

Introduzione generale alla pianificazione delle zone di pericolo

Pierpaolo Macconi



Centro funzionale provinciale
Settore Pericoli naturali

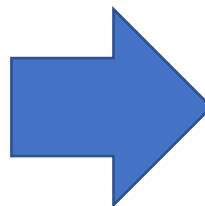
Bolzano, 7 ottobre 2022



Introduzione generale alla pianificazione delle zone di pericolo

- Pericoli naturali
- Gestione del rischio
- Quadro normativo
- Quadro metodologico

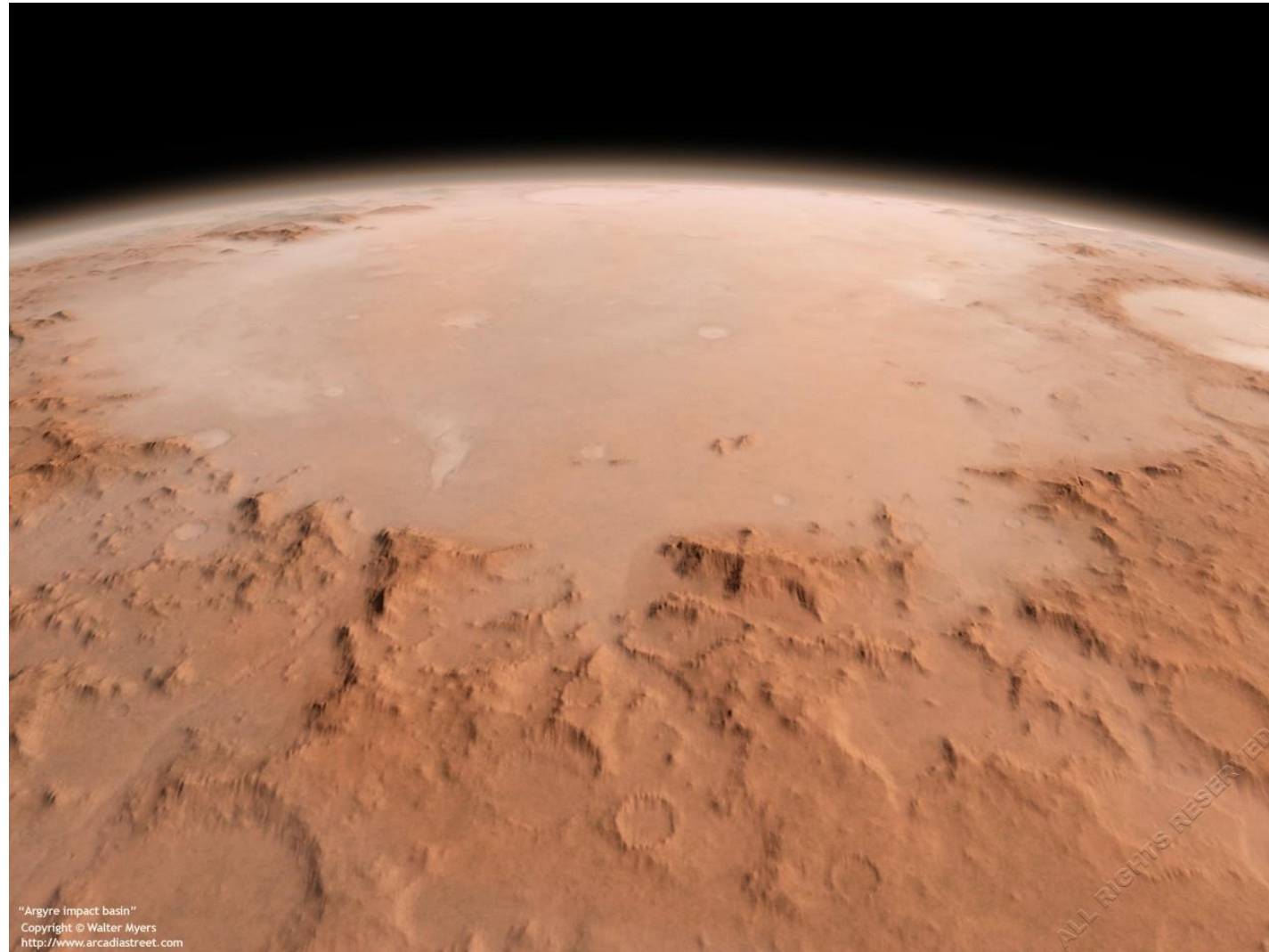
PROCESSO NATURALE



PERICOLO NATURALE



SOLO PROCESSI NATURALI



"Argyre impact basin"
Copyright © Walter Myers
<http://www.arcadiastreet.com>

ALL RIGHTS RESERVED

Naturali	Idraulici	Alluvioni fluviali, torrentizie, colate
	Geologici	Terremoti, vulcani, frane, crolli, DGPV
	Valanghivi	Valanghe polverose, radenti, scivolamenti
	Meteorologici	Vento (tornado, uragani), grandine, siccità, fulmini
	Marini	Erosione costiera, mareggiate tsunami,
	Biologici	Incendi boschivi, infestazioni, epidemie
Tecnologici	Materiali	Metalli pesanti, tossine, sost. cancerogene
	Processi e impianti pericolosi	Esplosivi, centrali atomiche, impianti di produzione energia, raffinerie, Infrastrutture elettriche, oleodotti
Sociali	Terrorismo	Atti terroristici, sparatorie, rapimenti
	Folla	Panico, rivolte, dimostrazioni

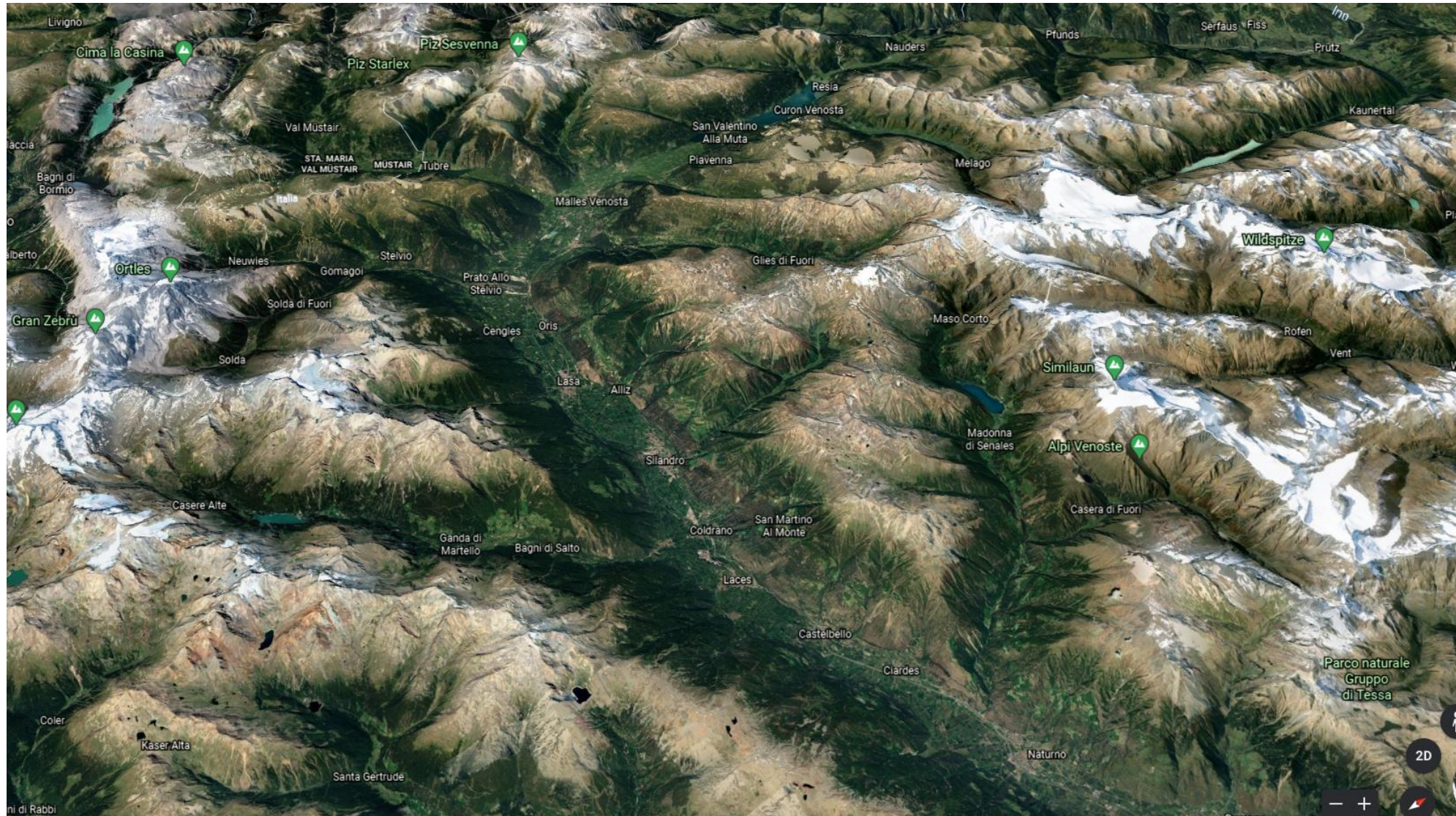
Piani delle zone di pericolo

PERICOLI **GRAVITATIVI**

GRAVITATIVE NATURGEFAHREN

Acqua, terra, sassi, neve
che si muovono per **gravità**

Il nostro paesaggio é **IL RISULTATO** di quei **processi** che noi consideriamo **pericoli**

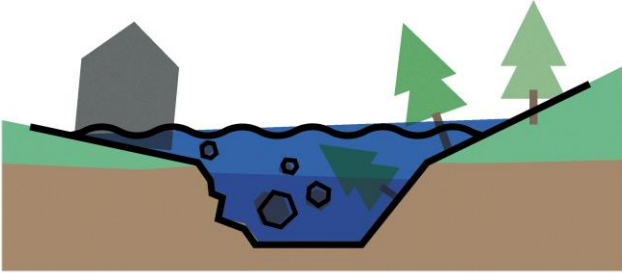


PERICOLI GRAVITATIVI

Piani delle zone di pericolo

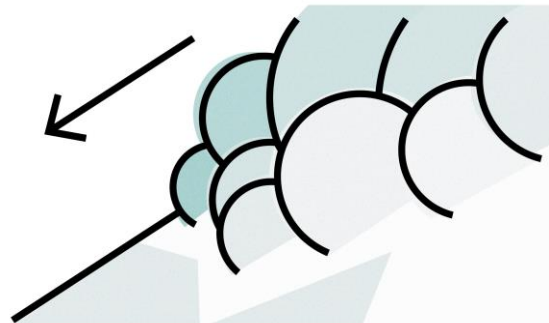
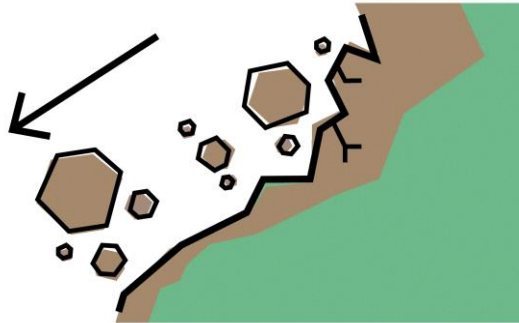
Pericoli idraulici:

- alluvione
- alluvione torrentizia
- colata detritica
- erosione



Frane:

- crollo
- scivolamento
- colata di versante
- sprofondamento
- deformazione gravitativa profonda di versante



Valanghe:

- valanga radente
- valanga nubiforme
- slittamento di neve

PERICOLI GRAVITATIVI

PARAMETRI IMPORTANTI PER LA PIANIFICAZIONE TERRITORIALE

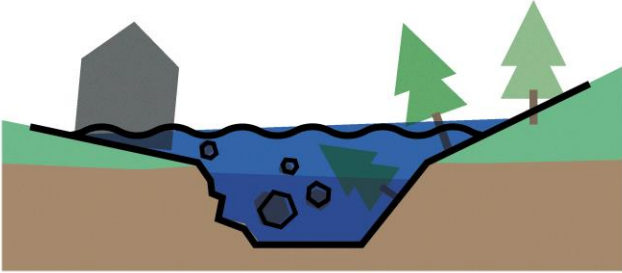
- **Dinamica nello spazio: dove** si potrebbero verificarsi gli eventi?
Fondamentale per definire aree idonee agli insediamenti
- **Dinamica nel tempo: quando** potrebbero verificarsi gli eventi e con che **velocità** ?
Fondamentale per le misure di **protezione civile** (evacuazioni, installazione barriere...) = compatibilità **organizzativa**
- **Intensità del pericolo:** come interagisce il fenomeno con l'uomo, edifici e infrastrutture?
Posso „convivere“ col pericolo = compatibilità „**strutturale**“
- **Complessità fisica del processo:** più un processo è complesso, più la cartografia ha **incertezze**

PERICOLI GRAVITATIVI

Piani delle zone di pericolo

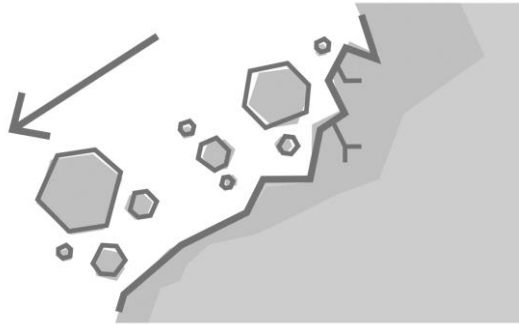
Pericoli idraulici:

- alluvione
- alluvione torrentizia
- colata detritica
- erosione



Frane:

- crollo
- scivolamento
- colata di versante
- sprofondamento
- deformazione gravitativa profonda di versante



Valanghe:

- valanga radente
- valanga nubiforme
- slittamento di neve

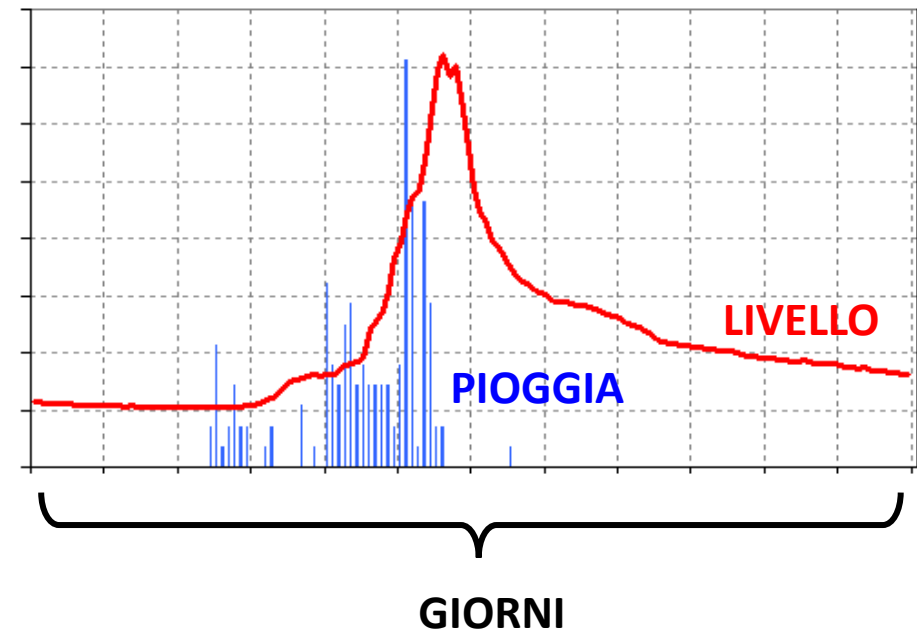
Pericoli idraulici – Alluvione IN



***Adige
Salorno 1981***



- Bacini > 500 km² (Adige)
- Pendenze < 1.5%, (Basso Aurino, Val Casies, Vipiteno)
- Velocità bassa, profondità anche elevate
- Precipitazioni prolungate (>1 giorno)
- Energie basse ma danni estesi
- Infiltrazioni e entrate di acqua
- Situazioni meteo prevedibile = buon margine di **preallerta** (evacuazione, preparazione)
- Numerose soluzioni in termini di „compatibilità“



