

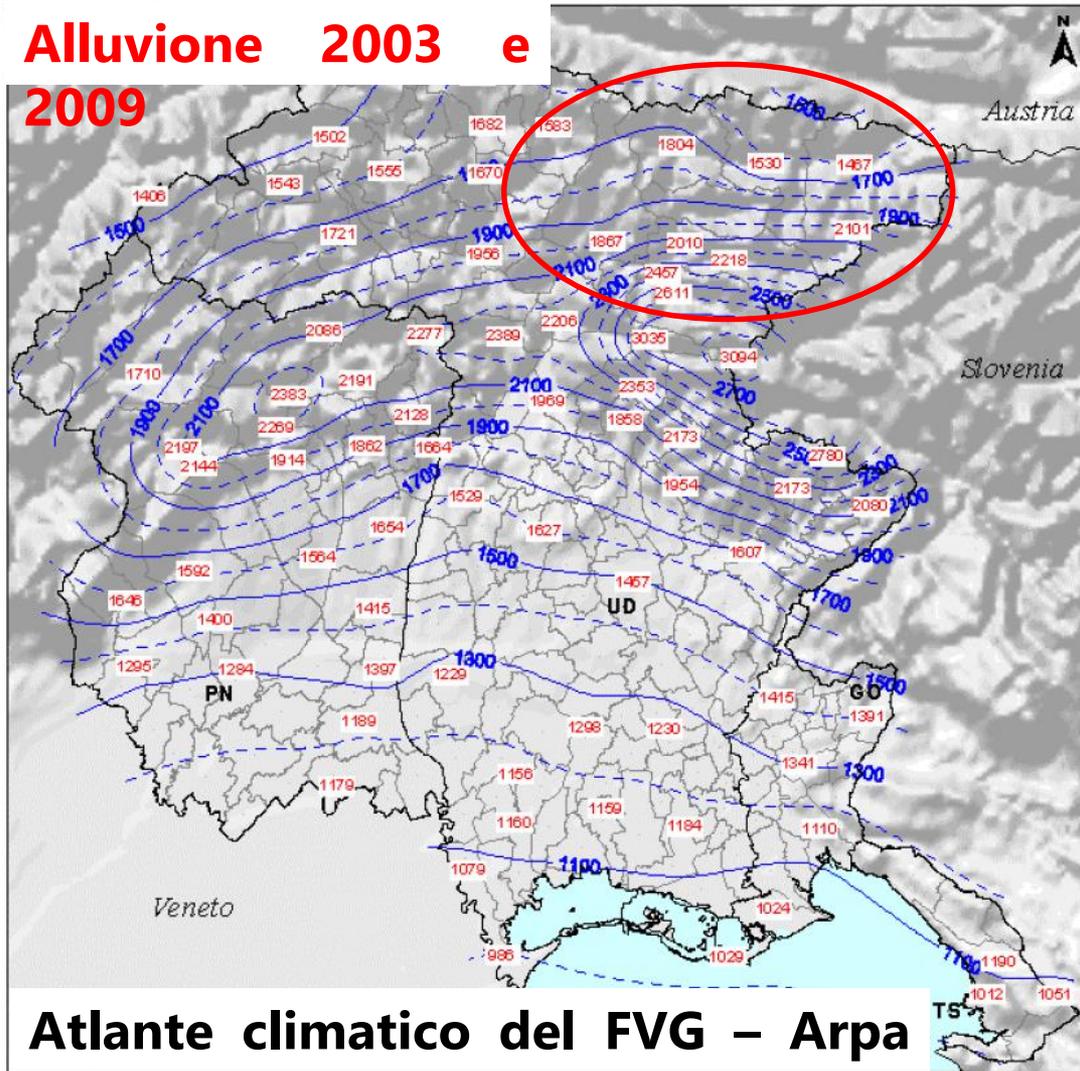


# Le frane in Friuli Venezia Giulia e la loro gestione





## Alluvione 2003 e 2009



Atlante climatico del FVG – Arpa

2008

Il FVG è una Regione soggetta a fenomeni di dissesto idrogeologico in virtù delle elevate precipitazioni con valori medi annui tra i più elevati d'Italia

Uno degli aspetti rilevanti del dissesto idrogeologico in FVG sono le frane il cui innesco non dipende ovviamente solo dalle condizioni meteo ed è fortemente condizionato dal contesto geologico, sismico e geomorfologico



mm	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic	anno
2001								<sup>10</sup> 456	351	136	13		
2002	<sup>1</sup> 43	<sup>6</sup> 165	<sup>10</sup> 180	268	351	287	<sup>2</sup> 205	345	222	338	799	<sup>2</sup> 133	<sup>2f</sup> 3334
2003	<sup>3</sup> 130	18	8	230	178	126	179	125	117	370	527	365	2373
2004	53	201	116	288	485	313	163	443	216	727	226	222	3453
2005	6	20	61	352	177	191	194	287	330	187	142	183	2129
2006	46	139	256	304	165	54	116	335	162	410	187	385	2560
2007	284	147	305	34	322	272	225	223	279	137	316	46	2589
2008	416	150	318	406	490	322	217	282	239	638	437	561	4479
2009	370	354	515	235	117	419	206	131	306	278	216	826	3972
2010	114	296	135	92	493	165	106	347	510	563	597	604	4022
2011	137	99	422	42	200	429	317	190	335	632	211	226	3242
2012	92	15	64	471	255	280	397	255	334	421	1001	153	3739
2013	160	146	439	184	610	135	81	206	423	458	453	376	3671
2014	1071	1099	260	62	329	338	268	330	157	132	1177	185	5406
2015	247	38	175	171	237	257	142	240	572	324	27	0	2429
2016	238	581	227	98	327	367	175	253	104	279	676	0	3324
2017	54	288	132	562	167	274	155	137	458	53			

Stazione di Musi 600 m slm: elaborazioni mensili piogge cumulate 2001-2017

Dati rete meteorologica regionale – elaborazione Arpa-Osmer

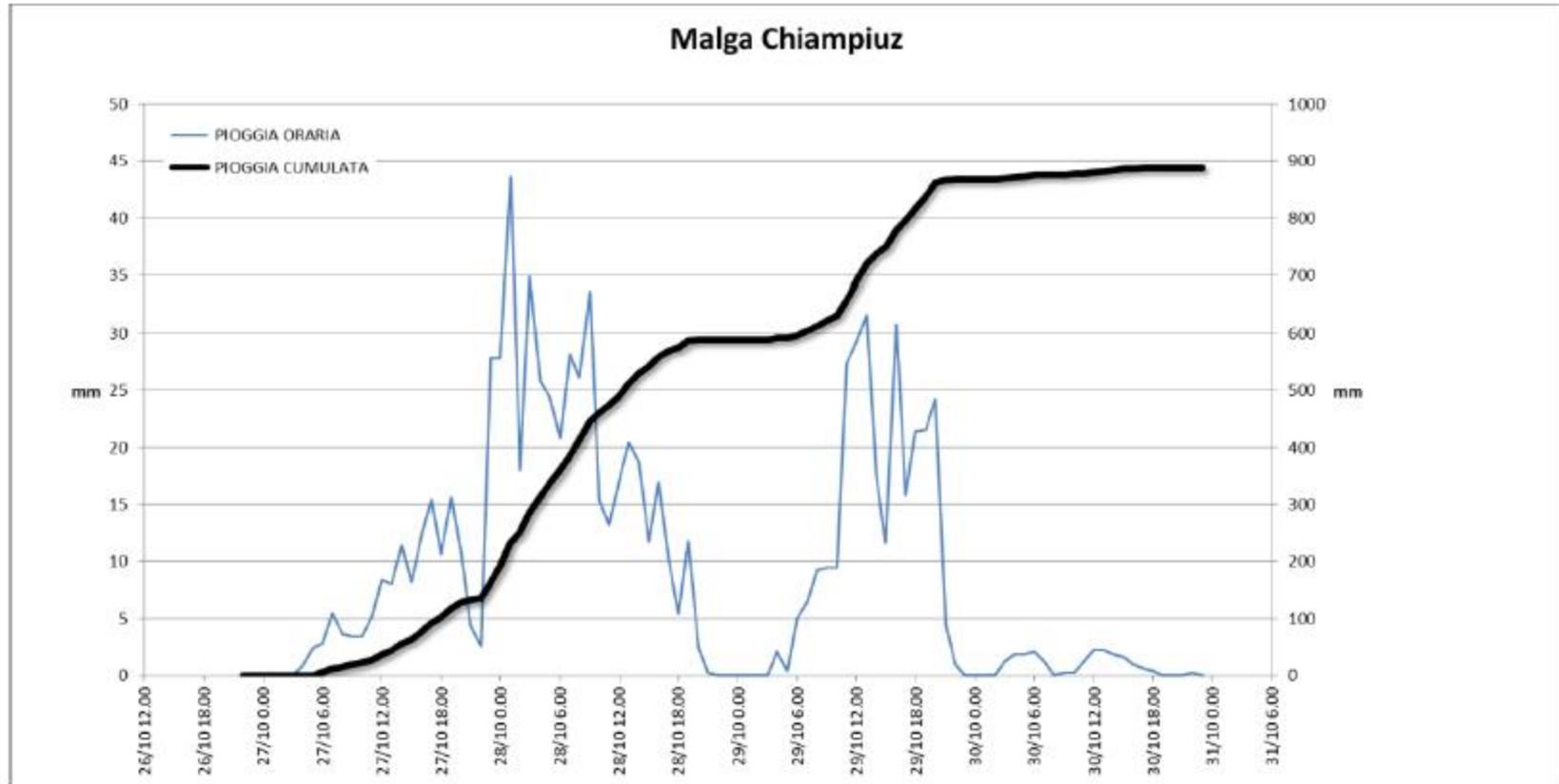


Grafico 8. Precipitazioni orarie e cumulate tra le ore 00 del 27 e le 24 del 29 ottobre

Elaborato da CFD Meteo (Osmer) e fornito dalla Protezione civile regionale – Evento Vaia 2018



