



ABENIS AG



EURAC
research

DAS PROJEKT SLOMOVE

**Validierung von satellitengestützten und terrestrischen
Monitoringsystemen für die Messung von
Bodenverformungen**

David Mosna

**Endkonferenz / Conferenza finale
18.12.2014**

1. Ausbildung von lokalen Technikern, welche in der Lage sein werden interferometrische Daten zu verwenden und zu interpretieren, so dass sie die direkten interessierten Organisationen (Ämter, Gemeinden, Firmen, ...) beraten können.
2. Aufbau einer Koordinierungsstruktur in Südtirol, zum gebrauch der Interferometrie im Territorium.
3. die Möglichkeit nutzen, Daten der neuen Satelliten Cosmo Sky Med zu verwenden, auch zum Zwecke der Raumplanung und Zivilschutz
4. Validation der Satellitendatendaten zur Beobachtung von Bodenverformungen und Massenbewegungen, zum Zwecke von:
 - **Integration der Datenbank IFFI (Inventario Fenomeni Franosi in Italia)**
 - **Informationen für Gefahrenzonenpläne**
 - **Erweiterung des Wissen der Permafrost-induzierten Phänomene**



Vorangegangene Erfahrungen der Provinz mit satellitengestützter Interferometrie:

Projekt AlpSlope (2002-2005) – Amt für Geologie und Baustoffprüfung
Rutschung Corvara – differenzielle Interferometrie DInSAR; ERS 1 + 2 e JERS;

Projekt Proalp (2006–2009) - Amt für Geologie und Baustoffprüfung
Mapping und Monitoring von Permafrostphänomenen in den Alpen; DInSAR e PSI; Limitierung im Winter

Projekt Safer (2010-2011) – EURAC & Amt für Geologie und Baustoffprüfung
Nutzung der multi-interferometrie mit PSI Technologie zum Monitoring von Hangdeformationen; Radarsat

Projekt Lawina (2009-2012) - EURAC & Amt für Geologie und Baustoffprüfung
Monitoring von Rutschungen mit Daten stammend vom Satelliten Cosmo SKYMED (X-BAND) – die Fallstudie Abtei; Winkelreflektoren bei fehlenden natürlichen Reflektoren; PSI



Analyse der Effizienz der Daten erhalten durch InSAR Methodologien zur Untersuchung von langsamen Massenbewegungen und fehlender Vegetation;

Angemessenheit der Datenaufnahmen mit verschiedenen Satelliten in X-Band: Cosmo-Sky-Med, TerraSAR X

Notwendigkeit von periodischen Daten über längere Zeiträume

Analyse der Anwendbarkeit der InSAR Methodologie für die Untersuchung von Permafrostdynamiken

Überbrückung des begrenzenden Faktors der Methodologie "Schneebedeckung im Winter"

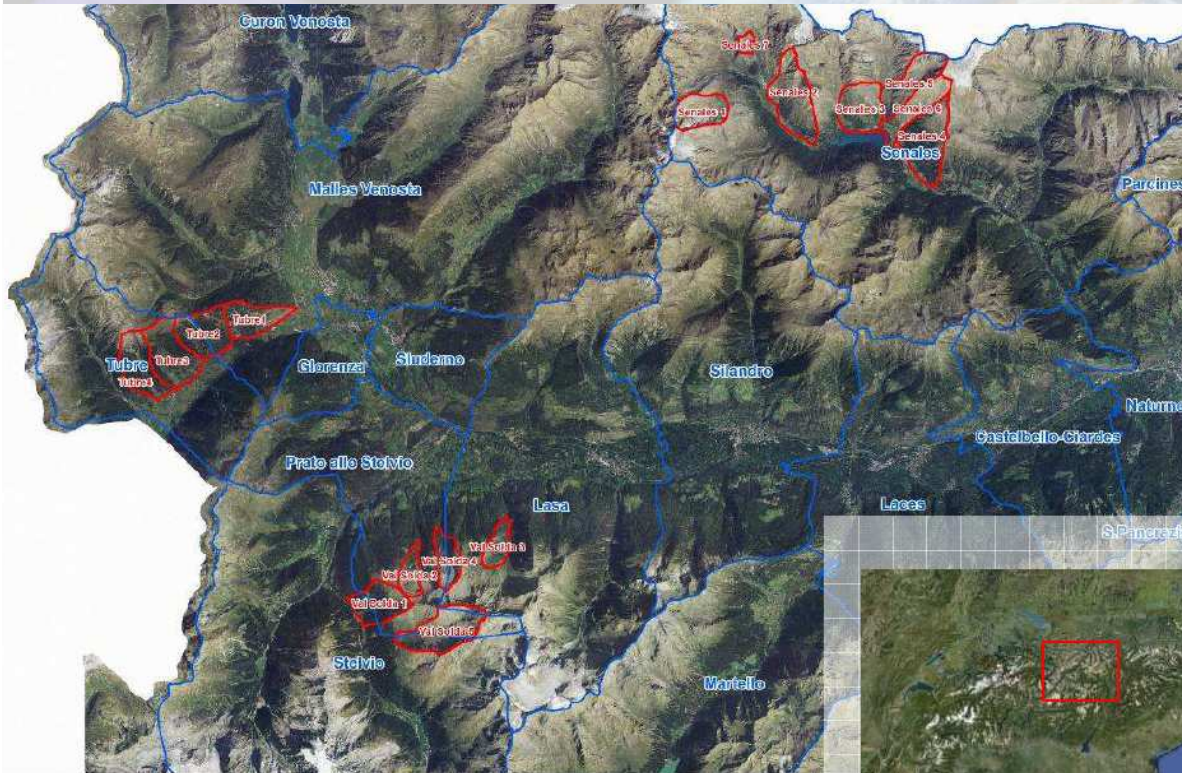
Prüfung der Anwendbarkeit der PSI Technologie mit künstlichen Reflektoren

