Levice	Nicolini	4LEVC	2022-12-16	ordinario	Apri	Apri
TO	Valprato Soana	Brenvetto	6VPSA	2023-01-13	medio	Apri	Apri
CN	Nelve	Serra Capelli	4NVEA	2023-01-13	ordinario	Apri	Apri
CN	Prunetto	Lisinotti	4PRTC	2023-01-16	moderato	Apri	Apri
TO	Castagneto Po	Cimenasco	6CSPA	2023-01-17	nessun movimento mai registrato	Apri	Apri

Aggiornamento semestrale/annuale

Piattaforma web dedicata ad accesso limitato



Prodotti di sintesi

Altre informazioni

B

Commento all'ultima lettura

Le misure inclinometriche, benchè limitate ad un unico punto di misura, confermano il lento e progressivo spostamento verso valle del versante monitorato.

Si ricorda che attualmente il monitoraggio del piezometro S15-P6BARD0 è interrotto in attesa di indicazioni da parte del Comune (nota Arpa prot. 51874 del 01/06/2023).

Sulla base di quanto previsto dal nuovo Disciplinare per lo sviluppo, la gestione e la diffusione dati di sistemi di monitoraggio su fenomeni franosi del territorio regionale con finalità di prevenzione e governo del territorio, approvato con DGR 35-5029 del 13/05/2022, per le attività di approfondimento conoscitivo si rimanda al capitolo 4.1 del Disciplinare stesso, a quanto comunicato con nota Arpa del 26/09/2022 prot. 86450 e al verbale dell'incontro del 25/11/2022 (prot. Regione 51275/2022 del 02/12/2022)

- I report sono disponibili anche in formato pdf
- La piattaforma permette di accedere a tutto il materiale documentale raccolto e organizzato nella RERCOMF



Piattaforma web dedicata ad accesso limitato



Prodotti di sintesi

Quadro dell'indice GDE-SLR



Strumento	Esito Validazione	Data ultimo GDEa validato	Ultimo GDEa validato	Note	Storico
F4ORMC1	sospeso	2023-05-15	ordinario		Apri
F4ORMC2	sospeso	2023-05-15	ordinario		Apri
M6NOVB0	sospeso	2023-05-01	ordinario		Apri
F4ACCA2	validato	2023-10-09	ordinario		Apri
F4ORMC4	validato	2023-10-09	ordinario		Apri
F4OSTA2	validato	2022-11-06	ordinario		Apri
F4OSTA3	validato	2022-11-06	ordinario		Apri
M1CSBA0	validato	2023-07-30	ordinario		Apri

Aggiornamento settimanale

Piattaforma web dedicata ad accesso limitato



Dati di dettaglio

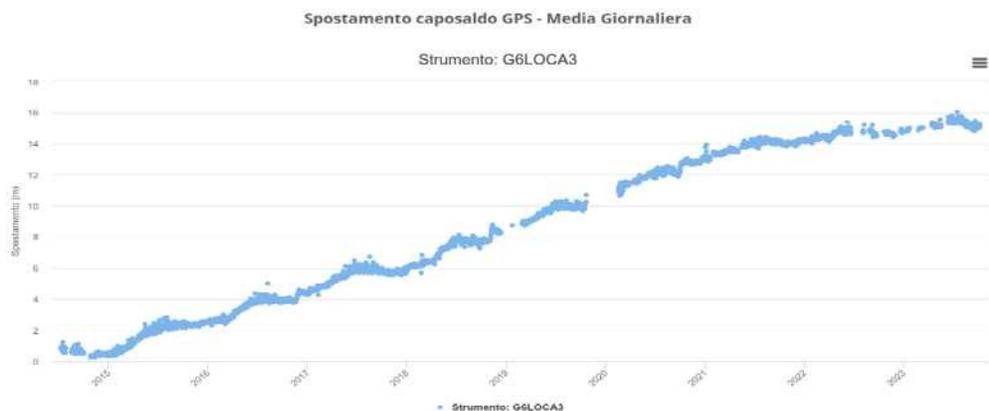
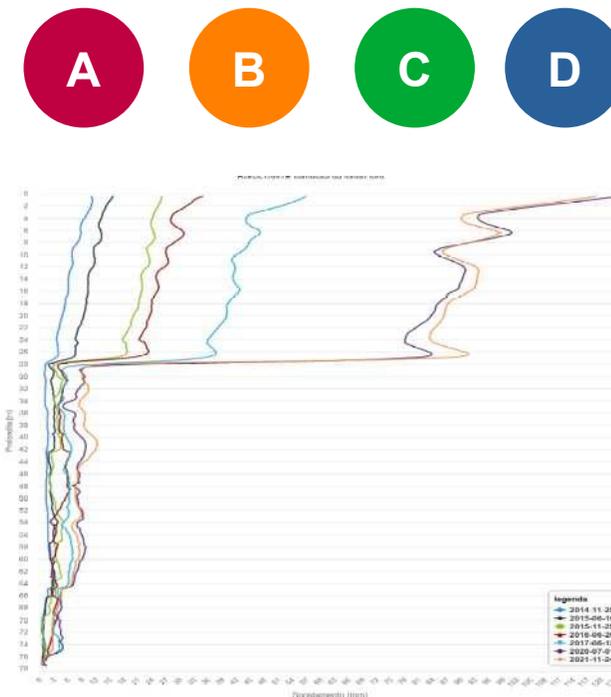
Copy Excel PDF