### **Servizio geologico:**

**Catasto frane ed opere di difesa**

**Competenze regionali relative ai PAI**

**Opere di difesa in regime ordinario a scopo prevenzione in ambiti urbanizzati**

### **Protezione civile:**

**Interventi di pronto intervento e somma urgenza**

**Sala operativa e centro funzionale H 24**

### **Direzione regionale foreste:**

**Interventi in ambito montano boscato**

**Segnalazione eventi ambito montano boscato**

**Catasto opere idraulico forestali**



## **Enti gestori strade:**

**Interventi di sistemazione lungo le viabilità di competenza  
Segnalazione eventi**

## **Distretto idrografico delle Alpi Orientali**

**Piani di assetto idrogeologico - PAI**

**Piano gestione rischio alluvioni - PGRA**

## **ISPRA:**

**Responsabile del progetto Inventario Fenomeni Franosi Italiani  
IFFI**



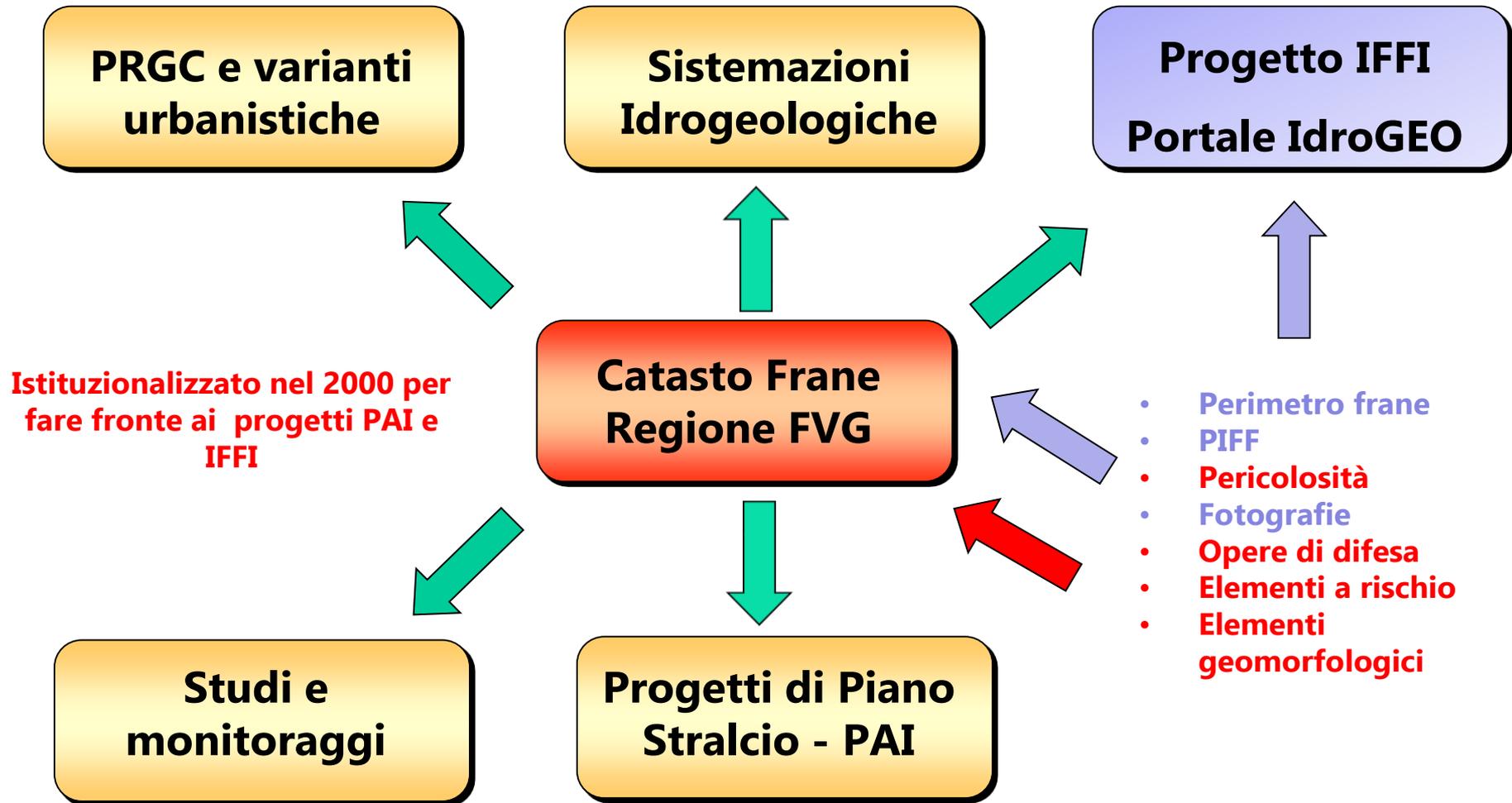
# Catasto frane della regione

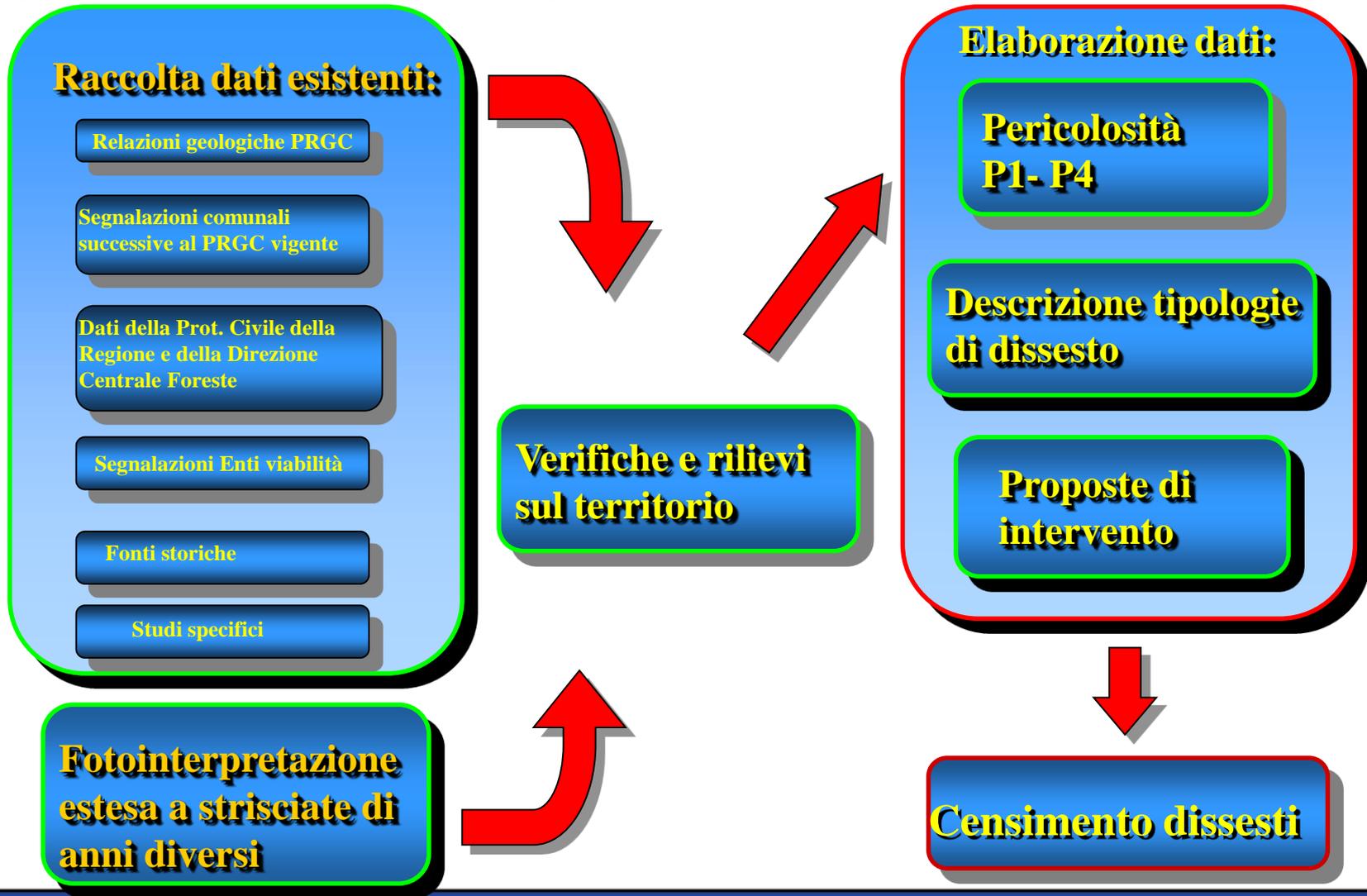
Censimento e perimetrazione per il territorio regionale di tutte le frane ed opere di difesa

## A cosa serve?

Programmazione/manutenzione degli interventi di mitigazione

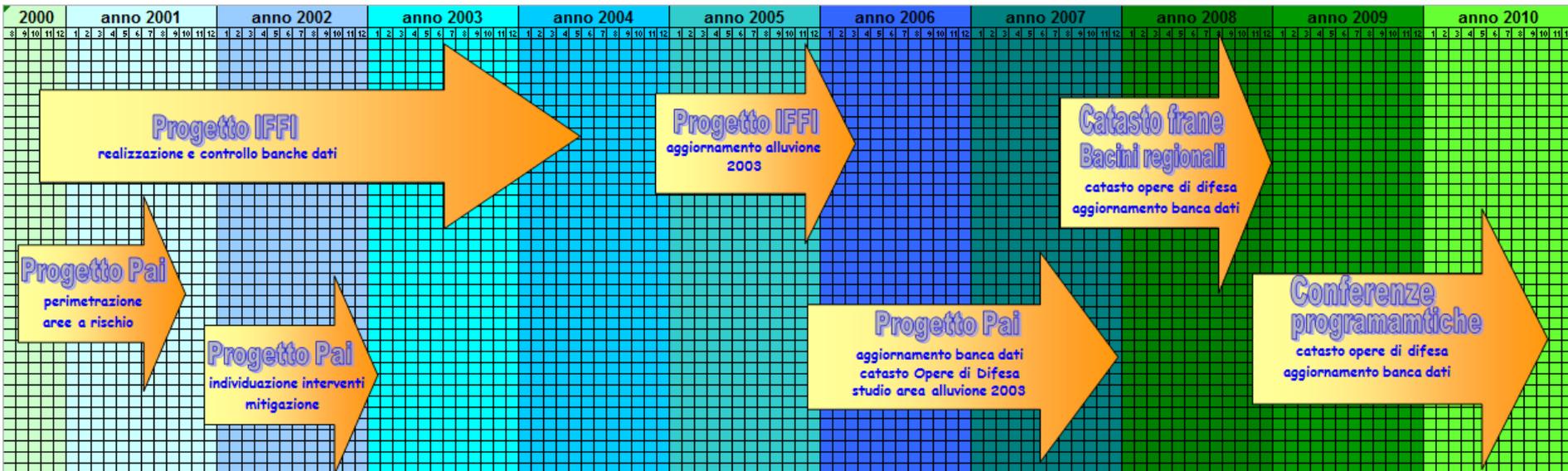
Pianificazione Territoriale  
(Pericolosità geologica vs Sviluppo Sostenibile)







