

Casi esemplificativi dell'utilizzo di RaStEM

Fenomeni franosi di tipologia crollo/ribaltamento

Alessandro FRACCICA

ISPRA Dipartimento per il Servizio Geologico d'Italia

RaStEM: uno strumento di supporto per la progettazione
degli interventi di difesa del suolo, 15/02/2023, Roma

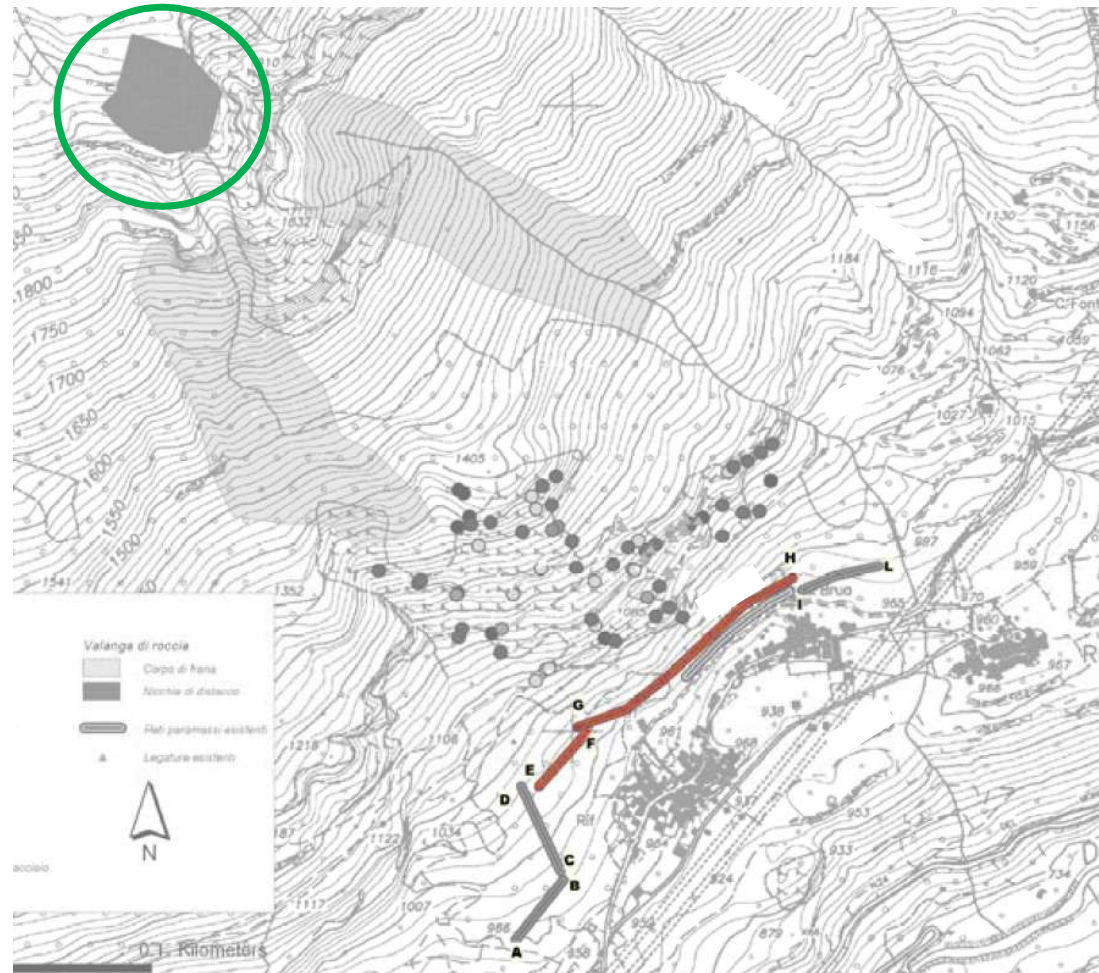
Il progetto

Obiettivo:

Mitigazione del rischio derivante fenomeni di crolli/ribaltamenti originatisi in zona di alta montagna (**nicchia di distacco principale**) sovrastante alcuni piccoli nuclei abitati

Tipologia di opere:

- Barriere paramassi (lotto da rappresentare in RaStEM: **in rosso**)
- Rilevati paramassi (lotto non interessato dalla richiesta di finanziamento corrente, da rappresentare in RaStEM in futuro: **in grigio**)



RaStEM: uno strumento di supporto per la progettazione degli interventi di difesa del suolo

Rappresentazione RaStEM: opere



Gestione poligoni



Visualizza Comune

Cerca poligono

Selezione Categoria

Aggiungi poligono

Utente [X]: spizzichino-test

Legenda

Elementi di Progetto

Opere Progetto

Opere di progetto

Opere Progetto ID: 1081 (barriera paramassi 1)

Opere Progetto ID: 1082 (barriera paramassi 2)

In base all'esame degli elaborati progettuali, vengono tracciati i **poligoni rappresentativi della superficie occupata dalle opere** che si intende realizzare.