Cerca:

Strumento	Data	Origine	Profondita	Risultante punti	Azimut	ris_x	ris_y	vett_x	vett_y	azimut cum	Risultante cum
I6PRGD4	2014-11-25	2014-07-16	0.50	0.700	326.8	-0.383	0.586	10.567	-2.495	76.7	10.858
I6PRGD4	2014-11-25	2014-07-16	1.00	0.300	23.0	0.117	0.276	10.950	1.909	80.1	11.115
I6PRGD4	2014-11-25	2014-07-16	1.50	0.300	17.6	0.091	0.286	10.833	1.633	81.4	10.955
I6PRGD4	2014-11-25	2014-07-16	2.00	0.400	34.9	0.229	0.328	10.742	1.347	82.9	10.826
I6PRGD4	2014-11-25	2014-07-16	2.50	0.500	45.9	0.359	0.348	10.513	1.019	84.5	10.562
I6PRGD4	2014-11-25	2014-07-16	3.00	0.400	72.7	0.382	0.119	10.154	0.671	86.2	10.176
I6PRGD4	2014-11-25	2014-07-16	3.50	0.400	56.5	0.334	0.221	9.772	0.552	86.8	9.788
I6PRGD4	2014-11-25	2014-07-16	4.00	0.500	83.2	0.496	0.059	9.438	0.331	88.0	9.444
I6PRGD4	2014-11-25	2014-07-16	4.50	0.300	108.5	0.284	-0.095	8.942	0.272	88.3	8.946
I6PRGD4	2014-11-25	2014-07-16	5.00	0.200	70.6	0.189	0.066	8.658	0.367	87.6	8.666

Pagina 1 di 109

Indietro 1 2 3 4 5 -- 109 Avanti



Piattaforma web dedicata ad accesso limitato



Informazioni per il pubblico

Sito e Geoportale ARPA

CHI SIAMO | SERVIZI E INFORMAZIONI | TRASPARENZA | LAVORA CON NOI | ARPA COMUNICA | CONTATTI

Tu sei qui: Home / Bollettini / Bollettino frane monitorate

Bollettino frane monitorate

Strumenti automatizzati | Strumenti Manuali | Siti monitorati

Quadro di sintesi dei GDE-SLR

Ultimo aggiornamento: 2023-10-09

Cerca:

Prov	Comune	Località	Strumento	Stato	Data GDEa	GDEa
CN	Acceglio	Gollone	F4ADCA2	validato	2023-10-09	ordinario
CN	Argentera	Dierociera	MAARGA1	validato	2023-07-30	ordinario
TO	Bardonecchia	Paradiso - Condemine	S6BARF1A-33.00	validato	2023-10-09	ordinario
TO	Bardonecchia	Paradiso - Condemine	S6BARF1B-47.00	validato	2023-10-09	ordinario
AL	Cabella Ligure	Montaldo di Cosola	S1CABA1A-13.00	validato	2023-10-09	ordinario
AL	Cabella Ligure	Ale di Cosola	S1CABBOA-17.00	validato	2023-10-09	ordinario
CN	Caprauna	Concentrico	S4CAPA1A-12.50	validato	2023-10-09	ordinario
AL	Casalleggio Bono	Castello	M1CSBA0	validato	2023-07-30	ordinario
TO	Castagneto Po	Cimenesico	S6CSPA1A-5.00	validato	2023-10-09	ordinario
TO	Cesana Torinese	Thures	S6CESBOA-22.50	validato	2023-10-09	ordinario
TO	Cesana Torinese	Thures	S6CESBOB-25.50	validato	2023-10-09	ordinario
TO	Cesana Torinese	Chianpias Seguri	S6CESHOA-17.50	validato	2023-10-09	ordinario
CN	Dossone	Pianezza	S4CISAOA-5.00	validato	2023-10-09	ordinario
VC	Civiasco	Petracino	S8CINAOA-10.00	validato	2023-10-09	ordinario
CN	Cortemilia	Casale	S4CRTA1A-8.00	validato	2023-09-27	ordinario
AL	Fabbrica Curone	Caldroia	S1FBCA1A-15.00	validato	2023-10-09	ordinario
AL	Fabbrica Curone	Caldroia	S1FBCA1B-20.00	validato	2023-10-09	ordinario