Pericoli idraulici – Alluvione IN



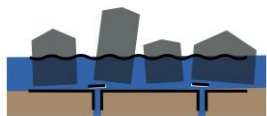
Adige, Egna, 2021



Isarco, Chiusa, 2021

Pericoli idraulici – Alluvione

IN

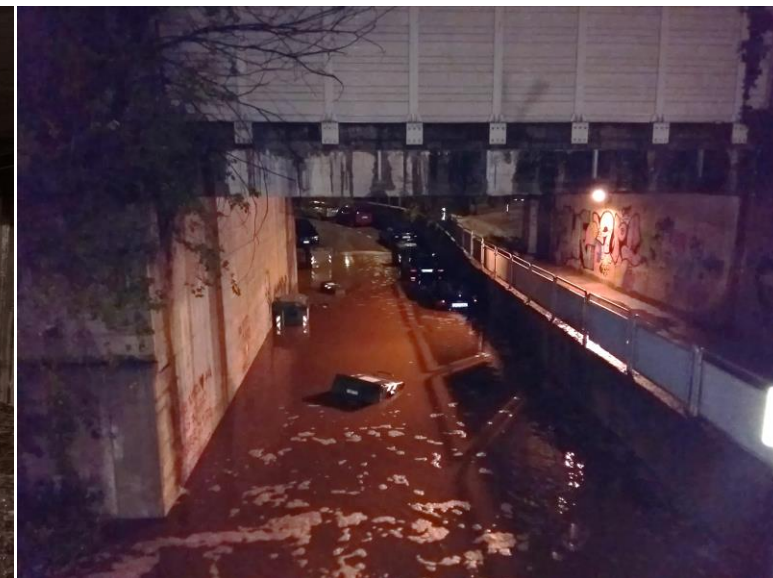


Alluvioni urbane

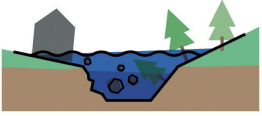
- Rete di smaltimento insufficiente



- Corsi d'acqua intubati o interrotti



Pericoli idraulici – Alluvione torrentizia IS

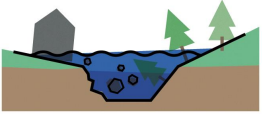


Rio Plima - Martello 1987

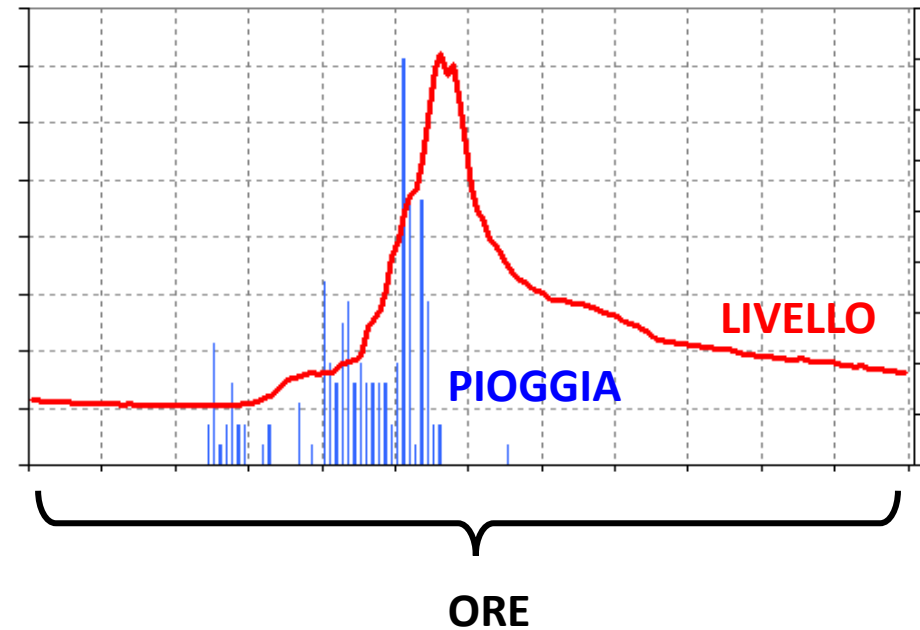
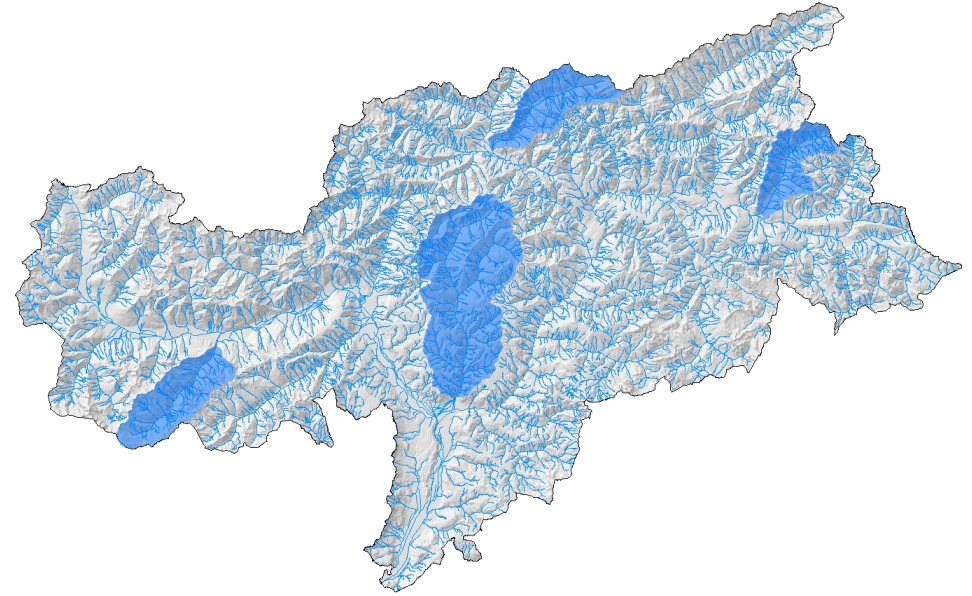


Torrente Aurino Predoi 1987

Pericoli idraulici – Alluvione torrentizia IS



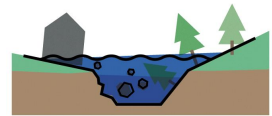
- Valli montane principali (Passirio, Talvera, Casies)
- Pendenze 0.5% - 5%
- Trasporto di detriti e legname
- Forti piogge (6h – 24h) variabili nello spazio e nel tempo
- Margine di preallerta ridotto
- Fenomeni locali decisivi (occlusioni di ponti)



Pericoli idraulici – Alluvione torrentizia
IS



***Torrente Passirio
Merano 2020***



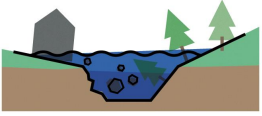
Pericoli idraulici
Alluvione torrentizia
IS



***Rio Furcia
Valdaora 2020***

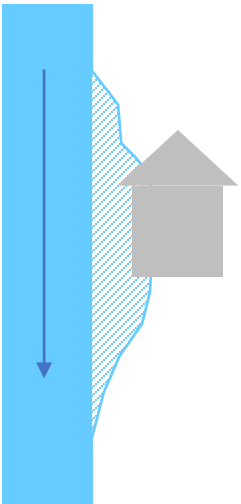
Pericoli idraulici – Erosione

EA – EL - ED



Erosione

- Estremamente difficile da valutare
- Scalzamento delle fondazioni



Torrente Passirio 1987



Paznaun, Tirolo 2005



Torrente Passirio 1987



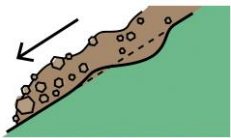
Pericoli idraulici - Colata detritica DF



Val di Vizze 2012



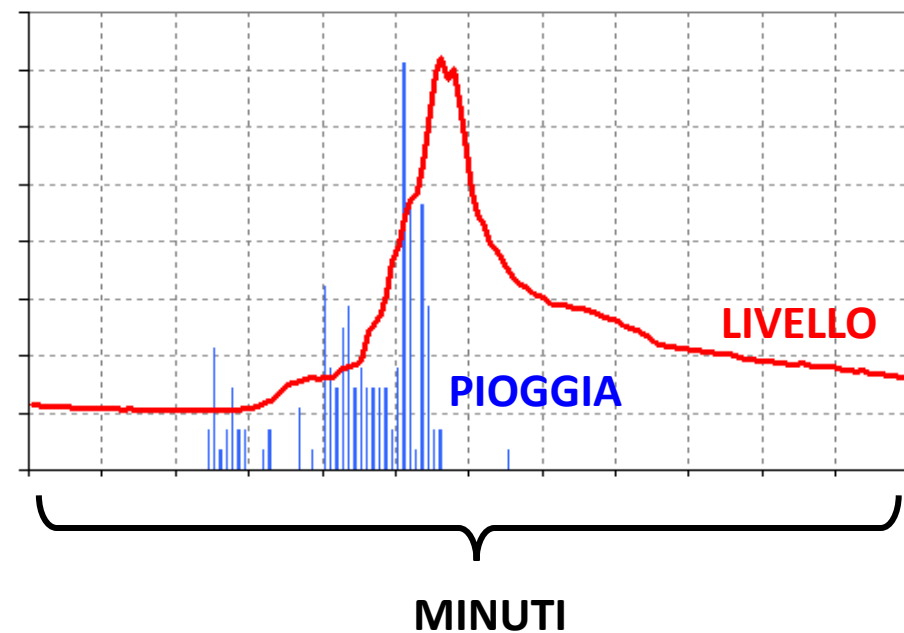
Dobbiaco 2017



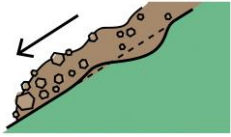
Pericoli idraulici - Colata detritica

DF

- Bacini piccoli ($< 10 \text{ km}^2$)
- Pendenze $> 15\%$
- Sedimento e acqua formano una mistura ad elevata concentrazione (30%-70%)
- Tipicamente con **temporali estivi**
- Margine di **preallerta molto limitato**
- Impatto di blocchi e legname
- Immissione di sedimenti da aperture (bocche di lupo, garage, infissi ecc...)



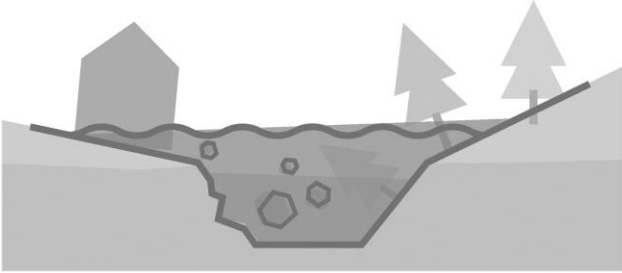
Pericoli idraulici - Colata detritica



*Rio Gadria
Lasa 2020*

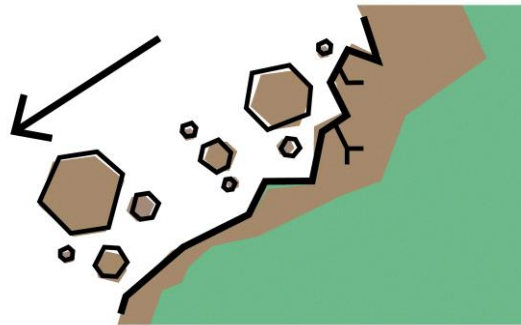
PERICOLI GRAVITATIVI

Piani delle zone di pericolo



Pericoli idraulici:

- alluvione
- alluvione torrentizia
- colata detritica
- erosione



Frane:

- crollo
- scivolamento
- colata di versante
- sprofondamento
- deformazione gravitativa profonda di versante



Valanghe:

- valanga radente
- valanga nubiforme
- slittamento di neve



Frane s.l. – Crollo LF

- Diverso diametro di blocchi (< 0.5 , $0.5-2\text{m}$, $>2\text{m}$)
- Singoli sassi, blocchi, crolli di pareti
- Velocità ed energie sempre alta
- Fattori predisponenti (litologia, pendenza,...)
- Fattori innescanti(gelo/disgelo, pioggia,..)
- Preallerta nulla (salvo segni precursori)
- Impatti ad alta intensità
- Abrasioni
- Erosione



Termeno 2014



Frane s.l. – Crollo

LF



Castelbello 2014



Sinigo, Merano



Hotel Eberle, Bolzano Cornedo 2021



Prato Isarco, Cornedo 2021



Braies 2016

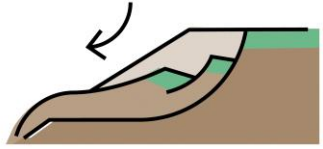
STEINSCHLAG

BLOCKSCHLAG

FELSSTURZ

BERGSTURZ



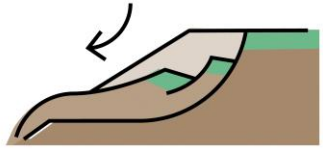


Frane s.l. – Scivolamento LG

- Profondità della superficie di scivolamento
($< 2\text{m}$, $2\text{-}10\text{m}$, $>10\text{m}$)
- Diverse velocità
($< 13\text{ m/mese}$, $> 3\text{ m/min}$)
- Azione sulle fondamenta
- Impatti
- Pressioni



Frana Gianeis/Sotrú, Badia 2012



Frane s.l. – Scivolamento LG



*Frana Cianross
Marebbe 2006*



Frane s.l. - Colata di versante LD

- Pendii ripidi con circolazione di acque
- Materiale saturo di acqua
- Velocità alta
- Talvolta legato all'utilizzo del territorio (agricoltura, strade)
- Precipitazioni **intense** e/o **prolungate**
- Effetti simili a colate detritiche (ma su versanti)





Frane s.l. - Colata di versante LD



Nova Levante 2018 (Vaia)

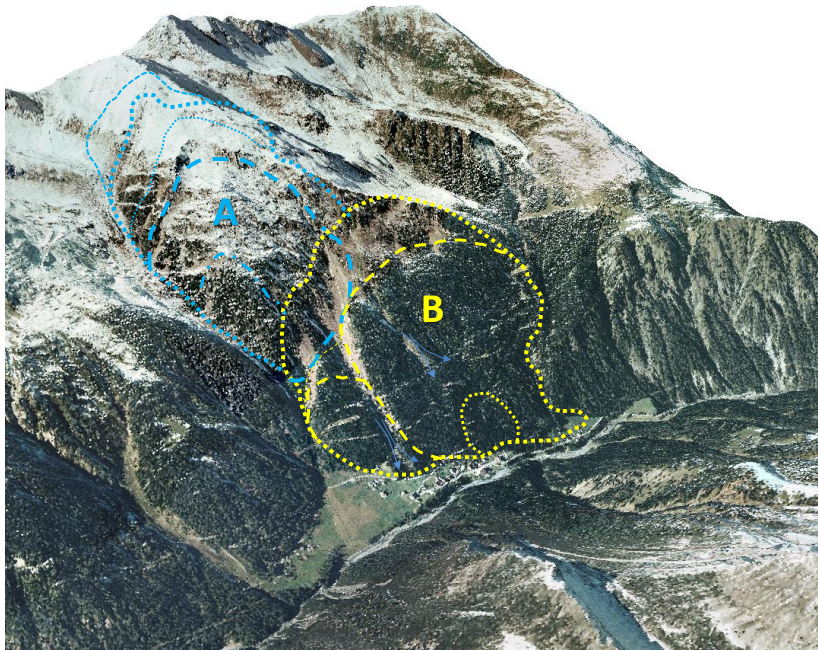


Corvara – Crep de Sela



Deformazione gravitativa di versante DSGSD

- Considerati **PERICOLO RESIDUO**
- Spesso zona di fenomeni secondari (crolli e scivolamenti)



Frana di Trafoi

Frane s.l.

Sprofondamento LC

- Raro (Alto Adige)
- Cause: → fenomeni di dissoluzione → Cavità
→ scioglimento permafrost → Cavità



Senales



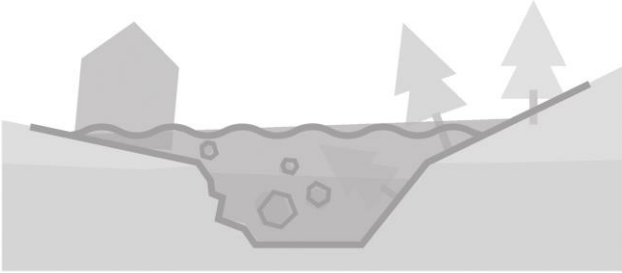
Trodena

PERICOLI GRAVITATIVI

Piani delle zone di pericolo

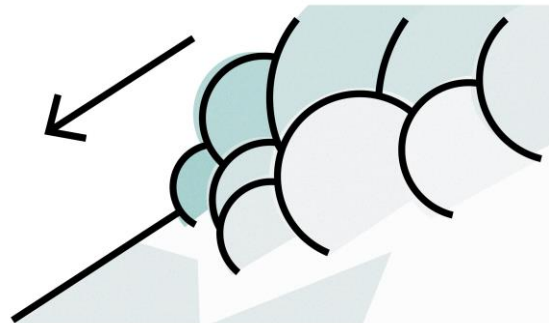
Pericoli idraulici:

- alluvione
- alluvione torrentizia
- colata detritica
- erosione



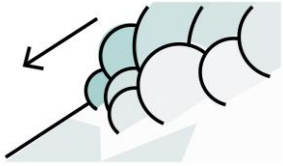
Frane:

- crollo
- scivolamento
- colata di versante
- sprofondamento
- deformazione gravitativa profonda di versante



Valanghe:

- valanga radente
- valanga nubiforme
- slittamento di neve

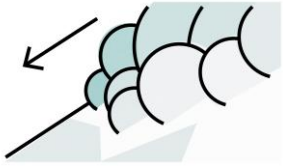


Valanghe – Valanga radente AD

- Impatto frontale (neve + detriti)
- Immissione attraverso aperture (infissi,..)
- Sovraccarico da deposito
- Abrasione



Valle di Plan 2018



Valanghe – Valanga nubiforme AP

- Misto aria/neve
- Pressioni **positive**
- Pressioni **negative**
- Abrasione
- In alcuni casi possibile evacuare o chiudere le strade