Vergleich und Validierung der multi-interferometrischen Daten mit bekannten und geprüften Technologien wie z.B. das differentielle GPS



AUSWAHLKRITERIEN

- Hochgebirge
- bekannte gravitative Phänomene (IFFI & Blockgletscherkataster & Permafrostkarte – Proalp & PermaNET)
- Zugänglichkeit
- Anzahl der Regentage
- Schneebedeckung
- Anwendbarkeit der satellitengestützten Interferometrie:
 - genügend natürliche Reflektoren (PS aus SAFER)
 - geeignete Ausrichtung des Hanges (Exposition)
 - Sichtbarkeit des Satelliten (geometrische Verzerrung)



Zonen in Südtirol (16), welche zur Auswahl standen



AUSWAHL DER TESTGEBIETE

SWITZERLAND Graubünden

ITALY South Tyrol



Site location:
Pontresina, Schafberg – Foura da l'amd Ursina

Description of the phenomena:
Active rock glacier, rock fall, Debris flow

Relevance:
Impact on Pontresina town and highly frequented hiking trails



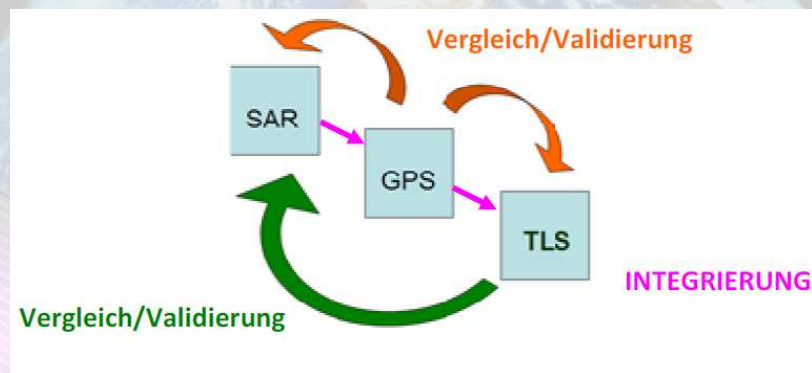
Site location:
Schنالstal, Kurzras-Steinschlag Spitze