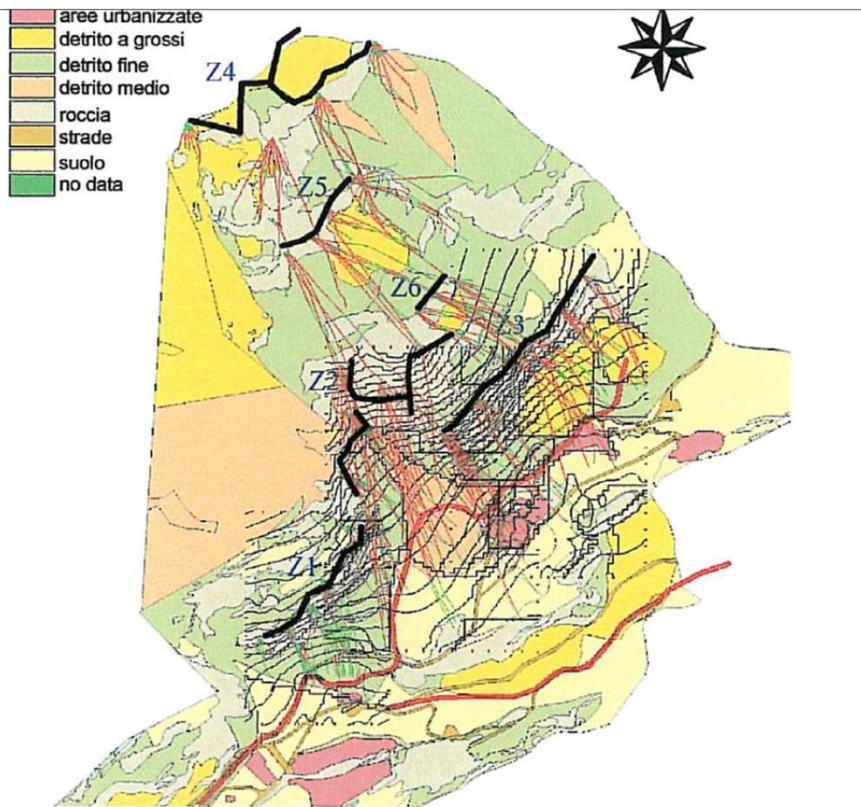
Nel caso in esame l'unico **attributo** dei poligoni richiesto da RaStEM è la **classificazione della tipologia dell'opera**

ID Poligono	Tipologia opere
1081	SF-31 – Barriera Paramassi
1082	SF-31 – Barriera Paramassi

RaStEM: uno strumento di supporto per la progettazione degli interventi di difesa del suolo



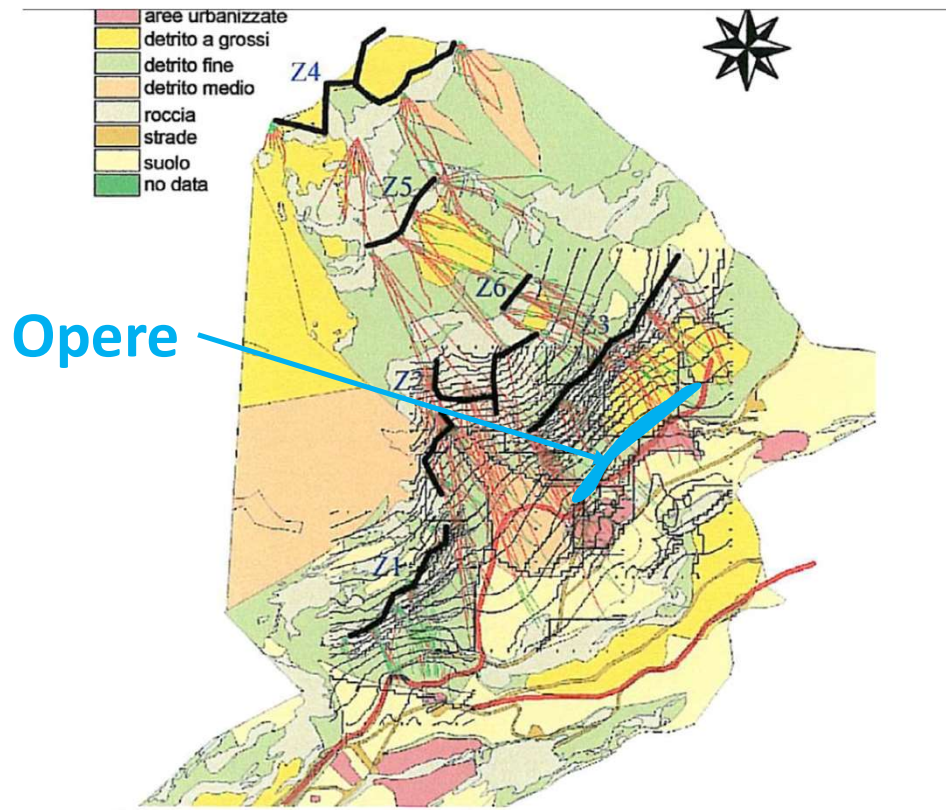
Rappresentazione RaStEM: area in dissesto – *ante operam*



Traiettografie (relazione geologica
pedeudica al progetto)

RaStEM: uno strumento di supporto per la progettazione degli interventi di difesa del suolo