## Cronostoria catasto frane FVG



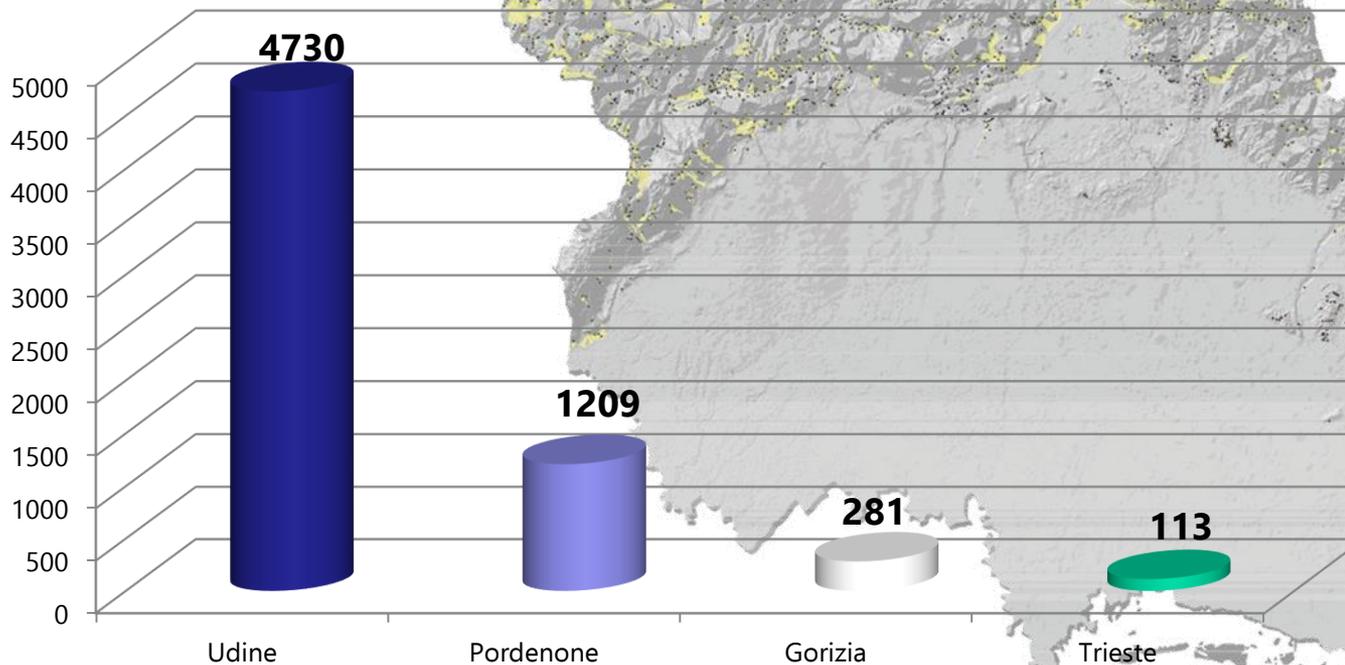
**Giugno 2010 introduzione del  
SIDS**

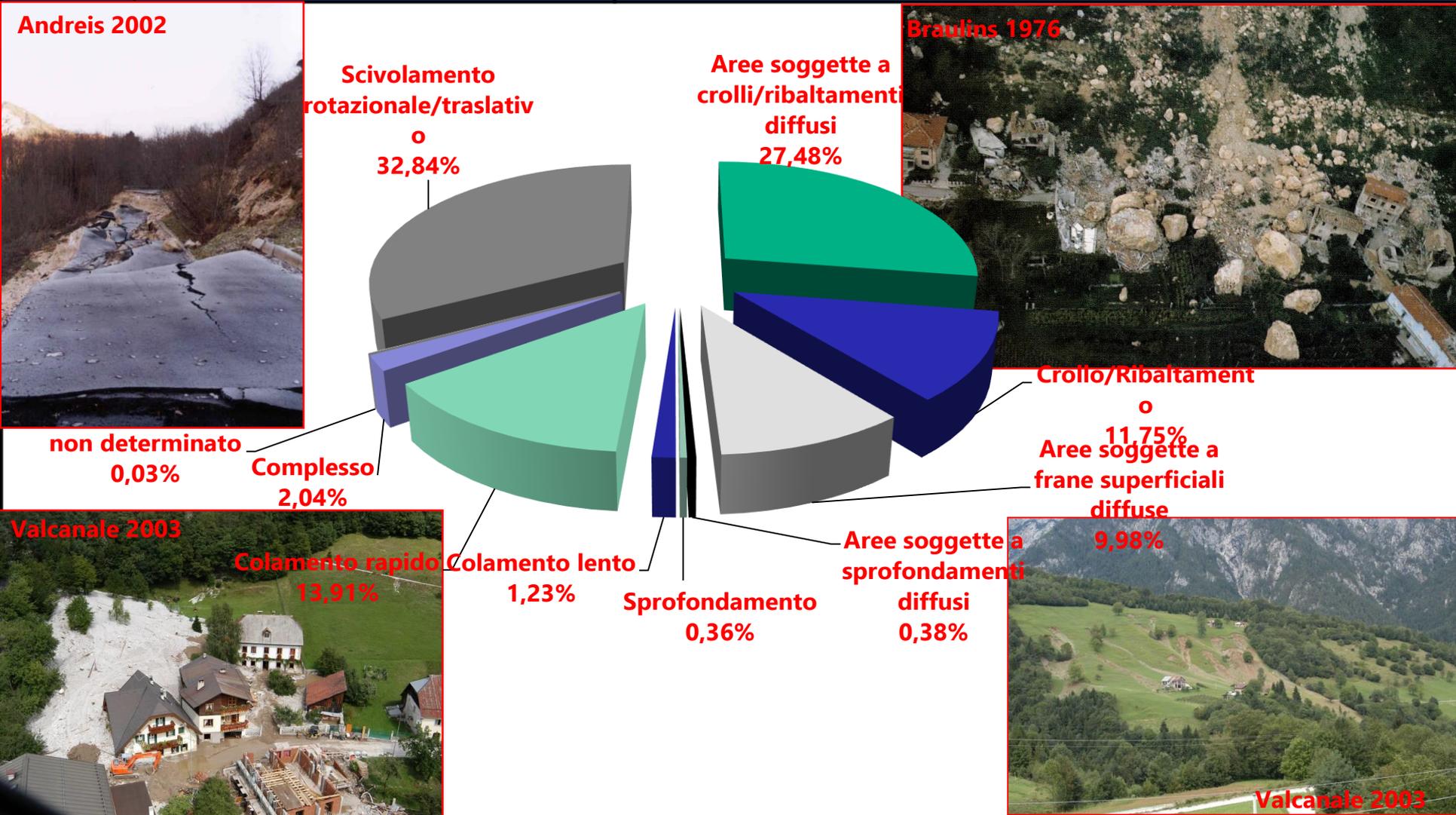
**Prosegue aggiornamento  
continuo**



**Dati aggiornati  
marzo 2022**

**6333 frane FVG**







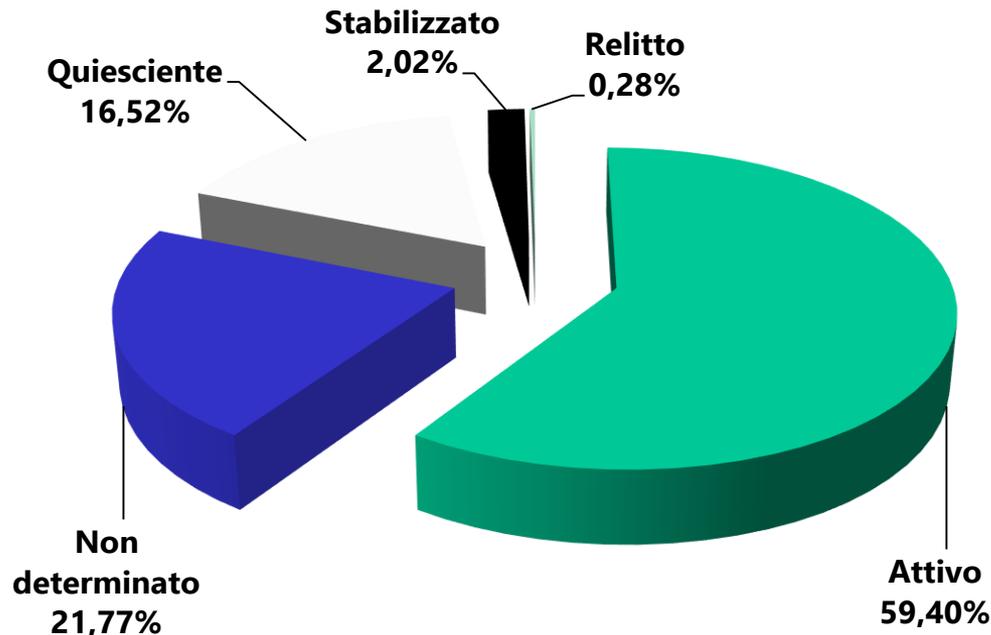
**Attivo:** frana attualmente in movimento o alta frequenza nei crolli

**Stabilizzato (artificialmente/naturalmente):** se non è ipotizzabile una sua riattivazione

**Quiescente:** se è ipotizzabile una sua riattivazione

**Relitto:** frana originatasi in condizioni geomorfologiche o climatiche considerevolmente diverse dalle attuali

**Non determinato:** in genere da fotointerpretazione o archivio





# Strati informativi

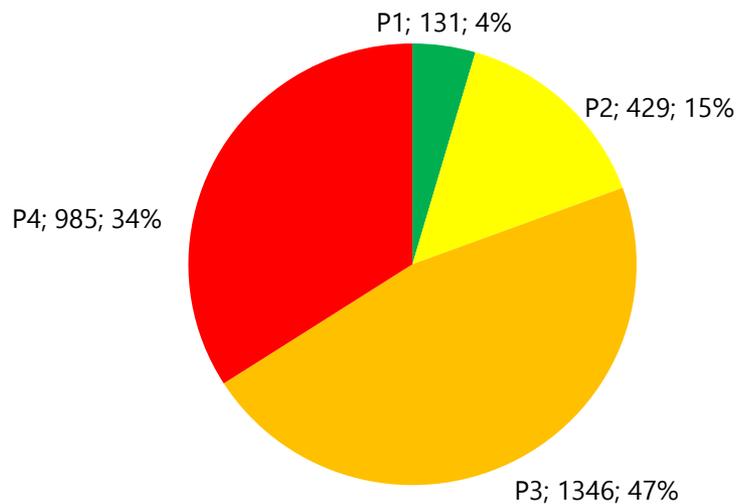
1. Perimetro frane\*
2. PIFF\*
3. Pericolosità
4. Fotografie
5. Opere di difesa
6. Elementi a rischio
7. Elementi geomorfologici

*\*Secondo protocollo nazionale del Progetto IFFI*

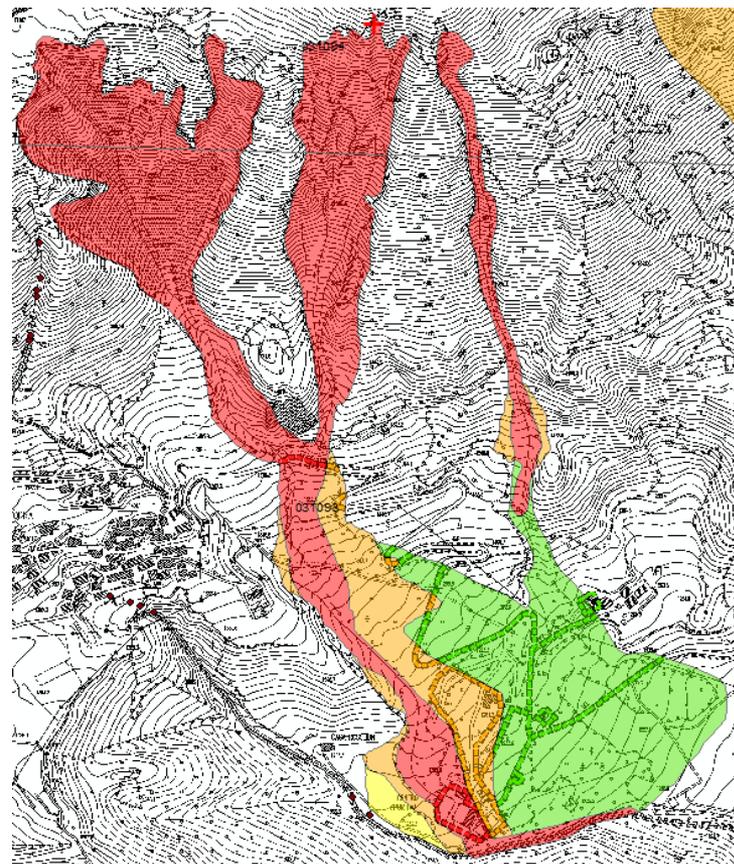


## 2891 aree classificate in pericolosità PAI

Aggiornamento marzo 2022



Per ciascuna classe di pericolosità vi  
sono norme che regolano le attività  
pianificatorie ed edificatorie ammesse  
(PAI – PGRA)





**.... La pericolosità è stata ANCHE mediante modellizzazione numerica, es. FLO2D ..... nell'attuale PGRA le regole sono diverse**





$$M = VEL \times SG$$

magnitudo = velocità x severità  
geometrica

$$P = M \times FP$$

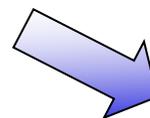
pericolosità = magnitudo x frequenza  
probabile

Classi di velocità		Velocità (VEL)
Descrizione	Velocità tipica	
Estremamente rapida	5 m/s	3
Molto rapida	3 m/min	
Rapida	1.8 m/h	
Moderata	13 m/mese	2
Lenta	1.6 m/anno	
Molto lenta	16 mm/anno	
Estremamente lenta	< 16 mm/anno	1

Frequenza probabile	Alta 1-30 anni	Frane attive continue e/o intermittenti – frane quiescenti – frane episodiche ad alta frequenza.
	Media 30-100 anni	frane quiescenti – frane episodiche a media frequenza.
	Bassa 100-300 anni	frane quiescenti – frane episodiche a bassa frequenza.
	Non definita	Frane antiche, relitte e/o paleofrane - frane con età > 300 anni.

Magnitudo (M)	Intervalli di velocità		
	1	2	3
Intervalli di severità geometrica	1	2	3
	2	4	6
	3	6	9

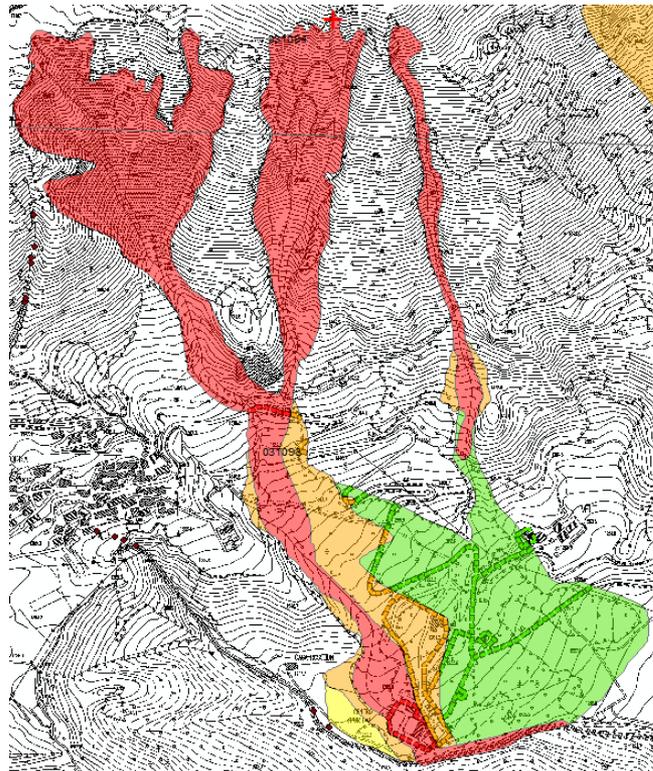
Pericolosità (P)	Frequenza probabile				
	Alta 1-30 anni	Media 30-100 anni	Bassa 100-300 anni	Frane antiche e paleofrane	
Classi di magnitudo	6-9	P4	P4	P3	Non definita
	3-4	P3	P3	P2	
	1-2	P2	P1	P1	



Classi di severità geometrica per i fenomeni di crollo (definizione da Heinmann et al., 1998)	Classi di severità geometrica di scorrimento e colata lenta (definizione da Heinmann et al., 1998)	Classi di severità geometrica per i fenomeni di colata rapida (Profondità della corrente o del reflusso solida)	Intervalli di severità geometrica (SG)
Diametro dei blocchi > 2m	Spessore > 15m	Profondità > 1m	3
Diametro dei blocchi 0,5 - 2m	Spessore 2 - 15m	Profondità 0,5 - 1m	2
Diametro dei blocchi < 0,5m	Spessore < 2m	Profondità ≤ 0,5m	1

