

Università degli Studi di Padova

**Corso di laurea in
RIASSETTO DEL TERRITORIO E
TUTELA DEL PAESAGGIO**

Idraulica e Idrologia

03.06.2014

Evoluzione della gestione del rischio idraulico in Provincia di Trento

Ruggero Valentinotti

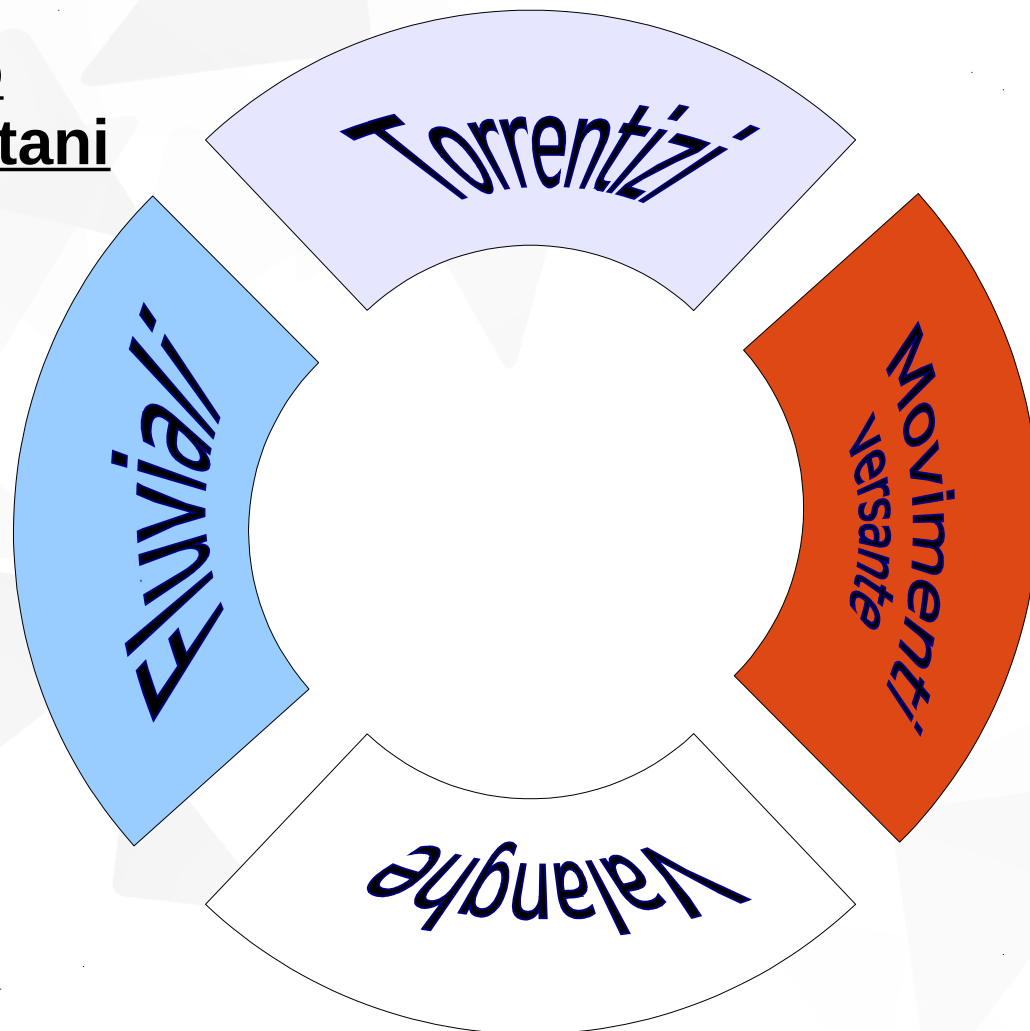


Rischio idraulico



Gestione del rischio idrogeologico in Provincia di Trento

Servizio
Bacini montani



Servizio
Geologico

Servizio
Prevenzione rischi



Il Servizio Bacini montani

- **1884**
 - “Imperial Regia Sezione per le Sistemazioni Montane”
- **1923**
 - “Ministero delle Foreste e Ministero dei Lavori Pubblici”
- **1948**
 - “Ufficio Regionale Sistemazione Bacini montani”
- **1972**
 - “Azienda Speciale Sistemazione Montana”
- **2006**
 - “Servizio Bacini montani”

Il Servizio Bacini montani

- **VISION**

- Stabilità del territorio e sicurezza per l'uomo ovvero
VIVERE IN “SICUREZZA” IL TERRITORIO

- **MISSION**

- Gestione dei corsi d'acqua e del demanio idrico provinciale
- Prevenzione delle cause di dissesto negli alvei e sui versanti
- Controllo dei fenomeni di piena e di trasporto solido

Il Servizio Bacini montani

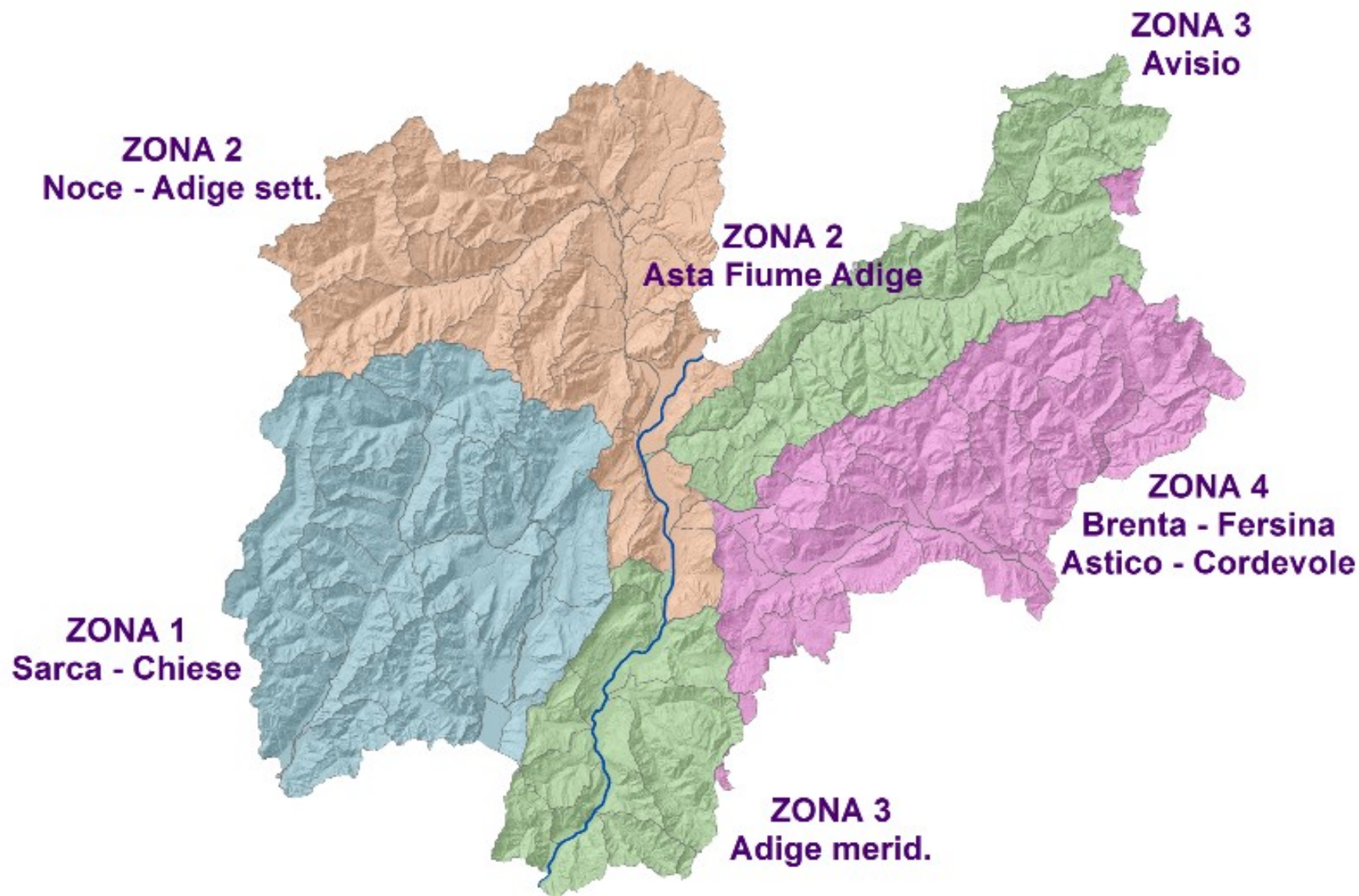
• **AZIONI (strategie)**

- Analisi territoriale e Pianificazione (Carta del Pericolo)
- Programmazione e Progettazione degli interventi
- Manutenzione delle opere e del reticolo idrografico
- Esecuzione degli interventi di sistemazione idraulica e forestale
 - in economia (amministrazione diretta)
 - in affidamento (cottimo e appalto)
- Monitoraggio del territorio e gestione catasti opere ed eventi

Organizzazione del Servizio Bacini montani



Organizzazione territoriale



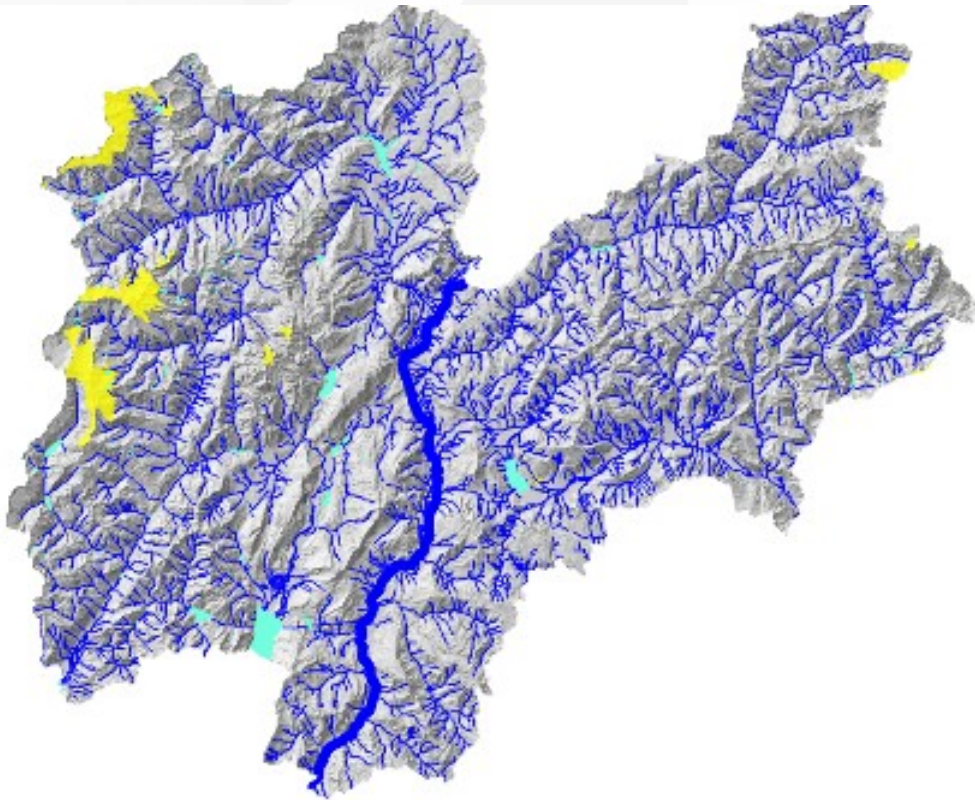
Risorse umane



| | |
|-------------------------------|------------|
| Settore tecnico-amm.vo | 88 |
| Settore operativo | 216 |
| TOTALE | 304 |

