



**ABENIS AG**

AUTONOME  
PROVINZ  
BOZEN  
SÜDTIROL



PROVINCIA  
AUTONOMA  
DI BOLZANO  
ALTO ADIGE

PROVINCIA AUTONOMA DE BULSAN  
SÜDTIROL



**EURAC**  
research

## Möglichkeiten und Potential der Fernerkundungsmethoden in der Gefahrenbeurteilung

Opportunità e potenziali dei metodi di telerilevamento nella valutazione dei pericoli naturali

A. Zischg, Abenis AG

Eröffnungskonferenz / Conferenza d'apertura  
EURAC, 30.11.2012

## Inhalt / Contenuto

- Fernerkundungsmethoden aus der Sicht der Ingenieur-Praxis  
*Metodi di telerilevamento dal punto di vista di un professionista*
- Möglichkeiten und Potentiale  
*Opportunità*
- Limiten und Barrieren für eine Nutzung  
*Limiti e barriere per un uso*
- Wunschkatalog als Ausblick  
*Catalogo dei desideri*





## Fernerkundungsmethoden aus der Sicht der Ingenieur-Praxis

### *Metodi di telerilevamento dal punto di vista dalla pratica*

- (optische) Fernerkundung braucht man nicht → alpine Kleinräumigkeit
- Fernerkundung ist „Spielwiese“ für Forschungsinstitute
- Die Suche nach Fernerkundungsdaten und der Zugriff darauf ist mühsam
- Experten sind oft Forscher oder Institute mit Forschungsinteresse (statt Antworten bekommt man neue Fragen serviert)
- Bei der Interpretation der Daten wird man oft alleingelassen
- Es wird immer gesagt, was eine Methode kann, aber nie was eine Methode nicht kann!



# Möglichkeiten und Potenziale *opportunità e potenziali*

## **Gefahrenkartierung** ***Valutazione pericolo***

Geschwindigkeit  
*velocità*

Prozessklassifizierung  
*classificazione tipo di processo*

Differentialbewegungen  
*caratteristiche movimento*

Wechselwirkungen mit  
Fließgewässern  
*influenza reciproca*

Prozesswechsel  
*cambiamento tipo di processo*



## **Akutphase** ***Fase acuta***

Monitoring  
*monitoraggio*

Prognose  
*prognosi*

## **Monitoring** ***monitoraggio***

long-term

Klimawandel  
*cambiamenti climatici*

## **Infrastrukturmanagement** ***Gestione infrastrutture***

Bauphase

*fase di costruzione*

Instandhaltungsphase

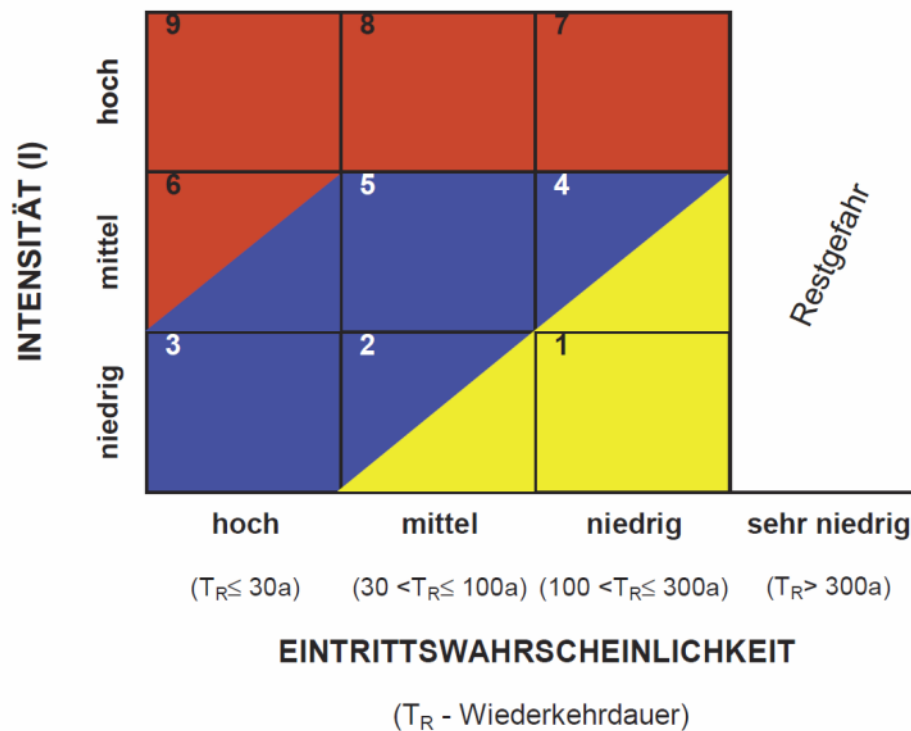
*fase di manutenzione*

# Gefahrenbeurteilung

## Valutazione del pericolo

### GEFAHRENSTUFEN - GEFAHR (H)

a) MASSENBEWEGUNGEN, WASSERGEFAHREN:



Legende (H):		
	H4	sehr hoch
	H3	hoch
	H2	mittel

# Gefahrenbeurteilung

## Valutazione del pericolo

Prozess	Zone	Geometrie (SG) (charakterist. Grenzwerte)	Geschwindigkeit (VEL) (charakterist. Grenzwerte)	Gesamtintensität (I) SG x VEL
Bergsturz, Felssturz, Blockschlag	Zone mit möglicher Ablösung von großen Blöcken			
	Zone mit möglichem Einschlag von großen Blöcken	Großblöcke >2m (SG3)	> 3m min (VEL3)	<b>hoch</b>
Blockschlag	Zone mit möglicher Ablösung von Blöcken			
	Zone mit möglichem Einschlag von Blöcken	Blöcke 0.5-2m (SG2)	> 3m min (VEL3)	<b>hoch</b>
Steinschlag	Zone mit möglicher Ablösung von Steinen			
	Zone mit möglichem Einschlag von Steinen	Steine <0.5m (SG1) (Gebäude)	> 3m min (VEL3)	<b>mittel</b>
Rutschungen im Fels (Translation, Rototranslation)	Anbruchnische	Mächtigkeit mobilisiertes Material >10m (SG3)	> 3m min (VEL3)	<b>hoch</b>
		Mächtigkeit mobilisiertes Material >10m (SG3)	13m Monat 3m min (VEL2)	<b>hoch</b>
		Mächtigkeit mobilisiertes Material >10m (SG3)	<13m Monat (VEL1)	<b>mittel</b>
		Mächtigkeit mobilisiertes Material 2-10m (SG2)	> 3m min (VEL3)	<b>hoch</b>
		Mächtigkeit mobilisiertes Material 2-10m (SG2)	13m Monat 3m min (VEL2)	<b>mittel</b>
		Mächtigkeit mobilisiertes Material 2-10m (SG2)	<13m Monat (VEL1)	<b>niedrig</b>
		Mächtigkeit mobilisiertes Material < 2m (SG1)	> 3m min (VEL3)	<b>mittel</b>

# Gefahrenkartierung *Valutazione del pericolo*

Rahmenbedingungen:

Preiskampf bei Wettbewerben

Verfügbarer Zeitabschnitt

Mangel an Qualitätskontrolle bei Auslese von  
Mitbietenden und bei Endprodukten

Vergaberecht

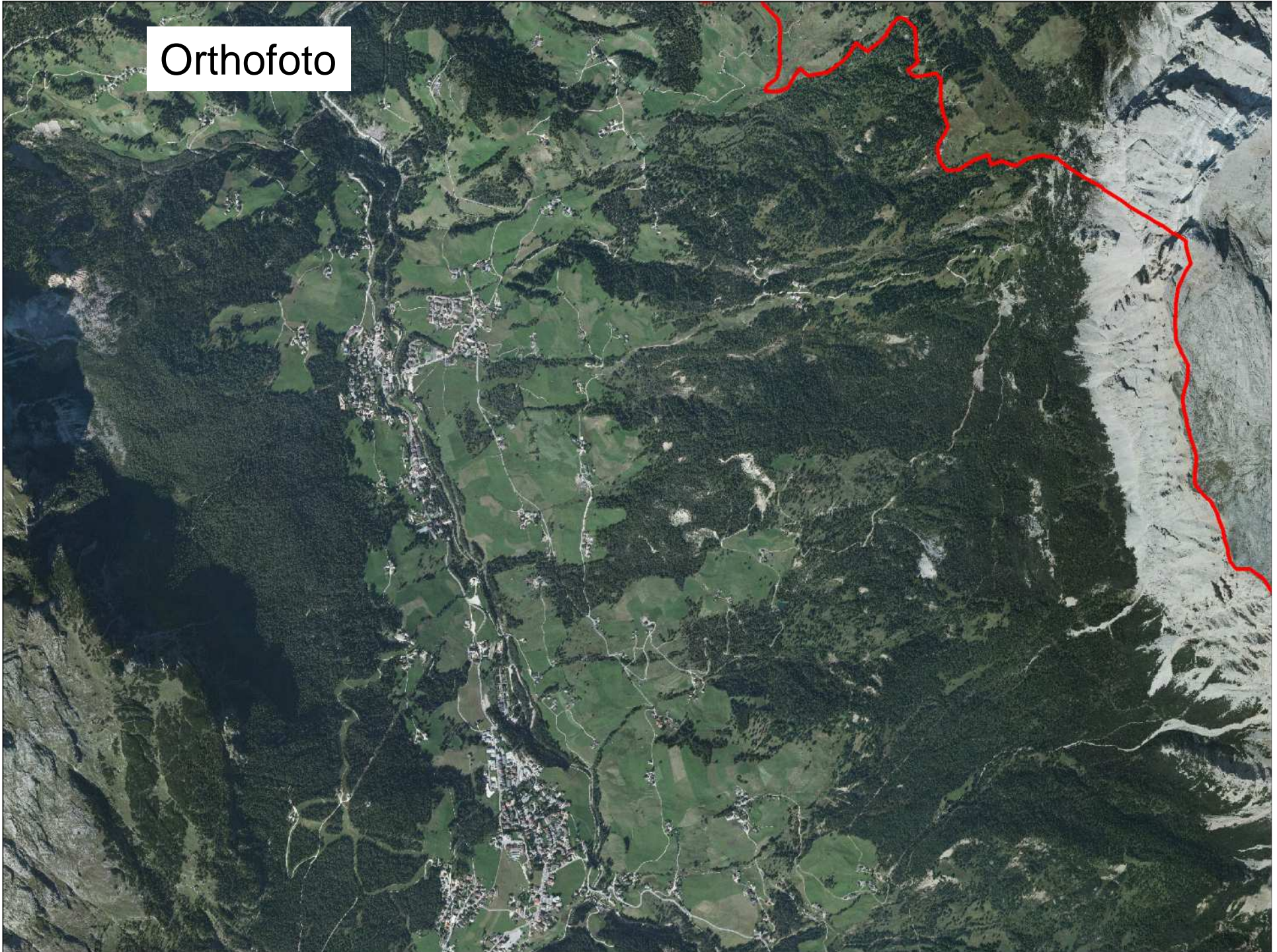
Aber:

Es geht nicht ohne!