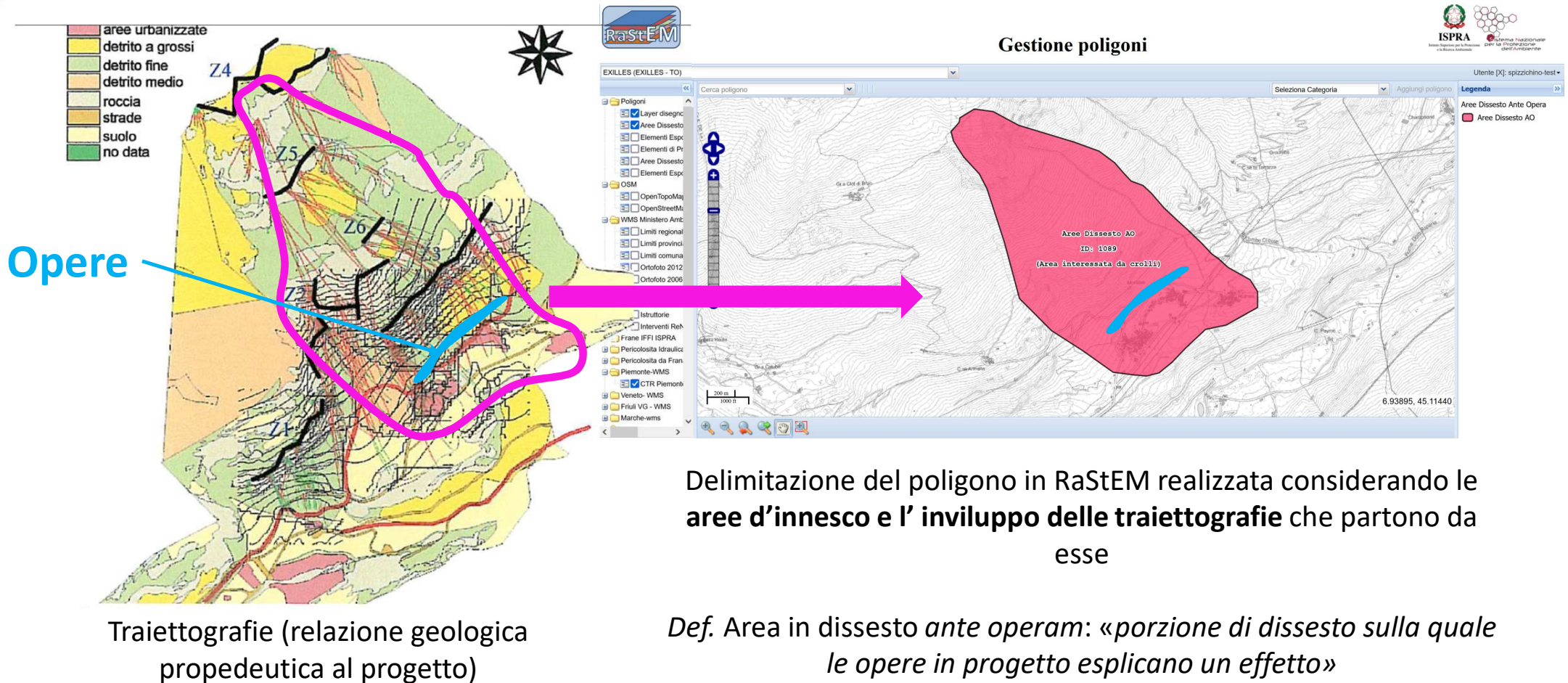
Rappresentazione RaStEM: area in dissesto – *ante operam*



Traiettografie (relazione geologica
pedeudica al progetto)

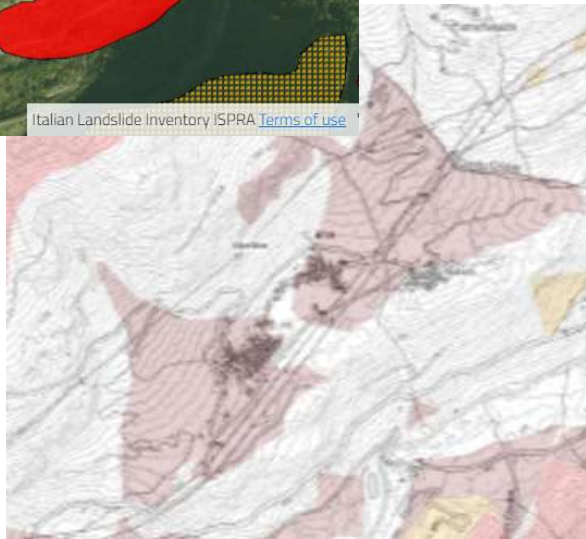
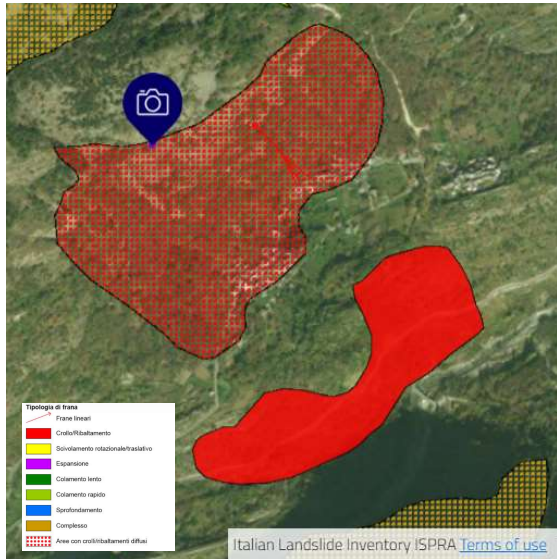
RaStEM: uno strumento di supporto per la progettazione degli interventi di difesa del suolo

Rappresentazione RaStEM: area in dissesto – *ante operam*



RaStEM: uno strumento di supporto per la progettazione degli interventi di difesa del suolo