- n. 17 squadre
- n. 1 cantiere centrale
- n. 7 magazzini periferici

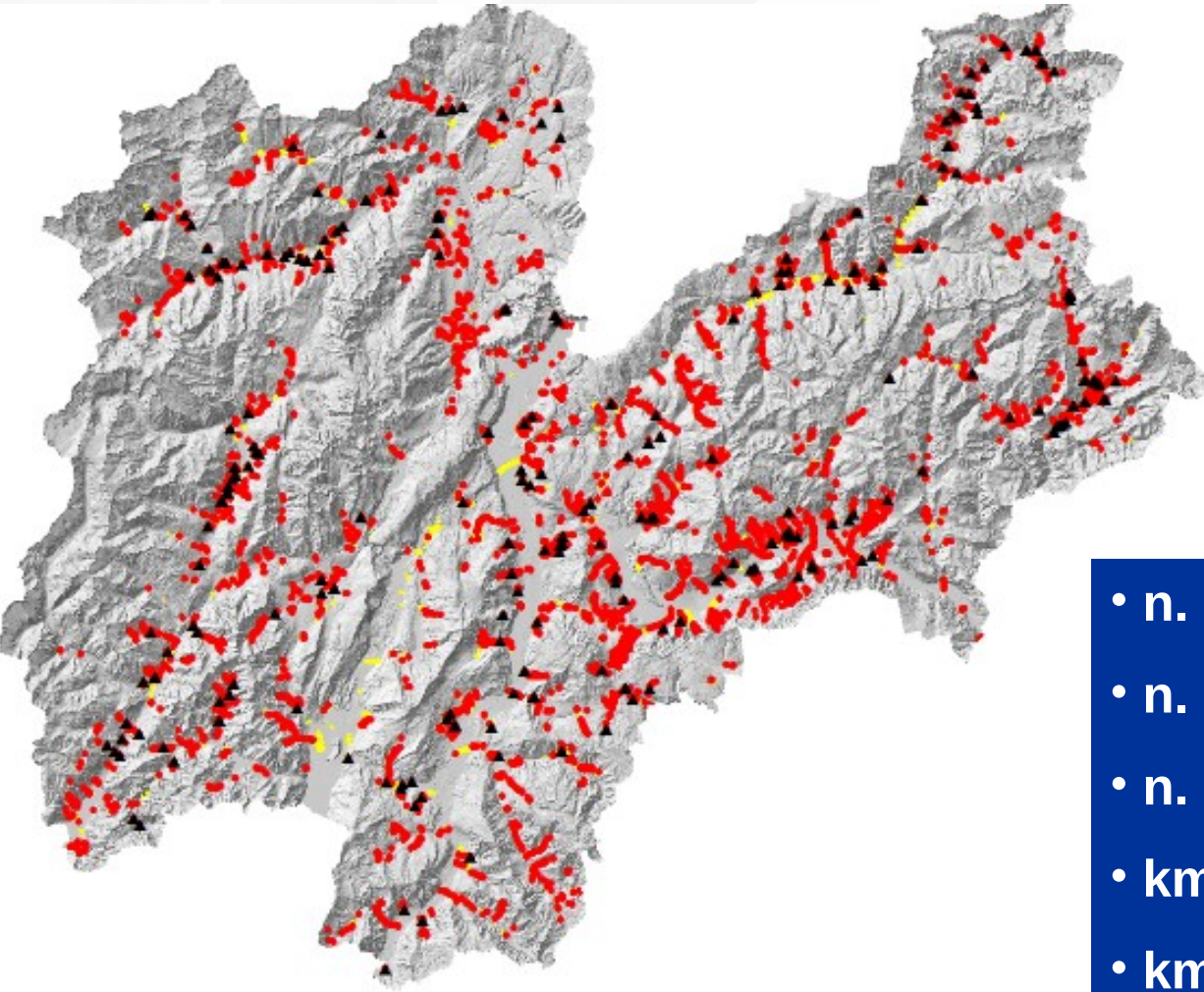
Caratteristiche del territorio: il reticolo idrografico di competenza provinciale



- **3.338** corsi d'acqua "pubblici"
- **5.760** km di sviluppo
- **192** km² di demanio idrico

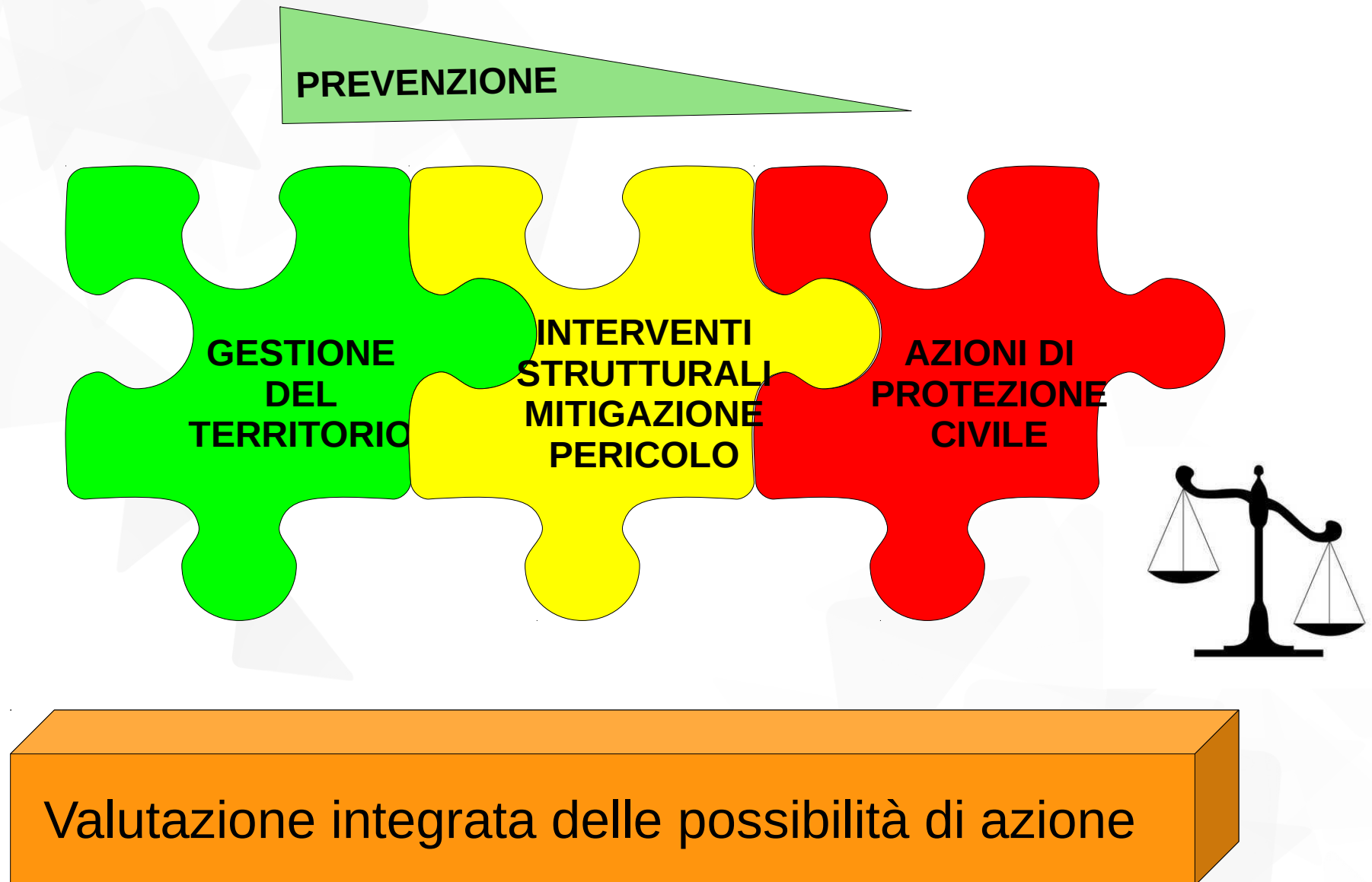
- Corsi d'acqua e laghi iscritti nell'Elenco delle Acque Pubbliche
- Corpi idrici (ghiacciai, corsi d'acqua, laghi) intavolati come "beni demaniali- ramo acque"
- Corsi d'acqua con opere di sistemazione (briglie, argini, ..) realizzate dalla pubblica amministrazione

Caratteristiche del territorio: il catasto delle opere di sistemazione idraulica e forestale



- n. 17.583 briglie - soglie
- n. 290 briglie aperte (filtranti)
- n. 443 piazze-vasche di deposito
- km 331 cunette-cunettoni
- km 447 opere spondali
- km 87 argini in rilevato (Adige)

Gestione del rischio idrogeologico in Provincia di Trento



Finalità degli interventi

Nuove indicazioni normative (da PGUAP-2006 e L.P. n. 11/2007)