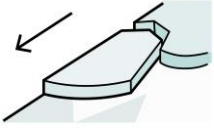
***Vallunga
Curon Venosta 2018***



Rifugio Petrarca, Moso in Passiria

Plan in Passiria





Valanghe - Slittamento di neve

GS

- Fenomeni localizzati

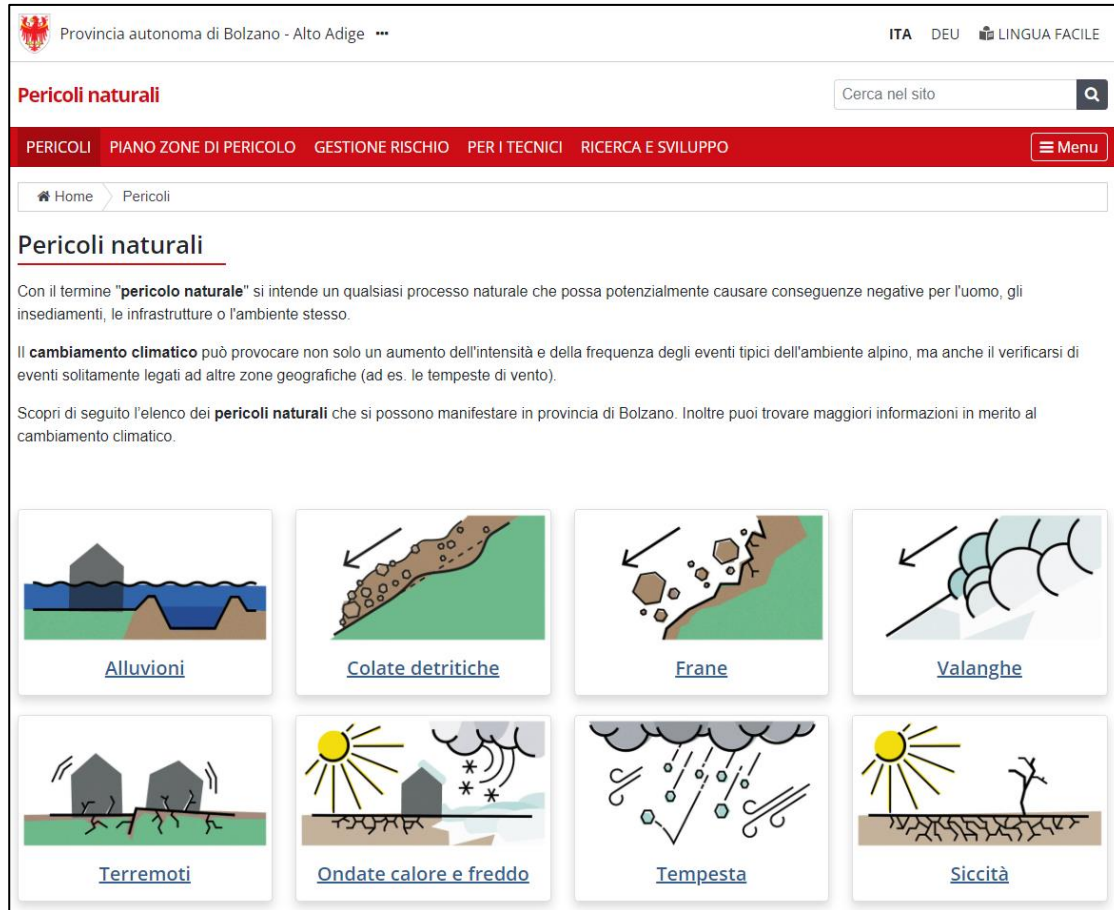
Effetti sugli edifici

- Pressione sulle pareti esterne
- Carico da deposito



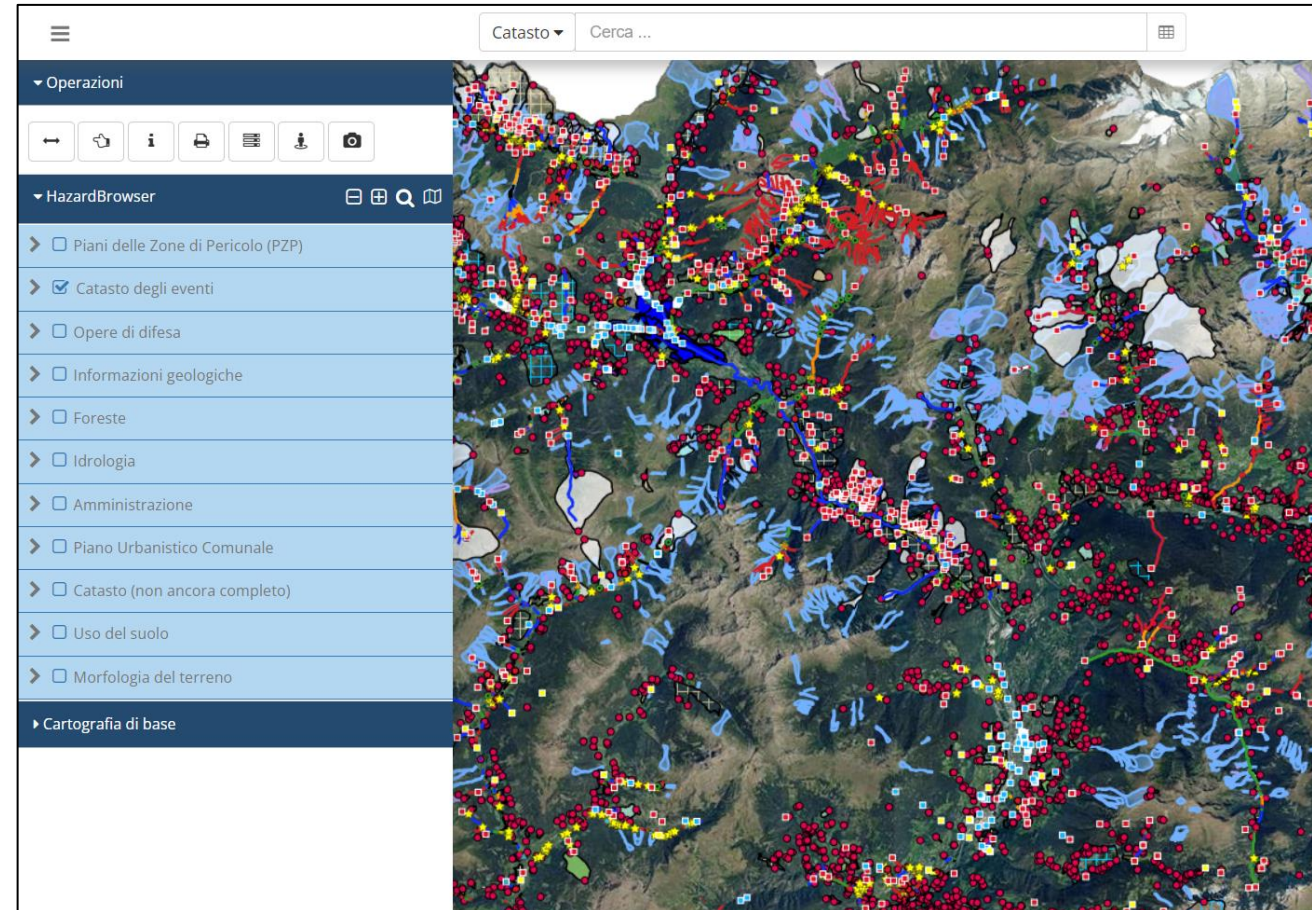
PIATTAFORMA PERICOLI NATURALI IN PROVINCIA DI BOLZANO

Portale web



pericoli-naturali.provincia.bz.it

WebGis



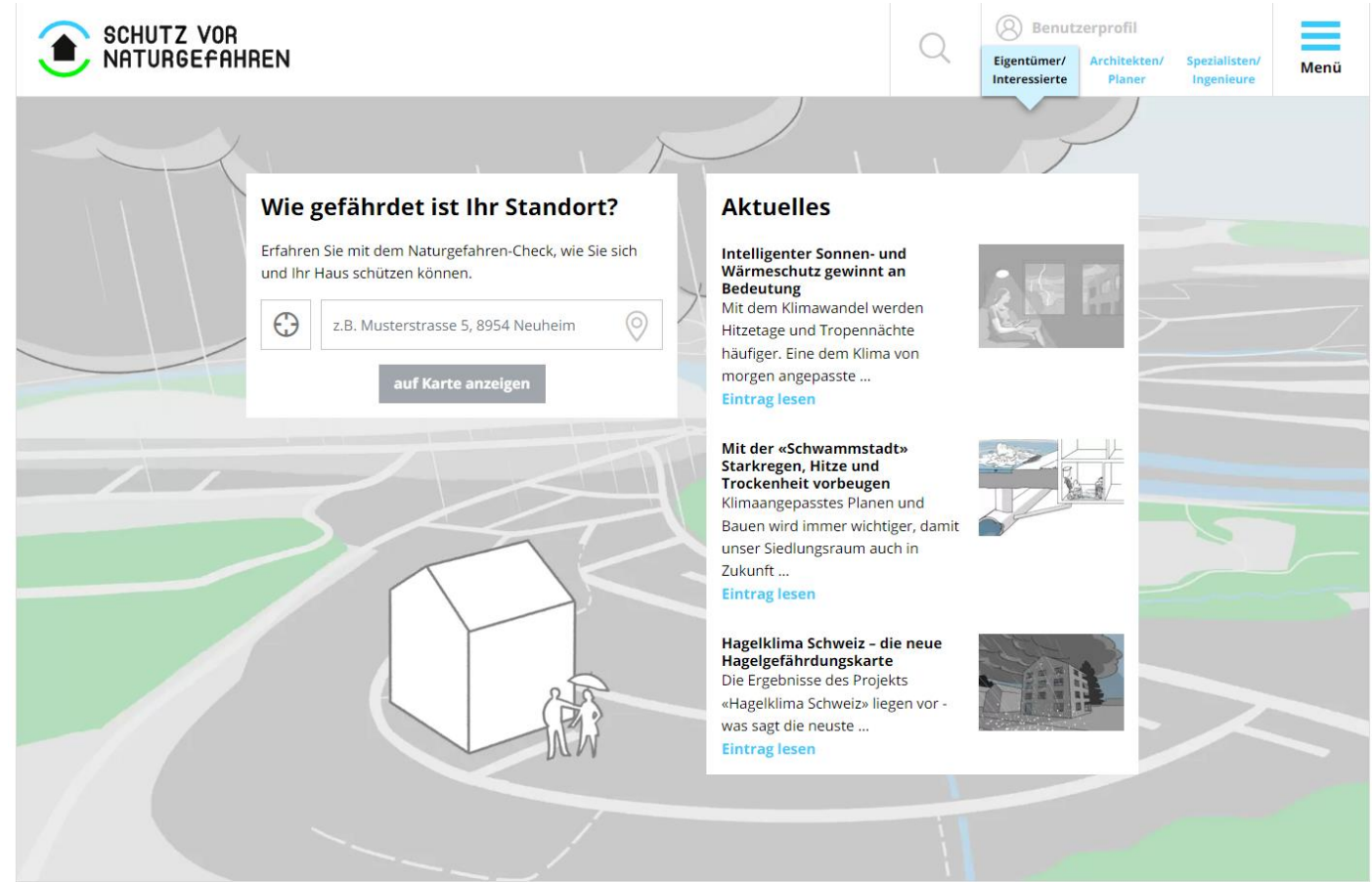
pericoli-naturali.provincia.bz.it/it/hazard-browser

PER APPROFONDIRE GLI ASPETTI TECNICI

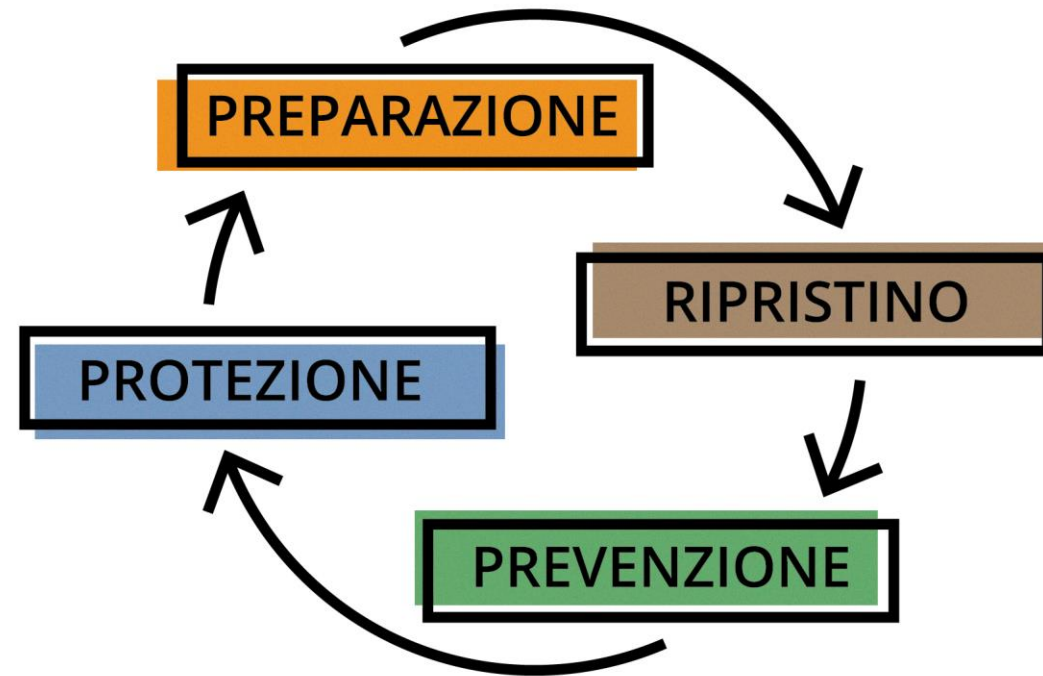
Bauen und Naturgefahren Handbuch für konstruktiven Gebäudeschutz



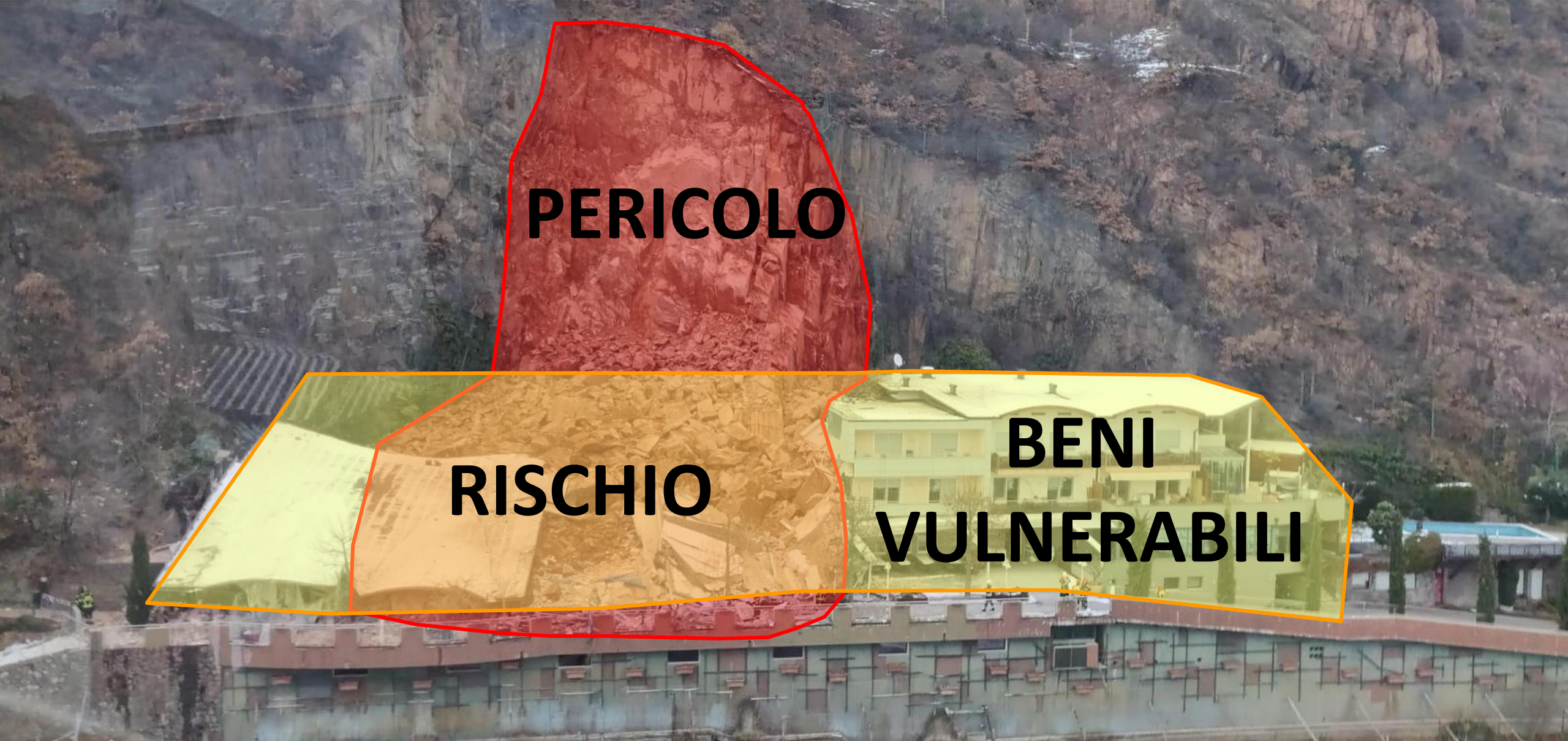
<https://www.schutz-vor-naturgefahren.ch/bauherr.html>



GESTIONE DEL RISCHIO



PERICOLO vs RISCHIO



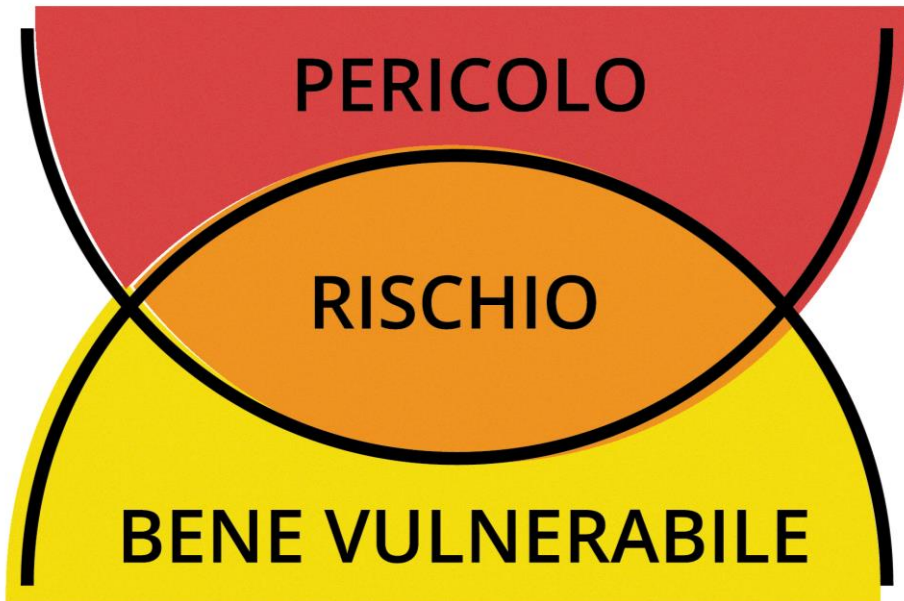
PERICOLO vs RISCHIO

$$\text{RISCHIO} = P \times E \times V$$

P = Pericolo

E = Esposizione (valore dei beni)