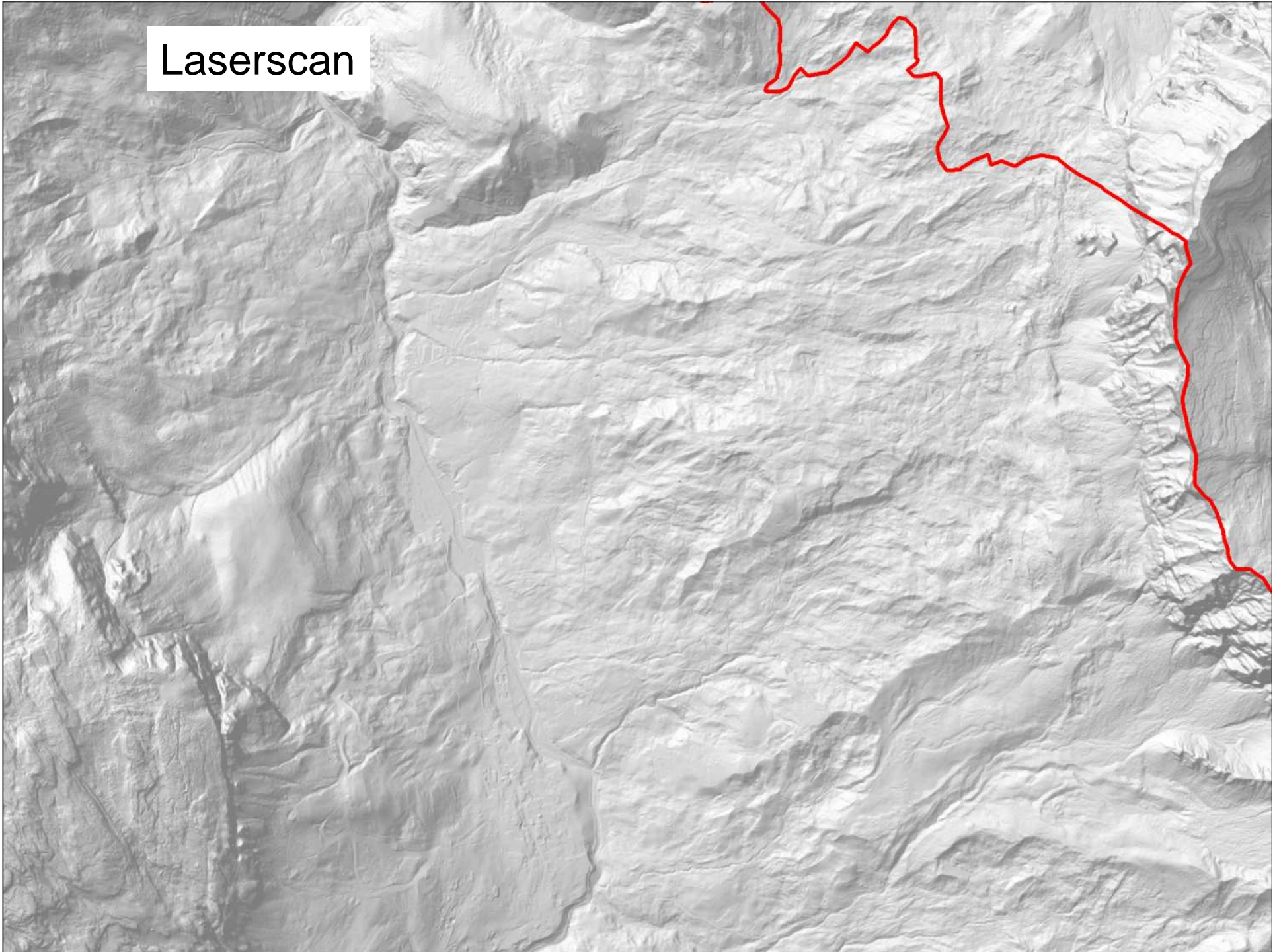
Es sind quantitative Aussagen gefordert, die man  
nicht gutachterlich bestimmen kann, v.a. nicht  
rückblickend