Description of the phenomena:
Rock glacier and rock slide

Relevance:
High impact on recreational service and tourist infrastructures

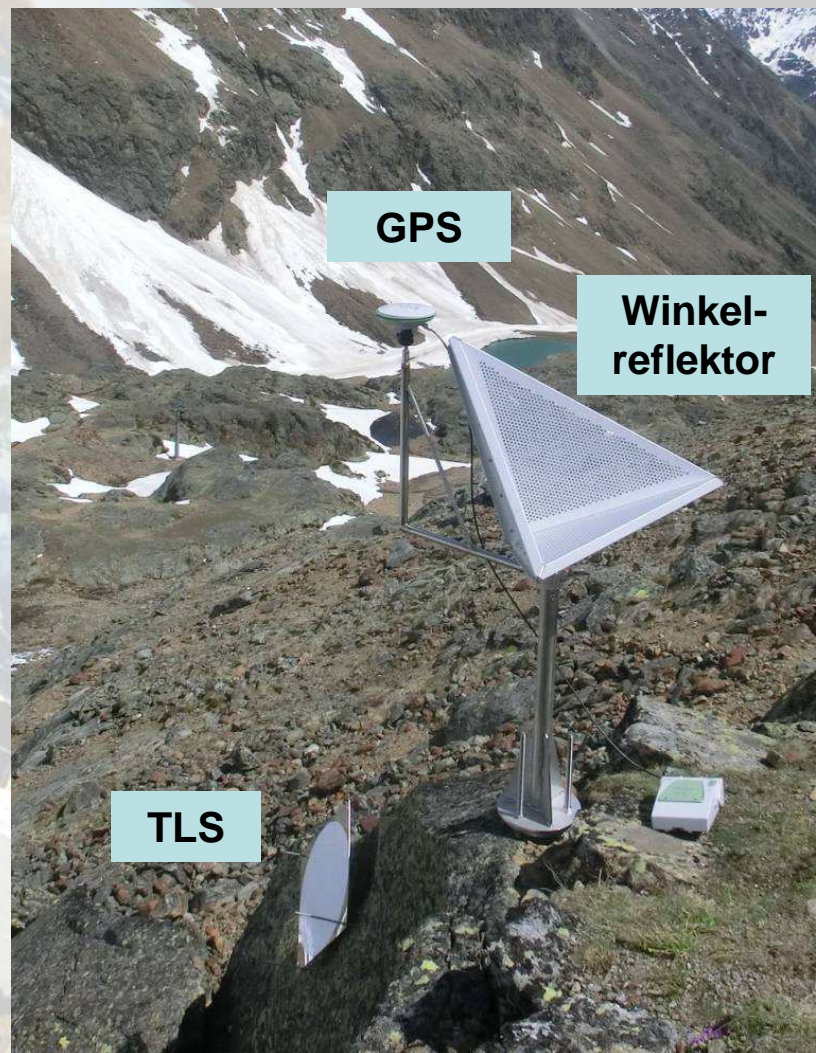
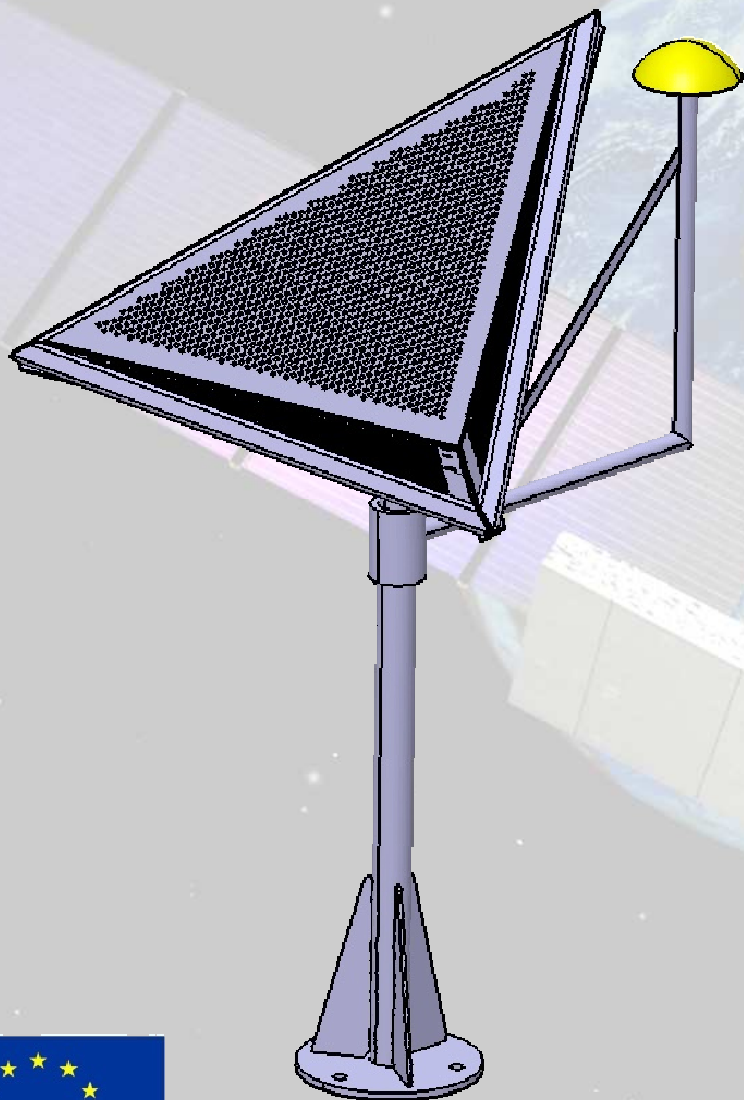