V = Vulnerabilità dei beni



OBIETTIVO: RIDUZIONE e GESTIONE DEL **RISCHIO!!**

PERICOLO vs RISCHIO

PERICOLO

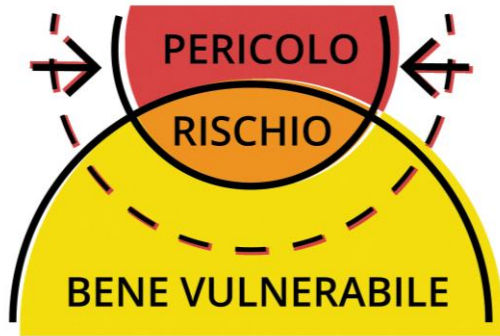
RISCHIO

BENE VULNERABILE

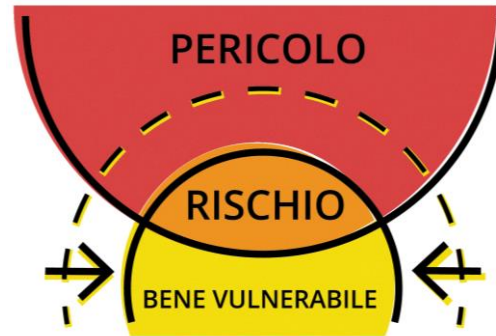


GESTIONE DEL RISCHIO

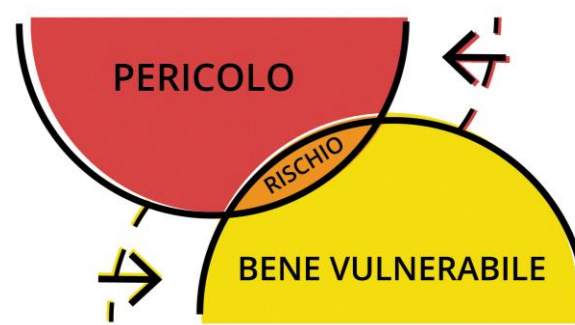
RIDURRE IL PERICOLO



RIDURRE LA VULNERABILITÀ



RIDURRE L'ESPOSIZIONE

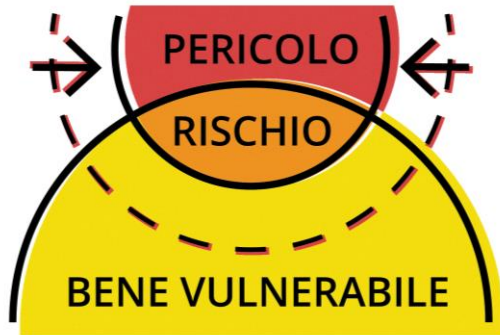


GESTIRE IL RISCHIO RESIDUO



GESTIONE DEL RISCHIO

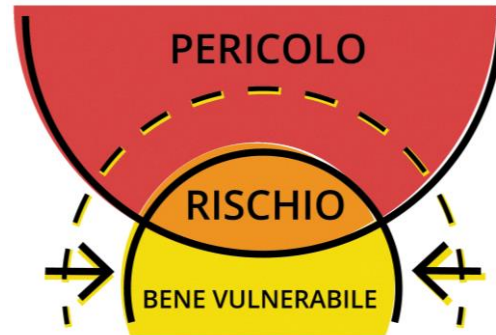
RIDURRE IL PERICOLO



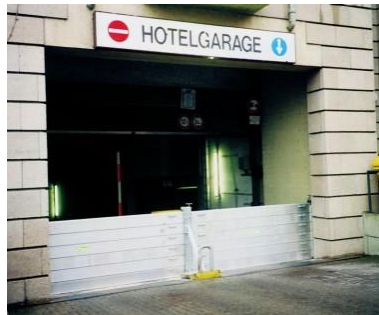
OPERE DI MITIGAZIONE DEL PERICOLO



RIDURRE LA VULNERABILITÀ



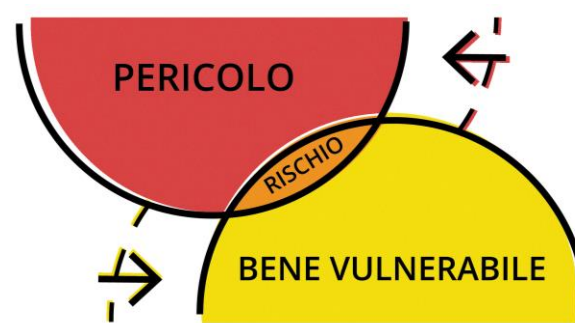
MISURE DI COMPATIBILITÀ



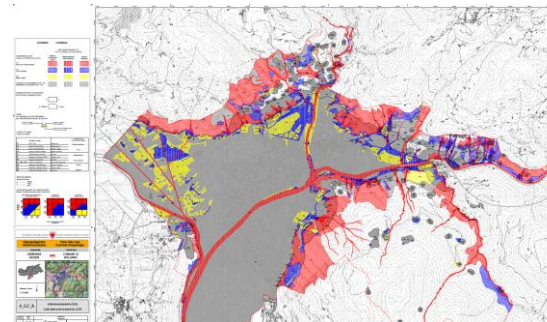
PREPARAZIONE



RIDURRE L'ESPOSIZIONE



PIANIFICAZIONE DEL TERRITORIO



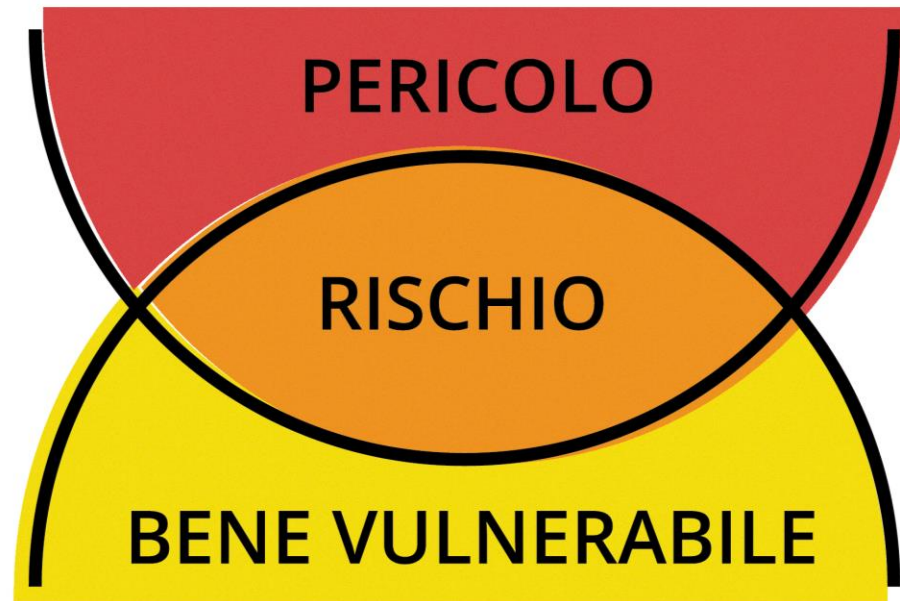
GESTIRE IL RISCHIO RESIDUO



SISTEMA DI PROTEZIONE CIVILE

IL RISCHIO STA AUMENTANDO?

SI

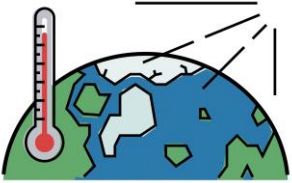


IL RISCHIO STA AUMENTANDO?

SI

Aumenta il pericolo? Si

- **Lungo termine** - Climate change (Temperatura, pioggia, sedimenti)
- **Breve termine** - Vaja, Bostrico/Borkenkäfer – bosco di protezione!



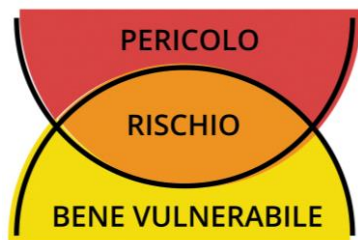


Aumenta l'esposizione?

1945

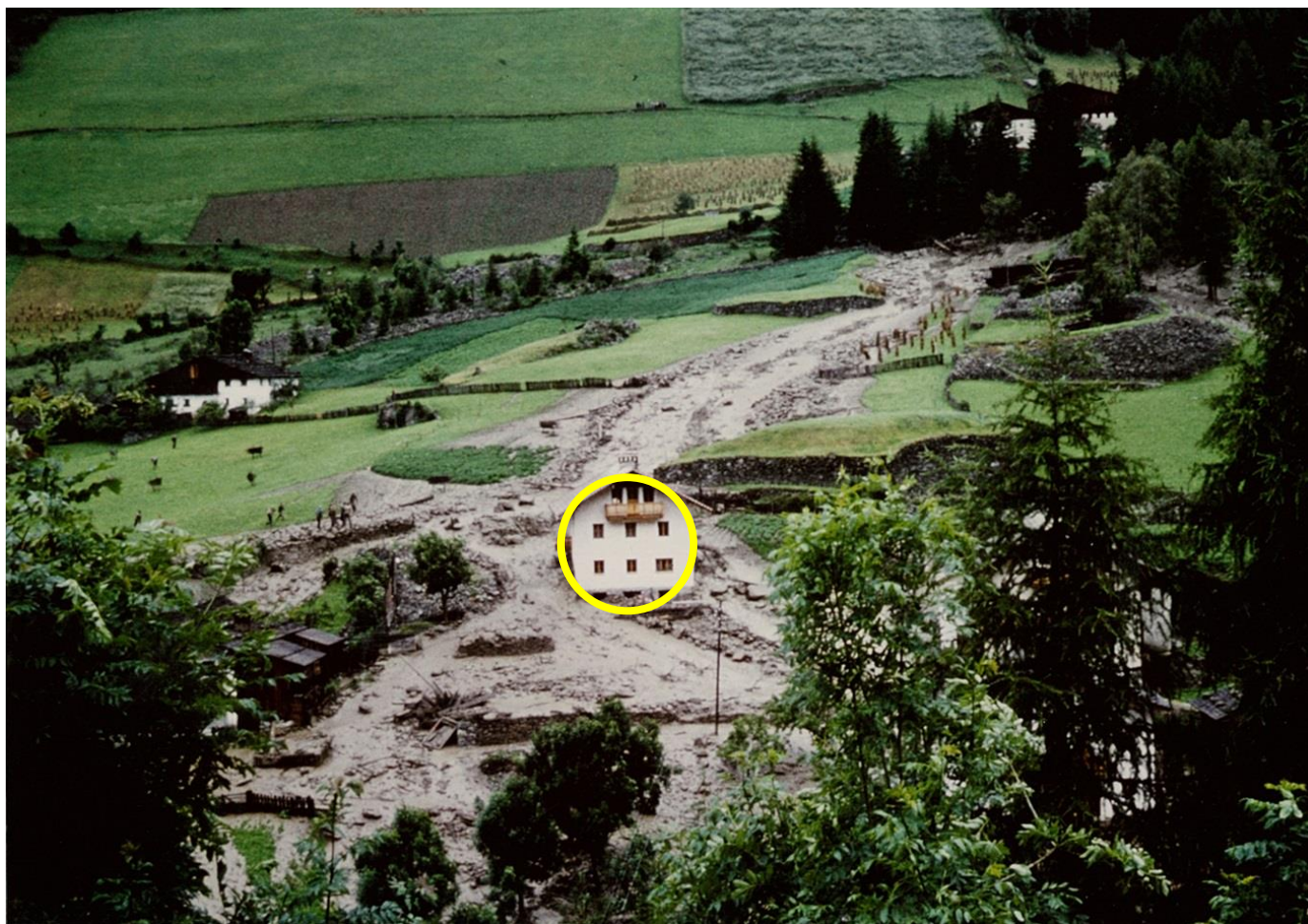
2015





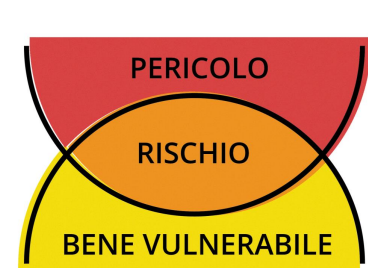
IL RISCHIO STA AUMENTANDO?

ESPOSIZIONE!!!!



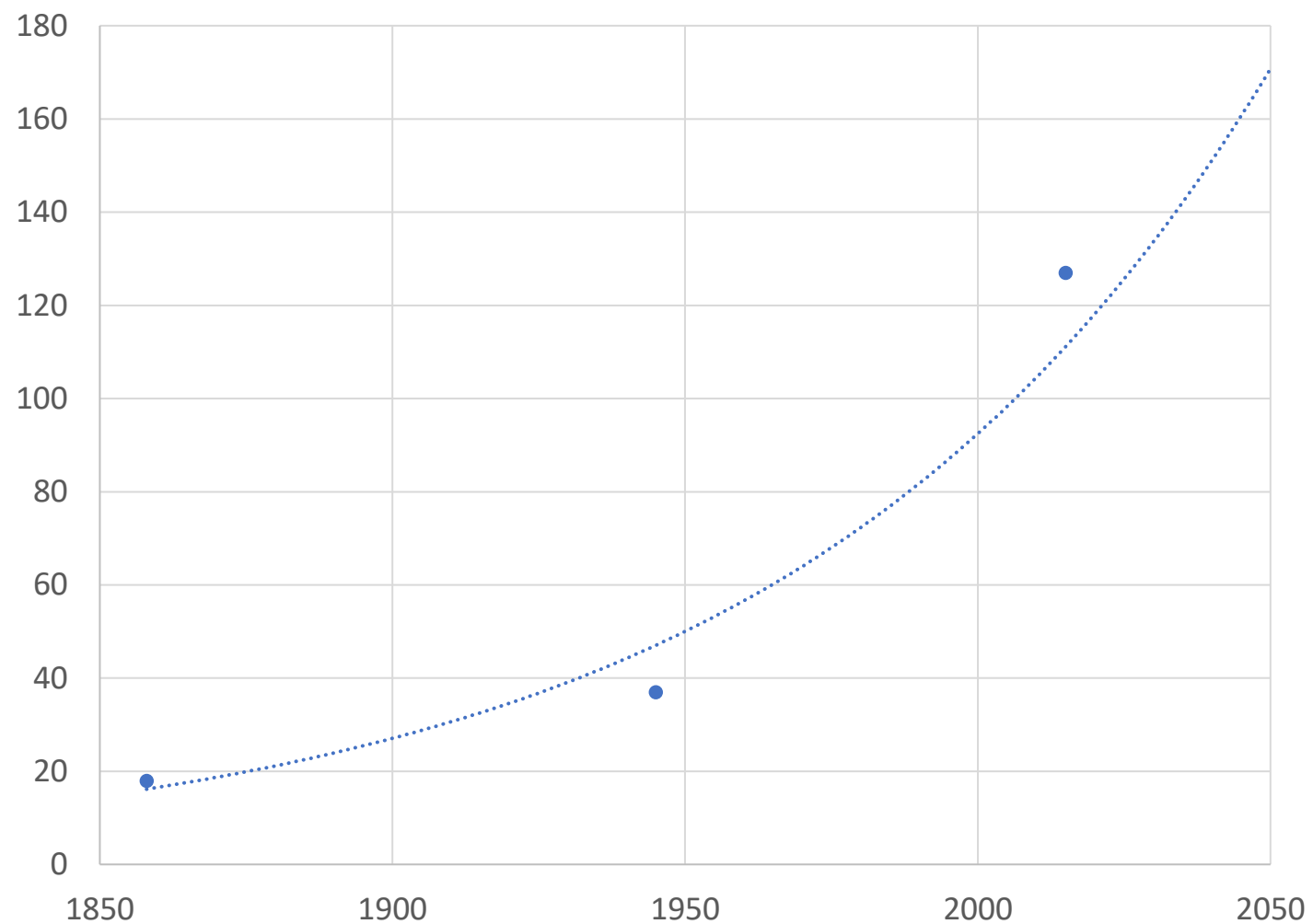
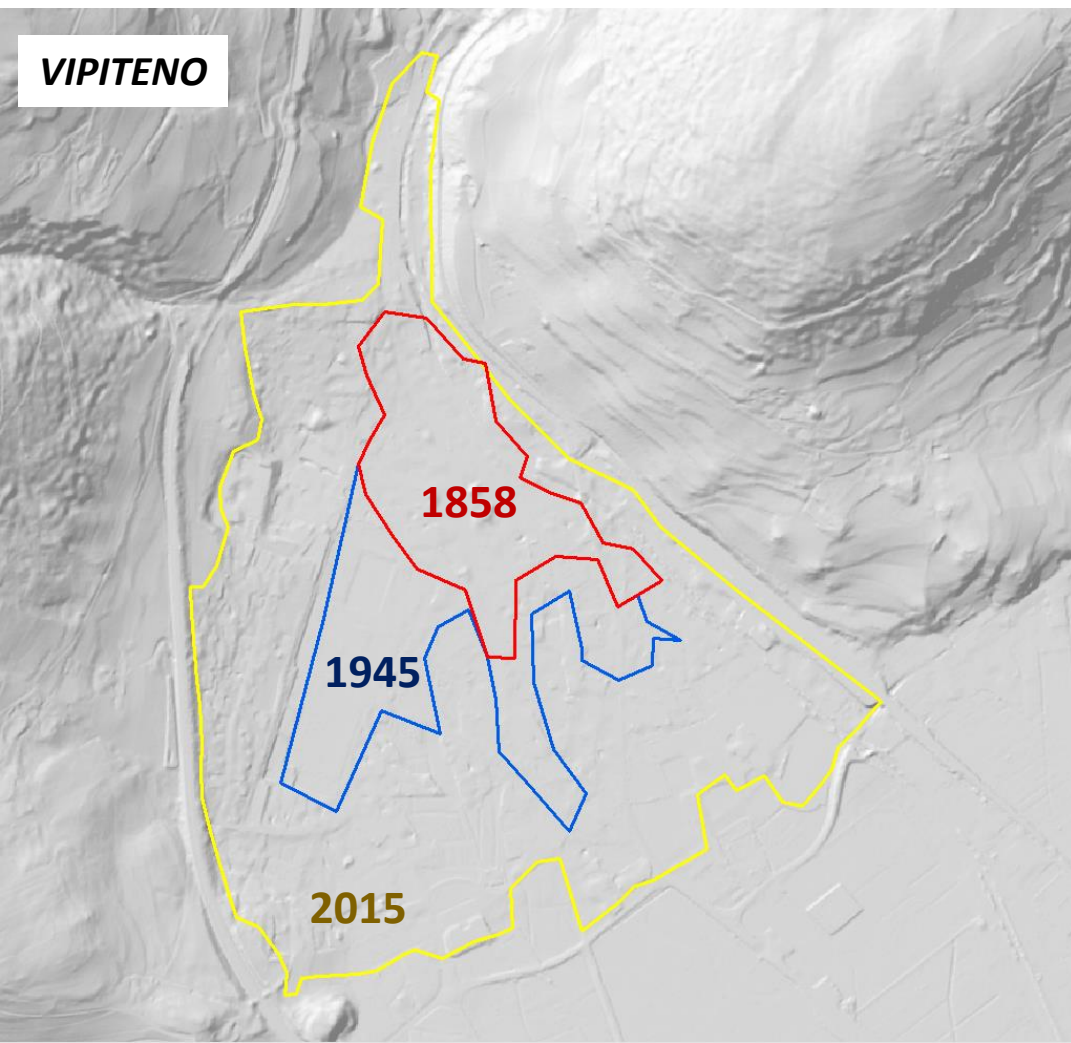
Marche – Ahrntal 1959





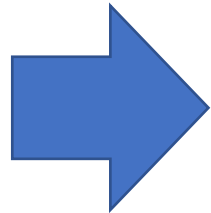
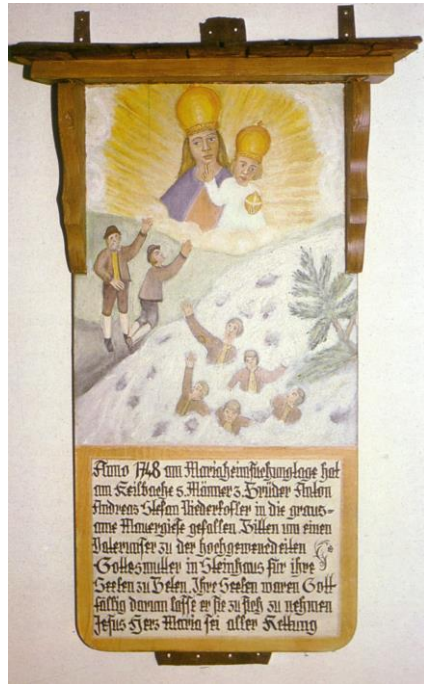
PERICOLI NATURALI e INSEDIAMENTI

Aumento dei beni esposti!!!!