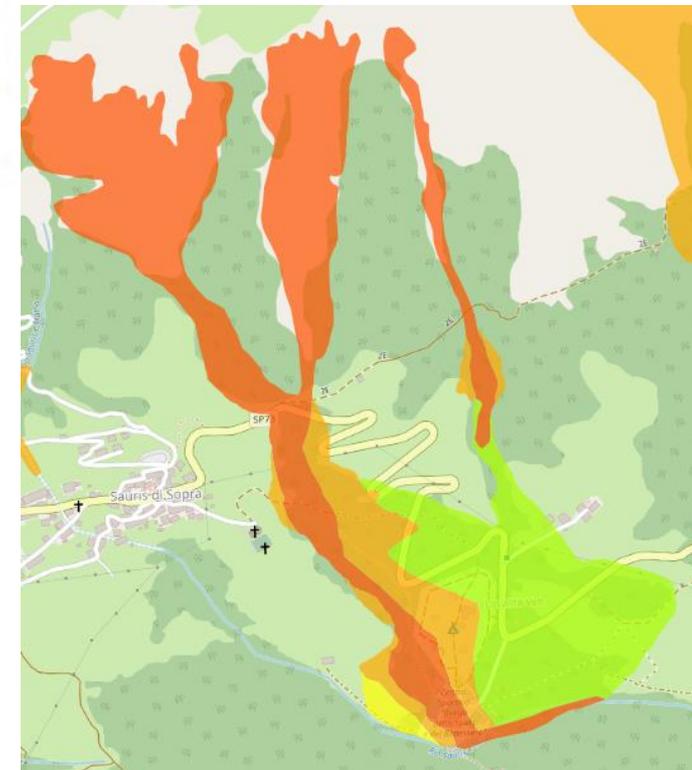


## Nel PGRA le classi sono scalate P4/P3 diventa P3b e P3a



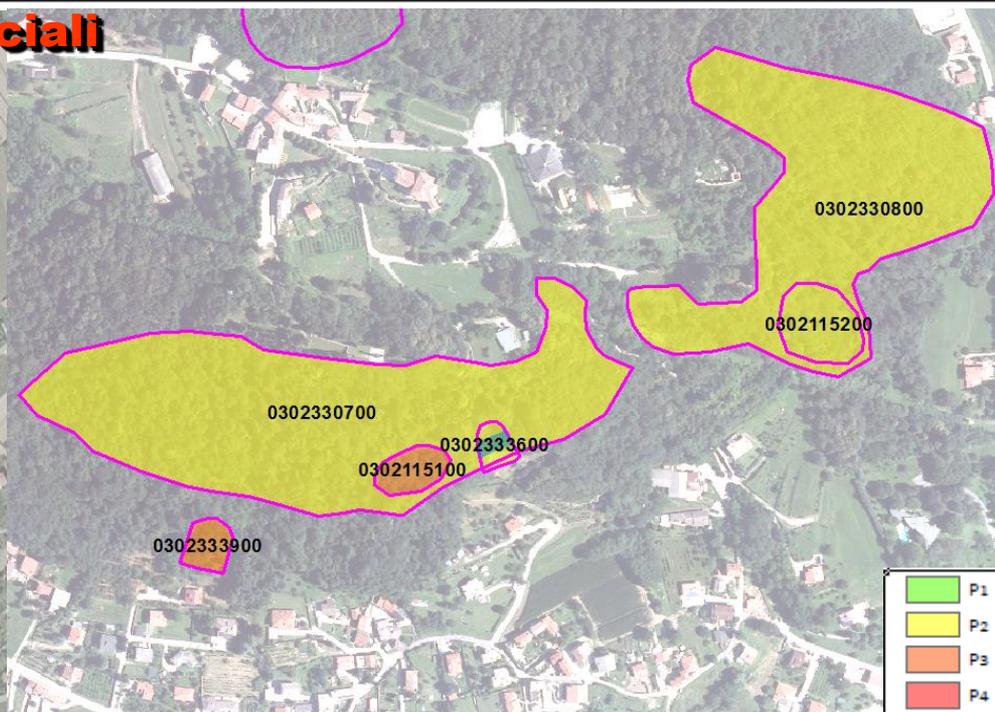
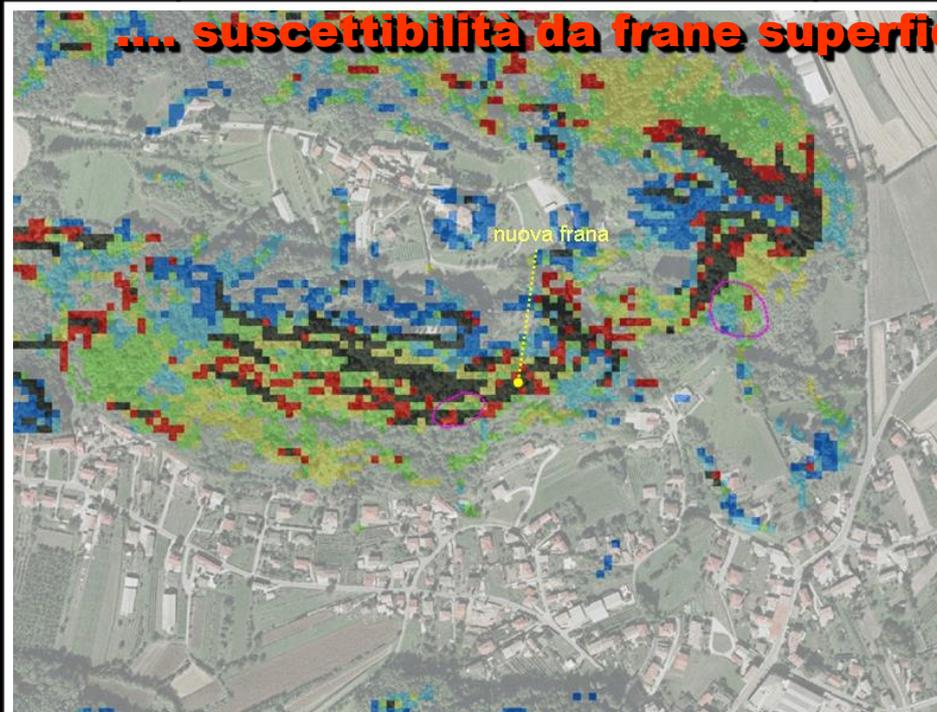
Intensità	elevata	P3b	P3b	P3a
	media	P3a	P2	P2
	bassa	P1	P1	P1
	alta	media	bassa	
	$TR \leq 30a$	$30a < TR \leq 100a$	$100a < TR \leq 300a$	
	Probabilità			

-  Pericolosità elevata - ex P4
-  Pericolosità elevata - ex P3
-  Pericolosità media
-  Pericolosità moderata



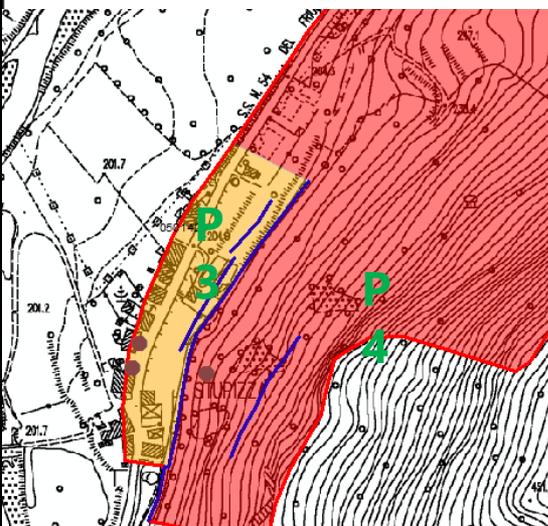
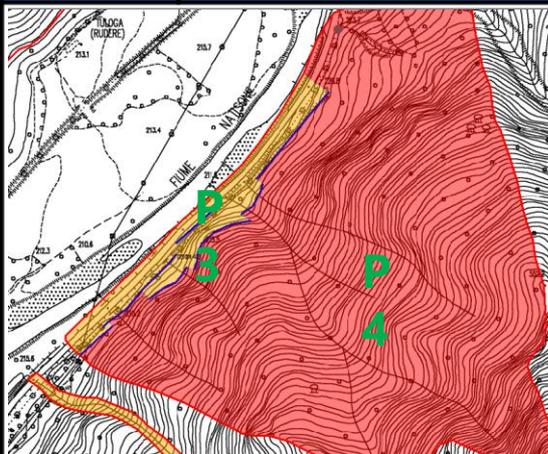


**... suscettibilità da frane superficiali**



**Comune di Buia. In nero le aree a suscettibilità più elevata. In contorno magenta le frane già censite. Durante i sopralluoghi rinvenuta una nuova frana, successivamente sistemata.**

**Perimetrazioni PAI della stessa area**



## Sistema Informativo Difesa del Suolo – SIDS

**Gestione del catasto frane**  
Il catasto frane è uno strumento dinamico indispensabile per la gestione del territorio

Il sistema di catalogazione regionale denominato SIDS (dal 2010), consente una avanzata storicizzazione del catasto

Il SIDS è in grado di mostrare contemporaneamente il dato PAI cogente e il dato aggiornato

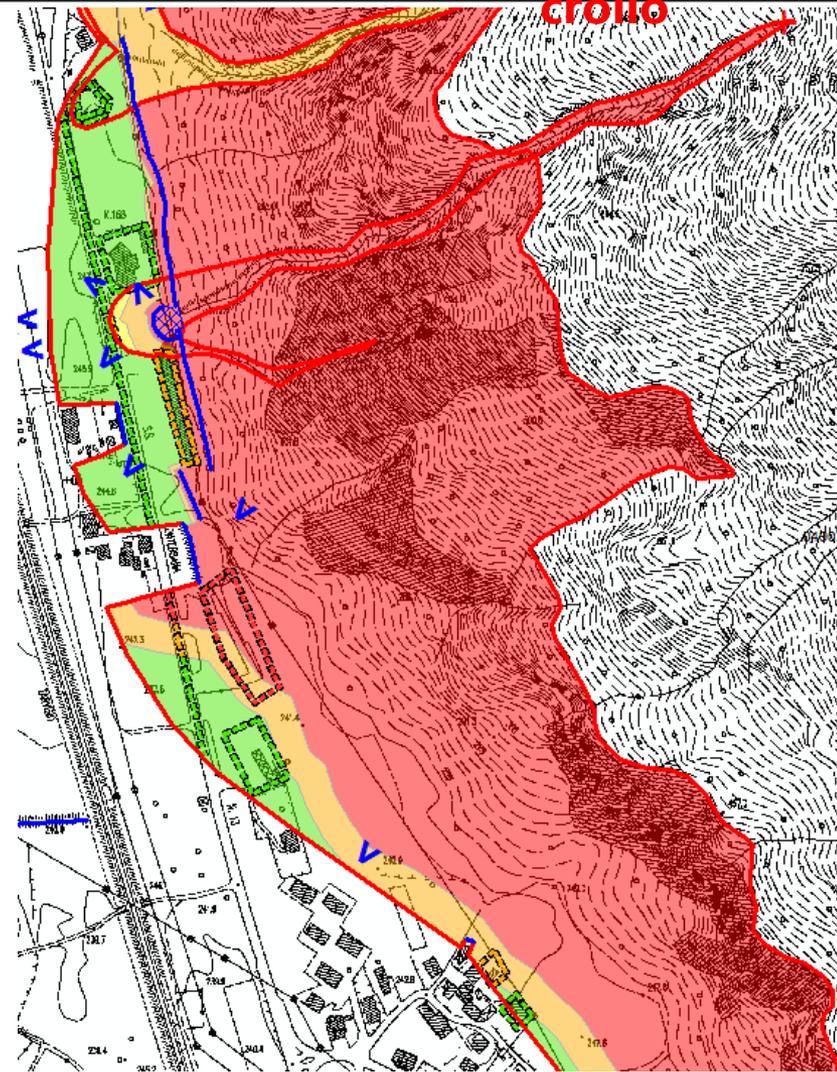
**Nel SIDS vengono censiti frane, valanghe e dissesti idraulici**



**Nel catasto frane vengono censiti areali che interessano interi versanti che rappresentano un'unica frana (codice IFFI), ma in realtà possono racchiudere più eventi.**

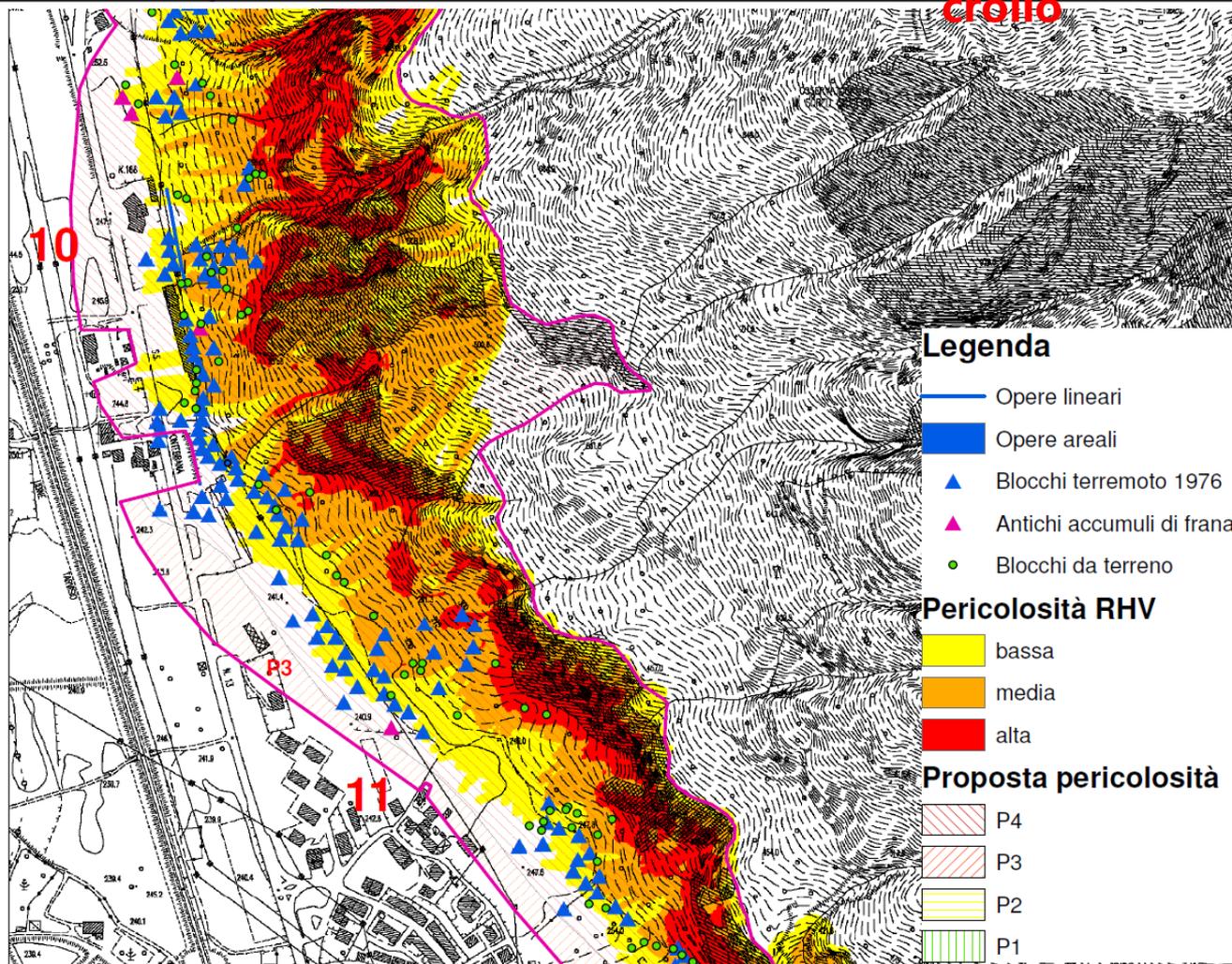
**Inserire degli areali consente di definire al meglio l'uso del territorio, consente di entrare direttamente dal catasto frane nel PAI e conseguentemente negli**