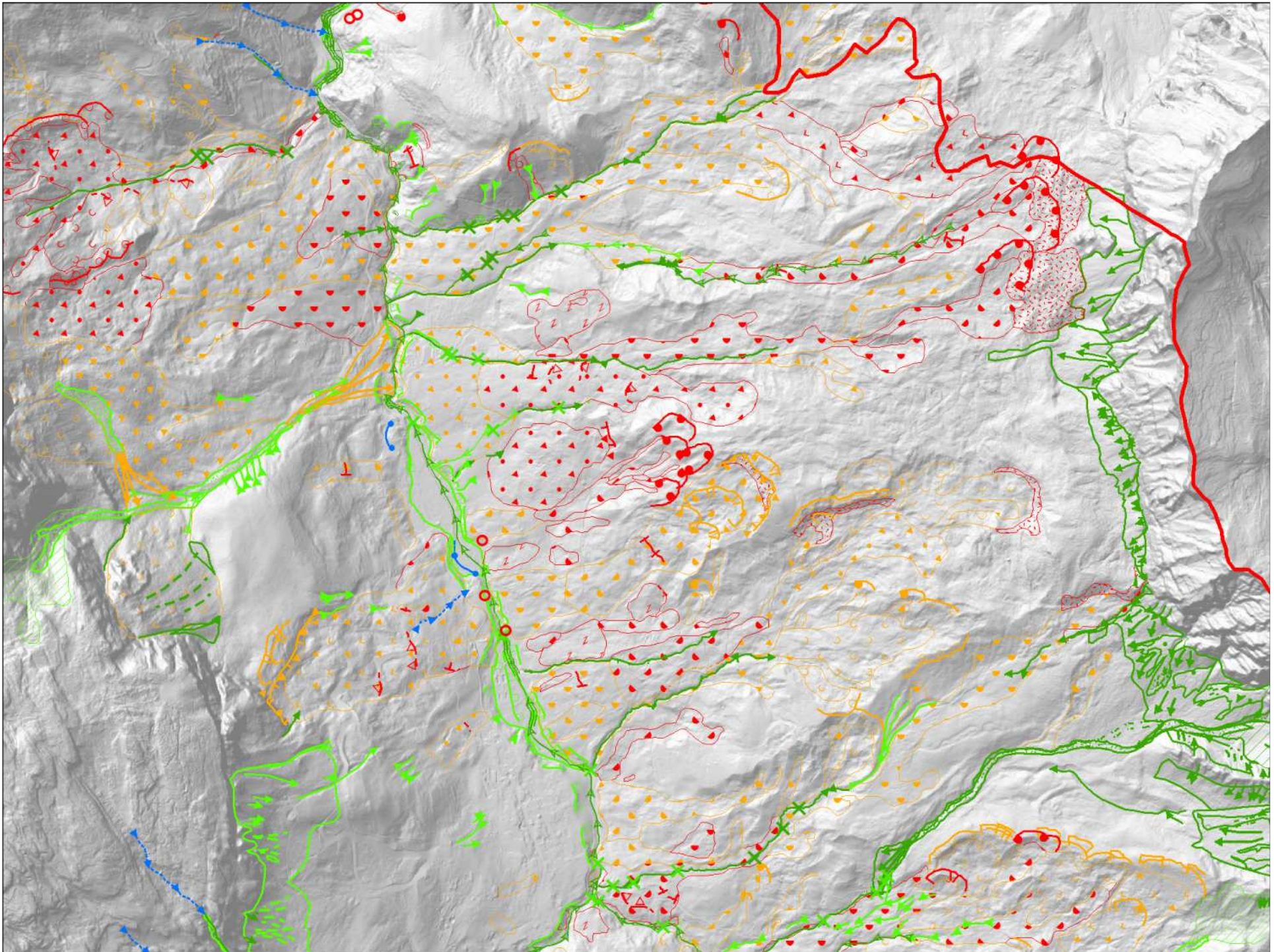


Orthofoto

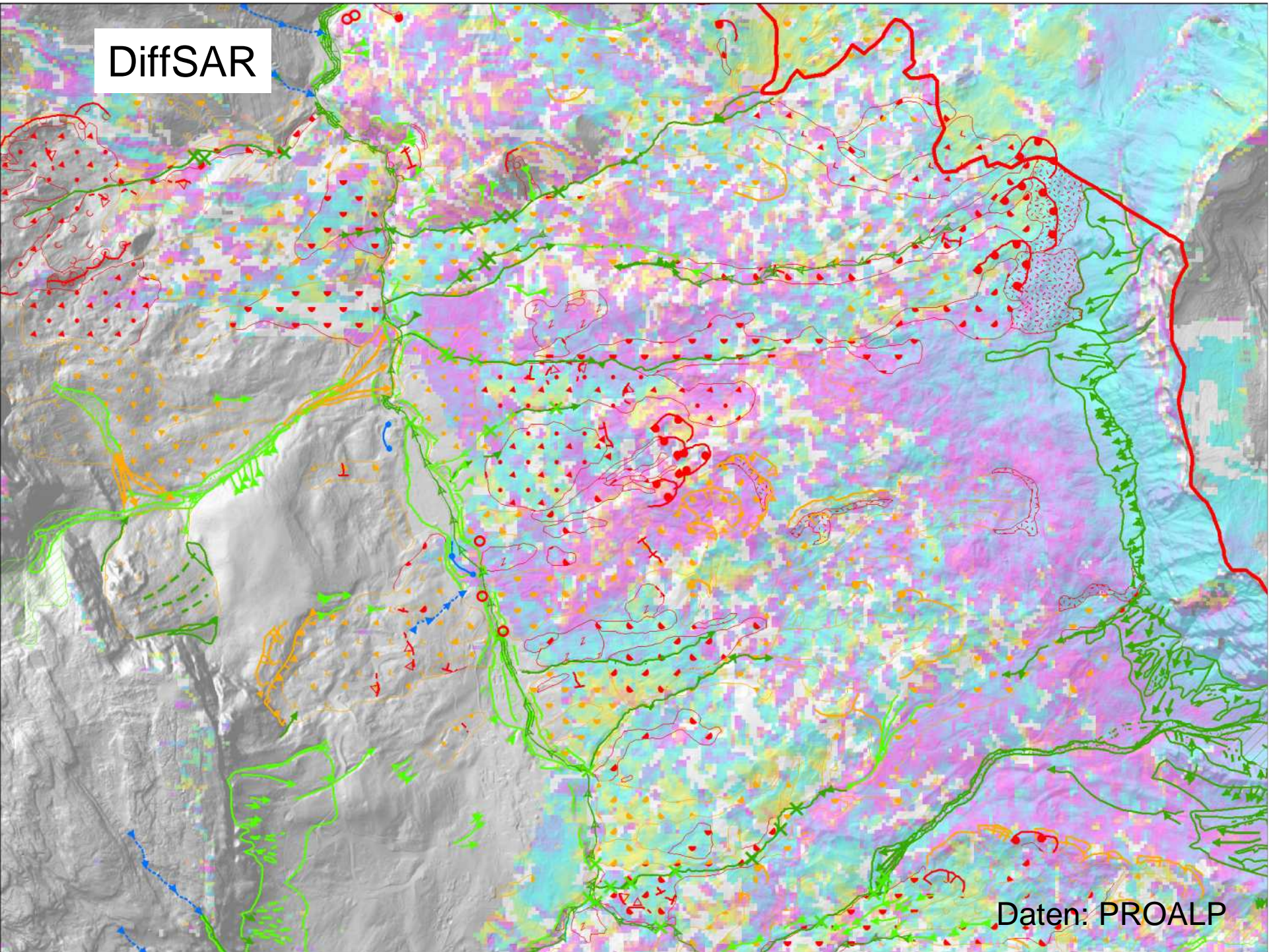


Laserscan



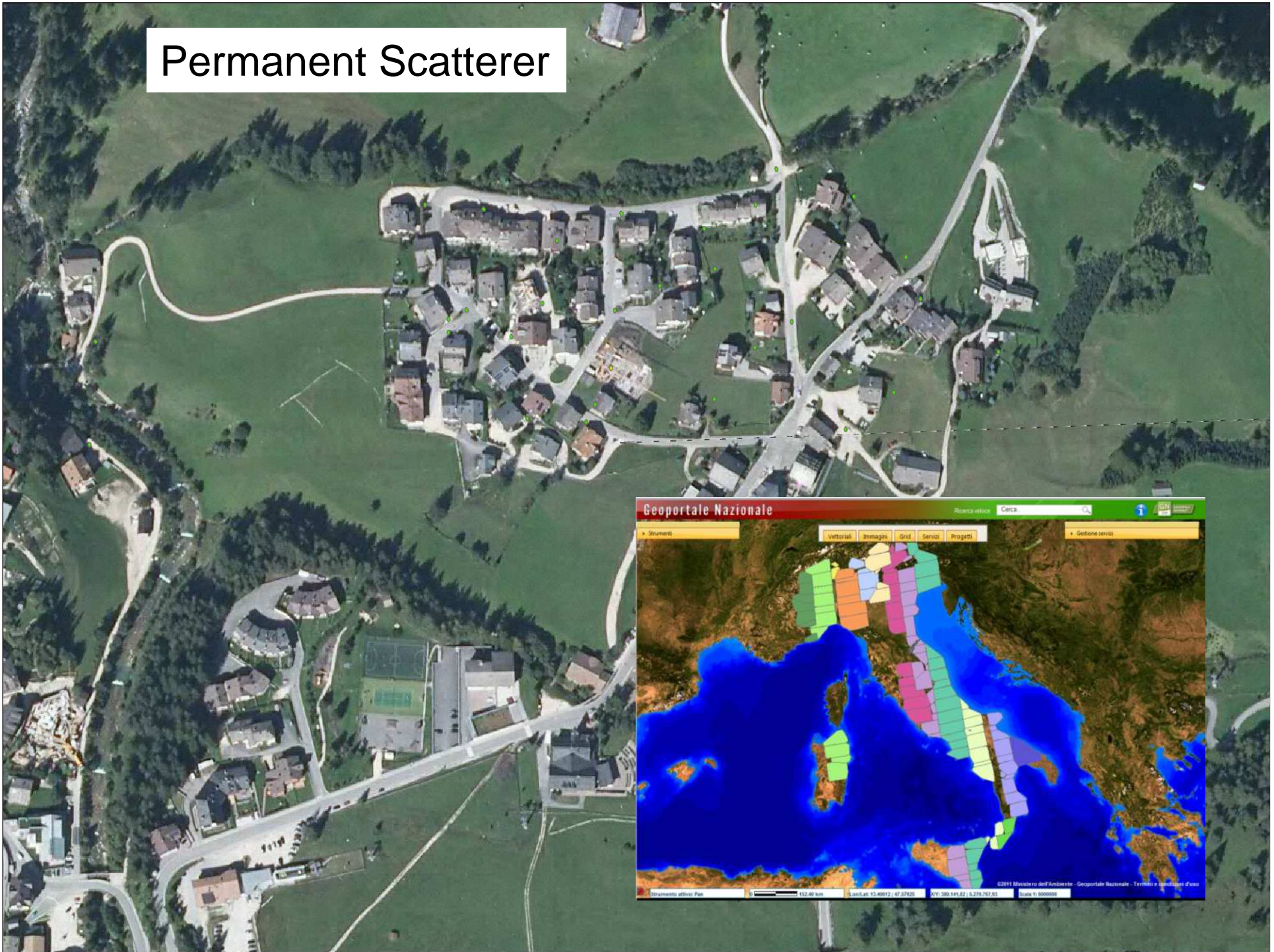


DiffSAR



Daten: PROALP

# Permanent Scatterer



# Akutphase Fase acuta

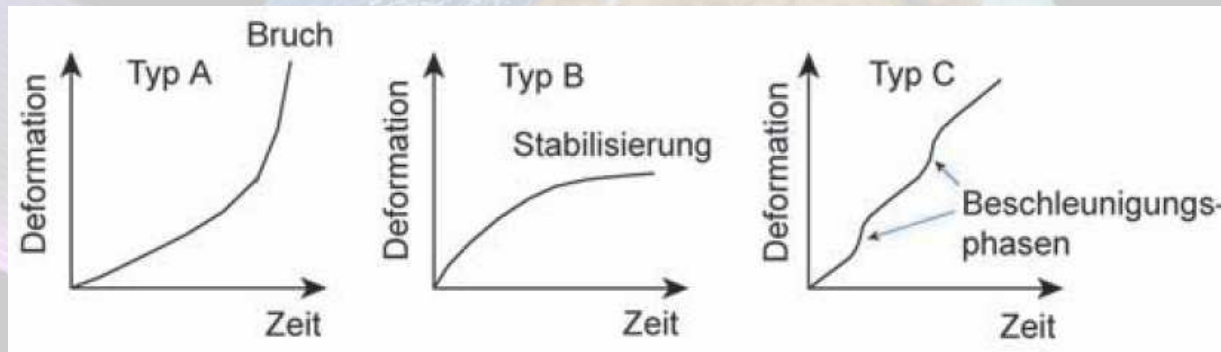


# Akutphase Fase acuta

- Keine Zugänglichkeit / *nessun accesso*
- Prozessbeurteilung / *valutazione processo*
- Möglicher Prozesswechsel / *cambiamento tipo di processo*
- Messung der Beschleunigung / *misurazione acceleramento*
- Warnung vor einem Abbruch / *alertamento*