- Interventi di sistemazione idraulica e forestale necessari per la sicurezza dell'uomo, per la protezione di beni, opere, infrastrutture e per il miglioramento ambientale:
- migliorando le condizioni di laminazione dei deflussi e il regime idraulico del corso d'acqua e predisponendo spazi e strutture adeguate al controllo del trasporto solido;
- salvaguardando, per quanto possibile, le altre funzioni svolte dal corso d'acqua (valenza ambientale, paesaggistica ed ecosistemica)

Tipologie di intervento

Controllo delle colate detritiche e del trasporto solido



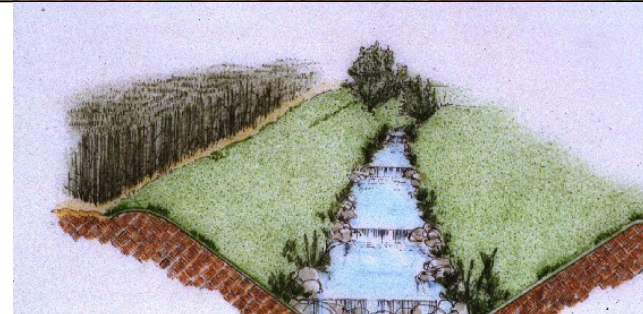
Tipologie di intervento

Consolidamento dei versanti e delle sponde in erosione



Tipologie di intervento

Riqualficazione ambientale e paesaggistica



Evoluzione delle tipologie di intervento



La pianificazione nella gestione del rischio idrogeologico



PIANIFICAZIONE TERRITORIALE

PIANO DEGLI INTERVENTI DI SISTEMAZIONE

PIANI DI EMERGENZA

CARTA DEL PERICOLO



Evoluzione degli strumenti di definizione del rischio e del pericolo idrogeologico in Provincia di Trento

- **1987** - Carta di Sintesi Geologica - PUP
 - (elemento conoscitivo)
- **2003** - Carta di Sintesi Geologica – PUP
 - (disciplina del pericolo idrogeologico)
- **2006** - Piano Generale Utilizzazioni Acque Pubbliche
 - (piano di bacino di rilievo nazionale – L. 183/89)
- **2008** - Carta di Sintesi della Pericolosità
 - (penalità urbanisriche)
- **2011** - Carta delle Pericolosità e Piani di protezione civile
 - (Disciplina delle attività di protezione civile in Provincia di Trento)

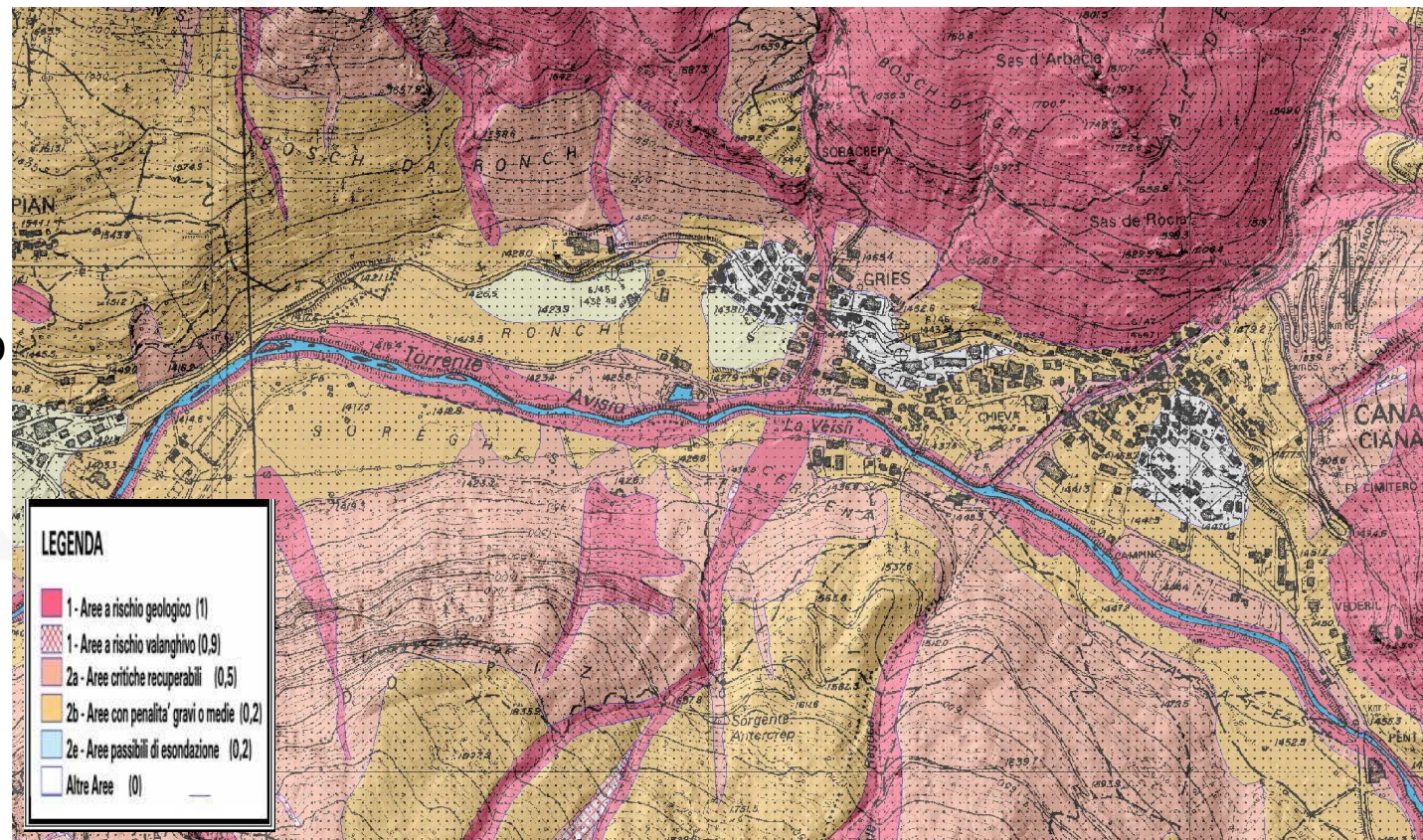
Carta di Sintesi Geologica (Variante PUP 2000 – LP 7/2003)

Art. 2

... Nelle aree ad elevata pericolosità geologica o idrologica è vietata ogni attività di trasformazione urbanistica ed edilizia, fatte salve le opere inerenti alla difesa e al consolidamento del suolo o del sottosuolo...

Art. 3

...Le aree di controllo sotto il profilo geologico, idrologico e valanghivo ... possono essere utilizzate a seguito di adeguati interventi di sistemazione o protezione...



Piano Generale di Utilizzazione delle Acque Pubbliche (DPR 15/02/2006)

è uno strumento di governo delle risorse idriche che la PAT ha adottato d'intesa con lo Stato ed equivale ad un piano di bacino di rilievo nazionale

nella sua parte quarta, ha individuato le aree a **RISCHIO IDROGEOLOGICO** su tutto il territorio provinciale

$$R_{\text{rischio}} = P_{\text{pericolosità}} \times V_{\text{valore uso suolo}} \times \text{vulnerabilità}$$

Valore uso suolo
Valore popolazione
Valore economico
Valore ambientale

per la vulnerabilità la PAT ha ritenuto di assumere la scelta più cautelativa $v=1$

Piano Generale di Utilizzazione delle Acque Pubbliche (DPR 15/02/2006)

R4

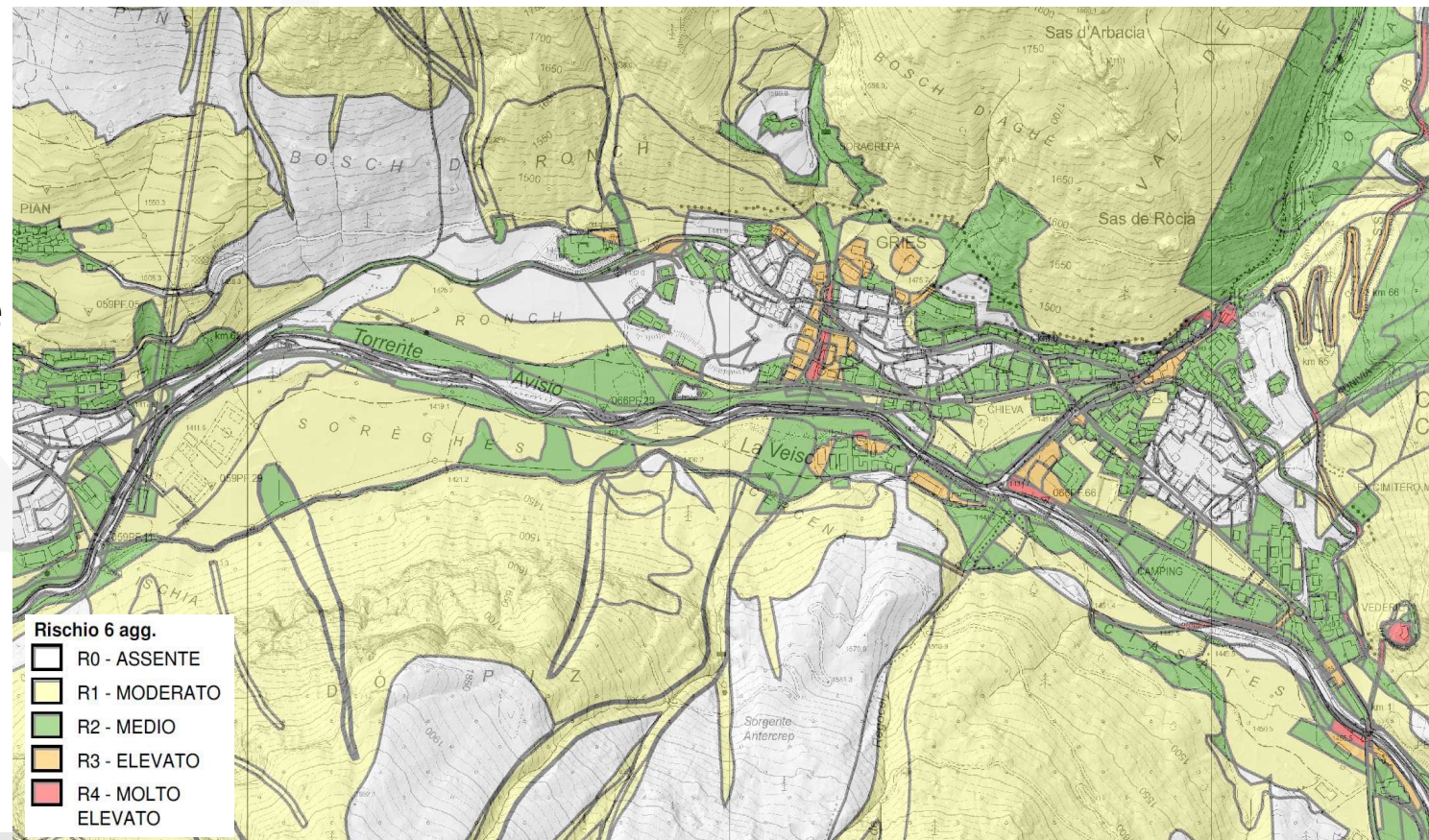
Miglioramenti strutturali, igienico-sanitari ed energetici (senza aumenti di volume non tecnici).