**strumenti urbanistici**





**Evidenza di  
crolli in un area  
censita come  
soggetta a crolli  
diffusi**



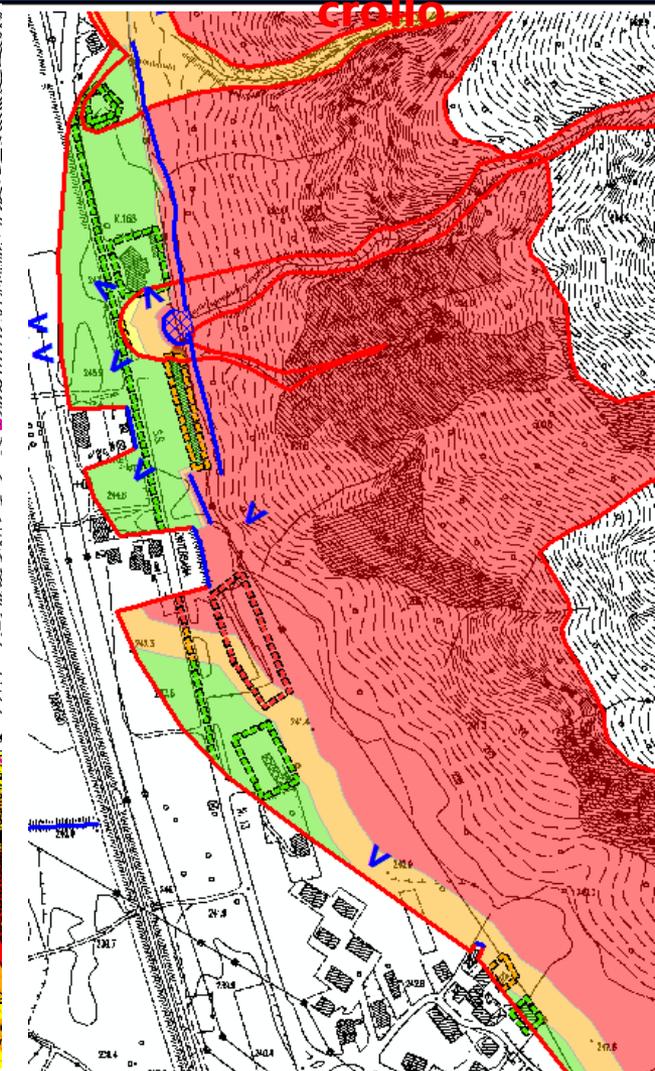
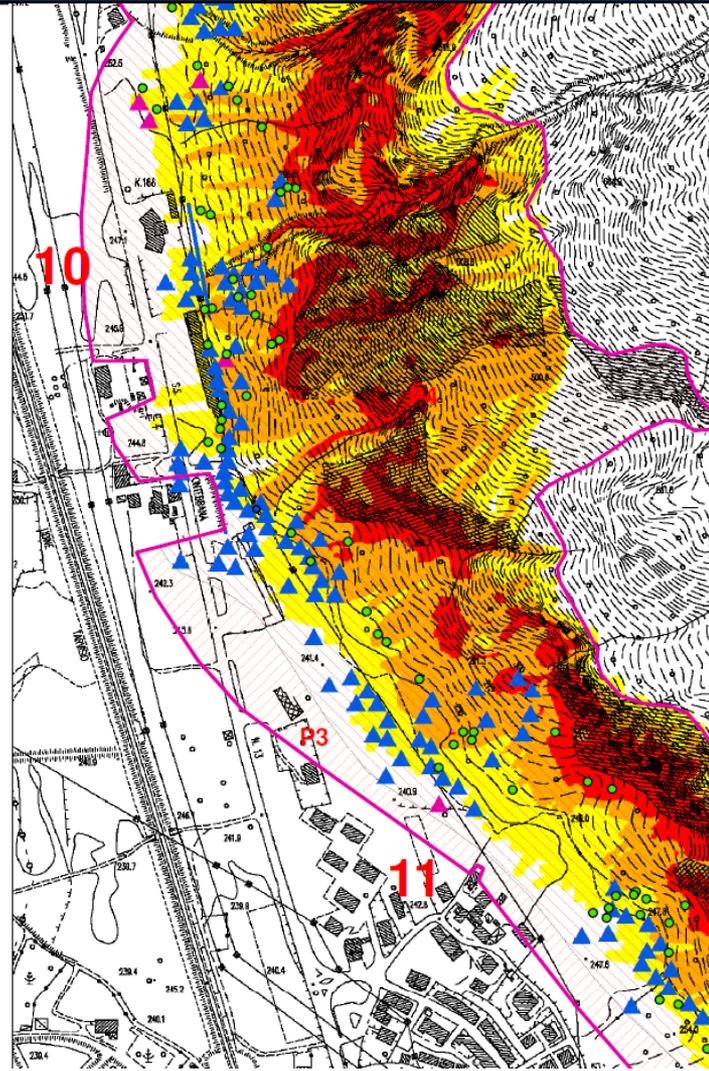


Are  
di  
c  
llo

**10: modifica per  
opere di difesa**

**11: modifica per  
studio  
di  
dettaglio con  
fascia rispetto P3  
e residuo P1**

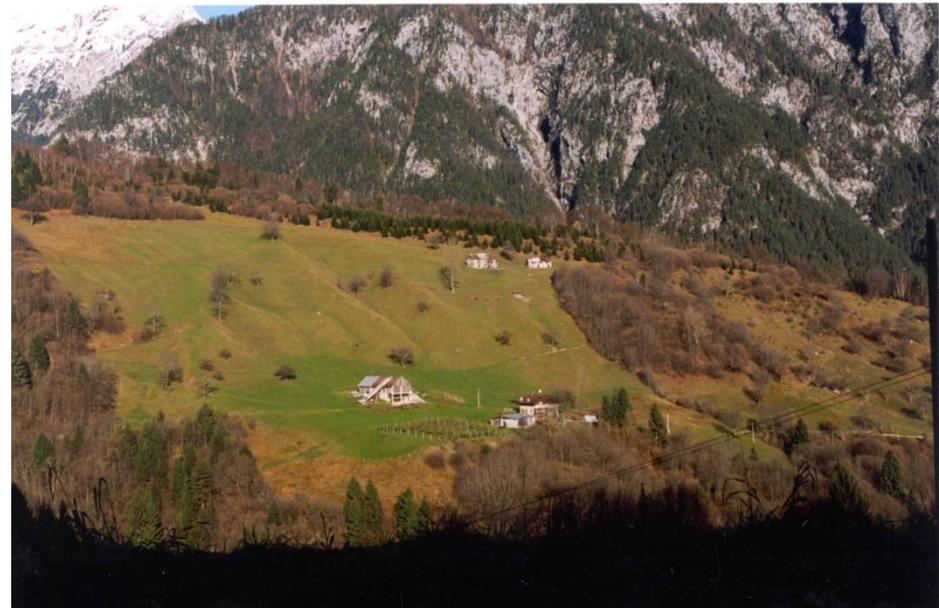
**Regole descritte  
nelle linee guide  
Massmove**



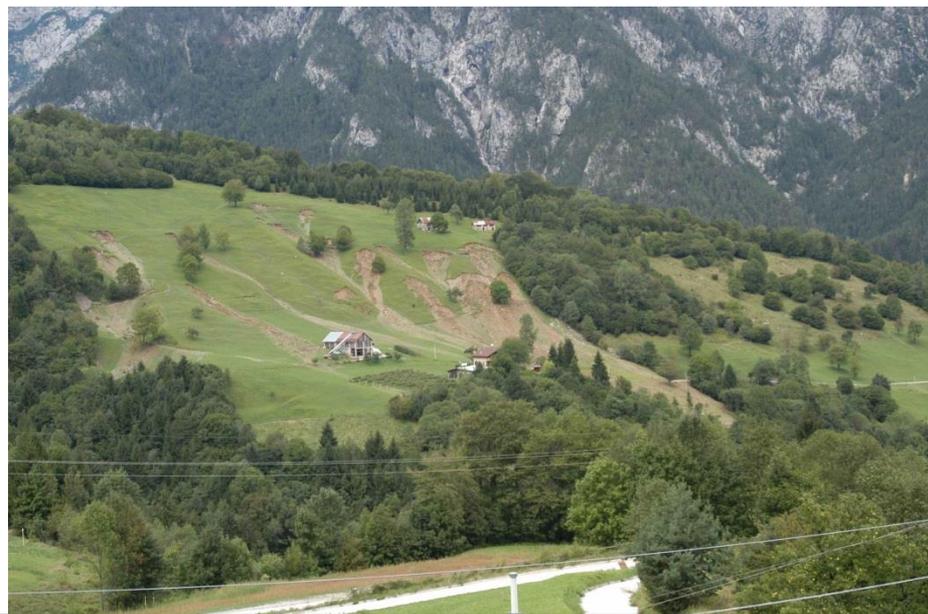


**Area soggetta a frane superficiali  
diffuse (n.0300762700), Studena Alta  
- Comune di Pontebba.**

**Scattata nel 2001 ai fini della  
redazione del Progetto di Piano  
Stralcio**



**Scattata a seguito dell'alluvione del  
29 agosto 2003.**





**03**



**Il catasto frane consente un veloce aggiornamento delle reali pericolosità del territorio a seguito di nuovi eventi o di riattivazione di eventi già censiti**

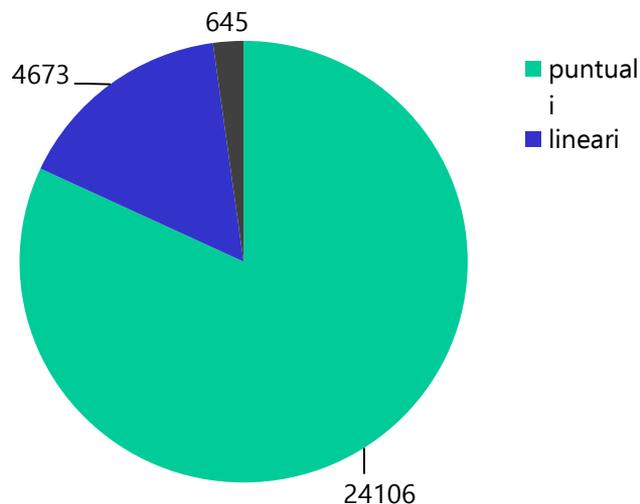


**Nel catasto frane il censimento delle opere di difesa consente di valutare un'aggiornata pericolosità residua a valle delle opere sia a seguito di danneggiamenti sia nel caso di nuove realizzazioni**



**29424 opere di difesa  
censite**

**Aggiornamento marzo 2022**



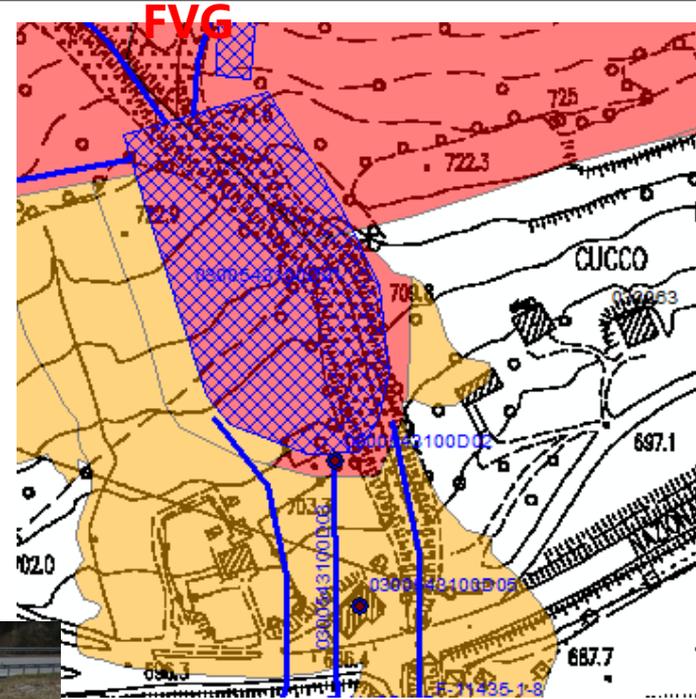
**Areali solo per frane**

**2491 Lineari per frane**

**2850 Puntuali per frane**



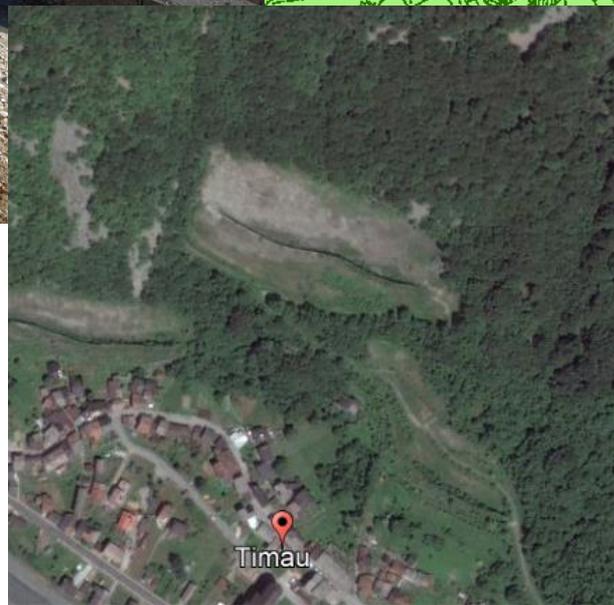
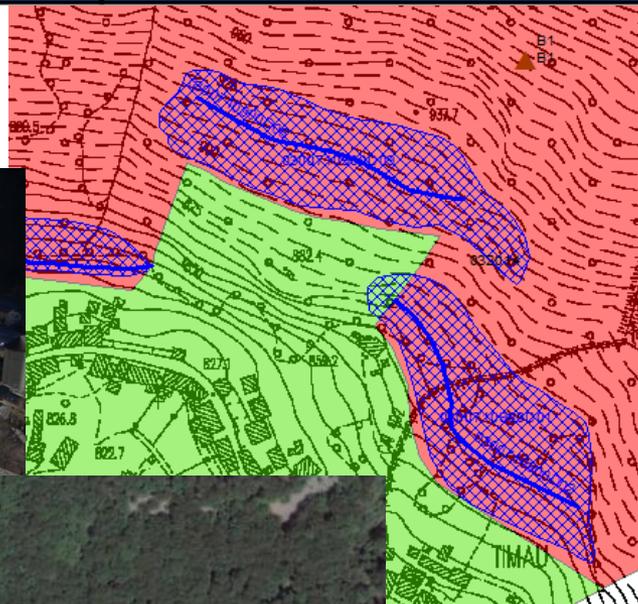
**Vasca areale**  
**Briglia puntuale**  
**Canale lineare**