# Akutphase Fase acuta



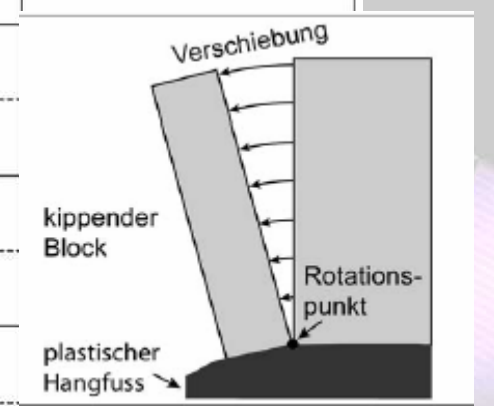
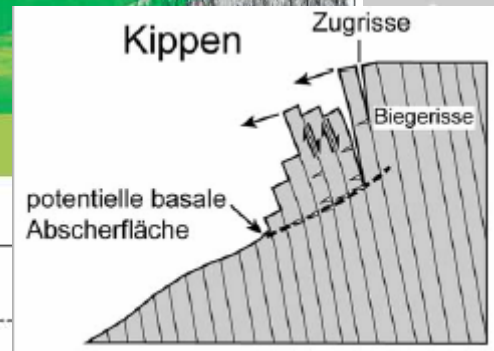
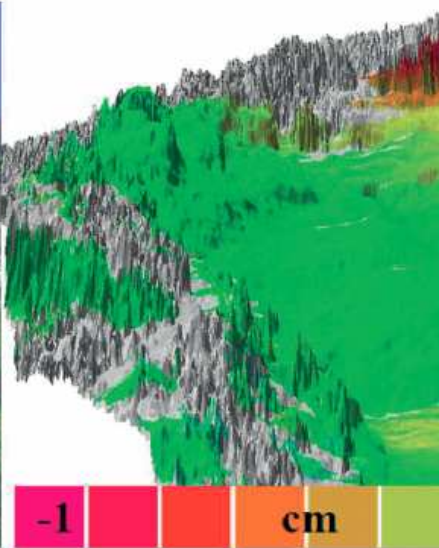
Zangerl et al 2008



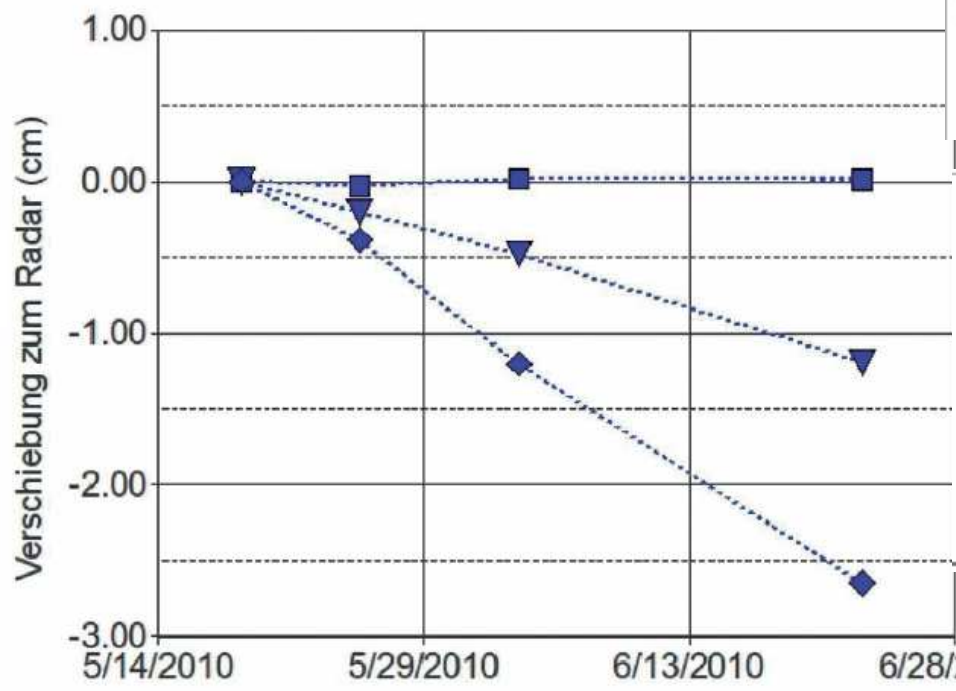
Unione Europea  
Finanzia l'Europa e il tuo futuro

Eröffnungskonferenz / Conferenza d'apertura  
EURAC, 30.11.2012





radar da terra



Unione Europea  
Finanzia l'Europa e ti dà la parola Regionale

# Akutphase Fase acuta



Unione Europea  
Fondo Europeo di Sviluppo Regionale

Source: [www.gletschersee.ch](http://www.gletschersee.ch)

**Eröffnungskonferenz / Conferenza d'apertura  
EURAC, 30.11.2012**





Possibili evoluzioni : Crollo Salorno  
200000 mc Monitoring Fessurometer

**ABENIS** AG

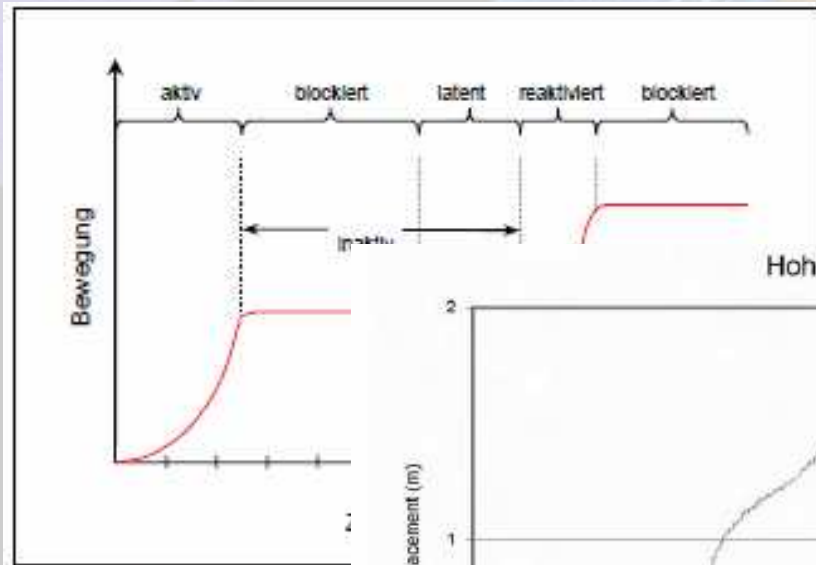
Prima



Dopo

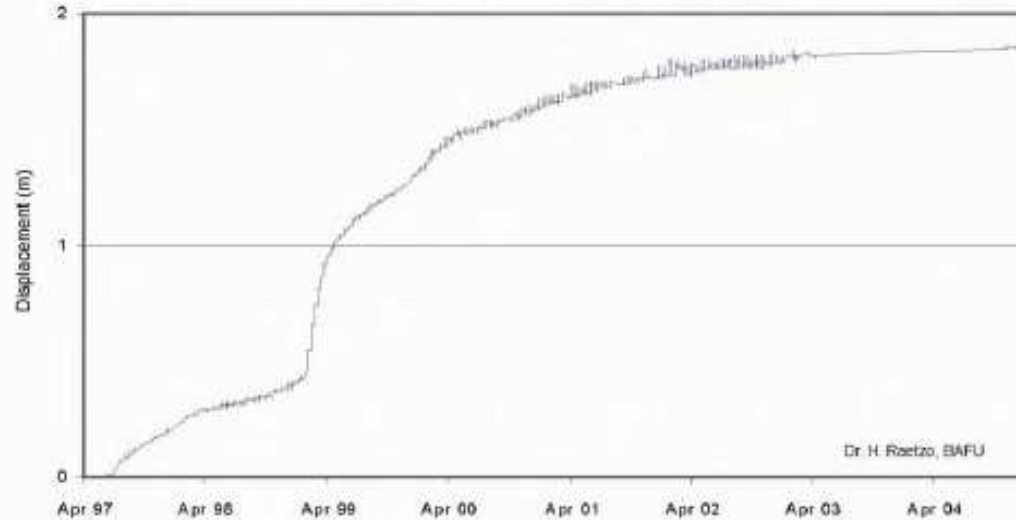


# Monitoring Monitoraggio



Stadien der Aktivität einer Rutschung  
Hutchinson 1973, Hutchinson und

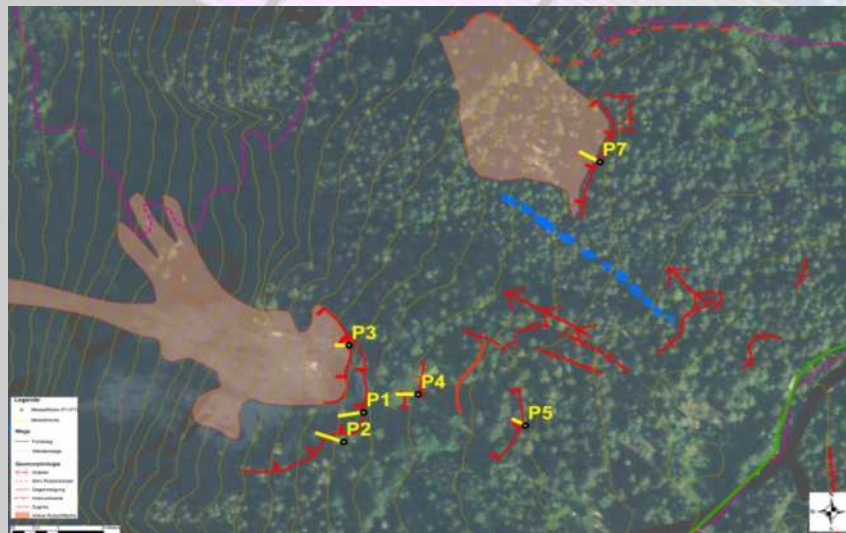
Hohberg FR landslide laser (m)



Rutschgeschwindigkeiten der Rutschung „Hohberg“, Kanton Freiburg. Die Grafik zeigt eine Beschleunigung des Rutschprozesses im Frühling 1999. Zwischen März 1999 und März 2000 bewegte sich die Masse um rund 1 Meter pro Jahr. (Quelle: Hugo Raetzo, BAFU)