Rappresentazione RaStEM: area in dissesto – *ante operam*



EXILLES (EXILLES - TO)

Cerca poligono

Selezione Categoria

Aggiungi poligono

Utente [X]: spizzichino-test

Gestione poligoni

Poligoni

- Layer disegno
- Aree Dissesto
- Elementi Esp
- Elementi di Pr
- Aree Dissesto
- Elementi Esp

OSM

- OpenTopoMap
- OpenStreetMap

WMS Ministero Amb

- Limiti regionali
- Limiti provinciali
- Limiti comunali
- Ortofoto 2012
- Ortofoto 2006
- Ortofoto 2000

WMS ReNDIS

- Istruttorie
- Interventi ReH

Frane IFFI ISPRa

- Pericolosità Idraulica
- Pericolosità da Frane
- Piemonte-WMS
- CTR Piemonte
- Veneto-WMS
- Friuli VG - WMS
- Marche-wms

Area Dissesto AO
ID: 1089
(Area interessata da crolli)

6.93895, 45.11440

Legenda

- Area Dissesto Ante Opera
- Area Dissesto AO

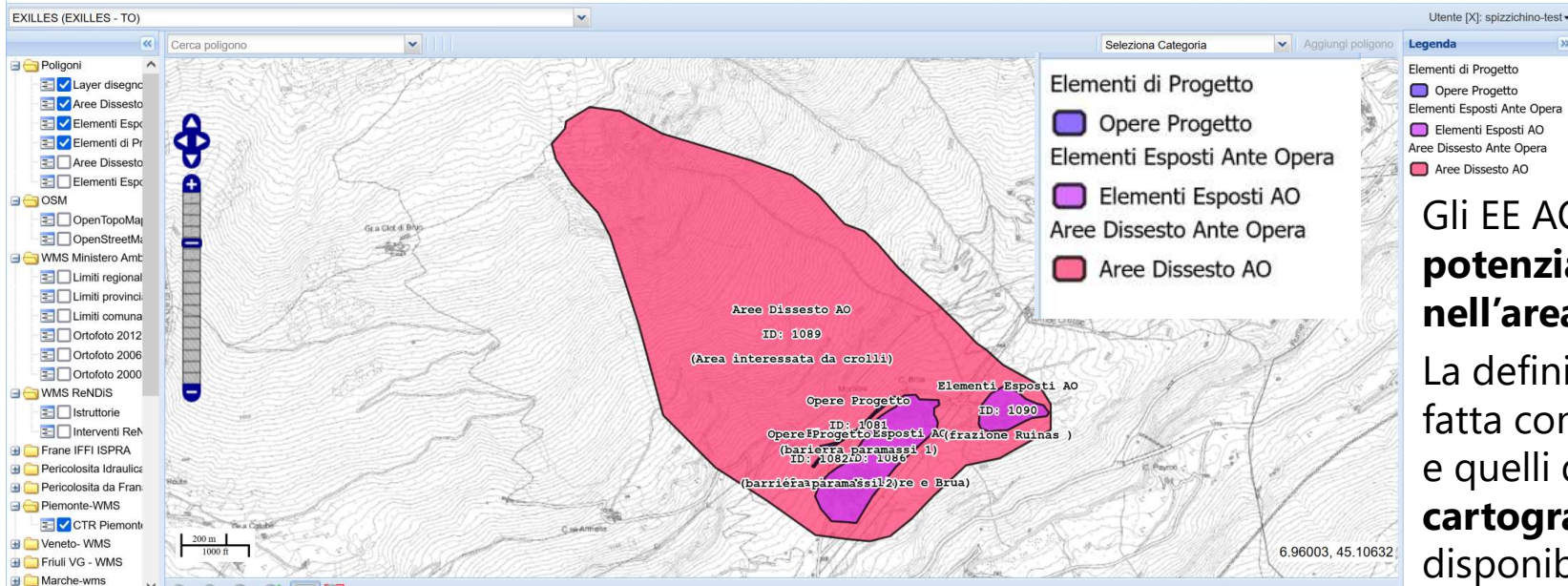
Come informazione complementare e di conferma, oltre alle informazioni desunte dagli elaborati progettuali, si è fatto **referimento** anche **all'inventario frane IFFI (ISPRa)** ed alla **mosaicatura PAI**, disponibili come base dati in RaStEM

RaStEM: uno strumento di supporto per la progettazione degli interventi di difesa del suolo

Rappresentazione RaStEM: elementi esposti – *ante operam*



Gestione poligoni



Gli EE AO sono gli **elementi potenzialmente a rischio ricadenti nell'area in dissesto AO**

La definizione dei poligoni è stata fatta considerando i **dati progettuali** e quelli derivanti dall'esame delle **cartografie e delle ortofoto** disponibili anche come sfondo nell'applicativo RaStEM.