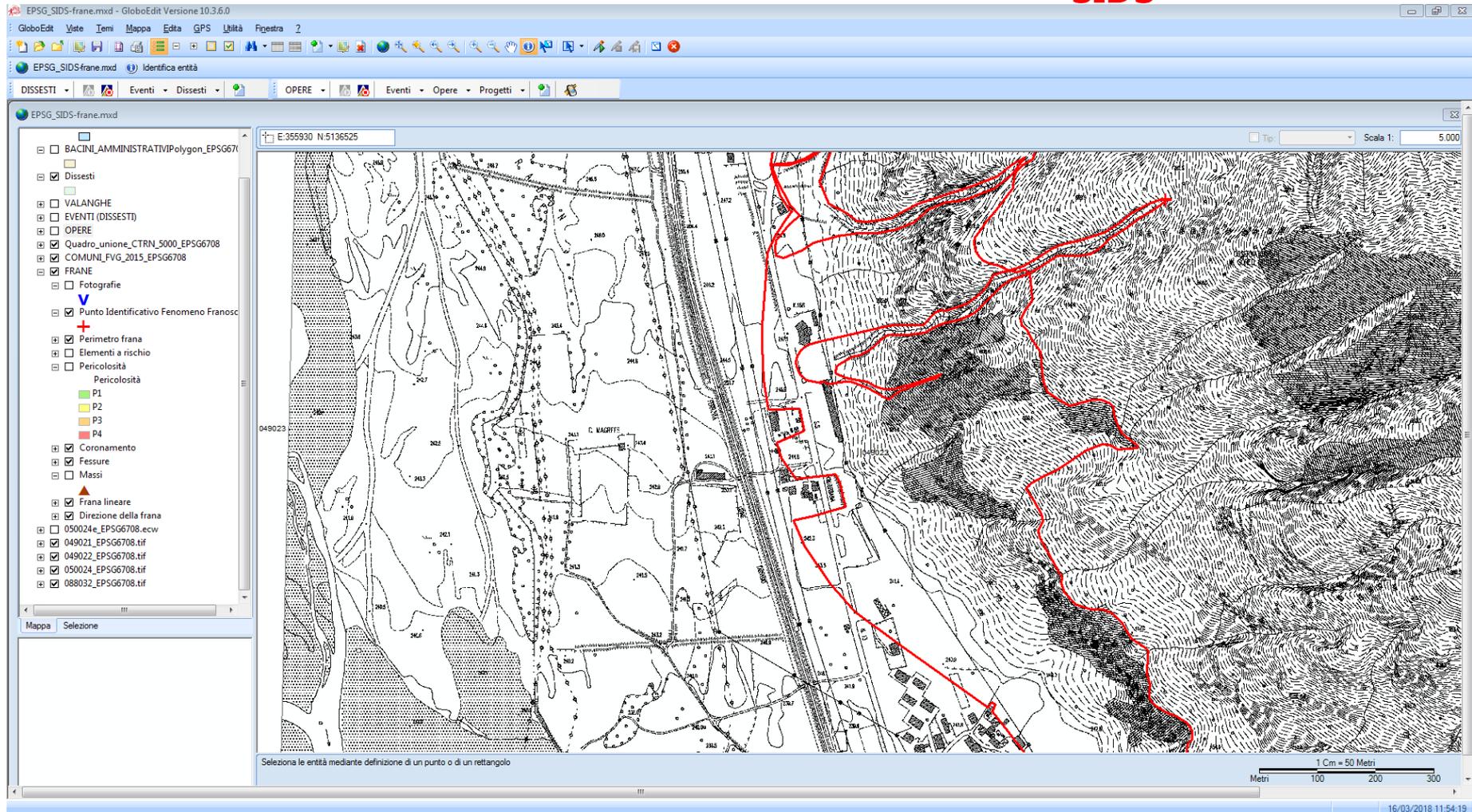


**Edificio demolito**  
**puntuale**



**Sistema vallo rilevato areale**  
**Barriera elastica lineare**







**Protezione Civile**  
Regione autonoma Friuli Venezia Giulia



REGIONE AUTONOMA  
FRIULI VENEZIA GIULIA

Sistema Informativo  
Geografico  
Difesa Suolo

		Proposte di modifica		Consultazione dati esistenti				
vpcr010128 Esci	Help	Eventi	Opere difesa suolo	Frane	Dissesti idraulici	Siti valanghivi	Opere difesa suolo	Progetti

## Portale cartografico della Protezione Civile Regione Friuli-Venezia Giulia

Il Sistema Informativo Geografico Difesa Suolo ha lo scopo di costituire una banca dati centralizzata presso la sede di Palmanova della Protezione Civile contenente le informazioni dello stato di dissesto del territorio regionale (frane, dissesti idraulici, valanghe) e delle opere di difesa suolo realizzate o in corso di costruzione.

Il sistema informativo è realizzato per:

- i **tecnici della Protezione Civile**, che possono consultare le banche dati geografiche e descrittive sia per la verificare lo stato di fatto del territorio, sia per accedere alle segnalazioni di nuovi dissesti o opere;
- i **tecnici di Regione Friuli-Venezia Giulia**, appartenenti alle Direzioni Centrali Ambiente (Servizio Idraulico e Servizio Geologico) ed alla Direzione Centrale Risorse Agricole, Naturali e Forestali (Servizio gestione territorio rurale e irrigazioni), delegati al mantenimento delle banche dati i soggetti che collaborano al sistema di Protezione Civile, che possono tramite il sito segnalare nuovi eventi di dissesto;
- i **soggetti che realizzano opere**, che possono caricare nel sito i dati sintetici delle opere realizzate.

Il sito presenta due sezioni:

- **caricamento delle proposte di modifica**, nel quale è possibile inserire eventi o nuove opere, secondo i formati dati previsti della schede di censimento dir RFVG
- **consultazione dei dati ufficiali** presenti nella banca dati del Sistema Informativo Difesa Suolo.

L'accesso al sito è consentito ai soli soggetti inseriti nel Sistema informativo della Protezione Civile.



© Copyright 2005 - Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia. Protezione Civile della Regione / via Natisone 43, Palmanova (UD)

Condizioni di utilizzo e note legali / Credits / Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia / Home page Protezione Civile FVG

Powered by **GLOBO**



Sistema Informativo  
Geografico  
Difesa Suolo

Proposte di modifica		Consultazione dati esistenti						
vpcr010128 Esci	Help	Eventi	Opere difesa suolo	Frane	Dissesti idraulici	Siti valanghivi	Opere difesa suolo	Progetti

### Ricerca eventi

Frana/Dissesto idraulico     Valanga

Generalità		Frane e dissesti idraulici	
Identificativo	<input type="text"/>	Stazione forestale	<input type="text"/>
Provincia	<input type="text"/>	Sottobacino idr. princ.	<input type="text"/>
Comune	<input type="text"/>	Corso acqua	<input type="text"/>
Toponimo	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/> Richiesta di sopralluogo tecnici SGTMBI	
Utente inserimento	<input type="text"/>	Grado del danno	<input type="text"/>
Data inserimento	dal: <input type="text"/> al: <input type="text"/>	Danni relativi a	<input type="text"/>
Stato	<input type="text"/>	Classificazione rischio	<input type="text"/>
Gestione evento SGTMBI		Elemento esposto	<input type="text"/>
<input type="checkbox"/> Competenza SGTMBI		Chiusura evento	
Data sopralluogo	dal: <input type="text"/> al: <input type="text"/>	Data chiusura	dal: <input type="text"/> al: <input type="text"/>
Previsione intervento	<input type="text"/>	Motivo della chiusura	<input type="text"/>

### Inserimento eventi

Frana  
Dissesto idraulico  
Valanga



Sistema Informativo  
Geografico  
Difesa Suolo

Proposte di modifica		Consultazione dati esistenti						
vpcr010128 Esci	Help	Eventi	Opere difesa suolo	Frane	Dissesti idraulici	Siti valanghivi	Opere difesa suolo	Progetti

### Ricerca frane

Provincia	<input type="text"/>	Comune	<input type="text"/>
Compilatore	<input type="text"/>	Istituzione	<input type="text"/>
Data compilazione	dal: <input type="text"/> al: <input type="text"/>	Identificativo	<input type="text"/>
Tipo movimento	<input type="text"/>		

[Mostra mappa](#)



## Eventi registrati nel sistema di raccolta dati del

**FVG**

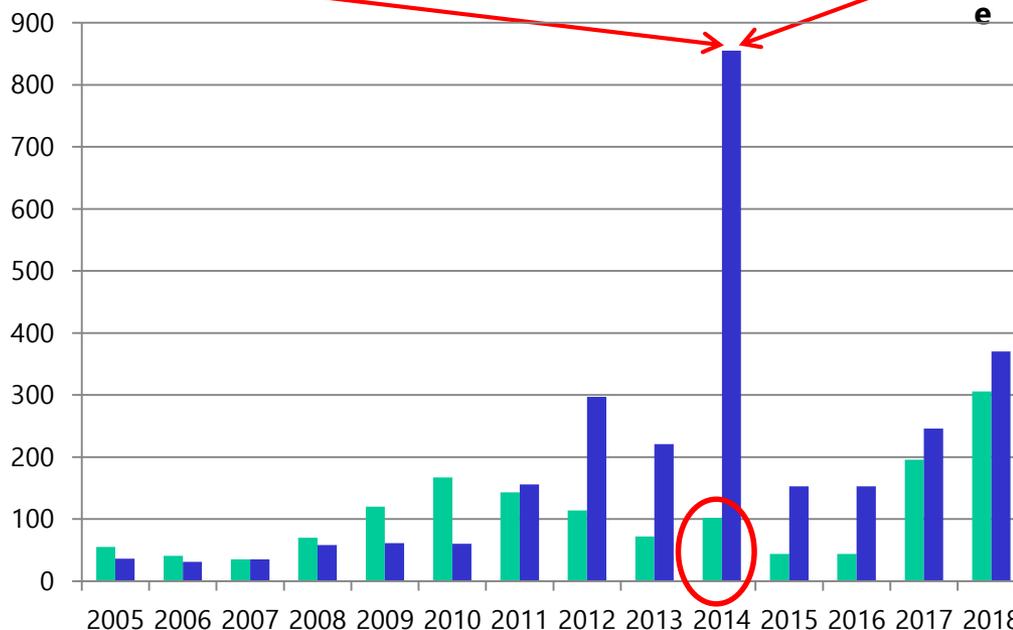
Stazione di Musi 600 m slm: elaborazioni mensili piogge cumulate



Gennaio-febbraio

Novembre

- Frane
- Dissesti idraulici



Giugno 2010 introduzione del SIDS



**IFFI: Inventario Fenomeni Franosi  
Italiani**

**Progetto IFFI è stato finanziato la prima volta nel 1997 dal comitato dei Ministri per la difesa del Suolo sulla base della L. 183/89 con lo scopo di avere un quadro completo a livello nazionale dei fenomeni franosi**

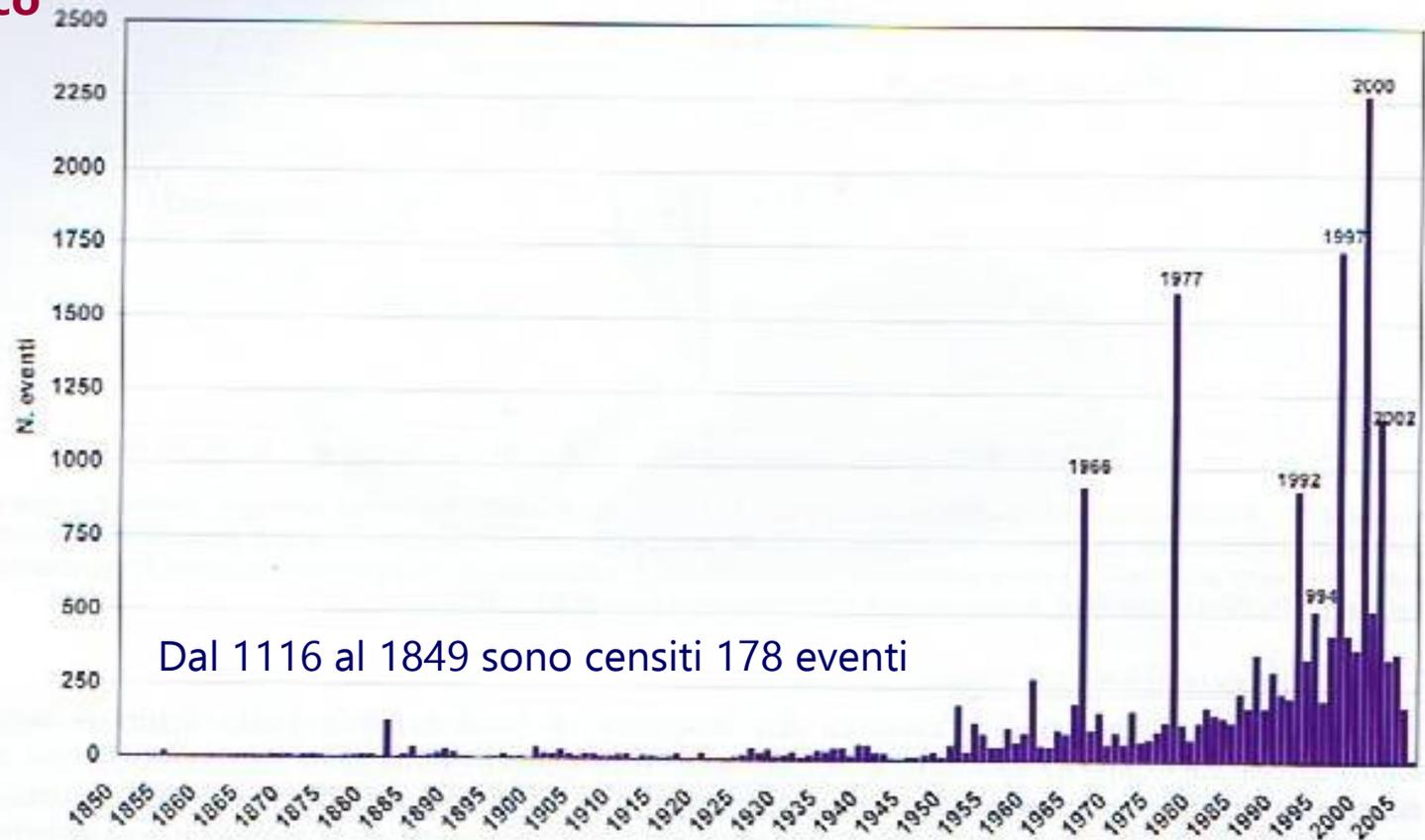
**Progetto IFFI è stato realizzato dall'APAT (oggi ISPRA) in collaborazione con le Regioni e le Province Autonome**