# Monitoring Monitoraggio

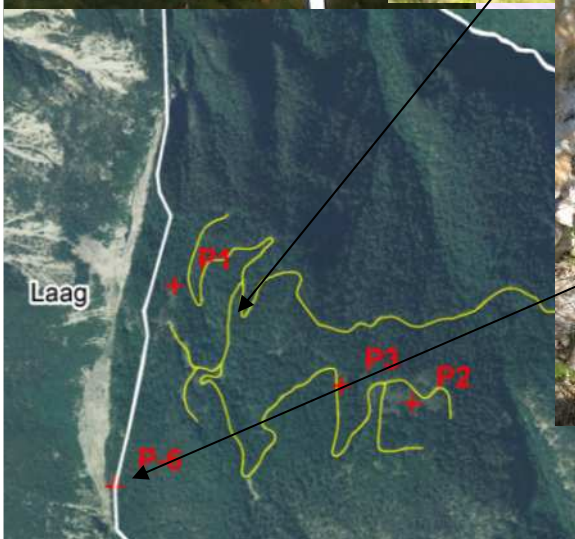
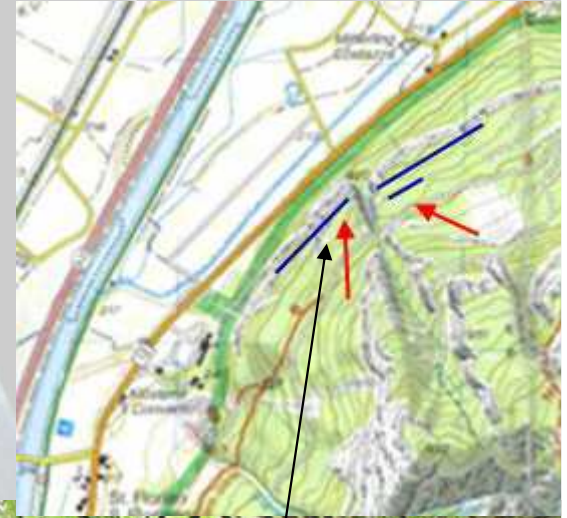


Unione Europea  
Finanzia il tuo progetto

Frana Cislone monitorata con GPS

Eröffnungskonferenz / Conferenza  
EURAC, 30.11.2012





Madrutta Monitoring GPS

öffnungsk Altre fessure presso Egna San Floriano  
EURAC, 30.11.2012

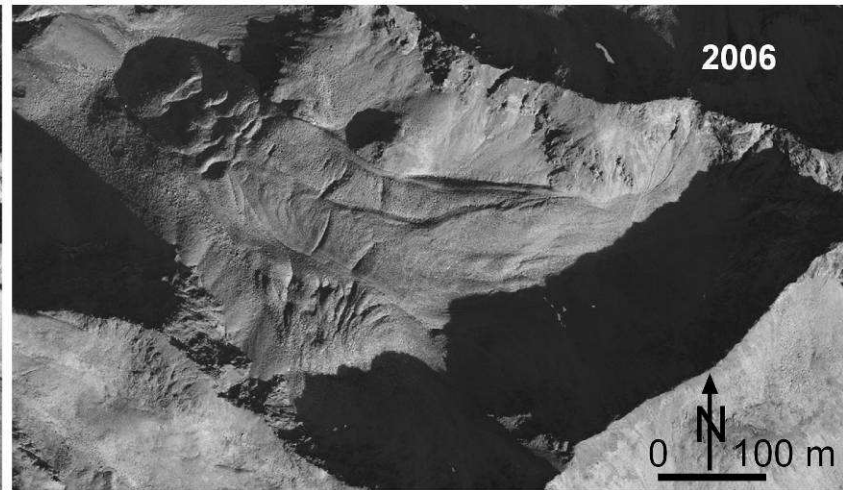
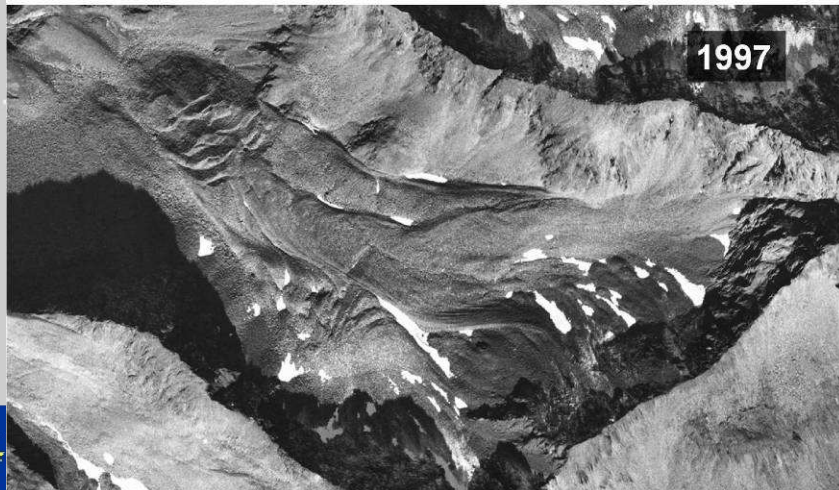
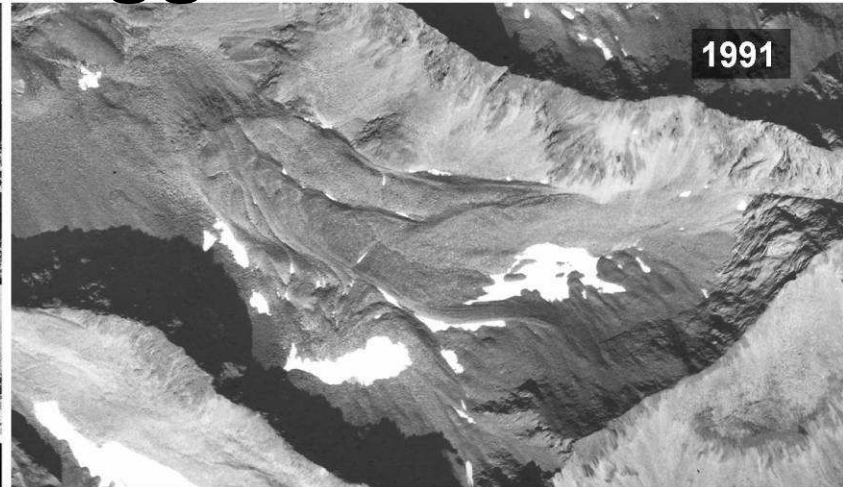
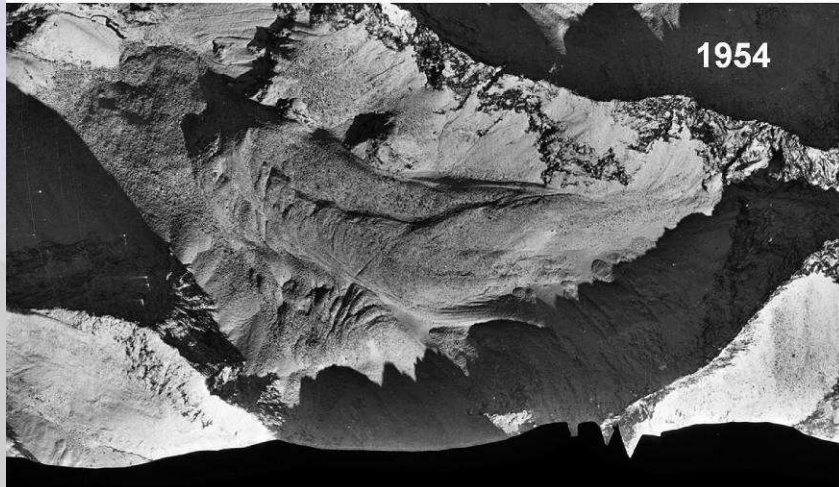
# Monitoring Monitoraggio

## Klimawandel

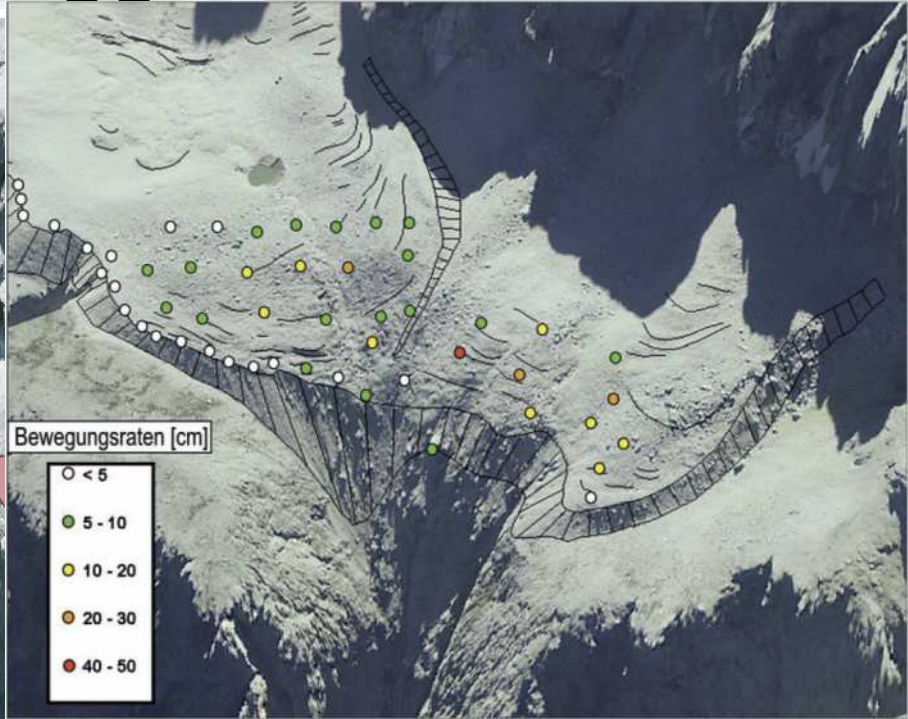
- Erhöhung der mittleren Schneefallgrenze → Zunahme im Wasserhaushalt von Rutschungen
- Permafrostausschmelzen (Instabilitäten, Beschleunigung Hangbewegungen, Subsidenz, etc.)