Cambiamenti di destinazione d'uso purchè non generino aumento di rischio.

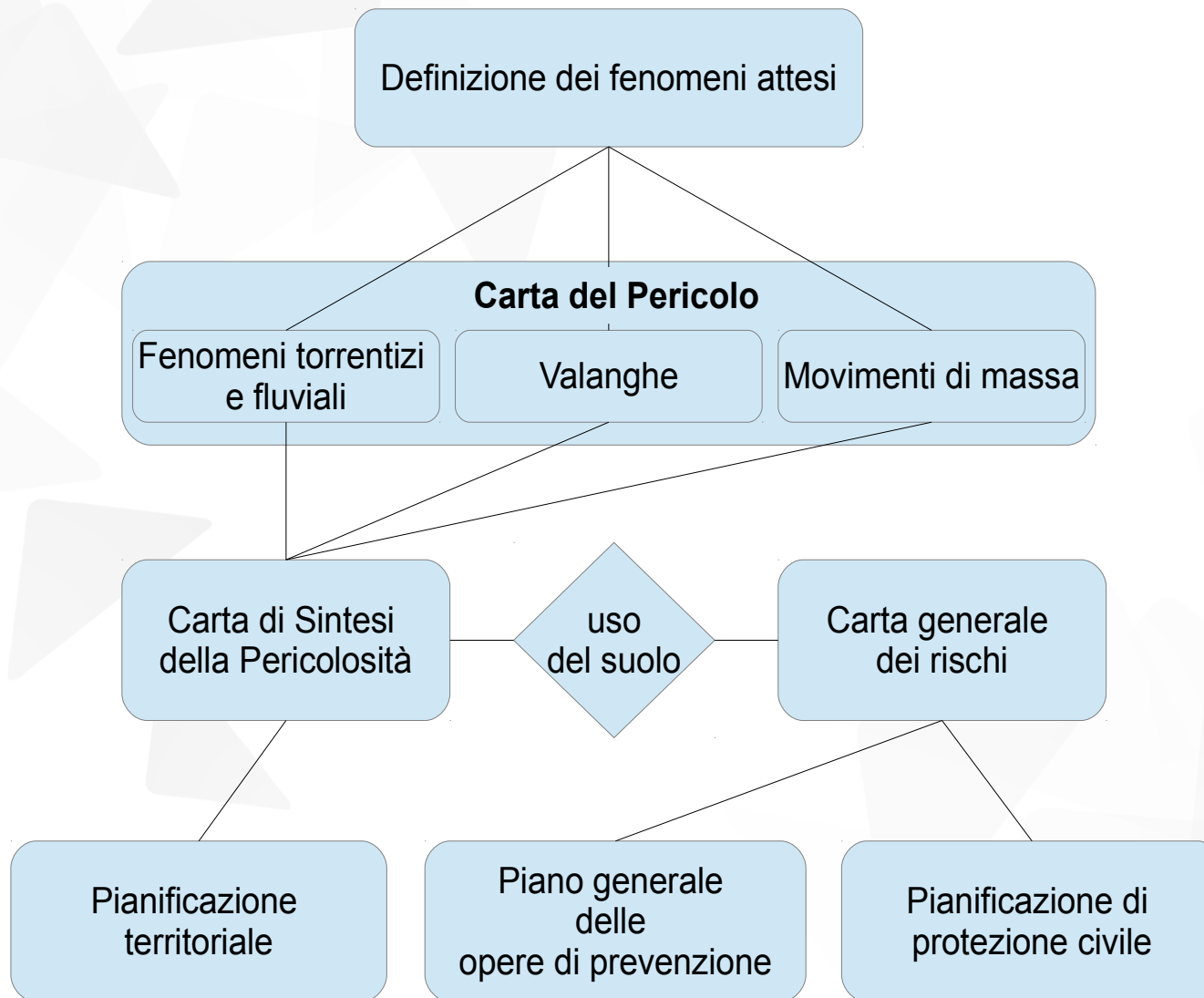
Infrastrutture pubbliche non delocalizzabili e che non incrementino il carico insediativo esposto a rischio.

R3

Attività di trasformazione urbanistica ed edilizia attraverso “studio di compatibilità” analizzato dalle strutture tecniche provinciali



Carta della pericolosità LP 9/2011 ed LP 1/2008



Scomposizione delle attività (WBS)

Carta della pericolosità
fenomeni torrentizi e fluviali

1
Preparazione

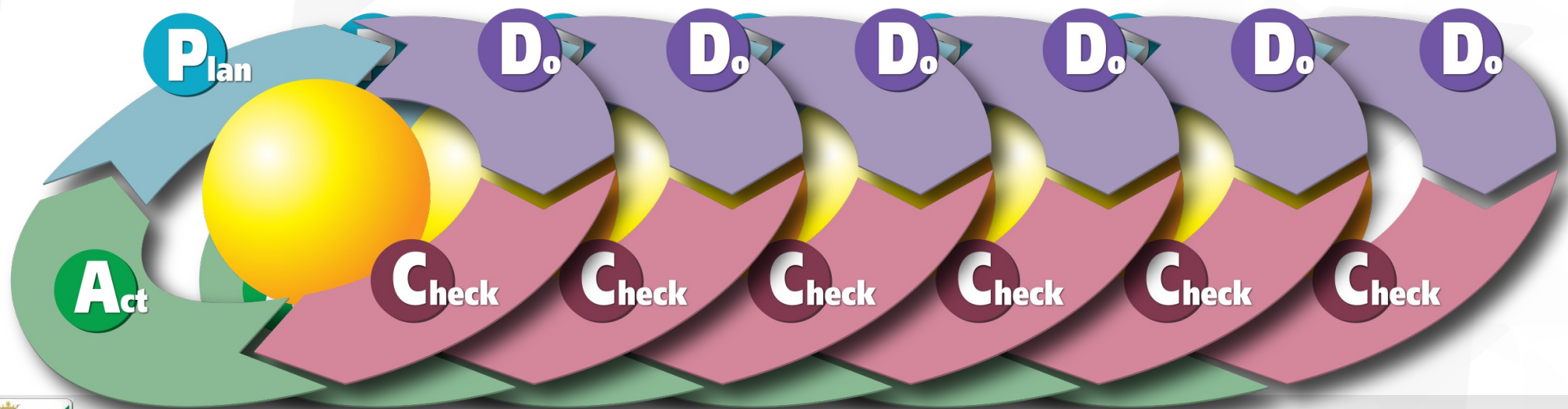
2
Speriment.

3
M. a regime

4
Produzione

5
Normativa

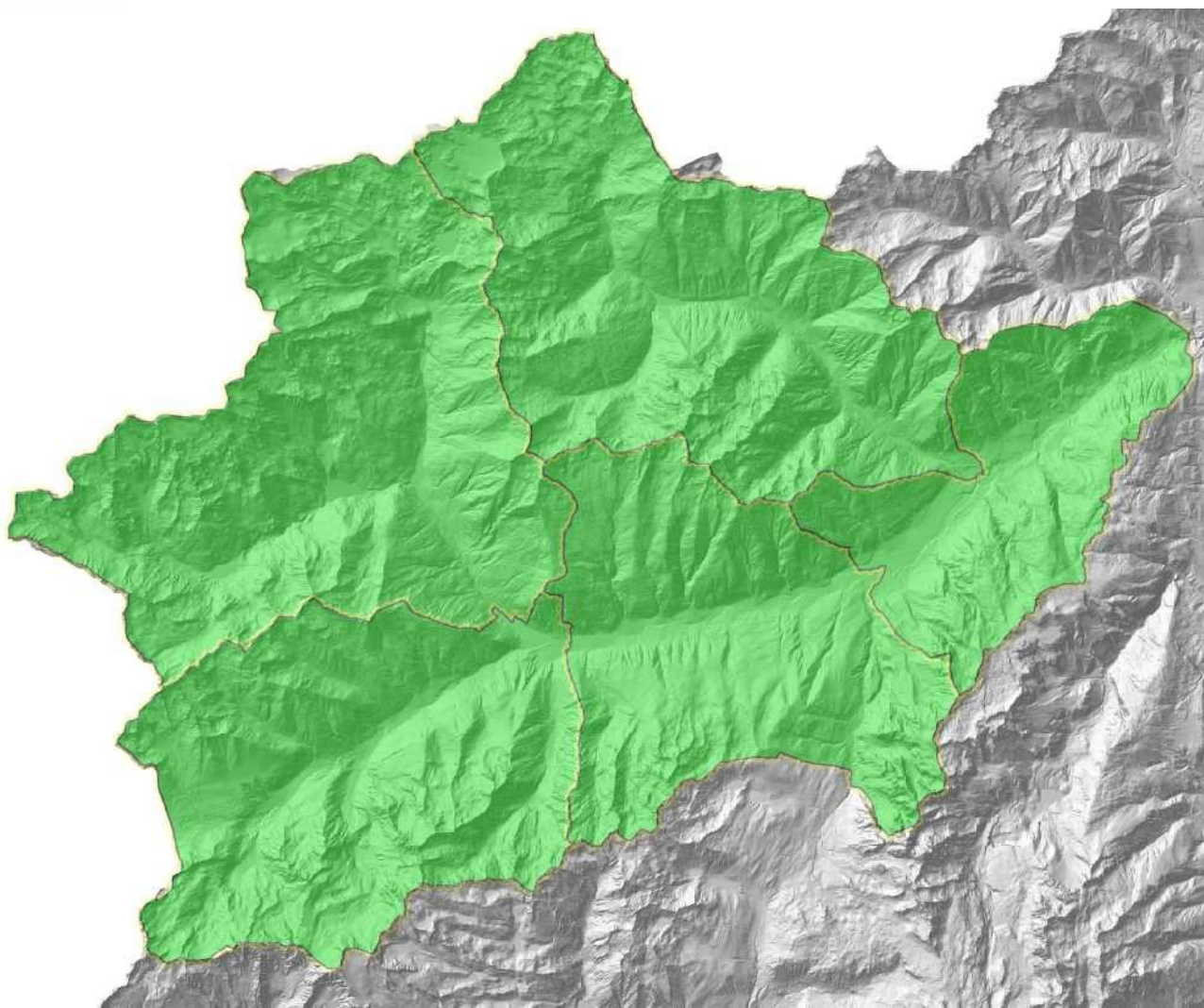
6
Pubblicaz.