Voraussetzung Integration der getesteten Monitoringtechnologien



Entwicklung einer geeigneten Referenzstation
 Kombination der Messtechniken an einer bekannten und stabilen Position

EINRICHTUNG DER TESTGEBIETE: Winkelreflektor

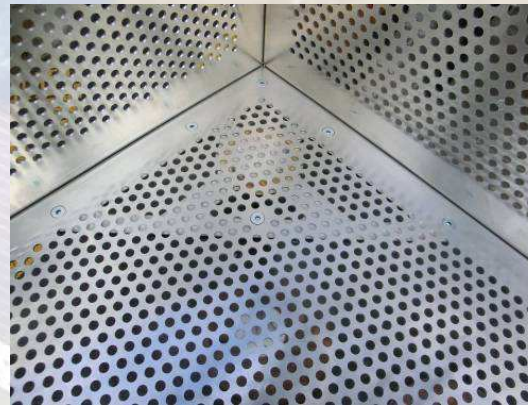


Winkelreflektor Eigenschaften



Leicht und transportierfähig

„Schneesmelze fördernd und Eisbildung verhindernd“



stabil

In jedem Gelände installierbar



Schnell und unproblematisch orientierbar



TLS

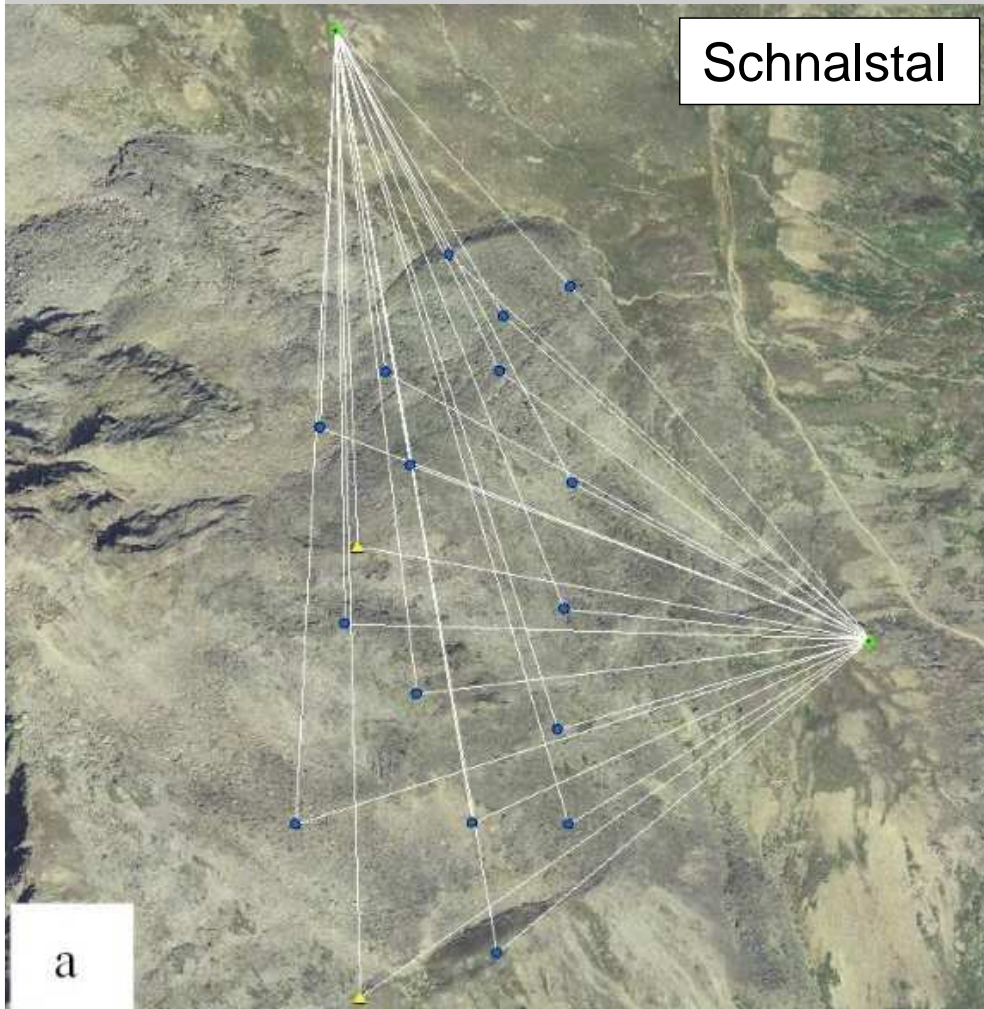


SAR

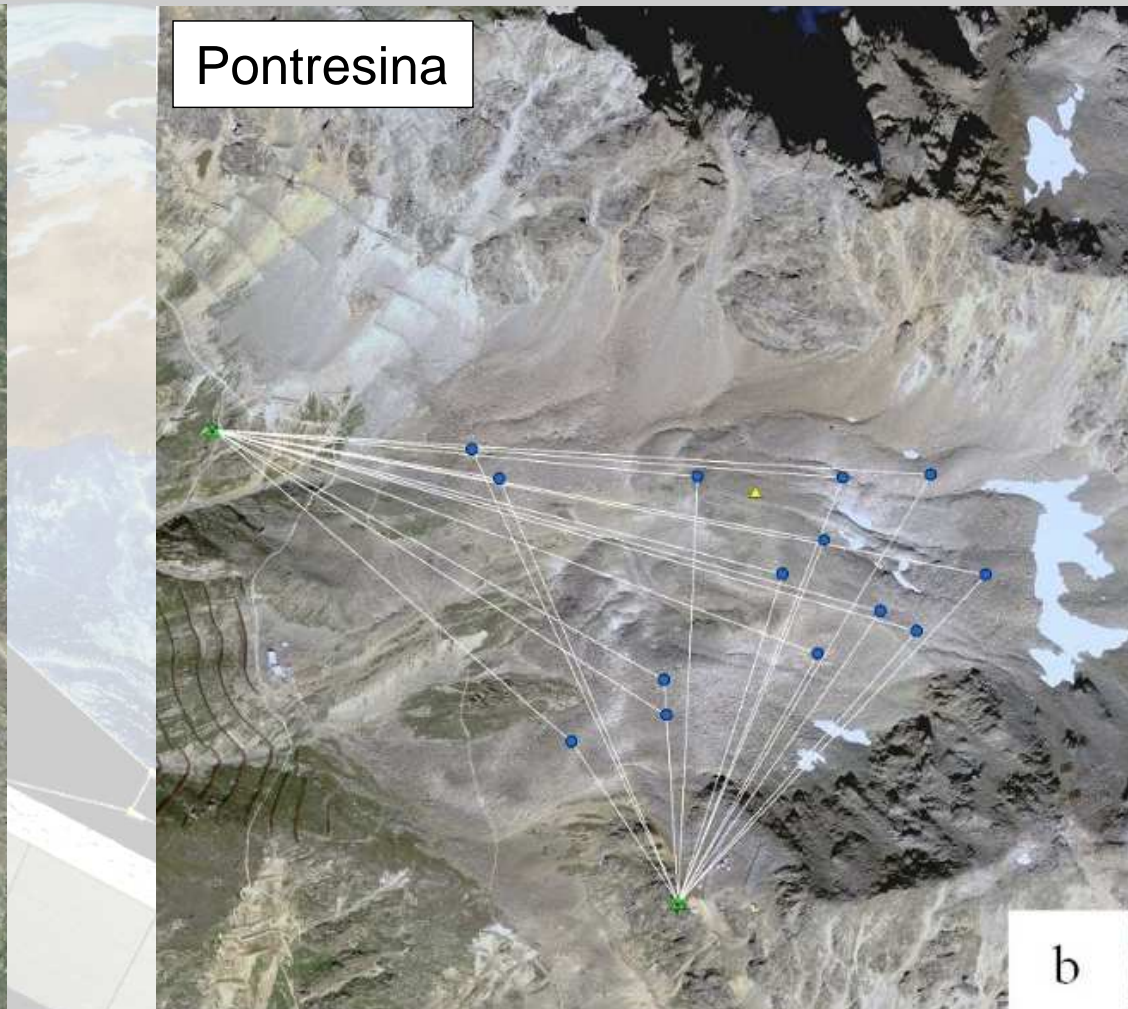


GPS





Schnalstal



Pontresina

-  GPS-Basisstation mit Winkelreflektor & TLS
-  GPS Einzelpunkte
-  Referenzstationen mit Winkelreflektor & GPS (und TLS)