La **tipologia** degli stessi è stata attribuita in base ai dati progettuali **secondo la classificazione** in uso nel DPCM 27/09/2021

D Poligono	Elementi esposti AO	Grado di danno atteso	Persone a rischio		
			Diretto	Indiretto	Perdita abitazione
1086	E-2d-C0 Edifici residenziali in nucleo abitato	grave	120	-	120
1090	E-2d-C0 Edifici residenziali in nucleo abitato	grave	90	-	90

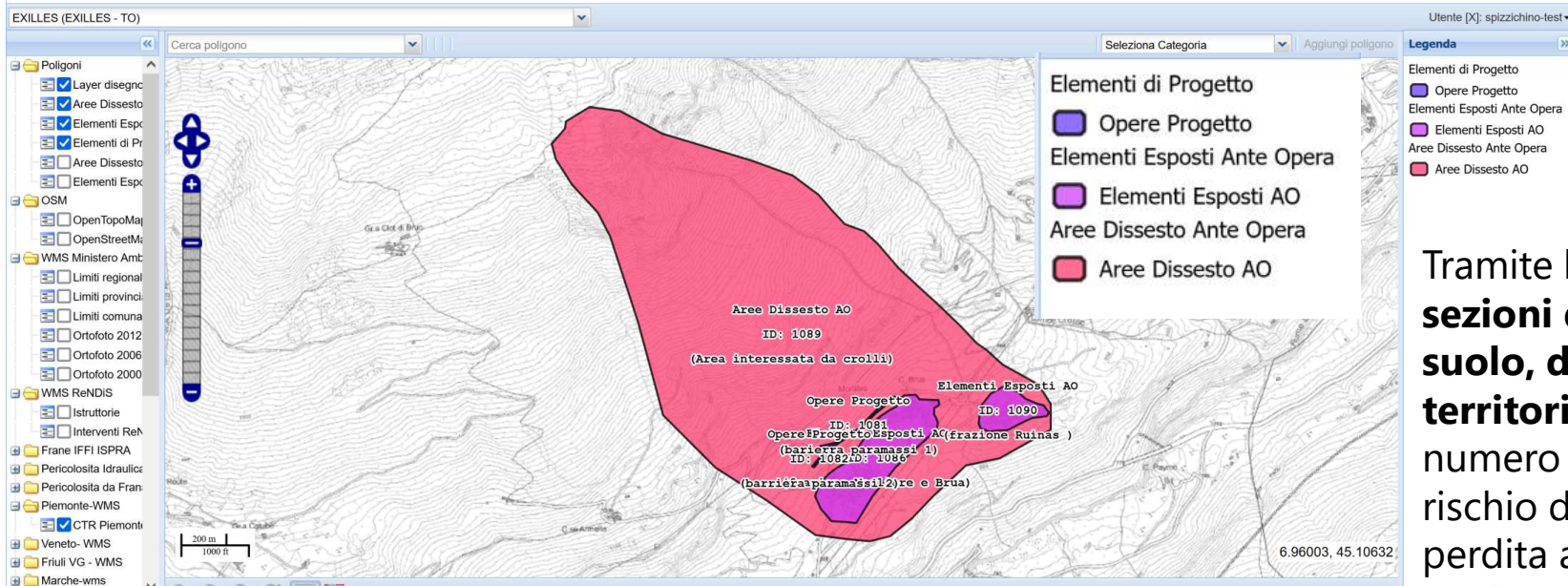
RaStEM: uno strumento di supporto per la progettazione degli interventi di difesa del suolo



Rappresentazione RaStEM: elementi esposti – ante operam



Gestione poligoni



Tramite la consultazione di **sezioni di censimento, carte uso suolo, dati acquisiti sul territorio**, si è attribuito un numero di 90 e 120 persone a rischio diretto (incolumità) e di perdita abitazione, nei due agglomerati di edifici residenziali

D Poligono	Elementi esposti AO	Grado di danno atteso	Persone a rischio		
			Diretto	Indiretto	Perdita abitazione
1086	E-2d-C0 Edifici residenziali in nucleo abitato	grave	120	-	120
1090	E-2d-C0 Edifici residenziali in nucleo abitato	grave	90	-	90

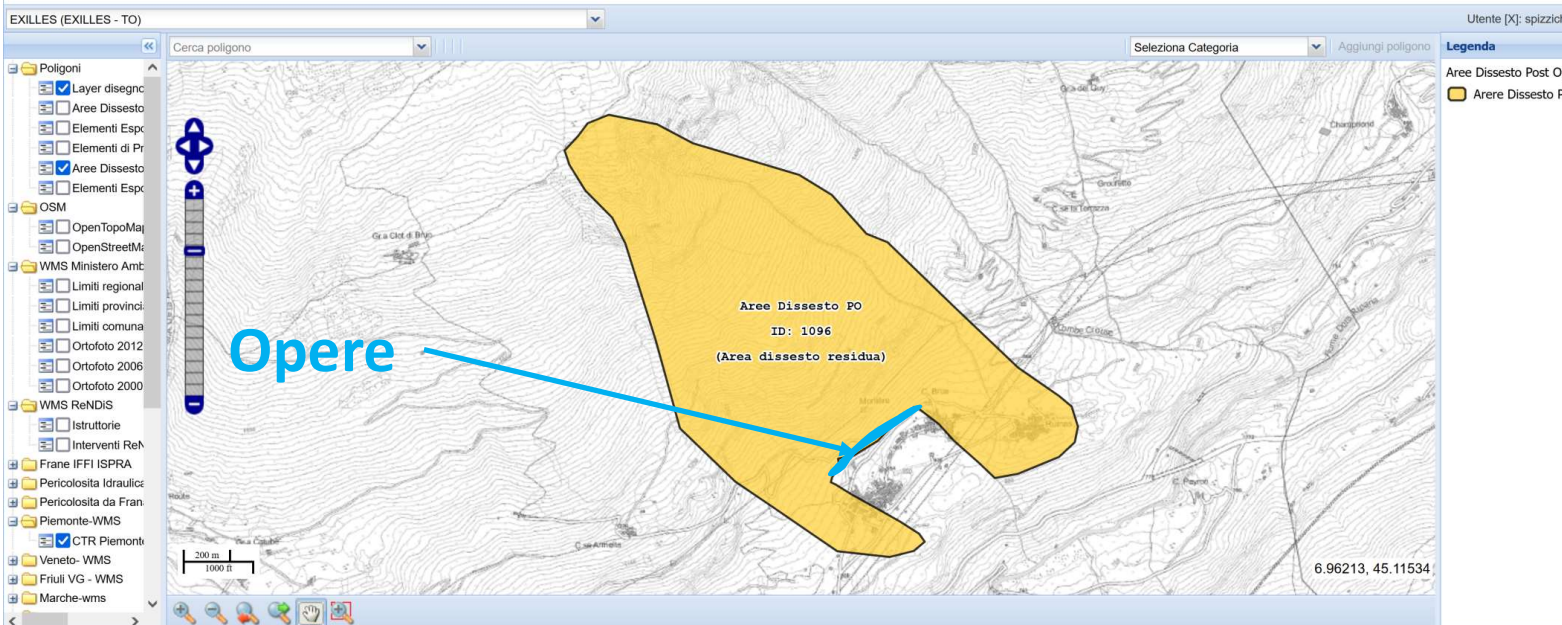
RaStEM: uno strumento di supporto per la progettazione degli interventi di difesa del suolo