# Monitoring Monitoraggio



# Monitoring Monitoraggio

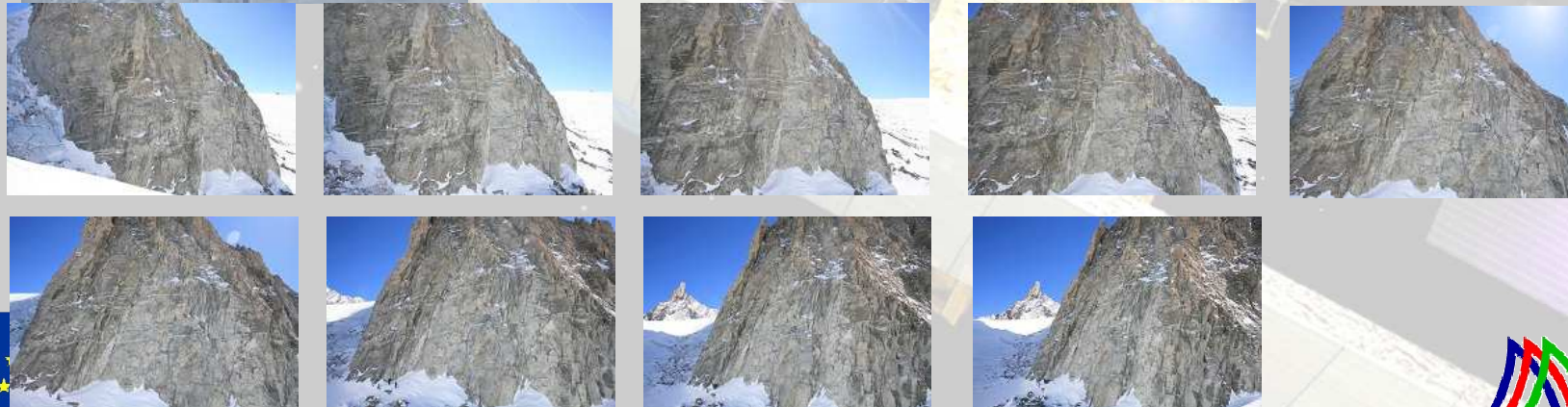


Unione Europea  
Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



Daten: PROALP

# Monitoring Monitoraggio

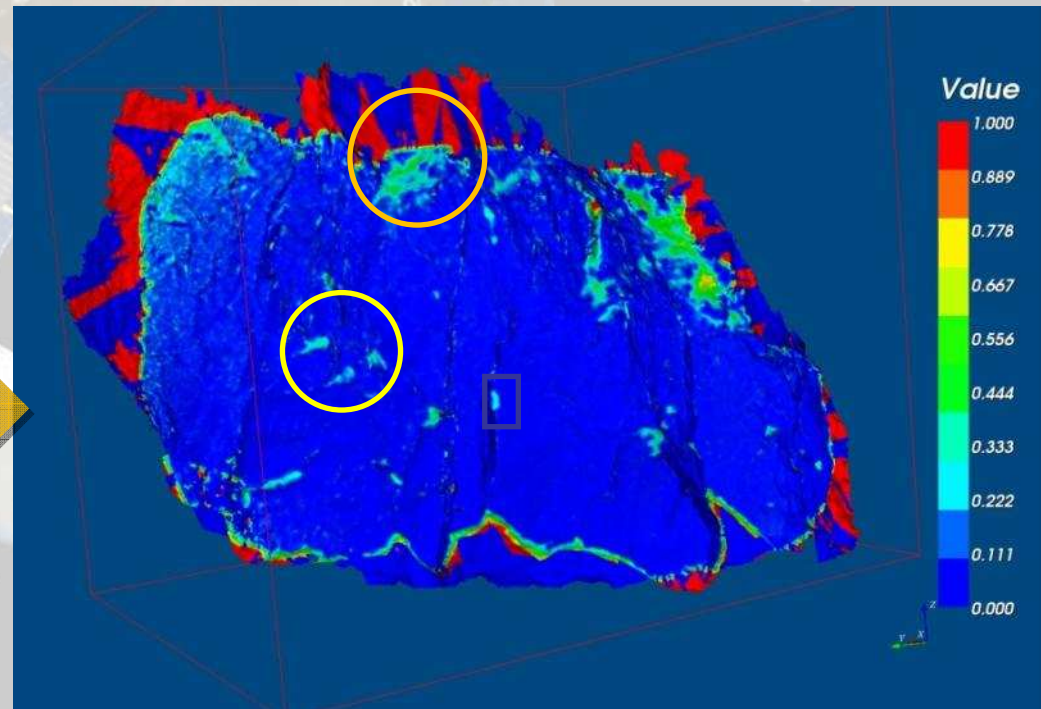
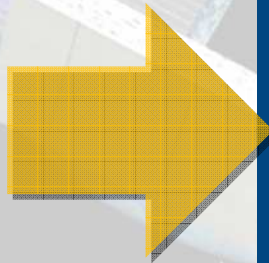
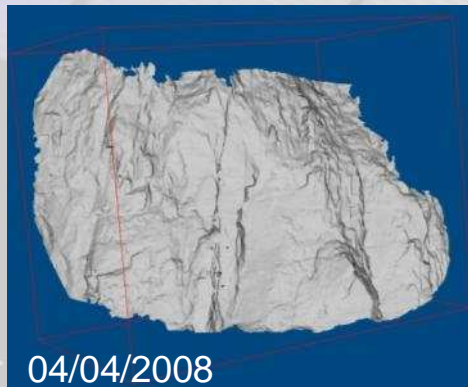


Unione Europea  
Finanzia l'Europa e il tuo futuro

Eröffnungskonferenz / Conferenza d'apertura  
Fondazione Montagna Sicura, PermaNET (2011)  
EURAC, 30.11.2012



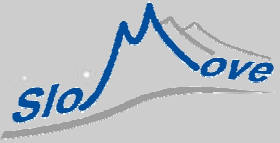
# Monitoring Monitoraggio



Unione Europea  
Fondo Europeo di Sviluppo Regionale

Fondazione Montagna Sicura, PermaNET (2011)  
EURAC, 30.11.2012





# Monitoring Monitoraggio



Unione Europea  
Fondo Europeo di Sviluppo Regionale

Eröffnungskonferenz / Conferenza di apertura

Change detection 2008-2009-2010-2012 Viktor Kaufmann, PermaNET (2011)



INTERREG

ITALIA-SVIZZERA ITALIAE-SUISSE ITALIAE-SCHWEIZ

# Monitoring Monitoraggio



Unione Europea  
Fondo Europeo di Sviluppo Regionale

Eröffnungskonferenz / Conferenza di apertura

Change detection 2008-2009-2010-2012 Viktor Kaufmann, PermaNET (2011)