Analisi per ambito

- **AMBITO:**

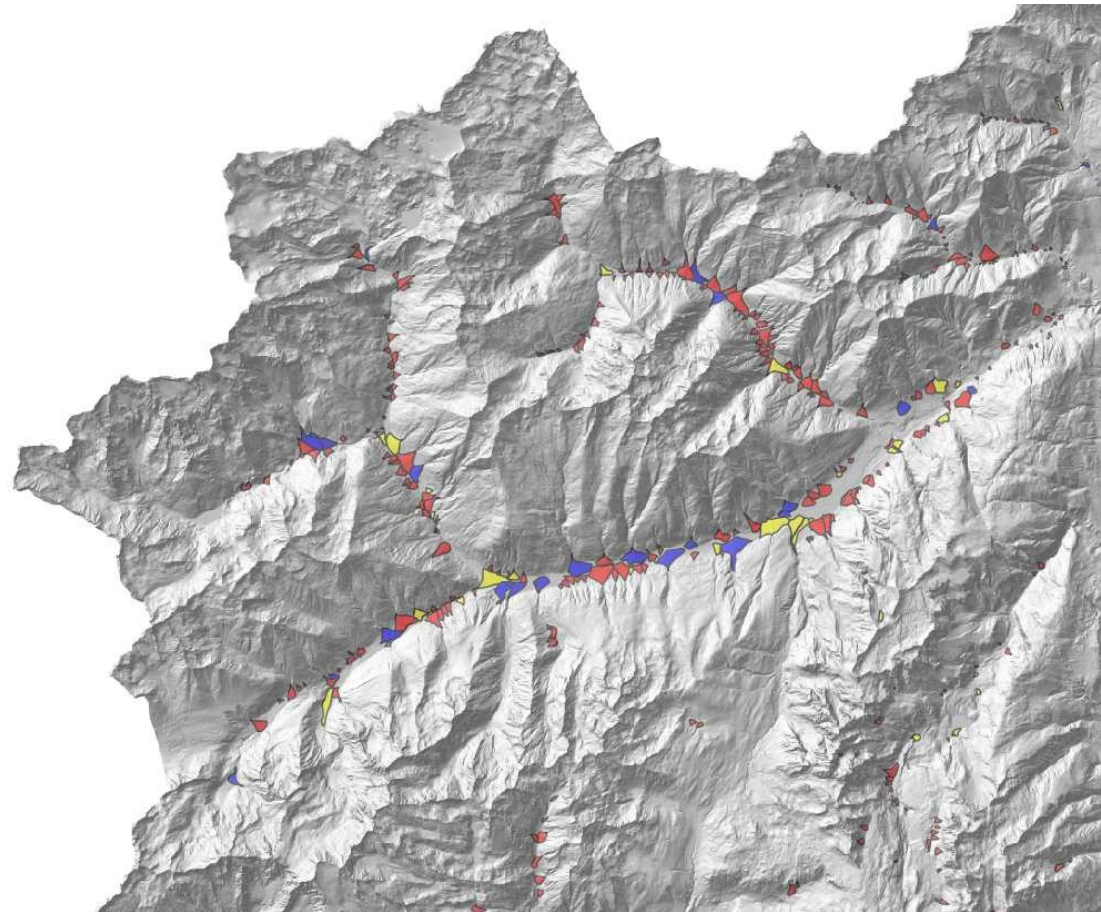
- Porzione di territorio di circa 150 km²
- Confine d'ambito possibilmente dato da limiti comunali



Struttura degli studi

● FASE A:

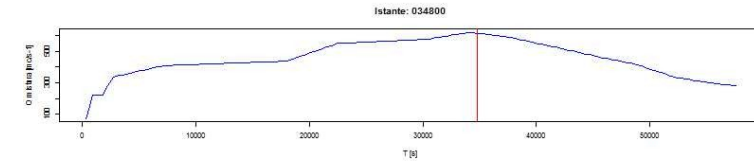
- Assetto vegetazionale ed uso del suolo
- Inquadramento geologico
- Analisi storica
- Definizione del grado di studio, delle priorità di indagine



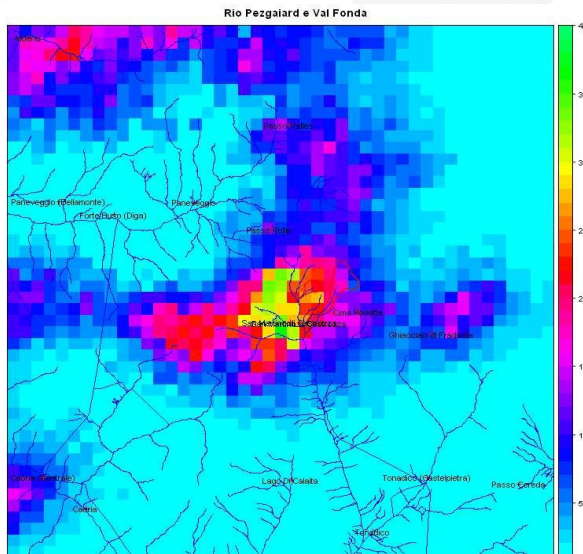
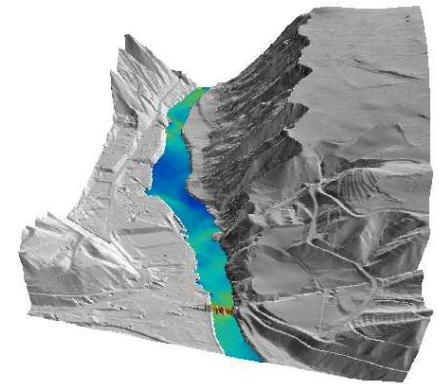
Struttura degli studi

FASE B:

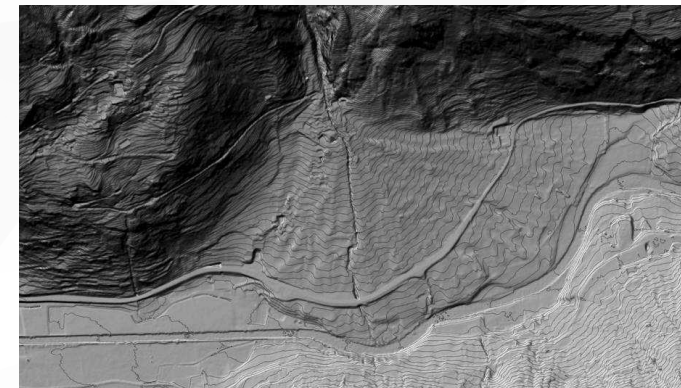
- Descrizione del corso d'acqua
- Analisi morfologica
- Calcolo della portata di massima piena
- Analisi del trasporto solido
- Analisi di propagazione



Ponte Arche 1951 (PA512m5sb) tirante



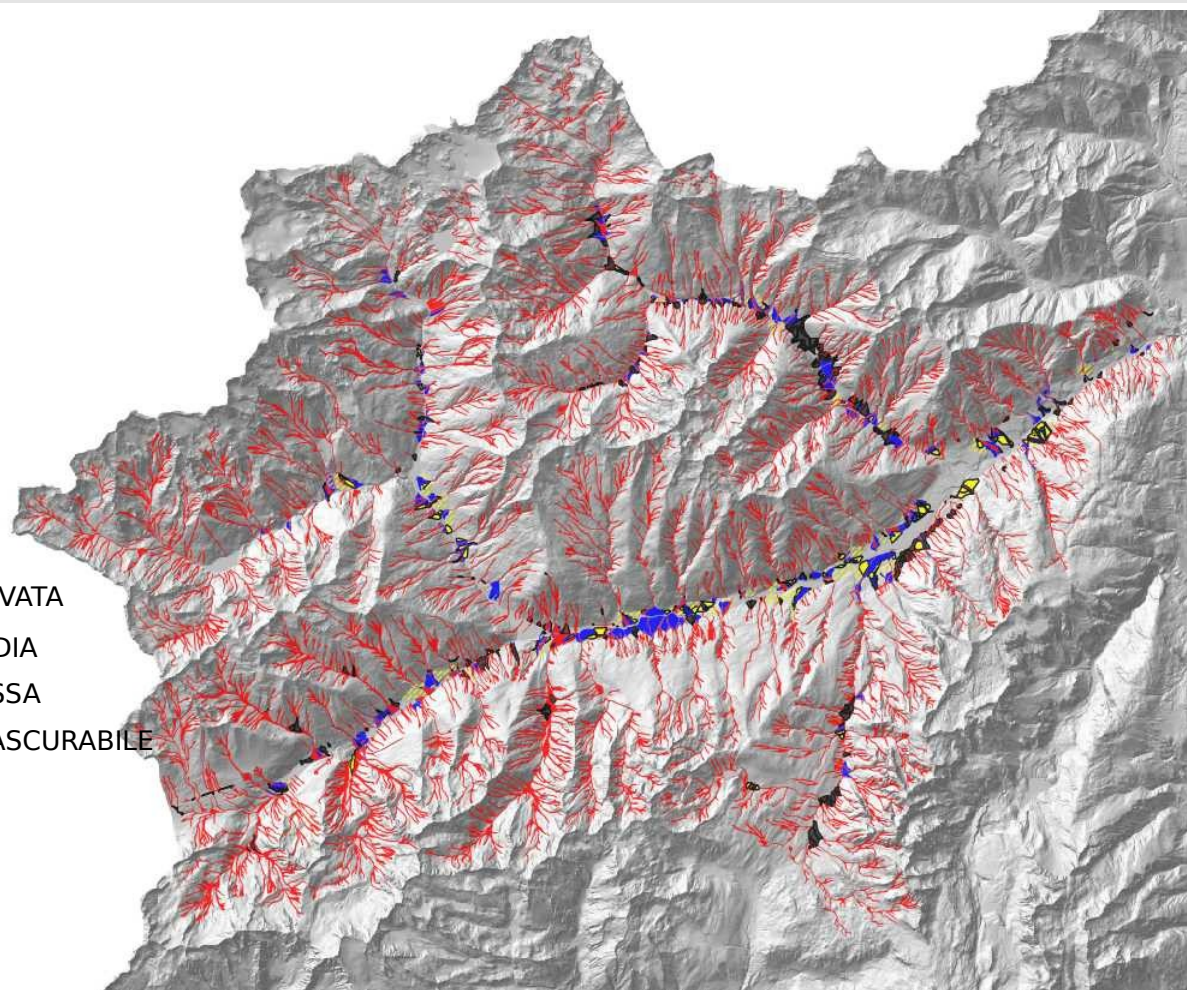
Rioan
2012-08-16 11:35:00 (UTC)
2012-08-16 13:35:00 (LOC)