Rappresentazione RaStEM: area in dissesto – *post operam*



Gestione poligoni

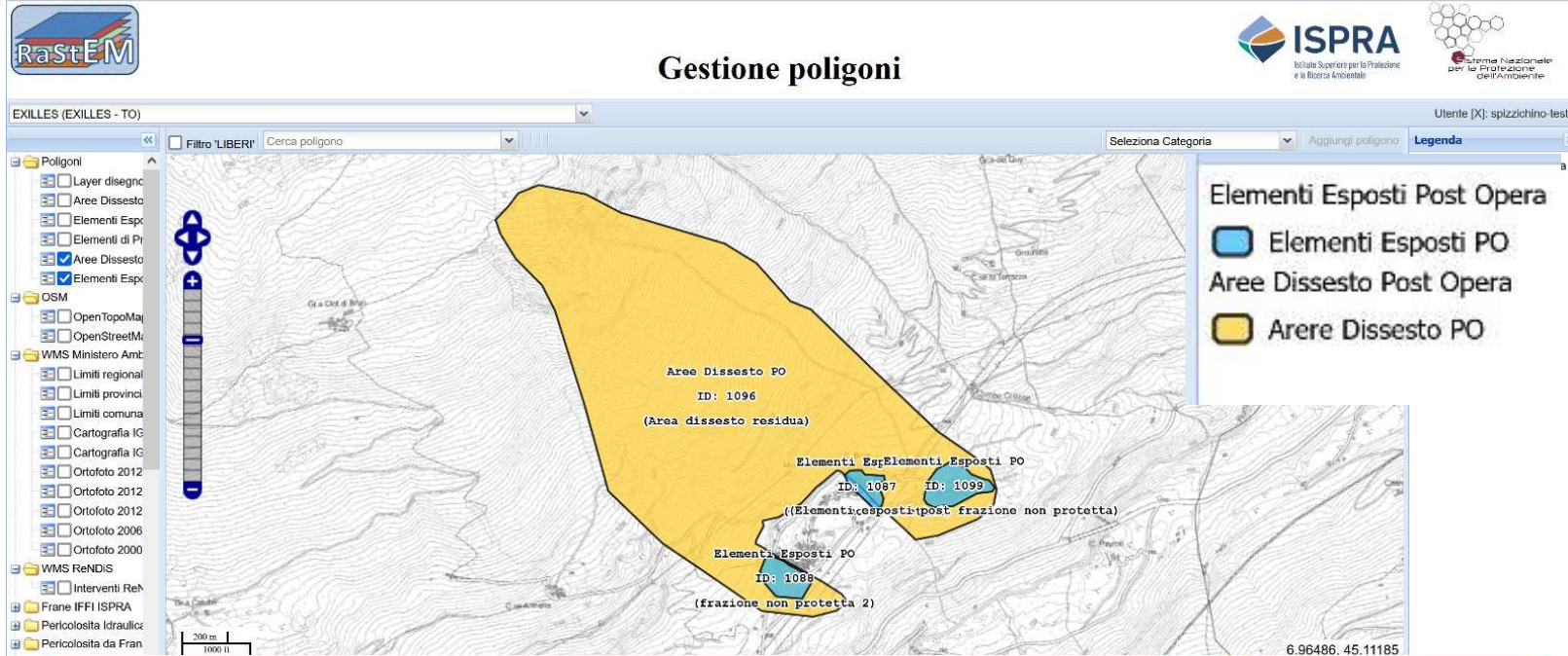


L'area in dissesto PO è stata tracciata evidenziando l'**area in dissesto residua**, come quella **porzione dell'area in dissesto AO che non viene mitigata** dall'inserimento delle barriere e che **dovrà essere successivamente posta in sicurezza** attraverso l'inserimento di ulteriori interventi (**altro lotto progettuale**)

RaStEM: uno strumento di supporto per la progettazione degli interventi di difesa del suolo