<http://www.arpa.piemonte.it/bollettini>

Arpa | geoportale | Home | Contenuti | Mappa | 3D | Metadati | Strumenti

Trova indirizzo o luogo

ReRCoMF - Rete Regionale Controllo Movimenti Franosi | Rete regionale di Controllo Movimenti Franosi - ReRCoMF

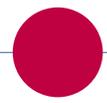
Codice strumento	I6ANDA0
Nome di terreno	S1
Tipo di strumento	Inclinometro
Codice sito	6ANDA
Provincia	TO
Comune	Andrate
Località	Concentrico
Ente Gestore	

Zoom a: 2311162 | 1 di 35 | Powered by Esri

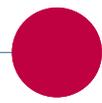
<https://geoportale.arpa.piemonte.it/>

Quadro dei prodotti

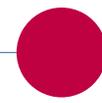
			
A	Report tecnici commentati in seguito alle misure	Accesso ai dati grezzi	Bollettini di sintesi settimanali
B	GDE	Grafici Documentazione di dettaglio	
C	Report sintetici		Anagrafica siti
D	Prodotti specifici		SIFRAP
Piattaforma web dedicata ad accesso limitato			Sito e Geoportale ARPA



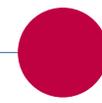
1980



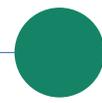
1994



2000

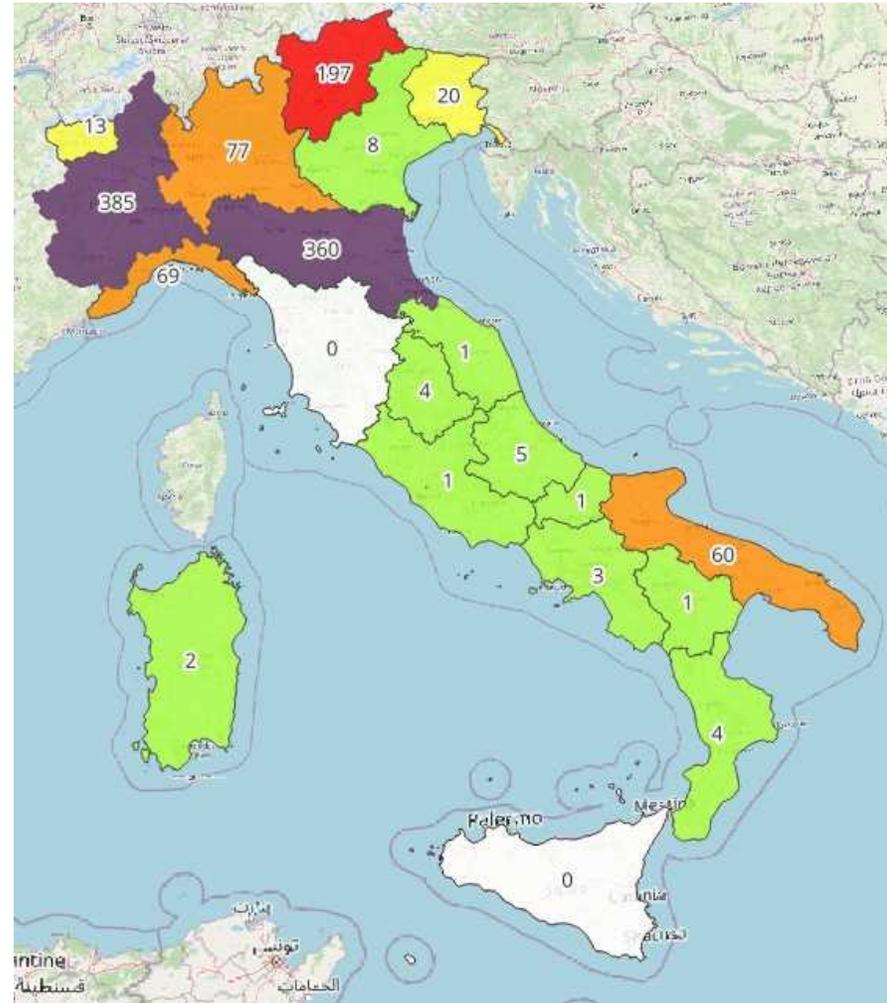


2012

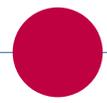


2024

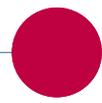
Regione	Numero di sistemi di monitoraggio <i>in situ</i> delle frane
Piemonte	385
Valle d'Aosta	13
Lombardia	77
Provincia Autonoma di Bolzano	130
Provincia Autonoma di Trento	67
Veneto	8
Friuli-Venezia Giulia	20
Liguria	69
Emilia-Romagna ³	360