Struttura degli studi

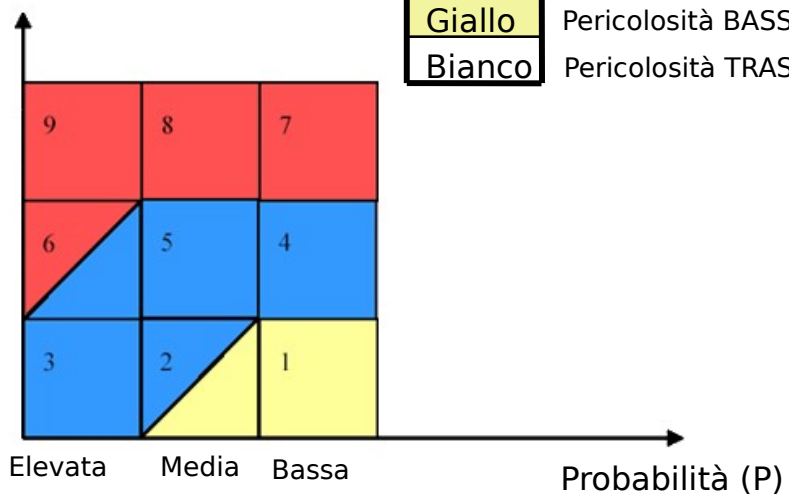
● FASE C:

- Mappe di pericolosità
- Proposte di intervento

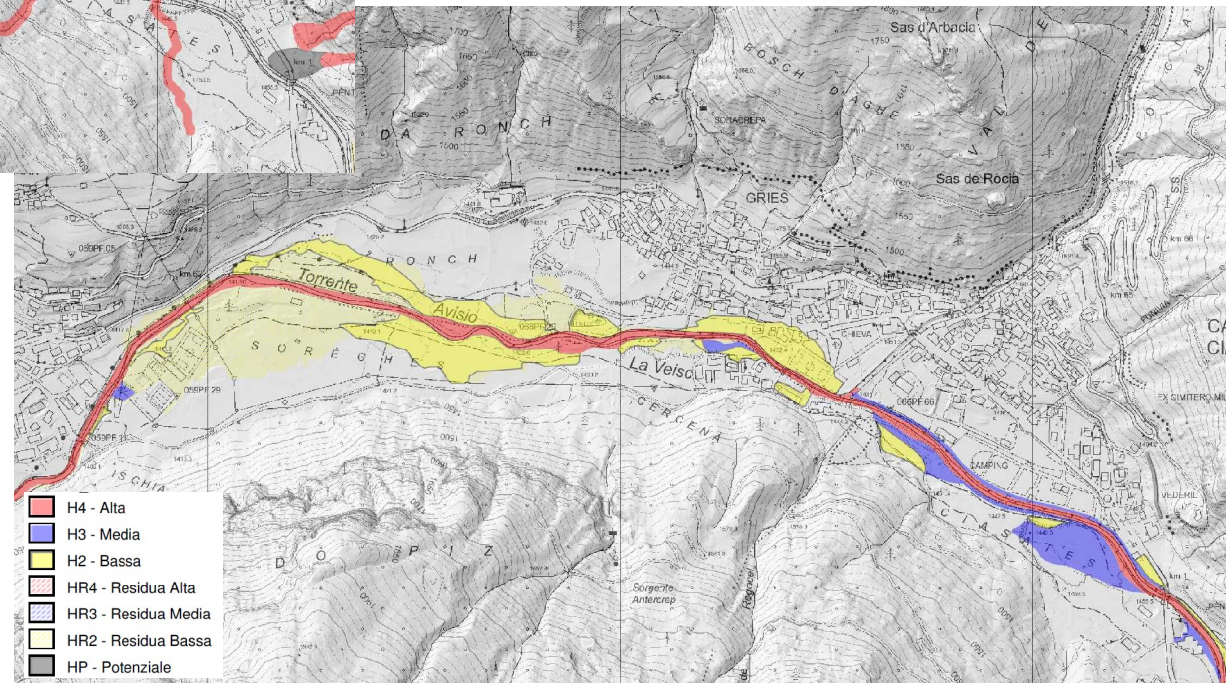
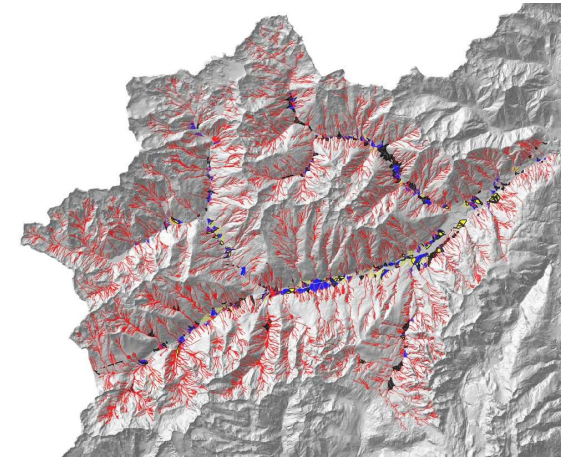
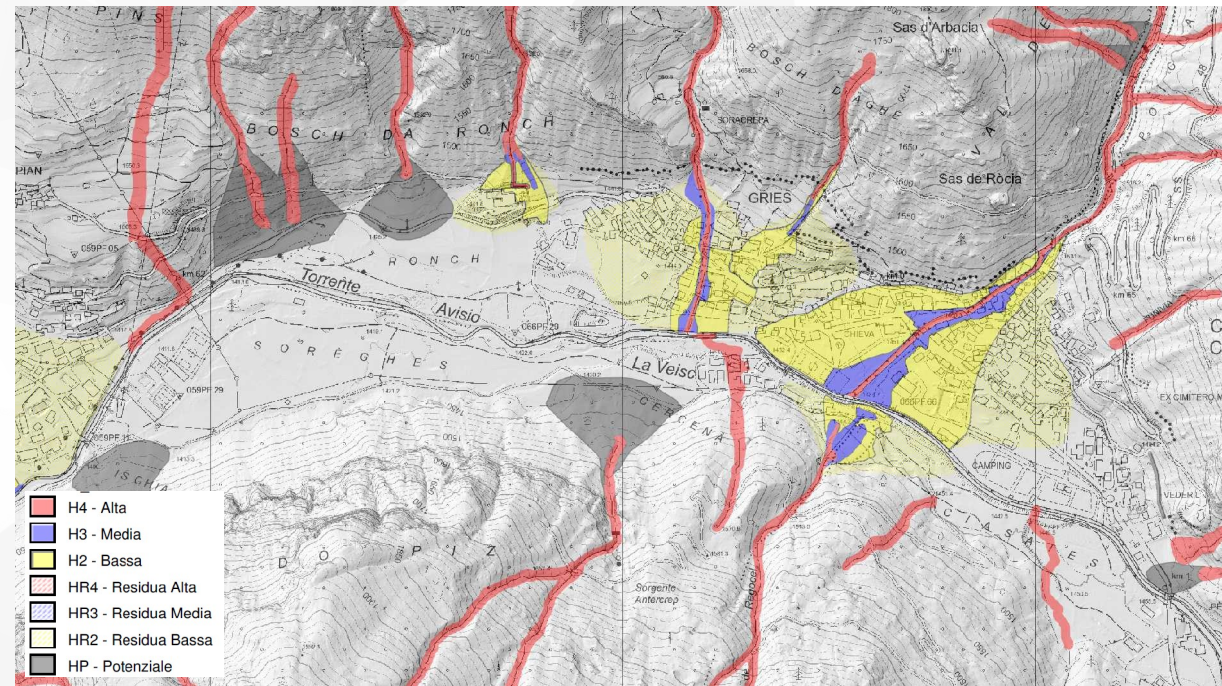


Intensità (I)

| | |
|--------|---------------------------|
| Rosso | Pericolosità ELEVATA |
| Blu | Pericolosità MEDIA |
| Giallo | Pericolosità BASSA |
| Bianco | Pericolosità TRASCURABILE |