Gestione del rischio „storica“

CONOSCENZA „CASUALE“
DEI PERICOLI



Bolzano 1957



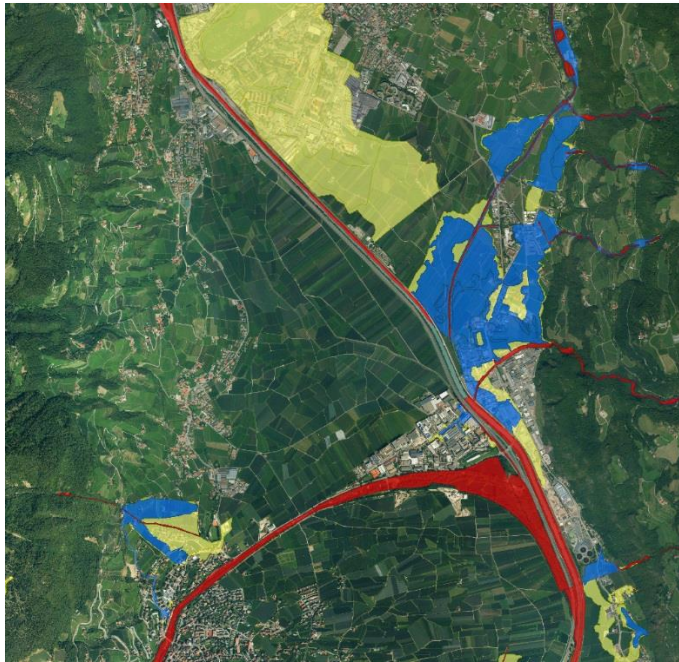
INTERVENTO DI
EMERGENZA



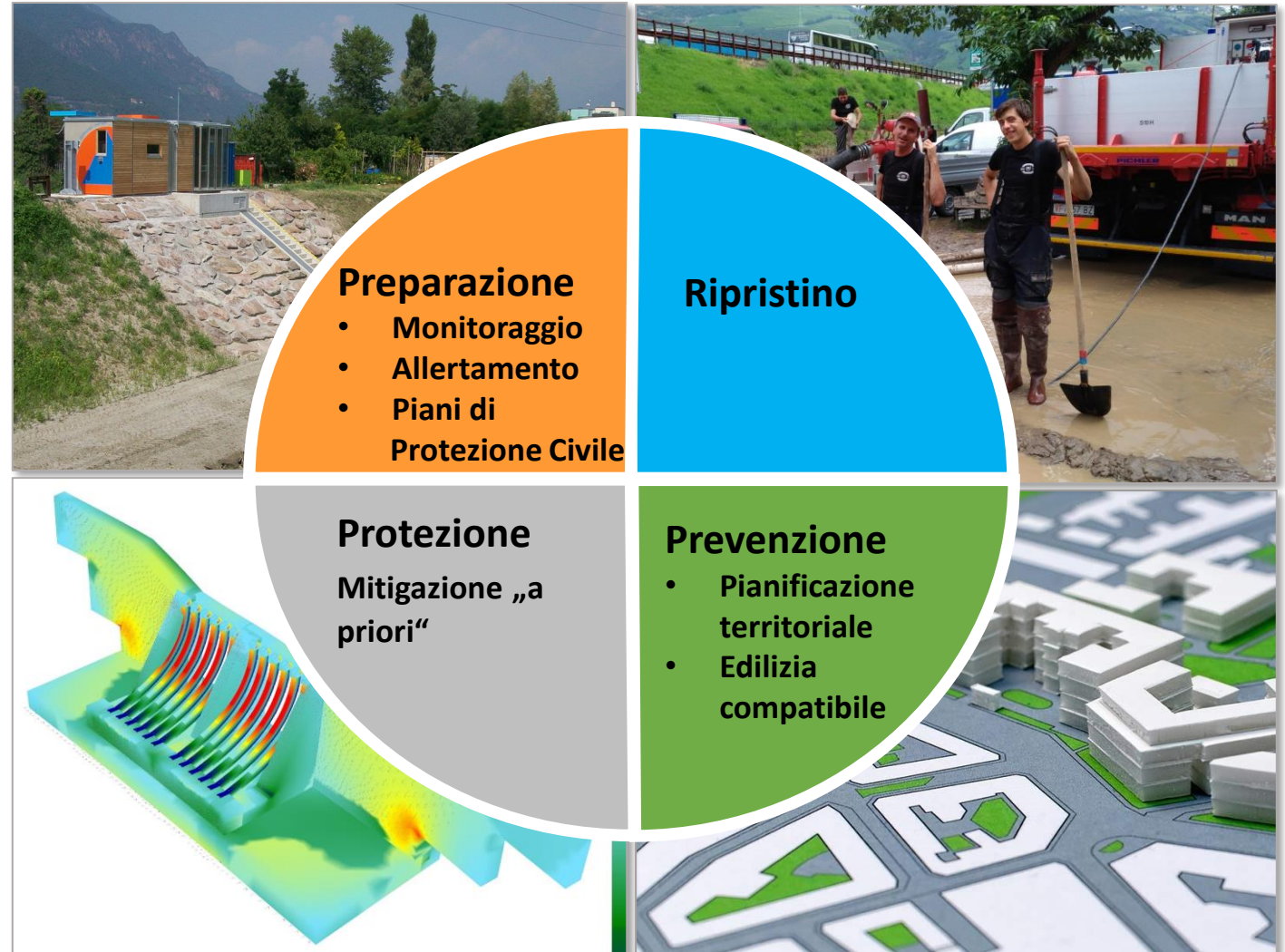
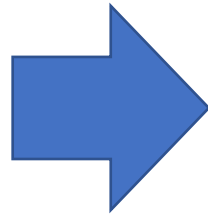
RIDUZIONE DEL PERICOLO
SISTEMAZIONE „A POSTERIORI“

Gestione del rischio „moderna“

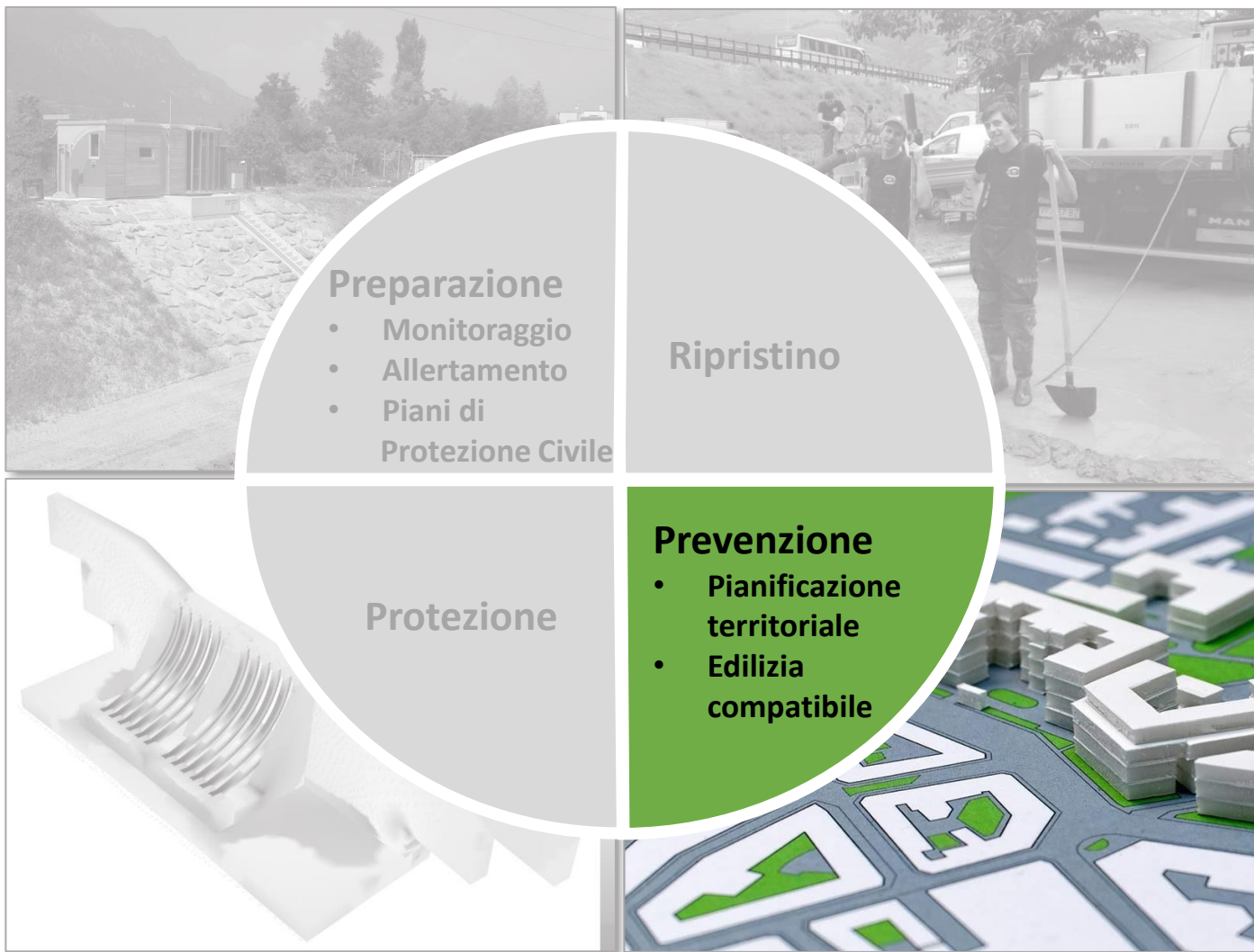
CONOSCENZA „**STRUTTURATA** e
OGGETTIVA“ DEI PERICOLI



Carte delle zone di
pericolo



Gestione del rischio „moderna“



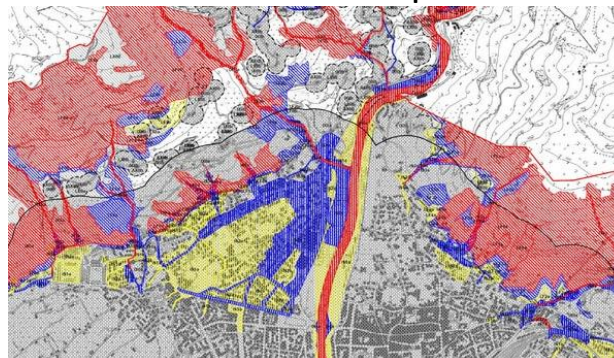


I 2 LIVELLI DELLA PREVENZIONE

1. Pianificazione territoriale: dove costruire?
Ridurre l'**esposizione** pianificando e costruendo
in zone „**prive** „ di pericolo



Piano delle zone di pericolo



Piano Urbanistico Comunale



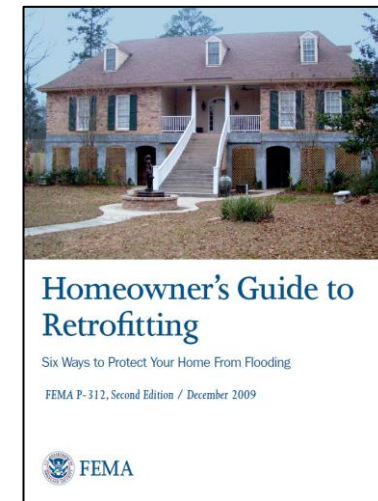
2. Edilizia : come costruire?
Riduzione della **vulnerabilità** strutturale
Costruendo in maniera „**compatibile**“



Nuovi edifici
COMPATIBILITÀ



Edifici esistenti
RETROFITTING



QUADRO NORMATIVO



1966

Alluvione a Firenze (e non solo)



1966

Alluvione a Firenze (e non solo)



Klausen



Brixen



Sterzing



Welsberg



Bruneck

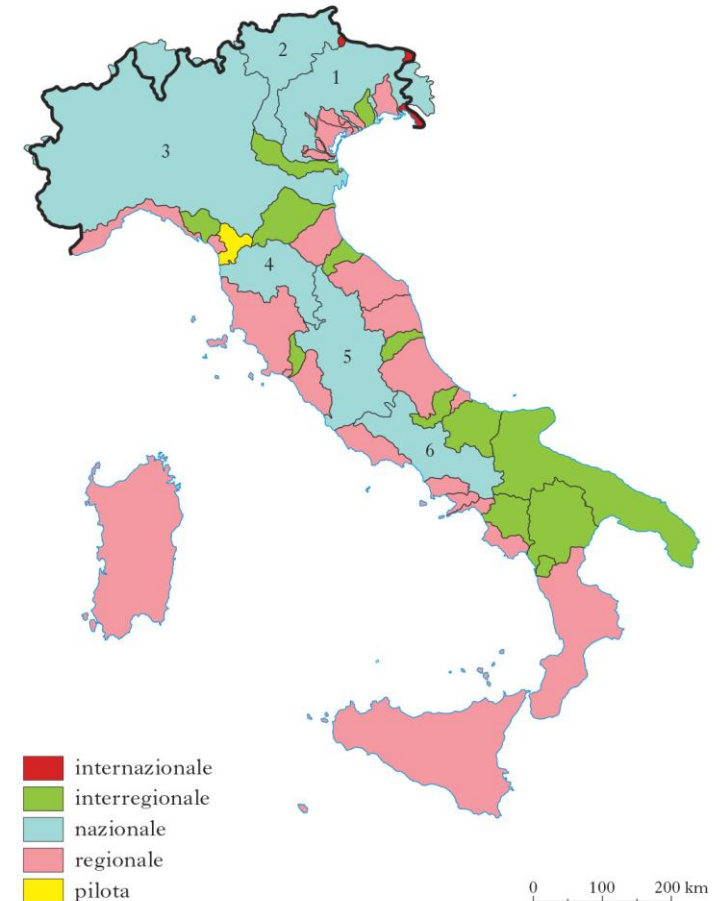


Laimburg

Legge 183/89

Norme per il riassetto organizzativo e funzionale della difesa del suolo

- Legge fondamentale sulla **difesa del suolo** e delle **risorse idriche**
- Il tema del **rischio idrogeologico** deve essere affrontato a livello di **BACINO (e non confine amministrativo)** mediante una **PIANIFICAZIONE**
- Istituzione di **Autorità di Bacino** (es. Autorità di bacino dell'Adige)
- Le AdB devono elaborare **Piani di Bacino**
 - **Difesa del suolo**
 - **Tutela delle acque**
 - **Utilizzo delle risorse idriche**
- **1993**: é possibile redigere sotto-Piani, i cosiddetti **Piani stralcio**



5 maggio 1998
Colata di fango a SARNO (Campania)



137 morti!!!

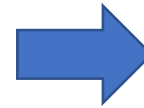
1998

DECRETO LEGGE 11 giugno 1998 (LEGGE «Sarno»)

Art 1. Entro il 30 giugno 1999, le **Autorità di bacino** adottano

Piani stralcio di bacino per l'assetto idrogeologico che contengano

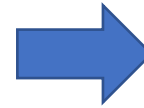
- l'individuazione delle **aree a rischio idrogeologico** e la perimetrazione delle **aree da sottoporre a misure di salvaguardia**
- Le **misure di salvaguardia**



Carta del rischio



Norme di uso
del territorio



COME SI FANNO I PIANI DI ASSETTO IDROGEOLOGICO?

DPCM 29 settembre 1998 Atto di indirizzo e coordinamento

COME SI FANNO I PIANI DI ASSETTO IDROGEOLOGICO? DPCM 29 settembre 1998 Atto di indirizzo e coordinamento

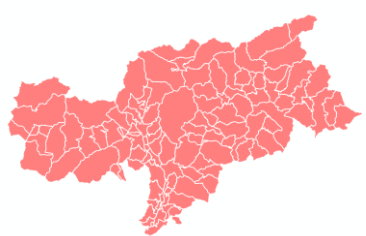
LIVELLI DI RISCHIO

- moderato R1: i danni sociali, economici e al patrimonio ambientale sono marginali;
 - **medio R2**: sono possibili danni minori agli edifici, alle infrastrutture e al patrimonio ambientale che non pregiudicano l'incolumita' del personale, l'agibilita' degli edifici e la funzionalita' delle attivita' economiche
 - **elevato R3**: sono possibili problemi per l'incolumita' delle persone, danni funzionali agli edifici e alle infrastrutture con conseguente inagibilita' degli stessi, la interruzione di funzionalita' delle attivita' socioeconomiche e danni rilevanti al patrimonio ambientale;
 - **molto elevato R4**: sono possibili la perdita di vite umane e lesioni gravi alle persone, danni gravi agli edifici, alle infrastrutture e al patrimonio ambientale, la distruzione di attivita' socioeconomiche.
-

MISURE DI SALVAGUARDIA

R4 In tali aree sono consentiti esclusivamente:

- **gli interventi di demolizione senza ricostruzione**
- **manutenzione ordinaria e straordinaria**, restauro, risanamento conservativo, interventi volti a mitigare la vulnerabilita' dell'edificio;
- la manutenzione, l'ampliamento o la ristrutturazione delle infrastrutture pubbliche o di interesse pubblico riferiti a servizi essenziali e non delocalizzabili,....., e risultino essere comunque coerenti con la pianificazione degli interventi d'emergenza di protezione civile.
- I progetti relativi agli interventi ed alle realizzazioni in queste aree dovranno essere corredati da un adeguato **studio di compatibilita' idraulica**



ALTO ADIGE: UNA PROVINCIA AUTONOMA

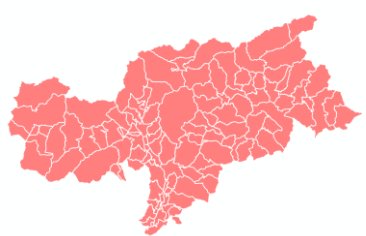
1972 Statuto speciale di autonomia - competenza primaria in

- Urbanistica
- Difesa del suolo e opere idrauliche
- Protezione Civile

1974 DPR 381 Norme di attuazione statuto speciale di autonomia

Piano generale per l'utilizzazione delle acque pubbliche (**PGUAP**)

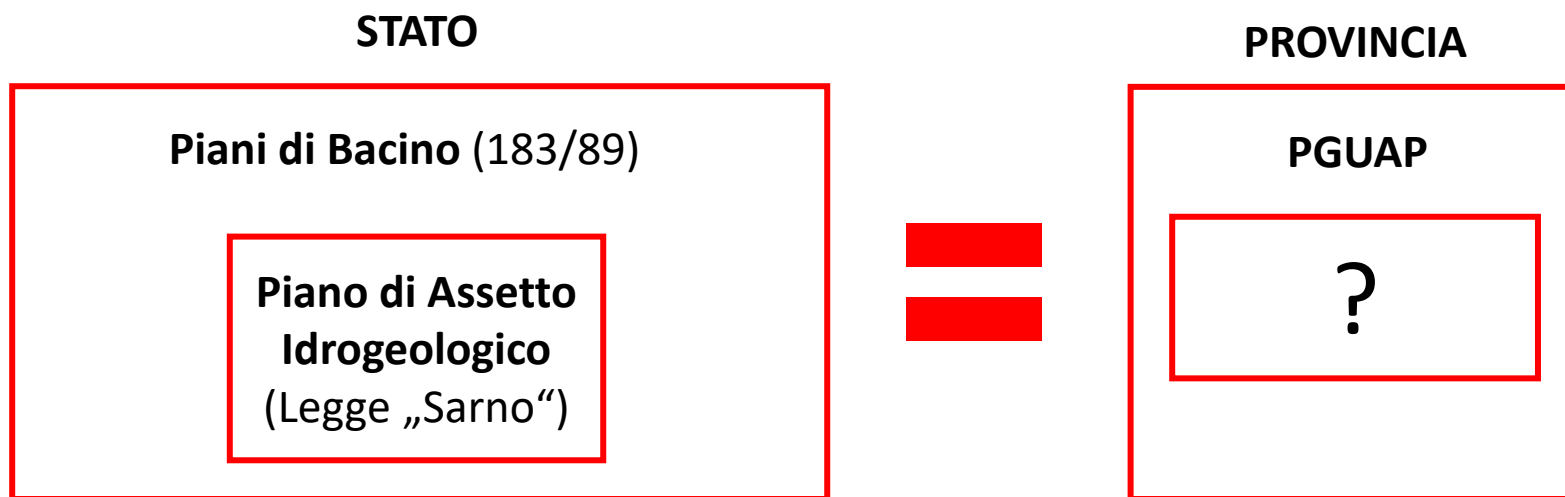
E la legge 183 sulla difesa del suolo????