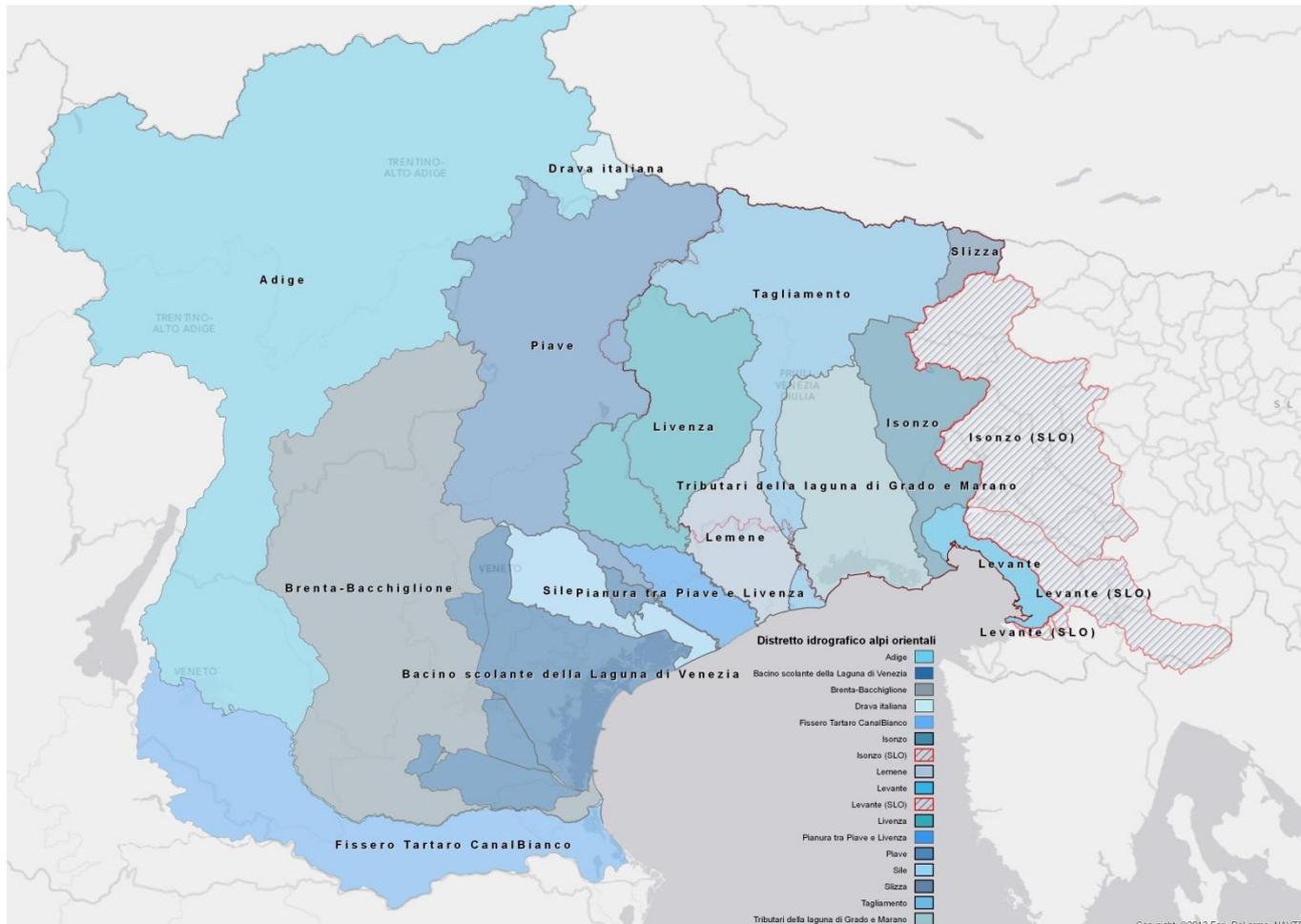
**Nell'ultimo rapporto pubblicato (2007) sono stati censiti a livello nazionale 470.000 frane per una superficie complessiva di 20.000 kmq pari al 6,6 % del territorio italiano**



Da progetto IFFI: l'incremento dagli anni '50 in poi è legato sia all'antropizzazione del territorio, ma soprattutto all'incremento delle fonti di informazione e all'aumento delle conoscenze in campo geologico

Inventario  
Fenomeni  
Franosi in  
Italia





## Suddivisione dei bacini idrografici del Distretto idrografico delle Alpi Orientali

Trieste 17 marzo 2022 – dott. geol. Fabrizio Kranitz



## **Piani di assetto idrogeologico PAI in vigore**

- **PAI Livenza prima variante in vigore dal 28 giugno 2017**
- **PAI Isonzo, Piave, Tagliamento, Brenta Bachiglione in vigore dal 1 dicembre 2012**
- **PAI Fella in vigore dal 13 dicembre 2015 (sottobacino stralciato a seguito dell'alluvione agosto 2003)**
- **PAI bacini regionali: tributari della laguna di Marano - Grado, compresa la laguna torrente Slizza e bacino idrografico di Levante – in vigore dal 1 febbraio 2017**



## **Piani di assetto idrogeologico PAI**

**Prima dell'entrata in vigore i piani hanno subito un percorso partecipativo e la loro adozione ha comportato delle norme di salvaguardia**

**A seguito dell'approvazione per i comuni è scattato l'obbligo di adeguare i propri PRGC.**

**Anche in caso di non adeguamento il PAI impone comunque vincoli di utilizzo del territorio - D.lgs 152/2006**



## **Obiettivi e finalità dei PAI**

➤ **Obiettivo prioritario dei Piani stralcio per l'Assetto Idrogeologico è la riduzione del rischio idrogeologico entro valori compatibili con gli usi del suolo in atto, in modo tale da salvaguardare l'incolumità delle persone e ridurre al minimo i danni ai beni esposti.**

➤ **Finalizzato a verificare la necessaria coerenza tra la pianificazione di bacino e la pianificazione territoriale degli enti locali**



## **NATURA DEI PIANI**

## **P.A.I. D.Lgs 152/2006**

I P.A.I. hanno valore di piano territoriale di settore che norma situazioni di pericolo di *inondazione, di frana e valanga.*

## **OBIETTIVI E FINALITA' DEI PIANI**

Garantire *livello di sicurezza adeguato* nel corretto utilizzo del territorio

**Il PGRA in attuazione del dlgs 49/2010 per il recepimento della direttiva 2007/60/CE**



## **RIFERIMENTI NORMATIVI**

### **PUNTO DI PARTENZA**

**L. 18 MAGGIO 1989, N° 183**

(Legge sulla difesa del suolo)

### **A SUPPORTO DEGLI ADEMPIMENTI**

**D.P.C.M. 29 SETTEMBRE 1998**

(atto di indirizzo e coordinamento per l'individuazione dei criteri relativi agli adempimenti di cui al D.L. 180/98)

### **DOPO IL DISASTRO DI SARNO**

**D.L. 11 GIUGNO 1998, N° 180**

(Prevede l'adozione dei Piani Stralcio di Bacino)

### **DOPO SOVERATO**

**D.L. 12 OTTOBRE 2000, N° 279**

Conferenze programmatiche e procedure

### **CONVERTITO IN**

**L. 3 AGOSTO 1998, N° 267**

### **CONVERTITO IN**

**L. 11 DICEMBRE 2000, N° 365**

# **3 aprile 2006 - DECRETO LEGISLATIVO 152/2006**

**RECANTE NORME IN MATERIA AMBIENTALE**

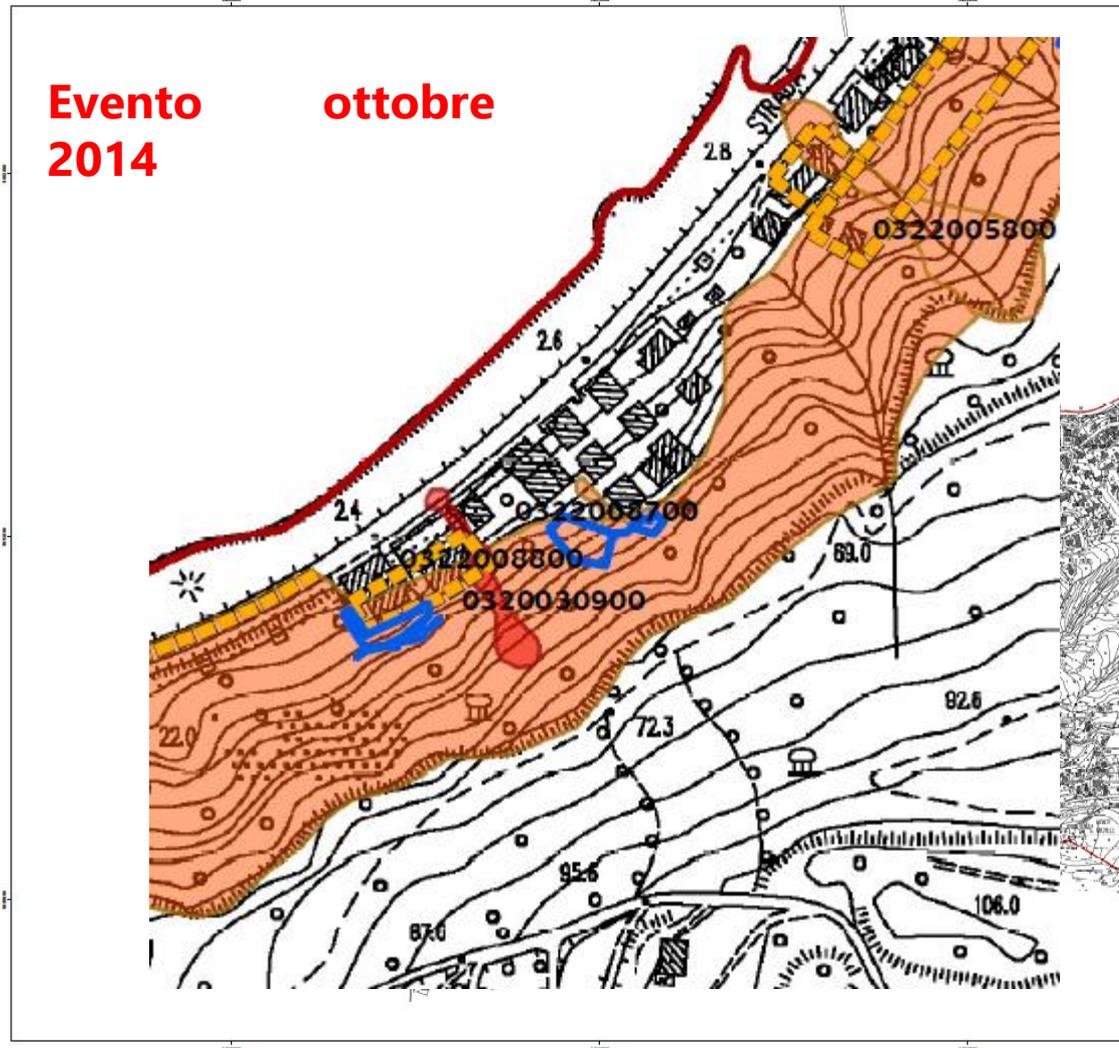


## **I PAI sono costituiti da:**

- **Relazione generale**
- **Cartografia**
- **Normativa di attuazione**
- **Ipotesi di interventi**



**Evento  
2014**      **ottobre**



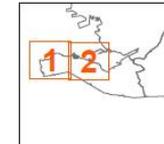
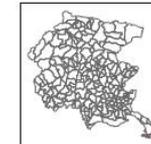
REGIONE AUTONOMA  
FRIULI VENEZIA GIULIA  
DIREZIONE CENTRALE AMBIENTE ED ENERGIA  
Servizio Geologico

Progetto di Piano stralcio  
per l'Assetto Idrogeologico  
dei bacini di interesse regionale