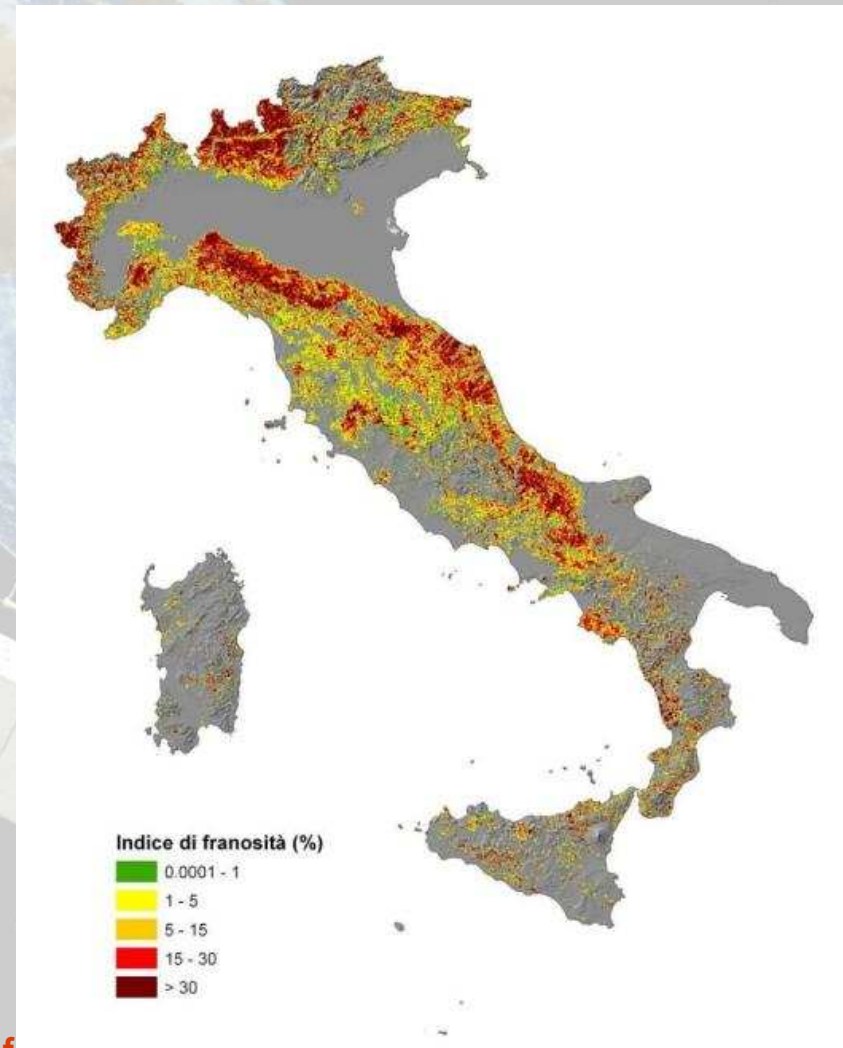
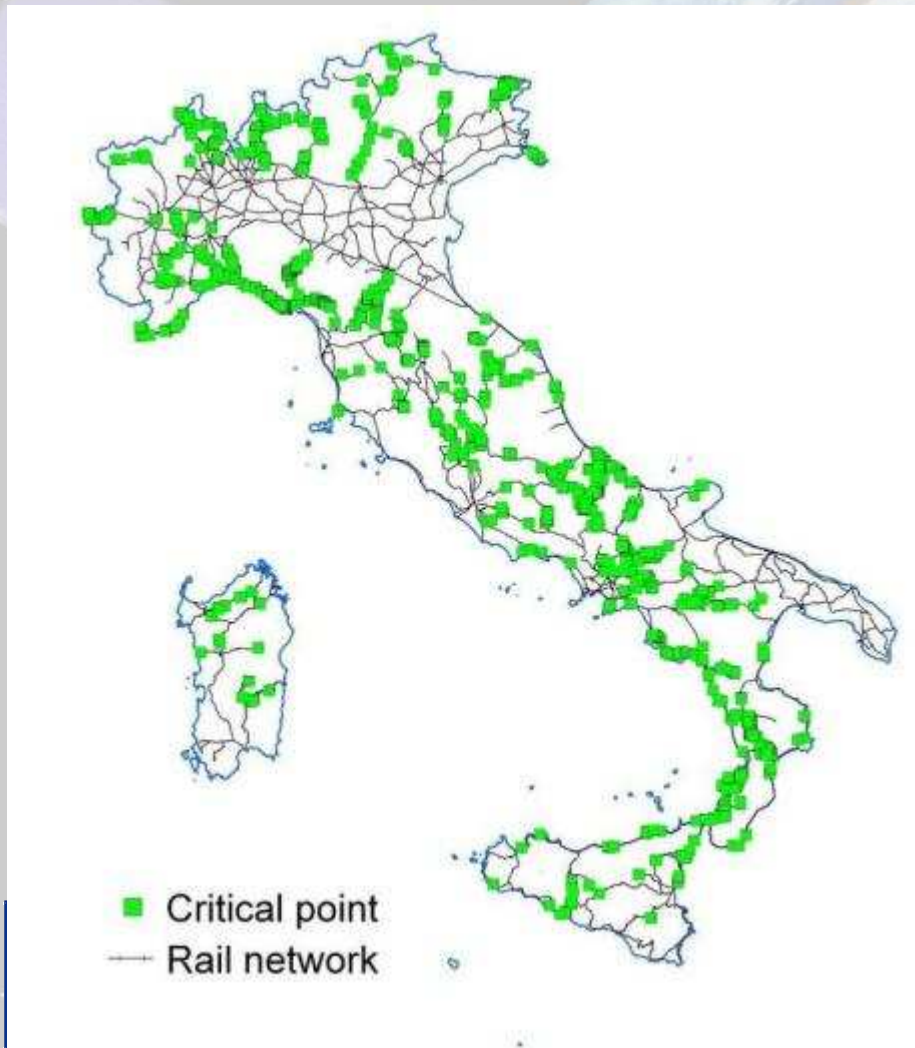


INTERREG

ITALIA-SVIZZERA ITALIA-SUISSE ITALIA-SCHWEIZ

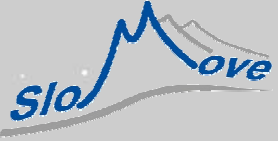
# Infrastrukturmanagement

## Gestione infrastrutture

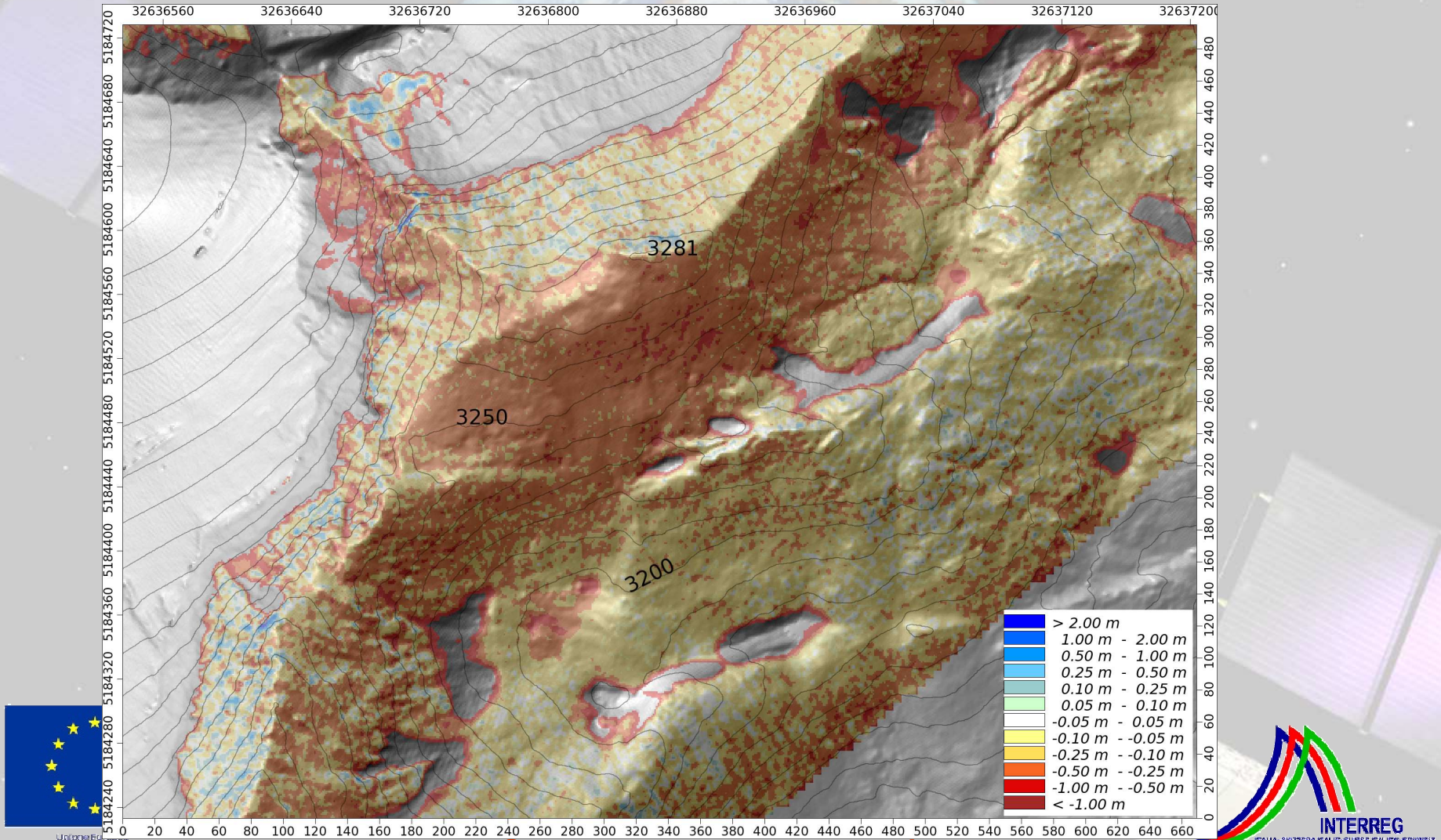








# Infrastrukturmanagement Gestione infrastrutture



# Limiten und Barrieren für eine Nutzung

## *Limiti e barriere per un uso*

- Eine Methode muss validiert sein
- Vor- und Nachteile müssen bekannt sein
- Es muss ein „Markt“ (Angebot und Nachfrage) existieren
- Eine Methode muss breit angewendet werden (Nachahmungseffekt)
- Fortbildungsangebote müssen existieren
- Preis-Leistungsverhältnis muss stimmen
- Datenzugriff muss leicht möglich sein



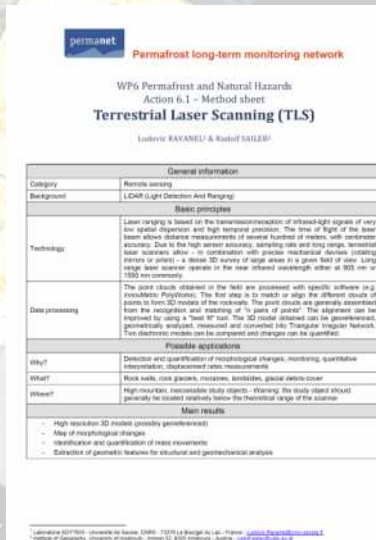
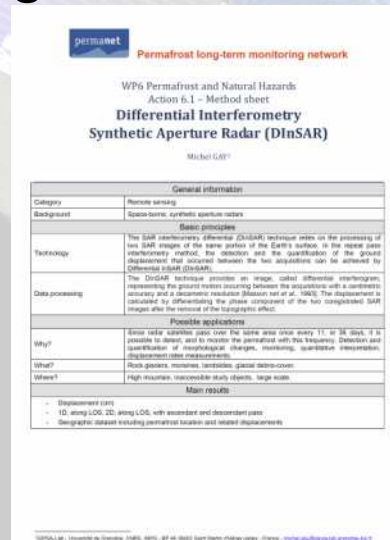
→ **SloMove als weiterer Schritt in diese Richtung**