ALTO ADIGE: UNA PROVINCIA AUTONOMA

D. Lgs. 463/1999 Modifica al DPR 381

Il **PGUAP** vale anche, per il rispettivo territorio, quale **Piano di bacino (Legge 183/89 Difesa suolo)**



Dobbiamo fare il nostro Piano Stralcio per l'Assetto idrogeologico!!!

2007: PIANI DELLE ZONE DI PERICOLO PZP

- Il **PZP** é un piano **COMUNALE** previsto dalla LEGGE TERRITORIO E PAESAGGIO, **sovraordinato** al piano urbanistico
- Il **PZP** individua aree di **PERICOLO**, e su queste si applica un **REGOLAMENTO DI ESECUZIONE**
- Il **PZP** si concentra sugli **INSEDIAMENTI**: per le aree naturali, coltivate o boscate c'è già il **VINCOLO IDROGEOLOGICO**
- Il **PZP** viene elaborato da **LIBERI PROFESSIONISTI**, incaricati dal **COMUNE**, sulla base di **DIRETTIVE**
- La **PROVINCIA**
 - **COFINANZIA (80%)**
 - stabilisce le **METODOLOGIE** e svolge funzioni di **SUPPORTO**
 - **CONTROLLA** e **APPROVA**
- La procedura di approvazione é analoga al **PUC (PCTP)**
- **PGUAP**
 - «Il Piano delle zone di pericolo si configura quale adempimento agli obblighi prescritti dalla vigente normativa nazionale (Legge 180/98 «Sarno»)»
 - «L'insieme dei **Piani delle zone di pericolo** confluisce nel **Piano Stralcio per l'Assetto idrogeologico**»

2007: PIANI DELLE ZONE DI PERICOLO PZP

LEGGE PROVINCIALE
Territorio e paesaggio (2018)
Art 55 e 56

Regolamento di esecuzione

Vincoli e norme

Circolari

Direttive

Metodologia generale l'elaborazione del PZP

Indicazioni di lavoro

IX
LX
AX

*Procedure e
Metodologie specifiche*

Indicazioni tecniche

*Specifiche cartografiche
e GIS*

Normativa

Documenti
tecnici

Pericoli naturali

PERICOLI PIANO ZONE DI PERICOLO GESTIONE RISCHIO PER I TECNICI

RICERCA E SVILUPPO

Home Piano zone di pericolo Normativa

Normativa e documentazione tecnica

Normativa

- La redazione dei Piani delle zone di pericolo è prevista dagli articoli [55](#) e [56](#) della Legge provinciale territorio e paesaggio **LP n. 9/2018**
- Il **regolamento di esecuzione**, (approvato con [D.P.P. n. 23/2019](#)) individua gli interventi edilizi e le previsioni urbanistiche ammissibili nelle zone di pericolo idrogeologico.
- I principi di base e la metodologia per la delimitazione delle zone di pericolo sono definiti nelle [Direttive per la redazione dei piani delle zone di pericolo e per la classificazione del rischio](#), approvate con [DGP n. 989/2016](#).

Circolari

[Circolare Nr. 3/2021 Procedure ai sensi dell'art. 56](#)

Documentazione tecnica scaricabile

- Le fasi procedurali sono contenute nel Diagramma di flusso
- Indicazioni di lavoro (IX, AX, LX, standard prodotti GIS)

[Diagramma di flusso - Piano delle zone del Pericolo](#)

[Indicazioni tecniche generali](#)

[Indicazioni di lavoro pericoli idraulici](#)

[Indicazioni di lavoro frane](#)

[Indicazioni di lavoro pericoli valanghe \(DE\)](#)

DUE STRATEGIE

Stato

PIANO DI ASSETTO IDROGEOLOGICO

Autorità di Bacino



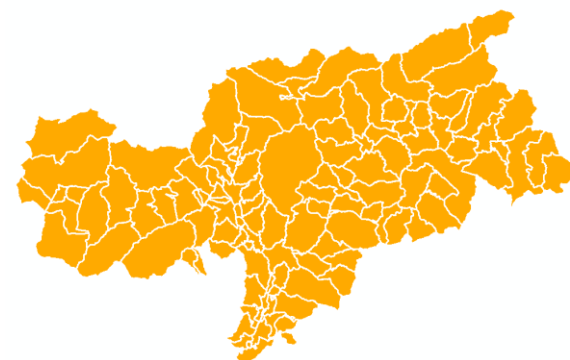
Processo top-down

- + Semplicità gestionale
- + Unitarietà di Bacino
- + Omogeneità metodologica garantita
- Scarso coinvolgimento delle istanze locali
- Distanza dalla pianificazione locale

Provincia di Bolzano

PIANI DELLE ZONE DI PERICOLO

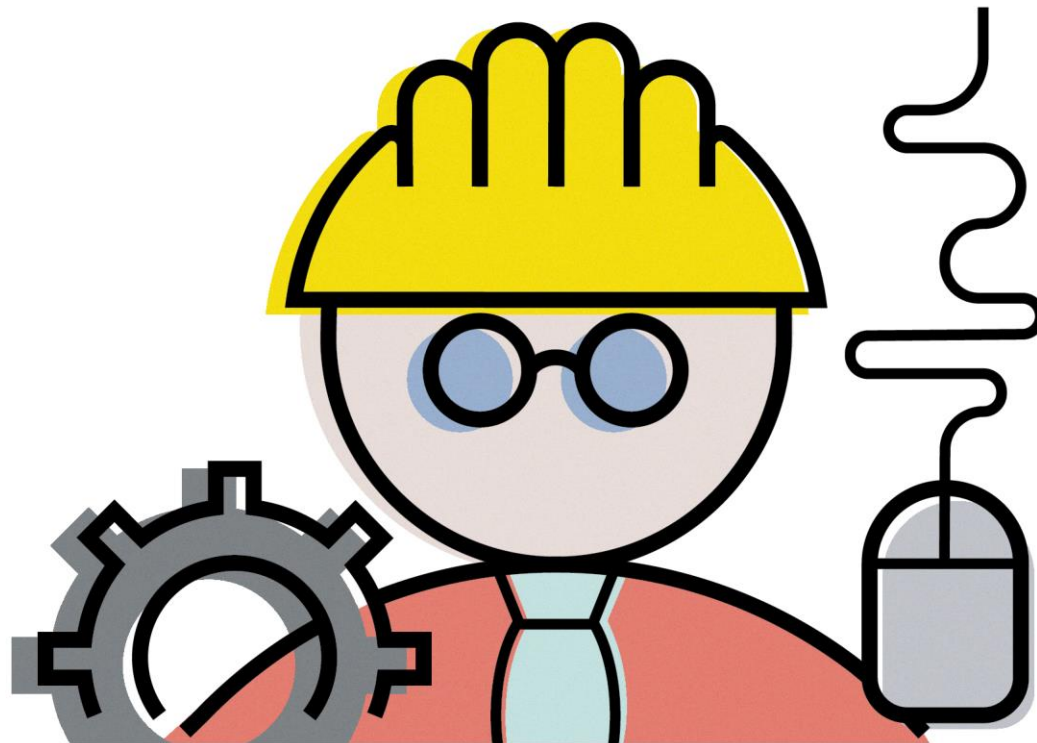
Comuni



Processo bottom-up

- + Sincronia con la pianificazione comunale (urbanistica e protezione civile)
- + Processo partecipativo efficace
- 116 procedure
- Necessità di coordinamento tecnico e gestionale
- Omogeneità metodologica non assoluta

QUADRO METODOLOGICO



COME NASCE UN PZP

Fase A

Preparazione



Fase B

Incarico



Fase C

Elaborazione



Fase D

Approvazione

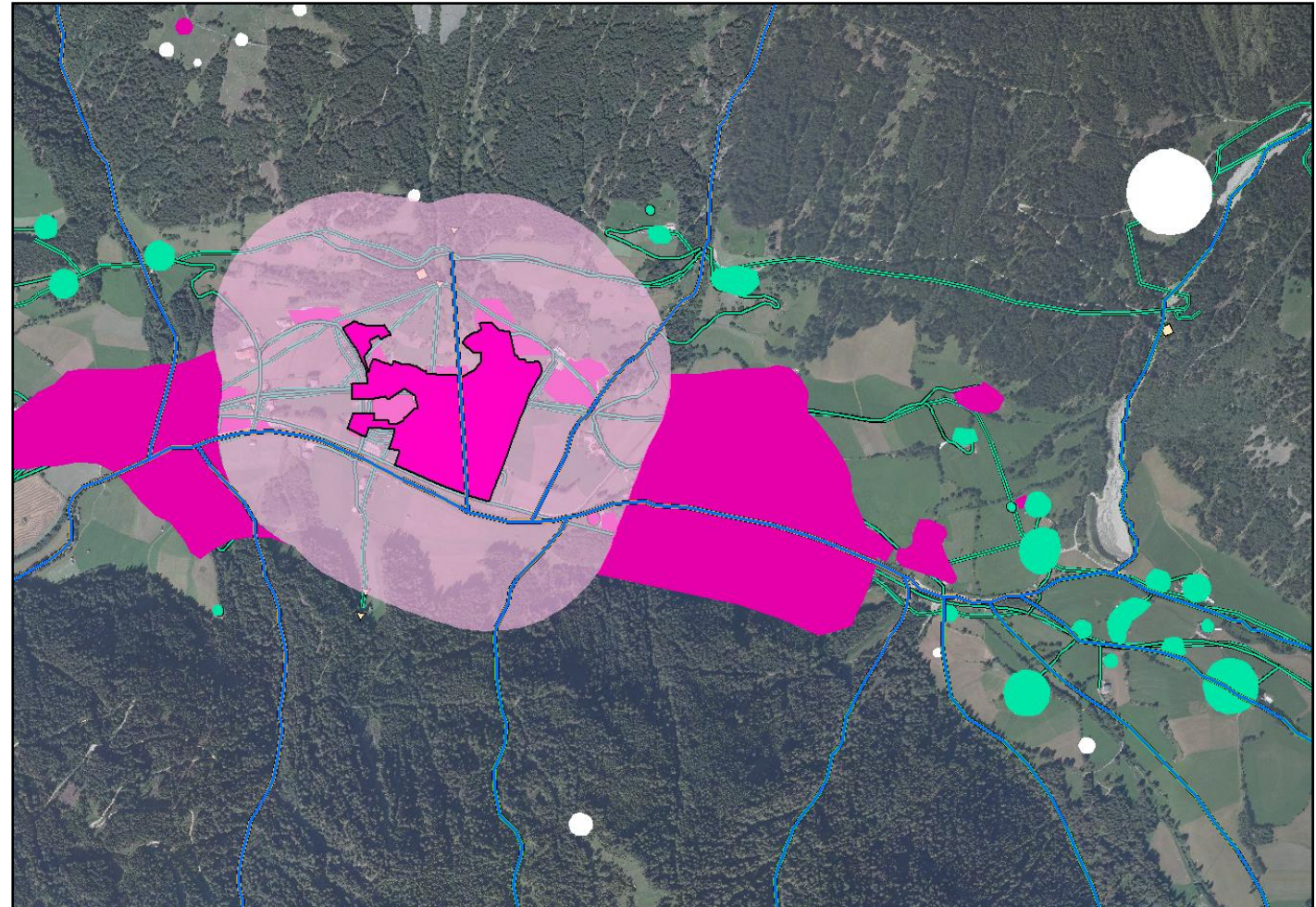
FASE A

Il Piano delle zone di pericolo si concentra, anche per motivi di costi, sulle **aree urbanisticamente rilevanti**

L'area del comune viene classificata secondo

3 Categorie urbanistiche

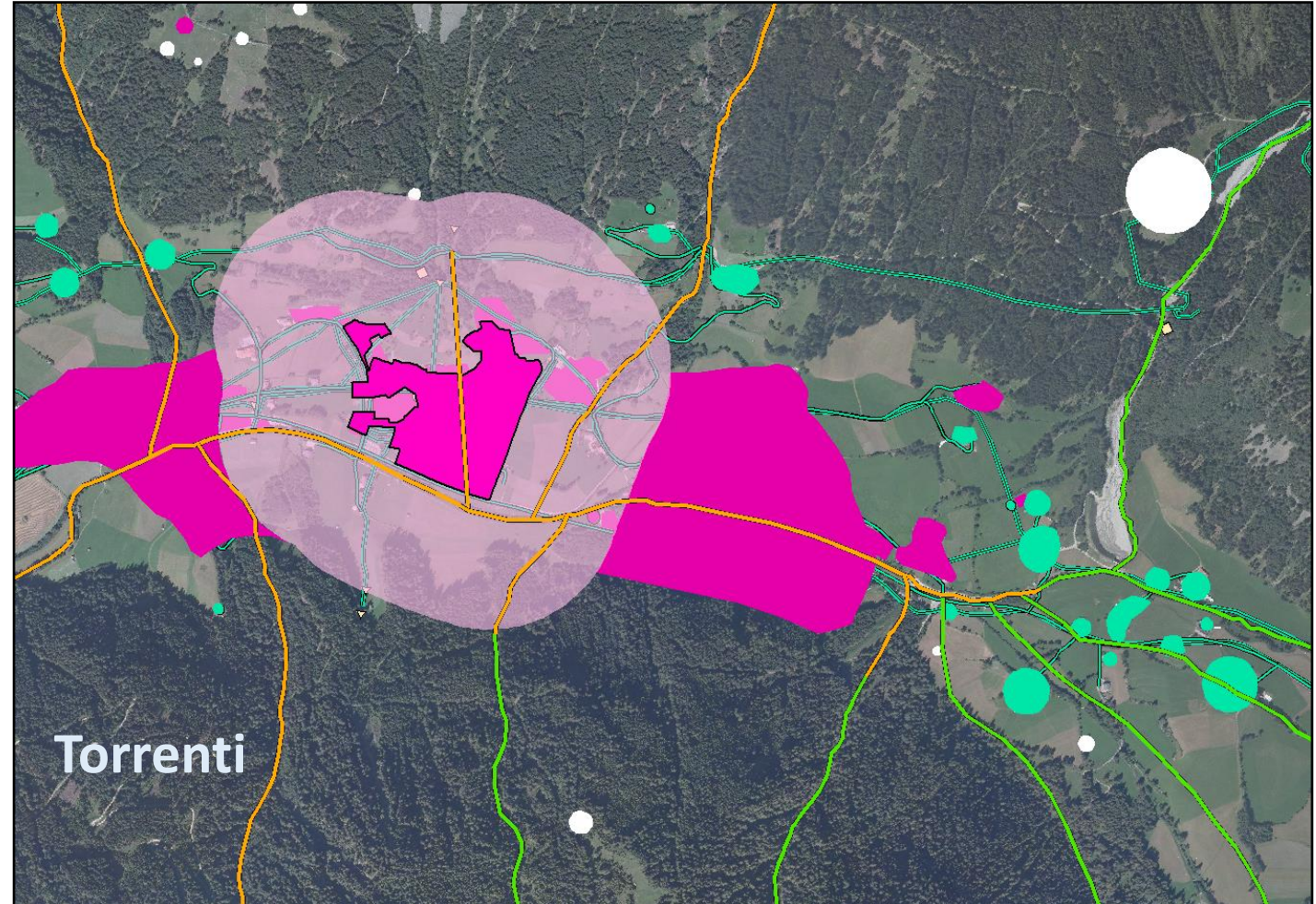
-  **Cat. a:** aree di elevato interesse urbanistico (presente o futuro)
-  **Cat. b:** aree di minor interesse urbanistico (masi) e infrastrutture
-  **Cat. c:** boschi, aree agricole, aree naturali



FASE A

Sovrapponendo i **PERICOLI** alle **CATEGORIE URBANISTICHE**, gli uffici provinciali definiscono il **GRADO DI STUDIO** dei pericoli

-  **Cat. a:** grado di studio elevato (BT05)
+ dettaglio + costi
-  **Cat. b:** grado di studio elevato (BT10)
- dettaglio - costi
-  **Cat. c:** studio non necessario (BT0)



FASE A

3 Tabelle dei PERICOLI da valutare
con relativo **GRADO DI STUDIO**

Tabellarische Darstellung der Bearbeitungstiefe Wassergefahren

GEMEINDE RASEN-ANTHOLZ

Zu untersuchende Fließgewässer und deren Einzugsgebiete:

Fließgewässer				Bearbeitungstiefe				Begründung - Bemerkung	
ö. Gw. nr.	Typ	Bezeichnung	Fläche EZG (km²) - Länge (km)	vorläufige		definitive			
				EZG	SWB	EZG	SWB		
C	TF	Rienzfluss	BT05: 1,2km BT10: 4,2km	BT05/BT10		BT05/BT10		A seconda del tratto	
C.320	WB	Nasenbach	3,5	BT10	BT10	BT10	BT10		
C	TF	Antholzerbach	BT05: 13,2km BT10: 5,3km	BT05/BT10		BT05/BT10		A seconda del tratto	
C.320	WB	"Eritalbach"	2	BT05	BT05	BT05	BT05		
C.335	WB			BT0	BT0	BT0	BT0	SUB	
C.335.10	WB			BT0	BT0	BT0	BT0	Corso d'acqua irrilevante	
C.335.10.5	WB			BT0	BT0	BT0	BT0	Corso d'acqua irrilevante	
C.335.100	WB			BT0	BT0	BT0	BT0		
C.335.100.5	WB			BT0	BT0	BT0	BT0		
C.335.105	WB	Gogelbach	1	BT10	BT05	BT10	BT05		
C.335.110	WB		<1	BT10	BT05	BT10	BT10	Corretto in riunione	
C.335.117	WB	"Petzelbach"	<1	BT10	BT10	BT10	BT10		
C.335.117.10	WB			BT0	BT0	BT0	BT0	SUB	
C.335.117.5	WB			BT0	BT0	BT0	BT0	SUB	
C.335.120	WB	Trenkenbach(graben)	5,1	BT10	BT10	BT10	BT10		
C.335.120.10	WB		<1	BT10	BT10	BT10	BT10		
C.335.117.5	WB			BT0	BT0	BT0	BT0	SUB	
C.335.120	WB	Trenkenbach(graben)	5,1	BT10	BT10	BT10	BT10		
C.335.120.10	WB		<1	BT10	BT10	BT10	BT10		
C.335.117.5	WB			BT0	BT0	BT0	BT0	SUB	
C.335.120	WB	Trenkenbach(graben)	5,1	BT10	BT10	BT10	BT10		
C.335.120.10	WB		<1	BT10	BT10	BT10	BT10		



Stima dei costi

Gefahrenzonenplan
Piano delle zone di pericolo

Gemeinde Sand in Taufers
Comune di Campo di Tures

Tabellen der prozessspezifischen Bearbeitungstiefen samt
Kostenschätzung
Tabelle dei gradi di studio specifici con stima dei costi

Datum: 05.04.2016
Data:

Der Techniker:
Il tecnico:



Vordruck Stand November 2014

CAINES 25.000 € - SARENTINO 615.000 €

Fase B

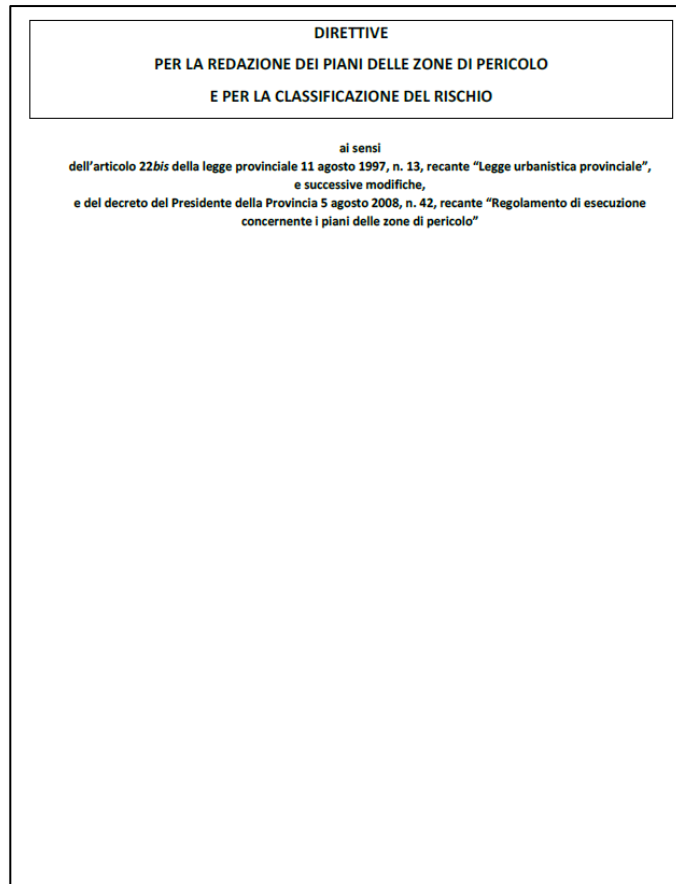
Incarico

- Il Piano delle zone di pericolo prevede una **collaborazione interdisciplinare** tra professionisti che valutano i pericoli secondo le rispettive professionalità
 - **Ingegneri** (pericoli idraulici – valanghe)
 - **Geologi** (frane)
 - **Dottori agronomi e forestali** (pericoli idraulici – valanghe)
- Formazione di **ATI** (Associazione temporanea di impresa)
- Procedura di gara
 - Il Comune in autonomia
 - Tramite Agenzia Appalti
- Valutazione delle offerte: commissioni tecniche (con tecnici provinciali)

Fase C

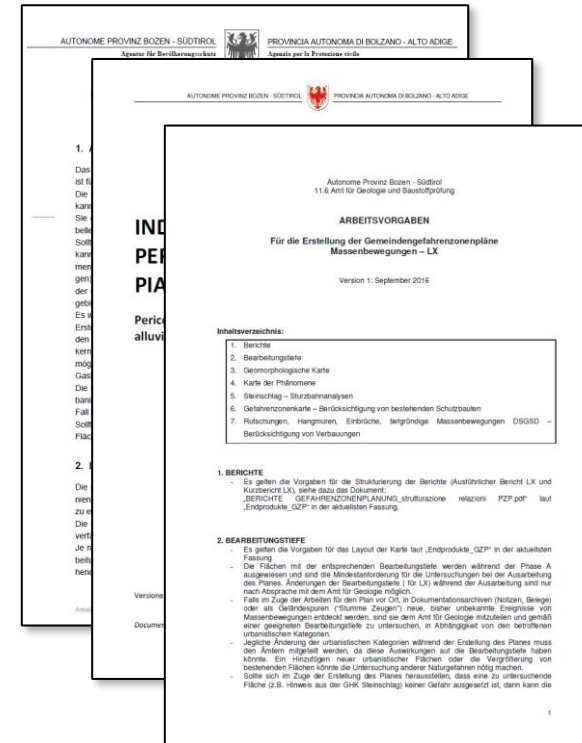
Elaborazione

Direttive



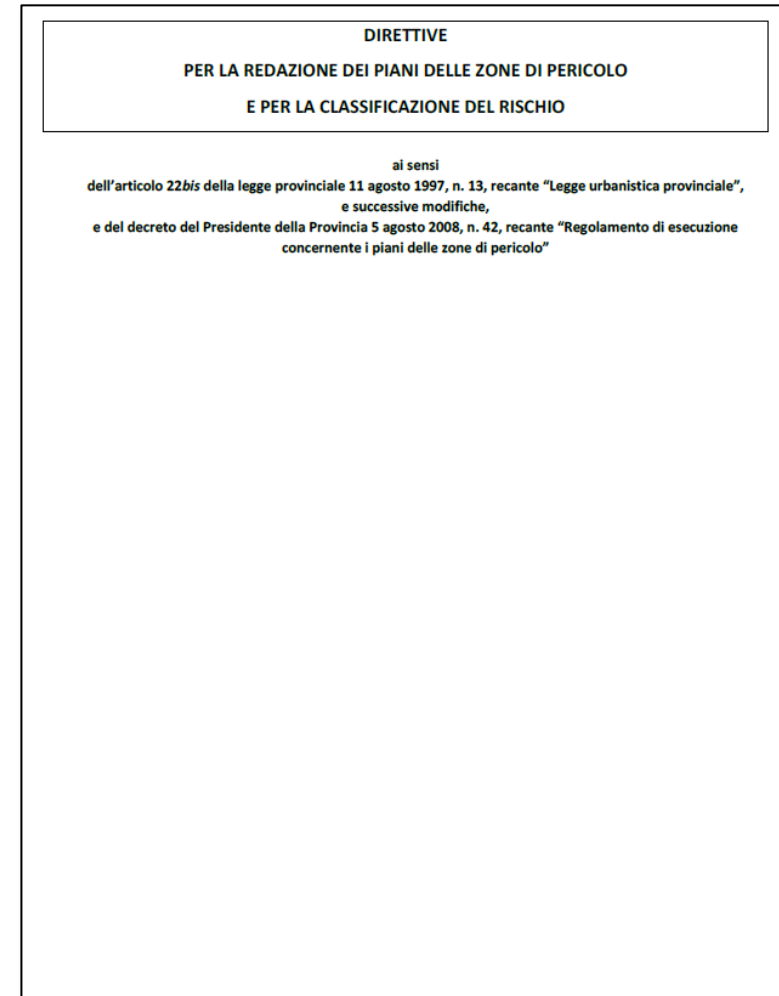
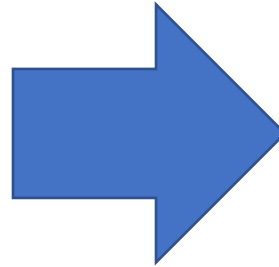
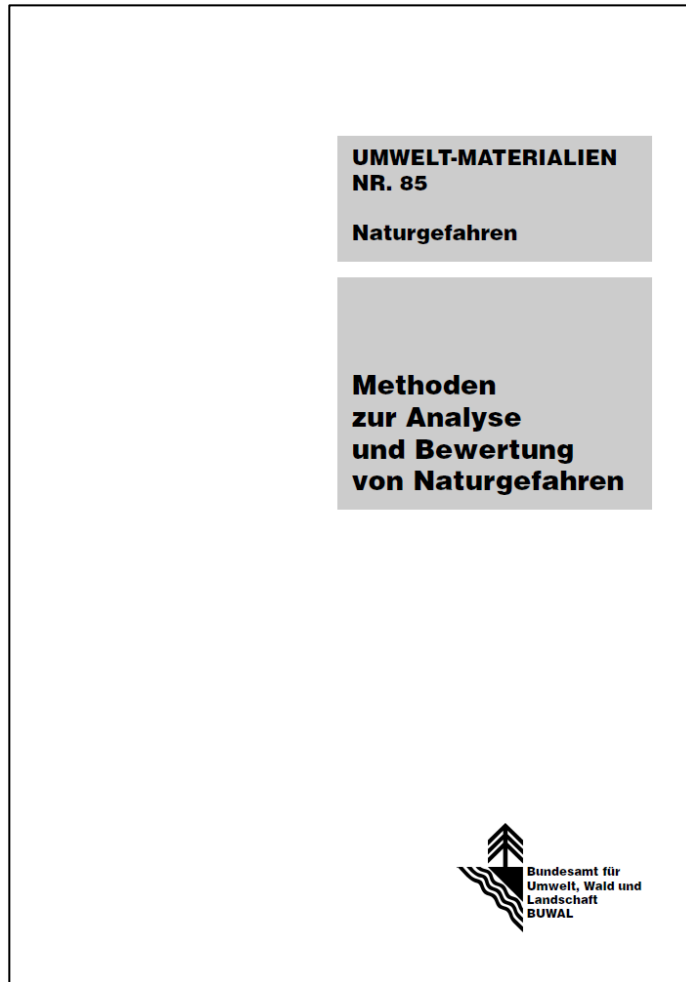
Metodologia generale

INDICAZIONI DI LAVORO



Metodologie di dettaglio

DIRETTIVE PER LA REDAZIONE DEI PIANI DELLE ZONE DI PERICOLO E PER LA CLASSIFICAZIONE DEL RISCHIO = «DIRETTIVE»



STATO DELL' ARTE!!!



Legge „SARNO“ (1998)

Livelli e Norme

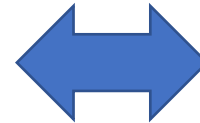


METODO SVIZZERO (1999)

BUWAL (Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft)

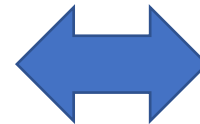
R1: per il quale i danni sociali, economici e al patrimonio ambientale sono marginali;

R2: per il quale sono possibili danni minori agli edifici, alle infrastrutture e al patrimonio ambientale che non pregiudicano l'incolumità del personale, l'agibilità degli edifici e la funzionalità delle attività economiche;



GIALLO: Personen sind kaum gefährdet. Mit geringen Schäden an Gebäuden bzw. mit Behinderungen ist zu rechnen. In Gebäuden können jedoch erhebliche Sachschäden auftreten

R3: per il quale sono possibili problemi per l'incolumità delle persone, danni funzionali agli edifici e alle infrastrutture con conseguente inagibilità degli stessi, la interruzione di funzionalità delle attività socioeconomiche e danni rilevanti al patrimonio ambientale;



BLU: Personen sind innerhalb von Gebäuden kaum gefährdet, jedoch ausserhalb davon. Mit Schäden an Gebäuden ist zu rechnen, jedoch sind plötzliche Gebäudezerstörungen in diesem Gebiet nicht zu erwarten, falls gewisse Auflagen bezüglich Bauweise beachtet werden.

R4: per il quale sono possibili la perdita di vite umane e lesioni gravi alle persone, danni gravi agli edifici, alle infrastrutture e al patrimonio ambientale, la distruzione di attività socioeconomiche.

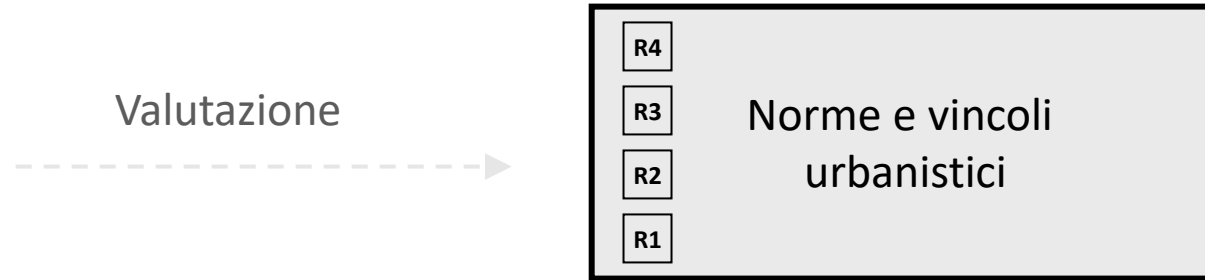


ROSSO: Personen sind inner- und ausserhalb von Gebäuden gefährdet. Mit der Zerstörung von Gebäuden ist zu rechnen.

Metodologia + Normativa

Legge 180/98 „Sarno“:

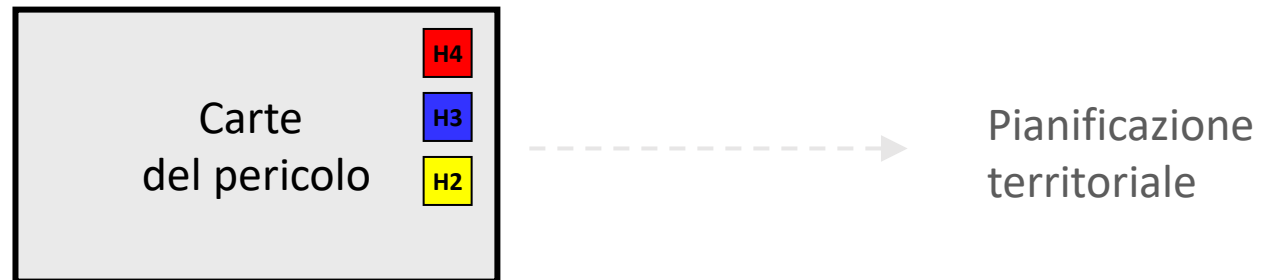
- ✓ livelli di rischio
- ✓ vincoli di tipo urbanistico



Metodo BUWAL:

- ✓ metodologia di valutazione del pericolo
- ✓ le zone costituiscono **elemento di valutazione**

*„Die Gefahrenkarte ist allein **kein rechtsverbindliches Dokument** sondern eine Grundlagendokument, das zusammen mit anderen Planungsgrundlagen der Erstellung des Nutzungsplanes (PUC, n.d.r.) dient“*

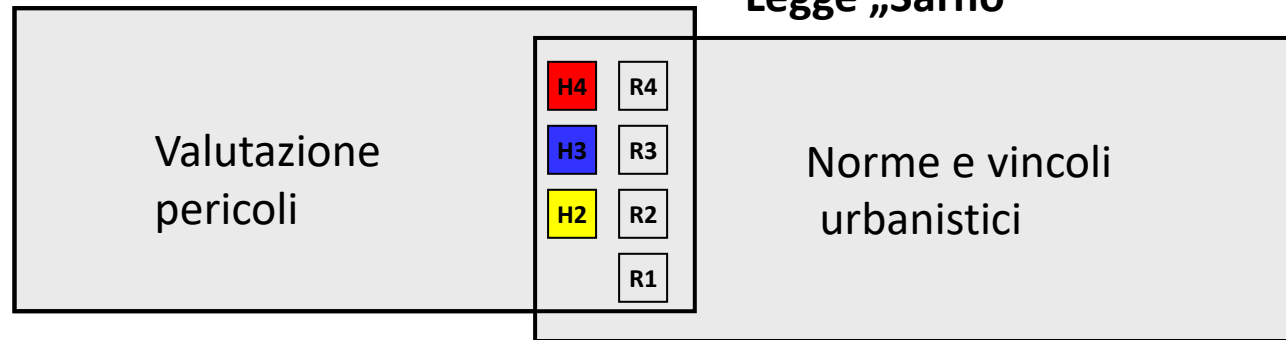


Sistema „Frankenstein“

metodologia „svizzera“ e normativa „italiana“

Metodo BUWAL

Legge „Sarno“



DIRETTIVE

Valutazione del pericolo

H4

Zona a pericolo **molto elevato**:

- Le persone sono in **grave pericolo all'esterno ed anche all'interno** degli edifici.
- È possibile la **distruzione** improvvisa di edifici.

H3

Zona a pericolo **elevato**:

- Le persone sono in **grave pericolo all'esterno** degli edifici, mentre sono **protette all'interno** degli stessi.
- Possibili danni funzionali agli edifici. Non è da prevedere la distruzione immediata degli stessi, se costruiti secondo le normative vigenti.

H2

Zona a **pericolo medio**:

- Sono possibili **danni minori** agli edifici, che non pregiudicano l'incolumità delle persone, l'agibilità degli edifici ed il funzionamento delle attività socioeconomiche.
- **Pericolo basso** anche per persone all'esterno di edifici.