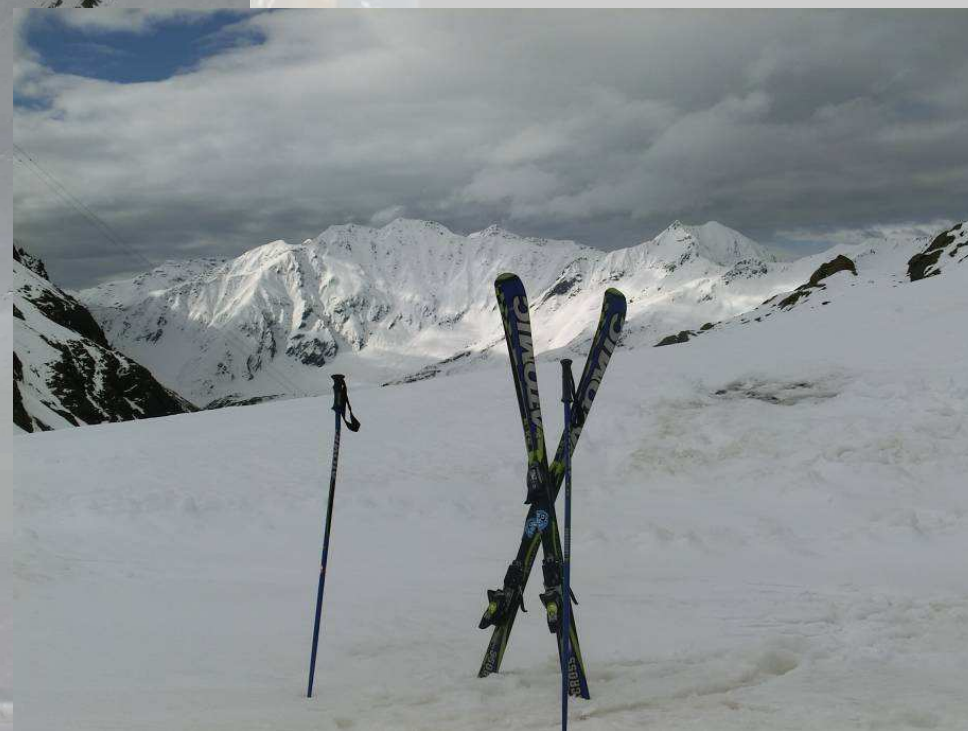
Unione Europea
 Fondo Europeo di Sviluppo Regionale

Endkonferenz / Conferenza finale
18.12.2014





Monitoring nur während der Sommermonaten möglich:
Mitte Juni – Anfang Oktober



Bildaufnahme im Juni 2013

Endkonferenz / Conferenza finale
18.12.2014

GPS im *rapid-static* Modus:

3 Messkampagnen pro Jahr pro Testgebiet

TLS:

1 Messkampagne pro Jahr pro Testgebiet

SAR mit COSMO SKYMED:

geplante Bildaufnahme im 8 Tage Zyklus während den Sommermonaten



Für eine multi-interferometrische Prozessierung mit dem sbas-Algorithmus ist eine große Menge an Bildern nötig (ca. 18 - 20)

Kurze Zeitspanne für Bildaufnahme, während der Sommermonate

Strikte Prioritätenliste der Firma e-geos (Cosmo Sky Med)

In 2 Jahren

Testgebiet Steinschlagsp. 12 Bilder / Testgebiet Schafberg 20 Bilder

bei geplanten 18 Bildern pro Jahr

Anwendbarkeit für Frühwarnsysteme noch nicht gegeben

Geeignet für raumplanerische Tätigkeiten => Kombination mit anderen Systemen



Projekt SloMove

Programma di cooperazione transfrontaliera Italia-Svizzera 2007-2013
Le opportunità non hanno confini

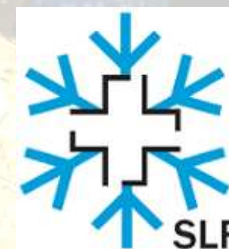


Projektpartner:

Italien

Schweiz

AUTONOME PROVINZ BOZEN SÜDTIROL
PROVINCIA AUTONOMA DI BOLZANO ALTO ADIGE
PROVINCIA AUTONOMA DE BULSAN SÜDTIROL



EURAC
research

ABENIS AG



www.SloMove.eu

Endkonferenz / Conferenza finale
18.12.2014