Struttura degli studi

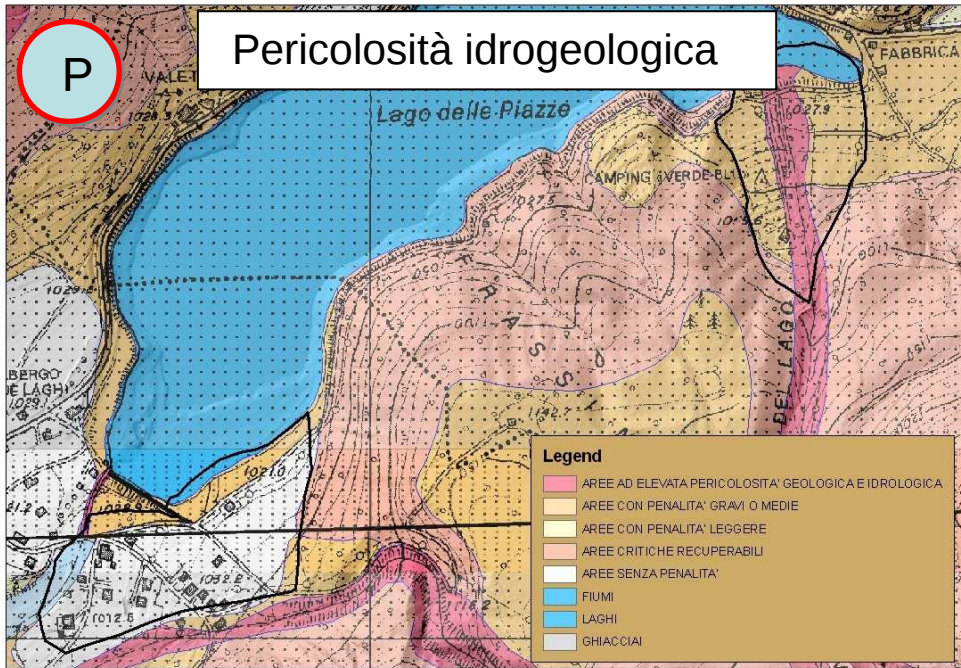


Evento Val Molinara 15/08/2010



STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE URBANISTICA

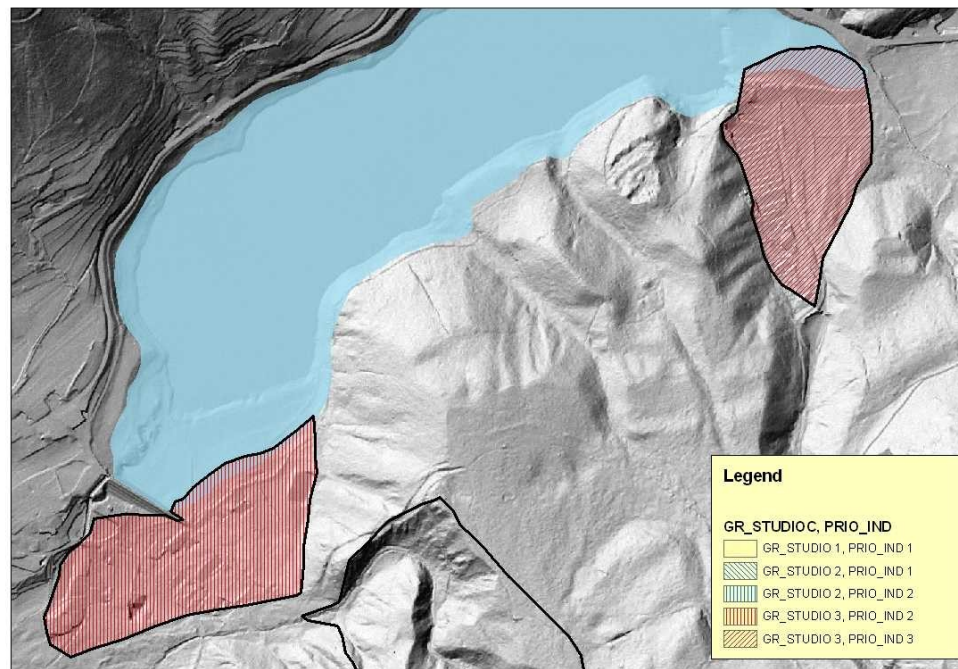
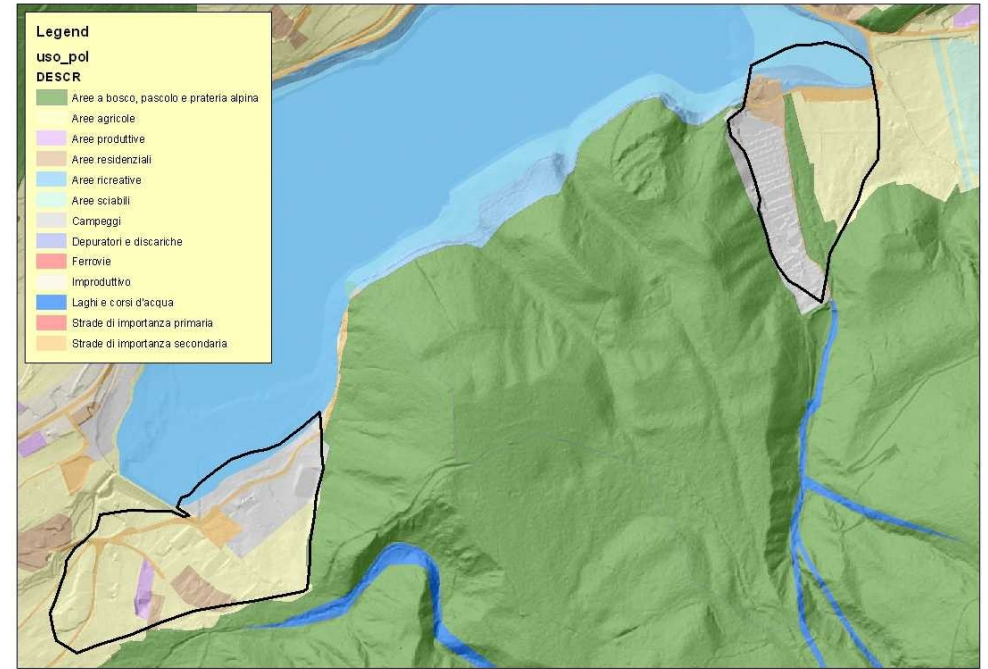
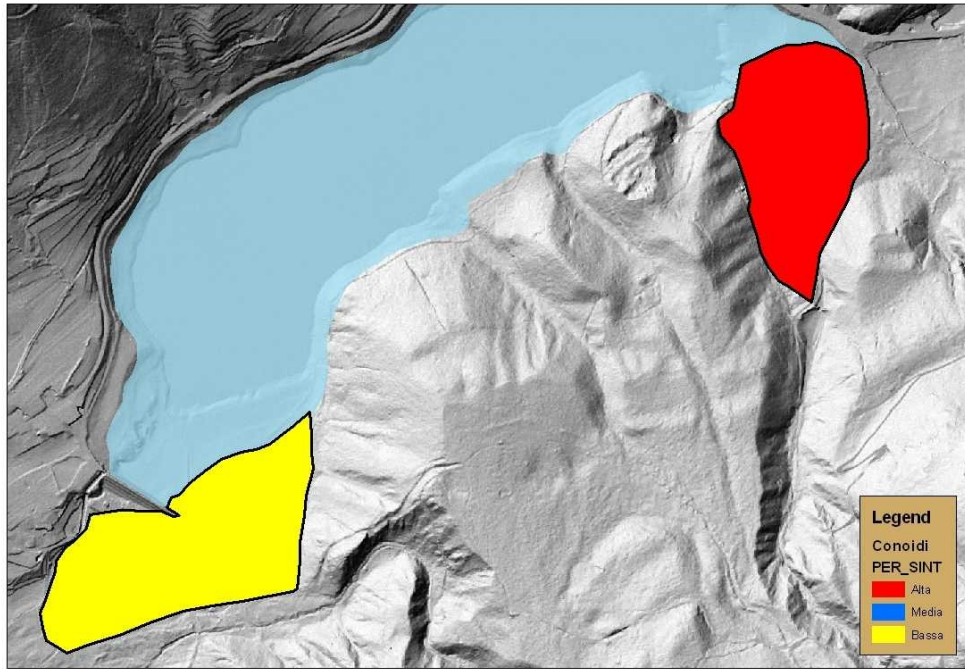
2006 – Piano generale utilizzazione acque pubbliche (PGUAP)



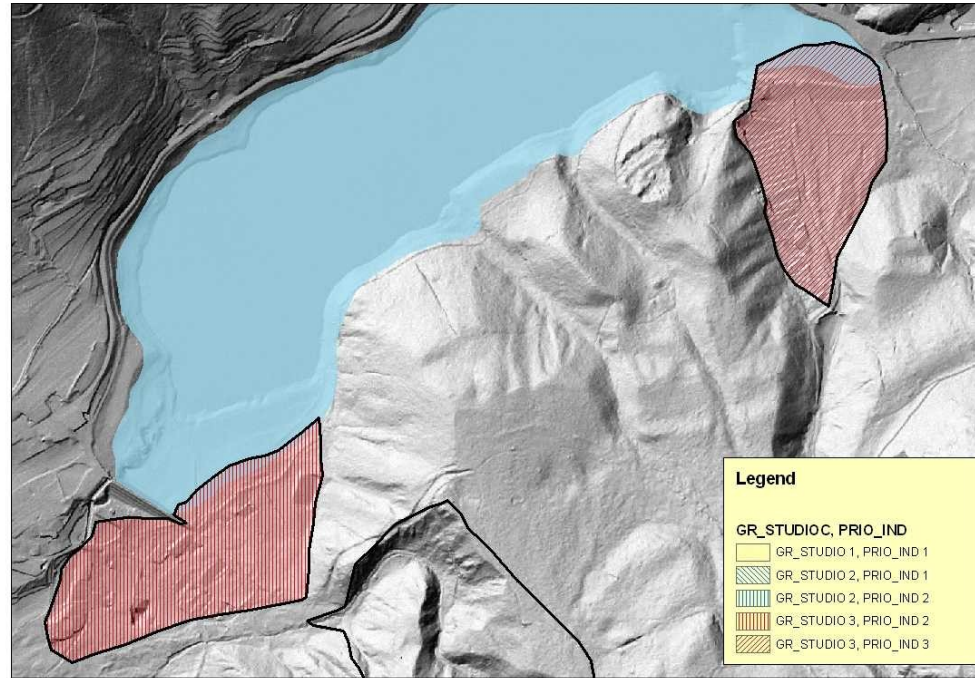
$$\text{R} = \text{P} \times \text{Vu} \times \text{vulnerabilità}$$

The equation shows the relationship between Risk (R), Hazard (P), and Vulnerability (Vu). The term 'vulnerabilità' is crossed out with a large red 'X', indicating that it is not included in the final calculation.