Aree esaminate e **non pericolose H4-H2**

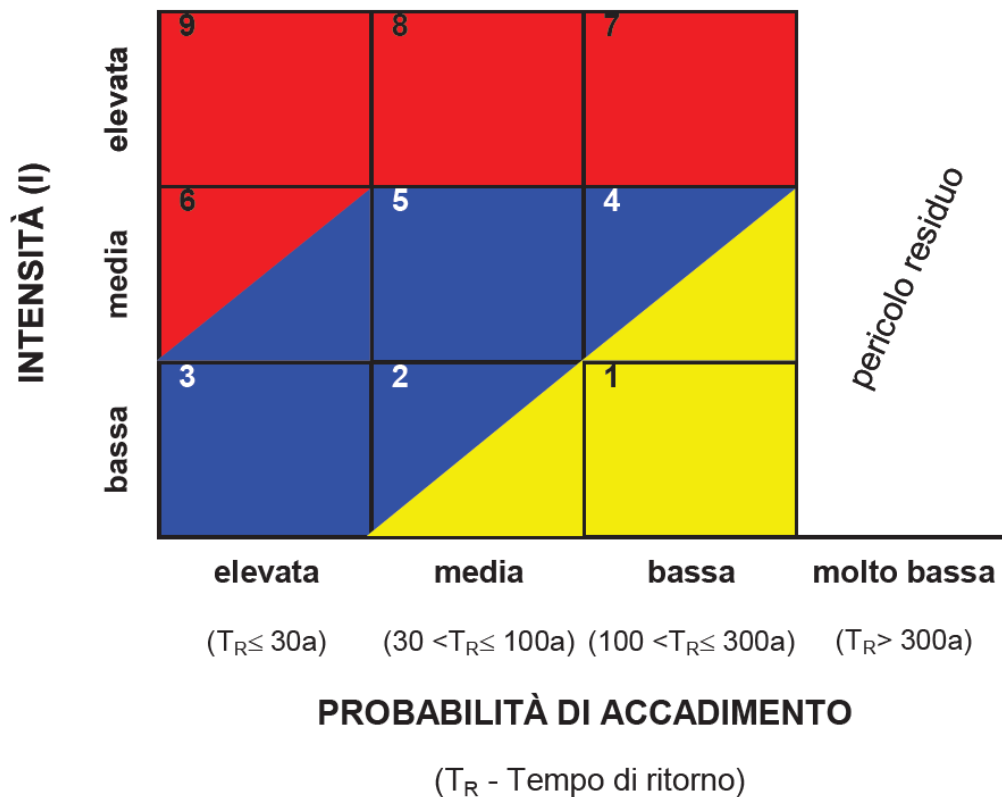


DIRETTIVE

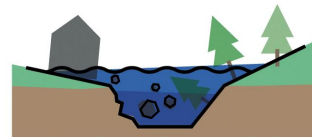
Valutazione del pericolo

La **PERICOLOSITÀ** dipende dalla

- **PROBABILITÀ** di accadimento (tempo di ritorno)
- **INTENSITÀ** del fenomeno (dipende dal tipo di processo)



Pericoli idraulici



INTENSITÀ

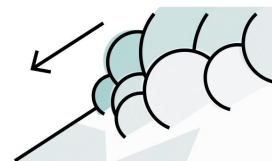
- Altezza e velocità della corrente
- Spessore dei depositi

Frane



- Dimensione dei blocchi
- Velocità di spostamento
- Profondità

Valanghe

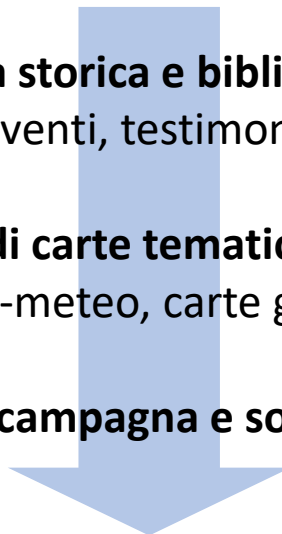


- Pressione

DIRETTIVE

Valutazione del pericolo

Metodologia **standardizzata**
Sistema **ricostruibile** ed **oggettivo**
Confronto costante **professionisti/tecnici provinciali**

- 
- **Ricerca storica e bibliografica**
(catasti eventi, testimonianze)
 - **Analisi di carte tematiche e dati**
(ortofoto, dati idro-meteo, carte geologiche, ecc.)
 - **Rilievi in campagna e sopralluoghi**

SCENARI DI EVENTO

Tipo di processo
Colata detritica/alluvione torrentizia

Caratteristiche degli scenari con diverse probabilità
(Portata liquida o solida, dimensione dei blocchi, aree di distacco)

DIRETTIVE

Valutazione del pericolo

Metodologia **standardizzata**
Sistema **ricostruibile** ed **oggettivo**
Confronto costante **professionisti/tecnici provinciali**

SCENARI DI EVENTO

- Simulazione/Valutazione degli scenari
 - Mappe intensità



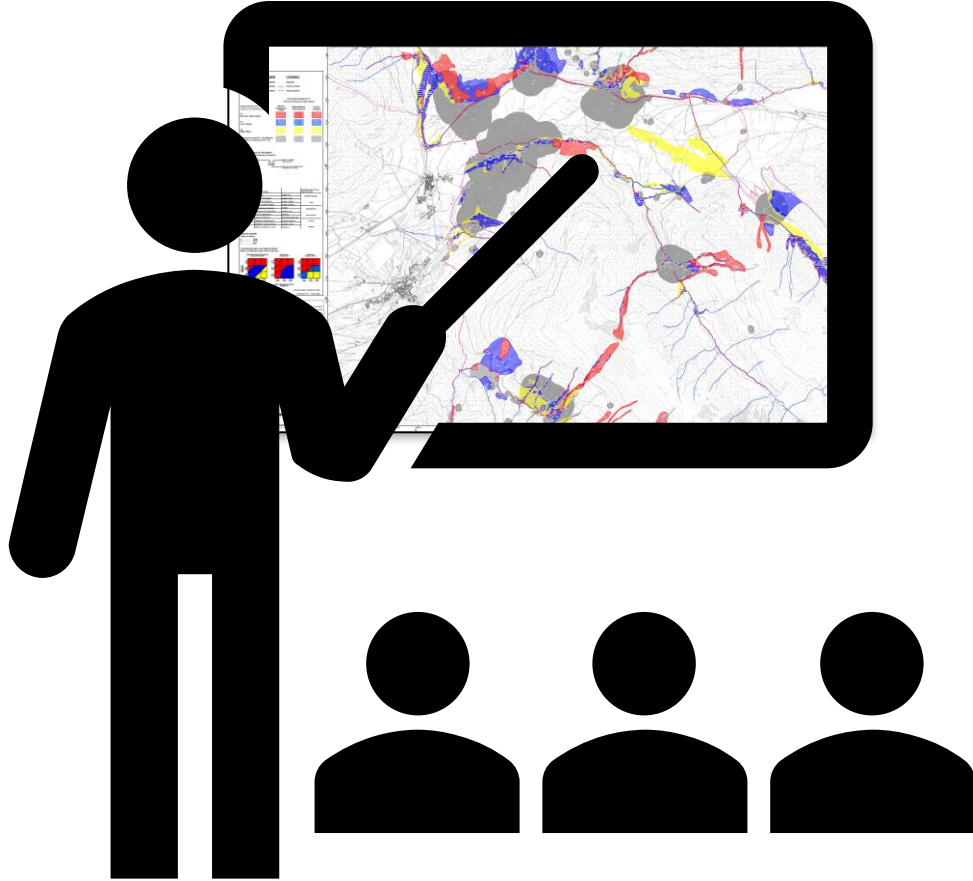
VALUTAZIONE PRELIMINARE DEL PERICOLO

- Verifica in campagna della
PLAUSIBILITÀ



CARTE DEL PERICOLO

Fase C

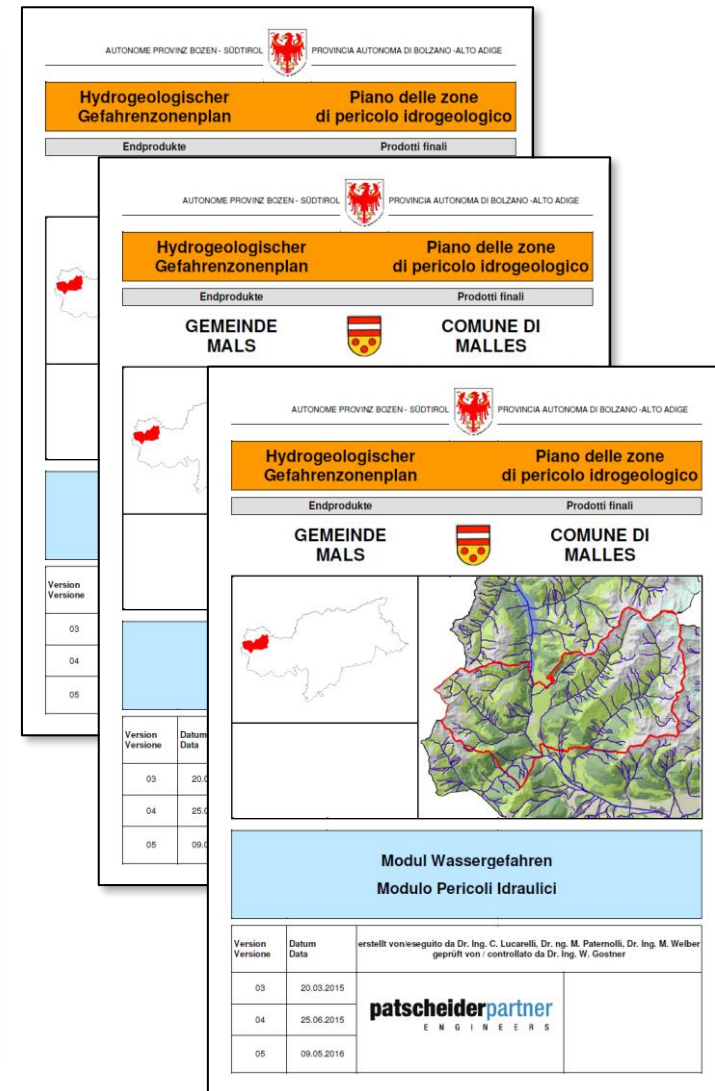
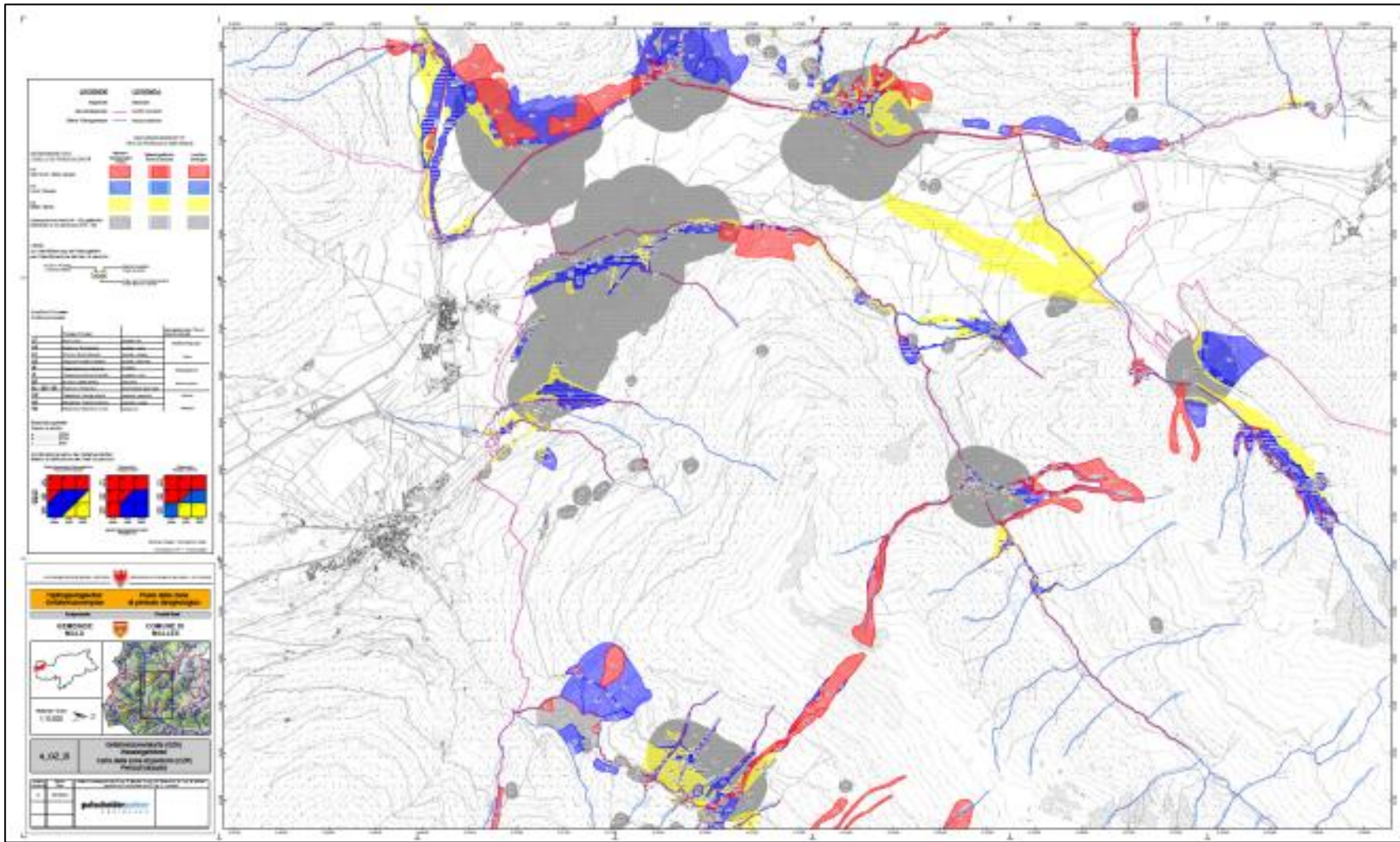


DIALOGO COL TERRITORIO!!!

- Vigili del fuoco
- Stazioni forestali
- I «saggi» del paese
- Incontri con la popolazione

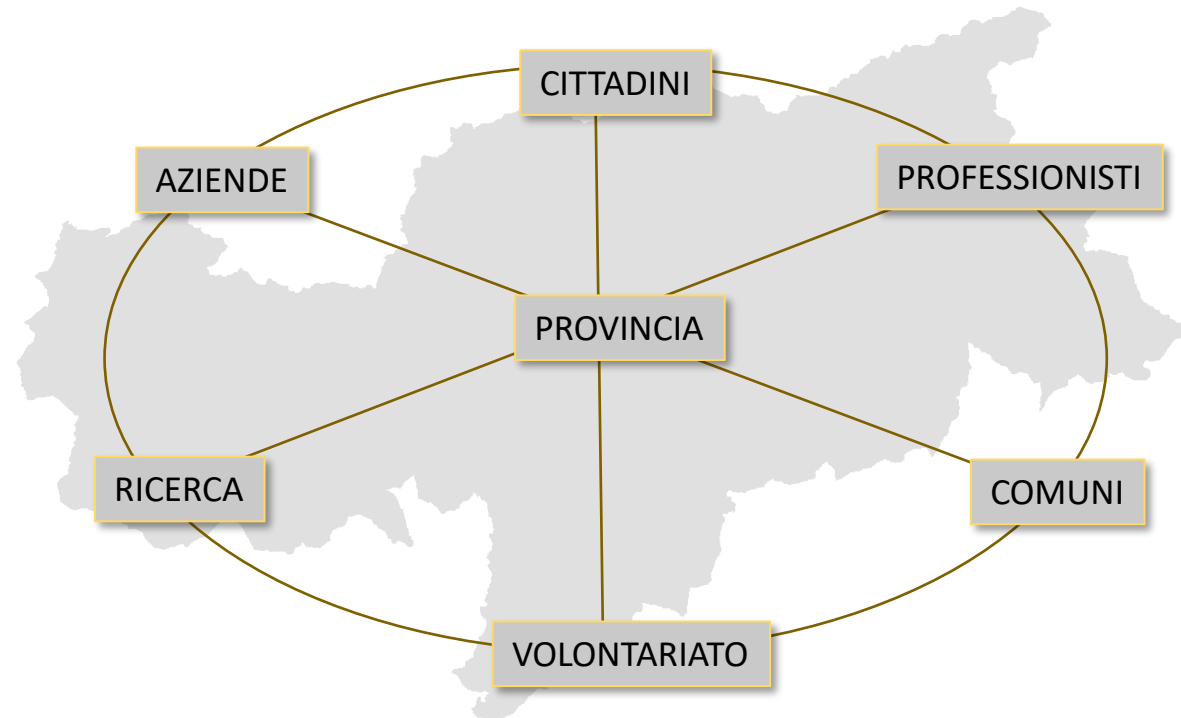
Conclusione

Fase C - Elaborazione



PIANO DELLE ZONE DI PERICOLO

- Piano di competenza dei **COMUNI**
 - Tecnici
 - Esperti
- Coordinato dalla **PROVINCIA'**
 - **Paesaggio e territorio**
 - **Protezione civile**
 - **Geologia**
 - **Foreste**
- Elaborato da **PROFESSIONISTI**
 - **Ingegneri**
 - **Geologi**
 - **Forestali**
- Conseguenze sul territorio
 - **Cittadini e Aziende**
- Basato su metodi scientifici
 - **Università Ricerca**



Piattaforma pericoli naturali

Lo screenshot mostra l'interfaccia della piattaforma web "Pericoli naturali" della Provincia autonoma di Bolzano - Alto Adige. In alto a sinistra c'è il logo della provincia e il nome. In alto a destra ci sono le lingue "ITA" e "DEU" e un'icona per la "LINGUA FACILE". Sotto c'è una barra di ricerca con il testo "Cerca nel sito" e un'icona di lente d'ingrandimento. Una barra di navigazione rossa contiene i link: PERICOLI, PIANO ZONE DI PERICOLO, GESTIONE RISCHIO, PER I TECNICI, RICERCA E SVILUPPO, e un pulsante "Menu". Sotto la barra di navigazione, c'è un breadcrumb "Home > Pericoli". Il titolo "Pericoli naturali" è sottolineato. Il testo principale spiega che il termine "pericolo naturale" si riferisce a qualsiasi processo naturale che possa potenzialmente causare conseguenze negative per l'uomo, gli insediamenti, le infrastrutture o l'ambiente stesso. Segue un paragrafo sul cambiamento climatico, che può provocare un aumento dell'intensità e della frequenza degli eventi tipici dell'ambiente alpino, ma anche il verificarsi di eventi solitamente legati ad altre zone geografiche (ad es. le tempeste di vento). Infine, si invita a scoprire di seguito l'elenco dei pericoli naturali che si possono manifestare in provincia di Bolzano, e a trovare maggiori informazioni in merito al cambiamento climatico. In basso ci sono quattro icone illustrate: "Alluvioni" (una casa allagata), "Colate detritiche" (una frana di detriti), "Frane" (una frana di roccia) e "Valanghe" (una valanga di neve).

GRAZIE PER L'ATTENZIONE

Pierpaolo Macconi
Centro funzionale provinciale
Settore Pericoli naturali



pierpaolo.macconi@provincia.bz.it
pericoli-naturali.provincia.bz.it/