Umbria	15
Marche ⁴	1
Lazio ⁵	1
Abruzzo	5
Molise ⁶	1
Campania	3
Puglia ⁷	60
Basilicata ⁸	1
Calabria ⁹	4
Sardegna	2
Totale	1.222



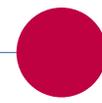
Dati Anagrafe nazionale monitoraggio frane (ISPRA)



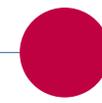
1980



1994



2000



2012

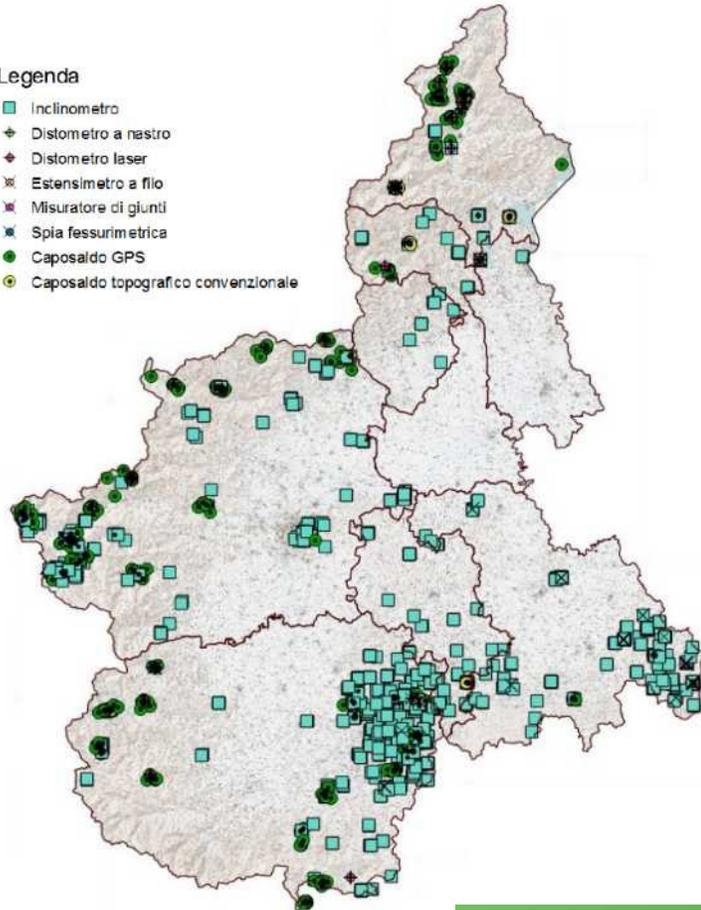


2024

2'914 strumenti (oltre 1'300 attivi)

Legenda

-  Inclinometro
-  Distometro a nastro
-  Distometro laser
-  Estensimetro a filo
-  Misuratore di giunti
-  Spia fessurimetrica
-  Caposaldo GPS
-  Caposaldo topografico convenzionale



Rete estensiva con **finalità conoscitive non ha finalita di allertamento !**

- ✓ Rappresenta un **punto di riferimento** nell'approfondimento delle **conoscenze** dei fenomeni franosi e nella loro possibile evoluzione nel tempo;
- ✓ Fornisce un valido supporto alle attività di **pianificazione territoriale** e di **protezione civile**;
- ✓ Supporta il corretto **dimensionamento di interventi di mitigazione/sistemazione** e rendere disponibili strumenti utili a **verificare l'efficacia** stessa degli interventi realizzati.

Fa parte di una sistema complesso di informazioni, procedure e persone

Gruppo di lavoro

**Walter ALBERTO, Daniele BORMIOLI, Andrea FILIPELLO, Giacomo RE FIORENTIN,
Pierluigi LANZA, Giuseppina MOLETTA, Luca PARO, Ilaria PRINZI,
Sergio SCALENGHE, Mauro TARARBRA**

rercomf@arpa.piemonte.it