Eröffnungskonferenz / Conferenza d'apertura

EURAC, 30.11.2012

# Auf was kommt es für eine Breitenanwendung an?

- Es muss „verständliche“ Manuals und Guidelines geben
- Die Methodenwahl muss unterstützt werden
- → Methodenvergleich, Vor- und Nachteile



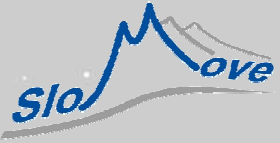
→ SloMove als weiterer Schritt in diese Richtung

Eröffnungskonferenz / Conferenza d'apertura  
EURAC, 30.11.2012

# Wunsch katalog als Ausblick Catalogo dei desideri

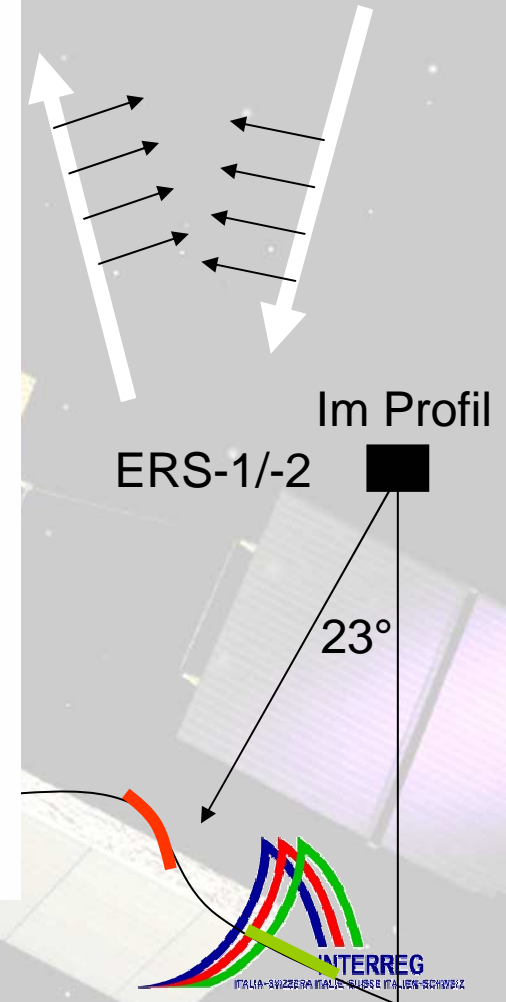
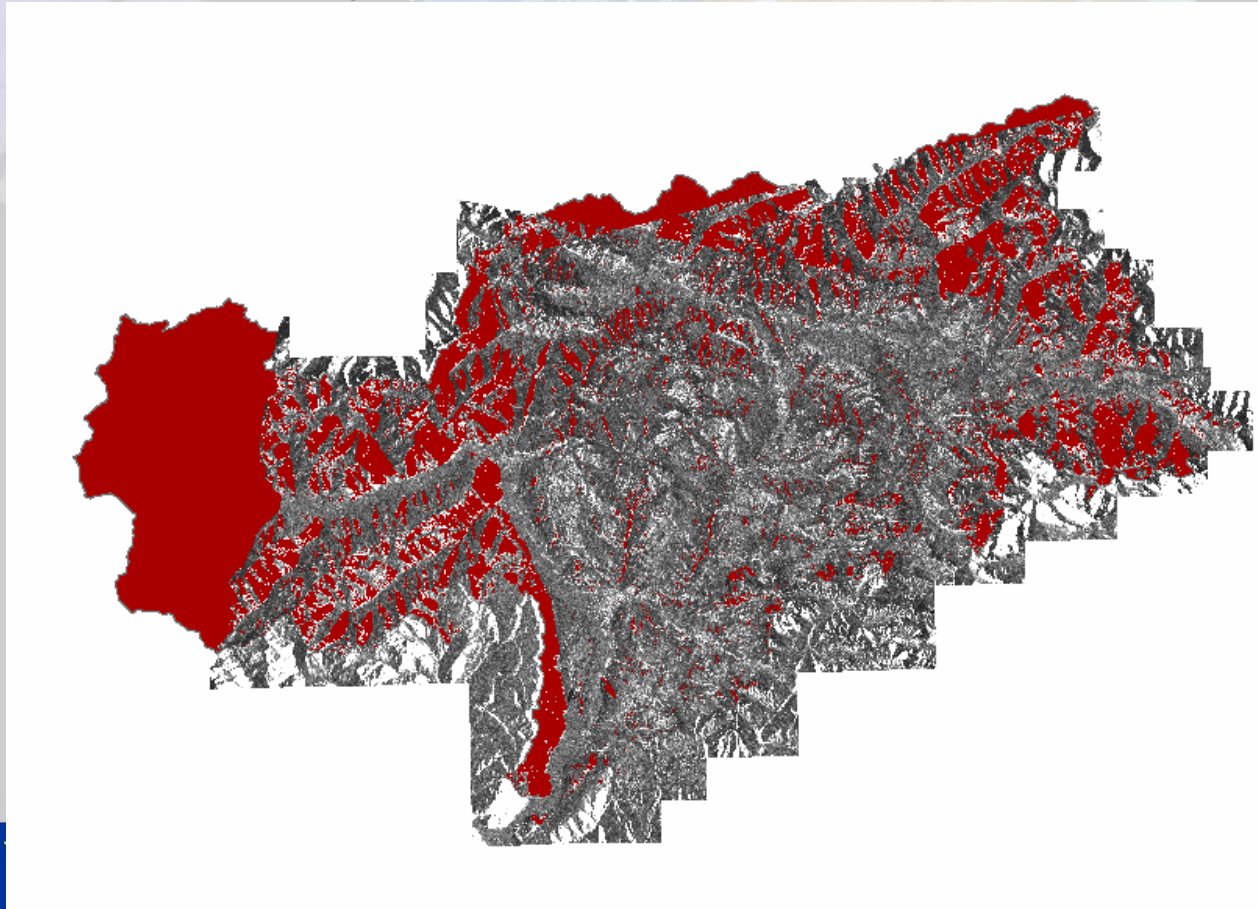
- Verfügbarkeit der Daten (keine aufwändige Recherche)
- Gute, kostengünstige und schnelle Anbieter (nicht nur Forschungsinstitute, kein Oligopol)
- Limiten der Methoden explizit und transparent → Manual, Entscheidungsbäume
- Verständliche Auswahlmechanismen / Vor- und Nachteile, Preise, Bearbeitungszeiten
- Pilotstudien in **nicht idealen und kritischen** Gebieten besser als immer nur die Idealbedingungen aufzeigen





# Transparente Limitierungen **ABENIS AG** limiti metodologici trasparenti

Abdeckung



Unione Europea  
Fondo Europeo di Sviluppo Regionale

Eröffnungskonferenz / Conferenza d'apertura  
EURAC, 30.11.2012

# Verfügbarkeit von Daten accesso ai dati

The screenshot shows the ArcCatalog interface. On the left, the 'Catalog Tree' displays a hierarchy of data sources, including 'Progetto Persistent Scatterers Interferometry' and its sub-items like 'Poligoni di inviluppo dei cluster CSK ASCENDING'. The main window shows a list of WMS layers with columns for Name, Type, Size, and Modified. The status bar at the bottom indicates 'WMS Group Layer selected'.

Name	Type	Size	Modified
pst2009_envisat_t129_f729_ci001_siracusa	WMS Layer		
pst2009_envisat_t129_f747_ci001_taormina	WMS Layer		
pst2009_envisat_t129_f765_ci001_capo_d_orlando	WMS Layer		
pst2009_envisat_t129_f765_ci002_lipari	WMS Layer		
pst2009_envisat_t129_f765_ci003_salina	WMS Layer		
pst2009_envisat_t129_f765_ci004_panarea	WMS Layer		
pst2009_envisat_t129_f801_ci001_sorrento	WMS Layer		
pst2009_envisat_t129_f801_ci002_capri	WMS Layer		
pst2009_envisat_t129_f801_ci003_ischia	WMS Layer		
pst2009_envisat_t129_f819_ci001_caserta	WMS Layer		
pst2009_envisat_t129_f837_ci001_chieti	WMS Layer		
pst2009_envisat_t129_f855_ci001_ascoli_piceno	WMS Layer		
pst2009_envisat_t129_f873_ci001_ancona	WMS Layer		
pst2009_envisat_t129_f913_ci001_aviano	WMS Layer		
pst2009_envisat_t129_f913_ci002_portogruaro	WMS Layer		
pst2009_envisat_t129_f931_ci001_rasun_anterselva	WMS Layer		
pst2009_envisat_t129_f931_ci002_amezzo	WMS Layer		
pst2009_envisat_t172_f744_ci001_caltanissetta	WMS Layer		
pst2009_envisat_t172_f762_ci001_ustica	WMS Layer		
pst2009_envisat_t172_f762_ci002_palermo	WMS Layer		
pst2009_envisat_t172_f819_ci001_ardea	WMS Layer		
pst2009_envisat_t172_f837_ci001_roma	WMS Layer		
pst2009_envisat_t172_f855_ci001_montepulciano	WMS Layer		
pst2009_envisat_t172_f873_ci001_montevarchi	WMS Layer		
pst2009_envisat_t172_f891_ci001_lendinara	WMS Layer		
pst2009_envisat_t172_f891_ci002_medicina	WMS Layer		
pst2009_envisat_t172_f909_ci001_asiago	WMS Layer		



Unione Europea  
Finanzia il vostro sviluppo regionale

Eröffnungskonferenz / Conferenza d'apertura  
Kick off meeting  
EURAC, am 30.11.2012