Comune di Muggia  
Tavola 01

Scala 1:5000

Aggiornamento: ottobre 2014



### LEGENDA

Classi di pericolosità

- P1
- P2
- P3
- P4

Elementi a rischio

- R1
- R2
- Ra
- Ra

Codice frana

- 0310910200
- Limite comunale
- Limite di bacino

Opere di difesa

- Opere di difesa puntuale
- Opere di difesa lineare
- Opere di difesa areale



Immagine da Google Earth  
26/06/2017

## Frana nel SIDS



Ampiezza 260  
m

Panoramica 2014





24/07/2003 Google Eart

2011 ortofoto FVG

2019 Google Maps

12/07/2015 Google  
Eart

Casteln

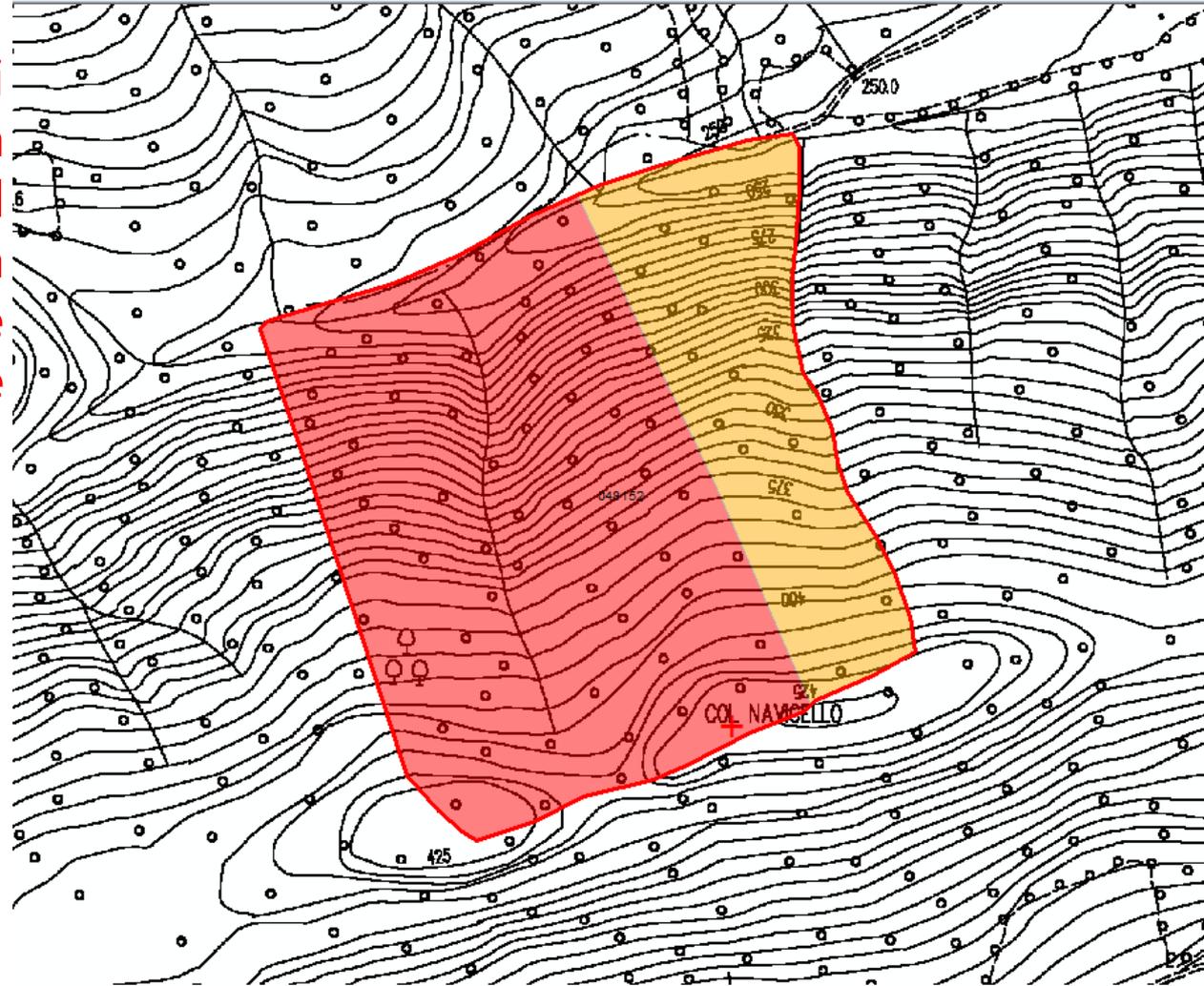
2014 ortofoto FVG

Immagini da Google Eart, Maps e ortofoto  
regionali

*Trieste 17 marzo 2022 – dott. geol. Fabrizio Kranitz*



Frana di grandi dimensioni  
che ha interessato una  
parte del versante nord del  
Col Navicello dalla cresta  
fino alla base (Rio delle  
Grave) – perimetrazione  
marzo 2014





2014



2014



Nella zona occidentale si evidenzia un movimento di scorrimento rotazionale evoluto in crollo con grossi blocchi che hanno anche attraversato il rio arrendendosi sulla strada forestale.



Il fenomeno si è manifestato con fratture in cresta e allineamento di depressioni già a partire dal 2006 (non visibili dalle ortofoto). L'evoluzione parossistica del fenomeno ha causato il cedimento in massa della porzione anteriore più acclive della frana e la creazione di trincee in



Nel 2015 si è avuto un ulteriore franamento nella parte occidentale, evoluto in colata che ha interrotto completamente in transito sulla strada forestale



## Condizioni del torrente al piede della frana

2005



2014





REGIONE AUTONOMA  
FRIULI VENEZIA GIULIA

DIREZIONE CENTRALE DIFESA DELL'AMBIENTE,  
ENERGIA E SVILUPPO SOSTENIBILE

Servizio Geologico

Castelnovo del Friuli  
0932080300

Immagine da Google Earth  
26/06/2017

Castelnovo del Friuli

**Fratture in cresta**



*Trieste 17 marzo 2022 – dott. geol. Fabrizio Kranitz*



REGIONE AUTONOMA  
FRIULI VENEZIA GIULIA

DIREZIONE CENTRALE DIFESA DELL'AMBIENTE,  
ENERGIA E SVILUPPO SOSTENIBILE

Servizio Geologico

Castelnovo del Friuli  
0932080300

Immagine da Google Eart  
26/06/2017



*Trieste 17 marzo 2022 – dott. geol. Fabrizio Kranitz*



REGIONE AUTONOMA  
FRIULI VENEZIA GIULIA

DIREZIONE CENTRALE DIFESA DELL'AMBIENTE,  
ENERGIA E SVILUPPO SOSTENIBILE

Servizio Geologico

**evento 29 agosto  
2003**



# L'alluvione 29 agosto 2003

*Trieste 17 marzo 2022 – dott. geol. Fabrizio Kranitz*



Ora	Pontebba	Pramollo	Tolmezzo	Moggio Udinese	Sella Chianzutan
11.30	7,6		2	10,2	2



18.00	350,6	288	113,2	116,8	85,8
-------	-------	-----	-------	-------	------

**Millimetri di pioggia caduti il 29 agosto 2003 – dati Protezione civile**



## Comuni colpiti

**Tarvisio**

**Malborghetto-Valbruna**

**Pontebba**

**Moggio Udinese**

**Dogna**

**Chiusaforte**

**Resia (marginalmente)**







## **Coinvolgimento infrastrutture**

*Trieste 17 marzo 2022 – dott. geol. Fabrizio Kranitz*



www.antepriamafoto.it



## Emergenza e ricostruzione

*Trieste 17 marzo 2022 – dott. geol. Fabrizio Kranitz*



**Parere geologico  
negativo perché:**

l'area è alla base di  
un cono detritico  
fluitato soggetto a  
potenziali fenomeni  
di esondazione e di  
trasporto solido ad  
opera delle aste  
torrentizie  
sovrastanti



Alluvione 29/08/2003

L'area viene pesantemente coinvolta





- **Dogna: colate detritiche, erosioni a scapito di opere spondali e strade, allagamenti piazza capoluogo, chiusura della SS13 e della strada comunale della Val**



## Strada comunale della Val Dogna



- **Dogna: frana 0302348800 - colata detritica che ha divelto le barriere di protezione**



**Barriere divelte settembre 2009**



**Barriere ripristinate e divelte nuovamente nel 2011**



- **Dogna: strade e vicoli trasformati in torrenti**





- **Malborghetto-Valbruna: colate detritiche, allagamenti in varie frazioni, esondazioni, erosioni e sovralluvionamento di corsi d'acqua, interruzione della SS 13 in vari punti**



**Località Valbruna  
Vallone**



**Strada per località**



- **Malborghetto Valbruna: rio Malborghetto zona uscita galleria di fuga linea ferroviaria e colata detritica su viabilità minore**



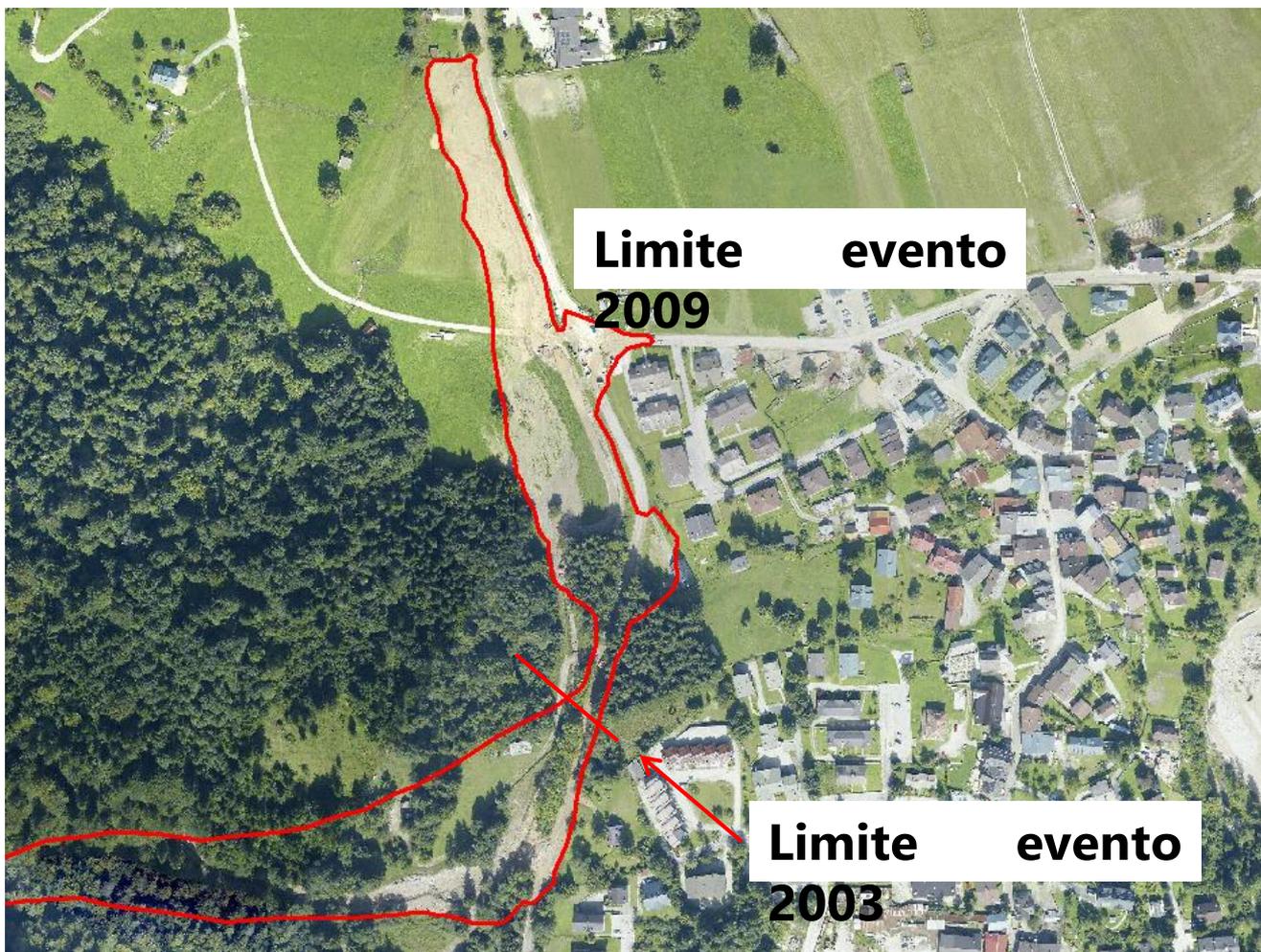


- **Resiutta: allagamenti e interruzione della SS 13 in vari punti per frana o colata detritica**

Sottopasso/tombotto



**Colate detritiche sulla viabilità**

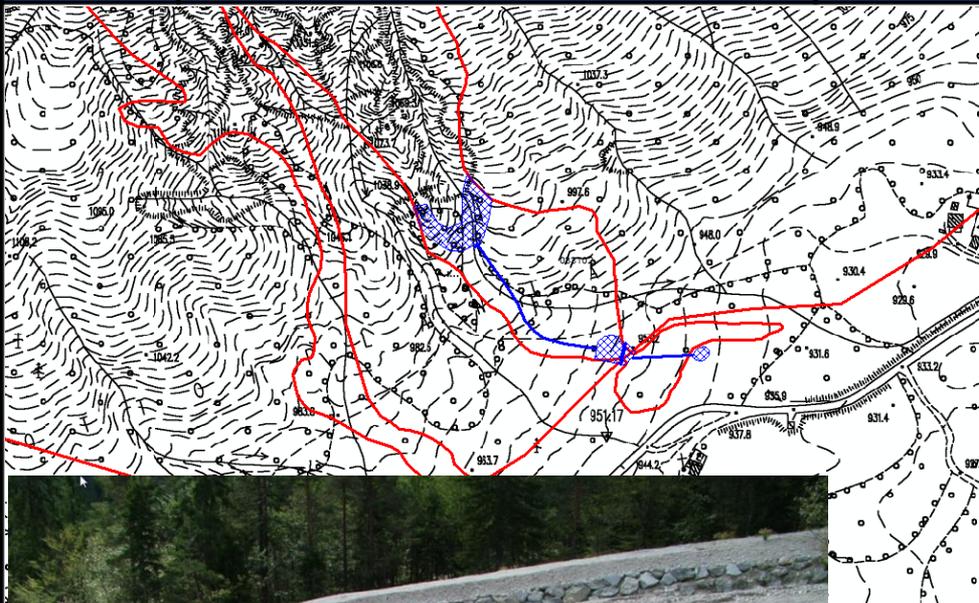


**Valbruna - Frana  
0300541000 la  
colata ha  
interessato aree  
a valle rispetto  
la precedente  
attivazione  
2003, seppure  
con spessori  
minimi, in parte  
condizionata  
dalle opere di  
difesa realizzate**



**Malborghetto-Valbruna: strada turistica Valsaisera frana 0302323800 – La colata si è attivata coinvolgendo la sede stradale ed un parcheggio, con uno spessore di un paio di metri. Il dissesto ha lambito gli edifici senza arrecare danni strutturali.**





**Opere realizzate successivamente al  
2009 e in crisi per eventi successivi**

**E' sempre necessaria una continua  
manutenzione che non sempre viene  
fatta**



REGIONE AUTONOMA  
FRIULI VENEZIA GIULIA

DIREZIONE CENTRALE DIFESA DELL'AMBIENTE,  
ENERGIA E SVILUPPO SOSTENIBILE

Servizio Geologico

Frana 0302323800



**Opere attualmente  
efficienti a valle  
della vasca piena**

*Trieste 17 marzo 2022 – dott. geol. Fabrizio Kranitz*



**Oltre alle spese di primo intervento (900 mila euro) sono stati stanziati 7 milioni di euro ad un mese dall'evento**

**Finanziamenti utilizzati per fronteggiare le «maggiori preoccupazioni»**

**Stima complessiva degli interventi principali 25 milioni di euro**



**La conoscenza è il presupposto  
per la prevenzione efficace**

**Ringraziamenti Protezione civile FVG  
in particolare dott. geol. G. Peressi**