Rappresentazione RaStEM: elementi esposti – *post operam*



Quali **elementi esposti in PO** vengono riportate solo le **frazioni abitative ancora esposte alle potenziali traiettorie** non intercettate dalle barriere ed **interessate da un futuro lotto** dello stesso progetto

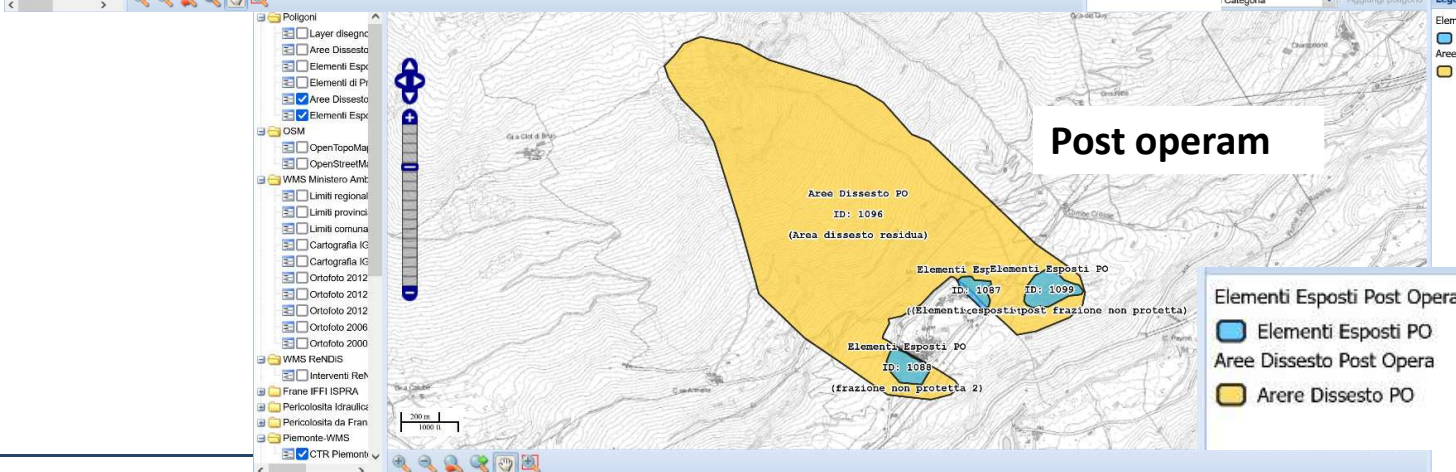
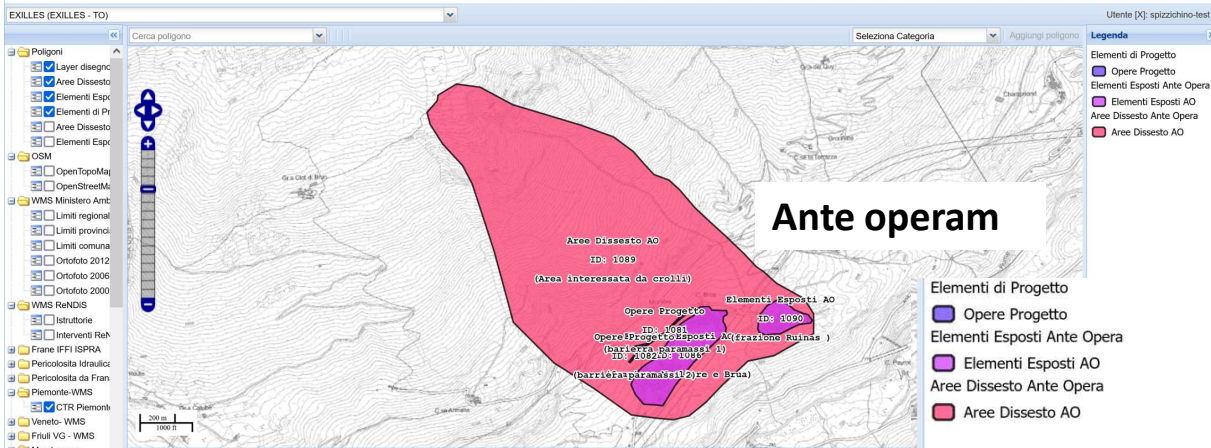
ID Poligono	Elementi esposti PO	Grado di danno atteso	Persone a rischio		
			Diretto	Indiretto	Perdita abitazione
1088	E-2d-00 Edifici residenziali in nucleo abitato	grave	30		30
1087	E-2d-00 Edifici residenziali in nucleo abitato	grave	30		30
1099	E-2d-00 Edifici residenziali in nucleo abitato	grave	30		30

RaStEM: uno strumento di supporto per la progettazione degli interventi di difesa del suolo

Rappresentazione RaStEM: quadro d'insieme



Gestione poligoni



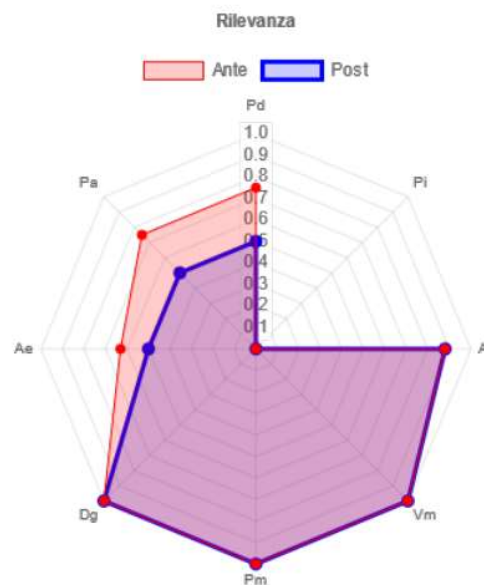
Si può osservare l'efficacia delle opere nell'intercettare i potenziali crolli andando a proteggere una porzione rilevante del nucleo abitato.