PRIORITÀ DI INDAGINE E PIANIFICAZIONE DEGLI INTERVENTI



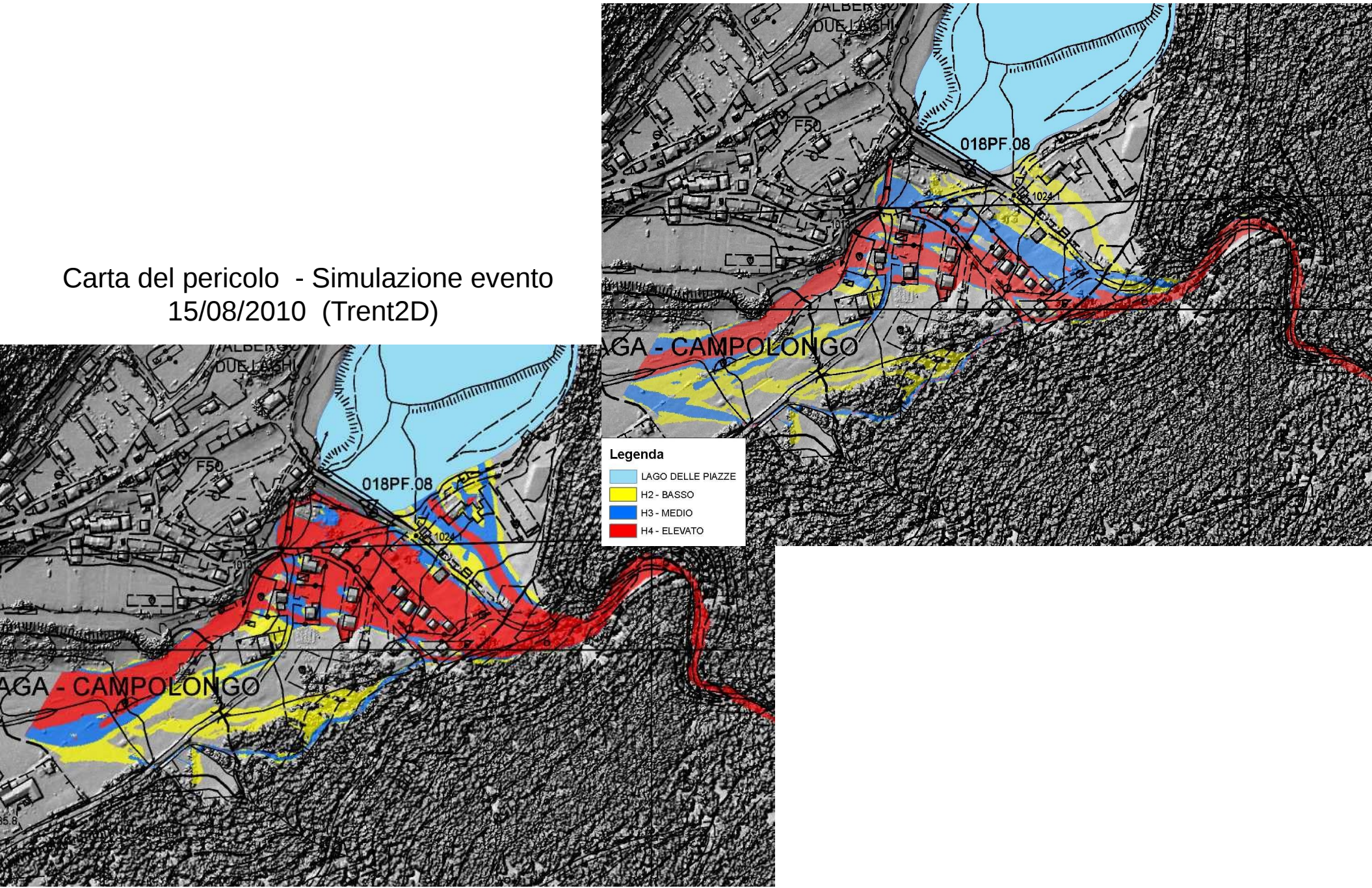
PRIORITÀ DI INDAGINE E PIANIFICAZIONE DEGLI INTERVENTI



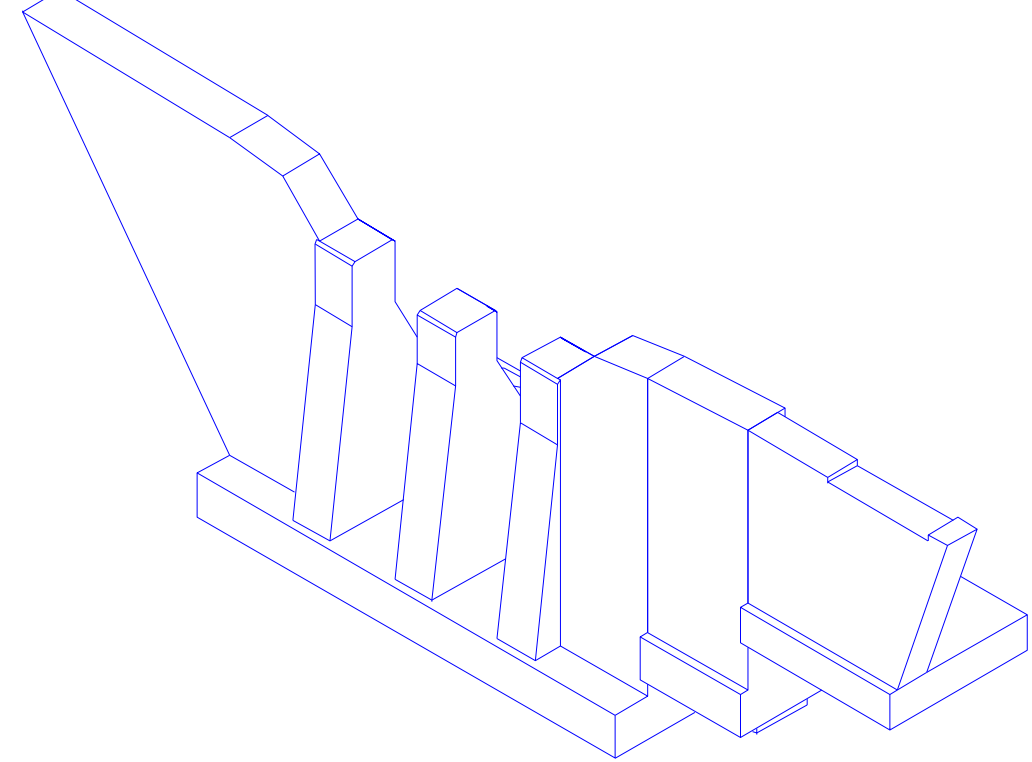
MODELLAZIONI PER LA CARTA DEL PERICOLO

Carta del pericolo - Simulazione TR200
(Trent2D)

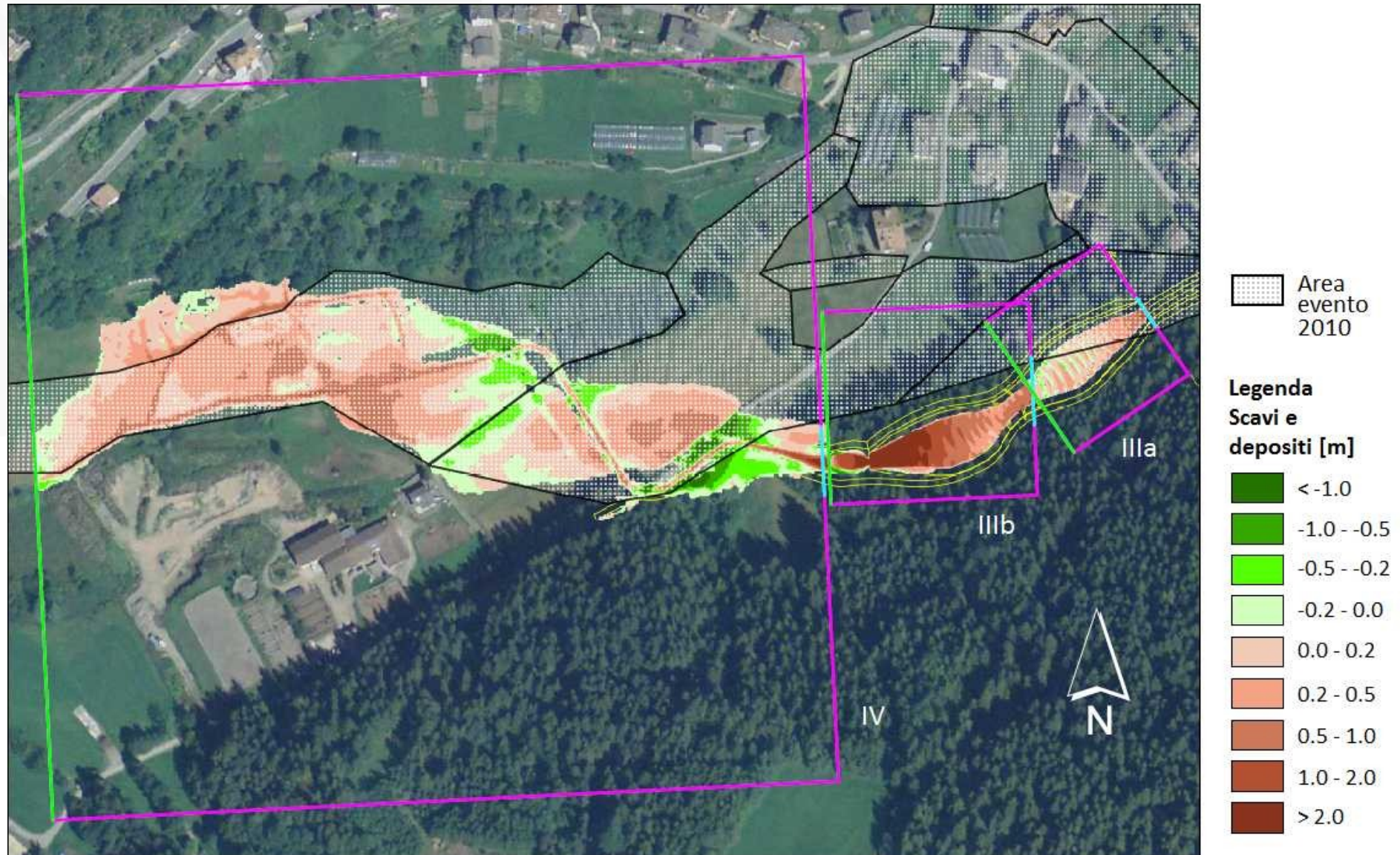
Carta del pericolo - Simulazione evento
15/08/2010 (Trent2D)







Valutazione del pericolo in fase di progetto e post-intervento



Evoluzione gestione del pericolo idraulico

PIANIFICAZIONE TERRITORIALE

INDIVIDUAZIONE

CULTURA

INTERVENTI DI MITIGAZIONE DEL PERICOLO

CONFLITTUALITA'

GESTIONE RISCHIO

INTERVENTI DI PROTEZIONE CIVILE

Grazie per l'attenzione!