RaStEM: uno strumento di supporto per la progettazione degli interventi di difesa del suolo



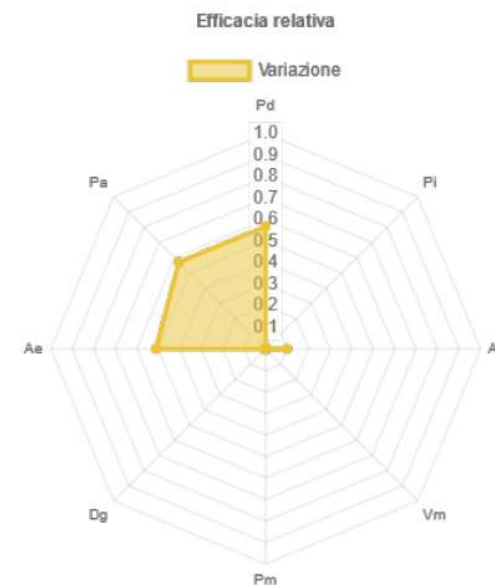
Rappresentazione RaStEM: sintesi degli effetti di mitigazione

#	Parametro	Codice	Valore Ante	Valore Post	ND	Classe Ante	Classe Post	Classe Max	Delta	Rilevanza Ante	Rilevanza Post	Efficacia Relativa
01	Persone a rischio diretto	Pd	210	90	-	3	2	4	120	0.75	0.50	0.57
02	Persone a rischio indiretto	Pi	0	0	-	0	0	4	0	0.00	0.00	0
03	Area totale dissesto (mq)	Ad	1197227,0	1074676,6	-	7	7	8	122550,4	0.88	0.88	0.10
04	Valore caratteristico max	Vm	v2	v2	-	4	4	4	0,0	1,00	1,00	0,00
05	Pericolosità max	Pm	P4	P4	-	4	4	4	0,0	1,00	1,00	0,00
06	Elementi esposti a Danno grave	Dg	E2c	E2c	-	4	4	4	0,0	1,00	1,00	0,00
07	Area totale elementi esposti (mq)	Ae	94123,1	46356,6	-	5	4	8	47766,5	0,63	0,50	0,51
08	Persone a rischio perdita di abitazione	Pa	210	90	-	3	2	4	120	0,75	0,50	0,57
										ISRa	ISRp	ISER
										0,75	0,67	0,22



Legenda

Parametro	Codice
Persone a rischio diretto	Pd
Persone a rischio perdita di abitazione	Pa
Area totale elementi esposti (mq)	Ae
Elementi esposti a danno grave	Dg
Pericolosità max	Pm
Valore caratteristico max	Vm
Area totale dissesto (mq)	Ad
Persone a rischio indiretto	Pi



Legenda

Parametro	Codice
Persone a rischio diretto	Pd
Persone a rischio perdita di abitazione	Pa
Area totale elementi esposti (mq)	Ae
Elementi esposti a danno grave	Dg
Pericolosità max	Pm
Valore caratteristico max	Vm
Area totale dissesto (mq)	Ad
Persone a rischio indiretto	Pi

RaStEM: uno strumento di supporto per la progettazione degli interventi di difesa del suolo

Rappresentazione RaStEM: sintesi degli effetti di mitigazione

#	Parametro	Codice	Valore		Classe ND	Classe		Classe Max	Delta	Rilevanza		Efficacia Relativa
			Ante	Post		Ante	Post			Ante	Post	
01	Persone a rischio diretto	Pd	210	90	-	3	2	4	120	0.75	0.50	0.57
02	Persone a rischio indiretto	Pi	0	0	-	0	0	4	0	0.00	0.00	0
03	Area totale dissesto (mq)	Ad	1197227,0	1074676,6	-	7	7	8	122550.4	0.88	0.88	0.10
04	Valore caratteristico max	Vm	v2	v2	-	4	4	4	0.0	1.00	1.00	0.00
05	Pericolosità max	Pm	P4	P4	-	4	4	4	0.0	1.00	1.00	0.00
06	Elementi esposti a Danno grave	Dg	E2c	E2c	-	4	4	4	0.0	1.00	1.00	0.00
07	Area totale elementi esposti (mq)	Ae	94123,1	46356,6	-	5	4	8	47766.5	0.63	0.50	0.51
08	Persone a rischio perdita di abitazione	Pa	210	90	-	3	2	4	120	0.75	0.50	0.57
										ISRa	ISRp	ISER
										0.75	0.67	0.22

Risultati del progetto:

- Riduzione del numero delle persone a rischio **57%**
- Riduzione dell'area totale degli elementi esposti **51%**
- Riduzione dell'area in dissesto **10%**

Nessun effetto sulla **velocità e pericolosità del dissesto**, in quanto **permane area ancora soggetta alla propagazione dei blocchi** in caduta nel PO

RaStEM: uno strumento di supporto per la progettazione degli interventi di difesa del suolo

Grazie

alessandro.fraccica@isprambiente.it

<https://rastem.rendis.isprambiente.it>

www.isprambiente.gov.it/it