

Gestione dei rischi relativi alle piene: Il caso della frana di Val Selva, Blenio - Ghirone

Samuel Ferrari

Presentazione ACQUA 360

Lugano, Pala congressi 26.9.2019c

Repubblica e Cantone Ticino
Ufficio dei corsi d'acqua
Via F. Zorzi 13 - 6500 Bellinzona
www.ti.ch/corsi-acqua



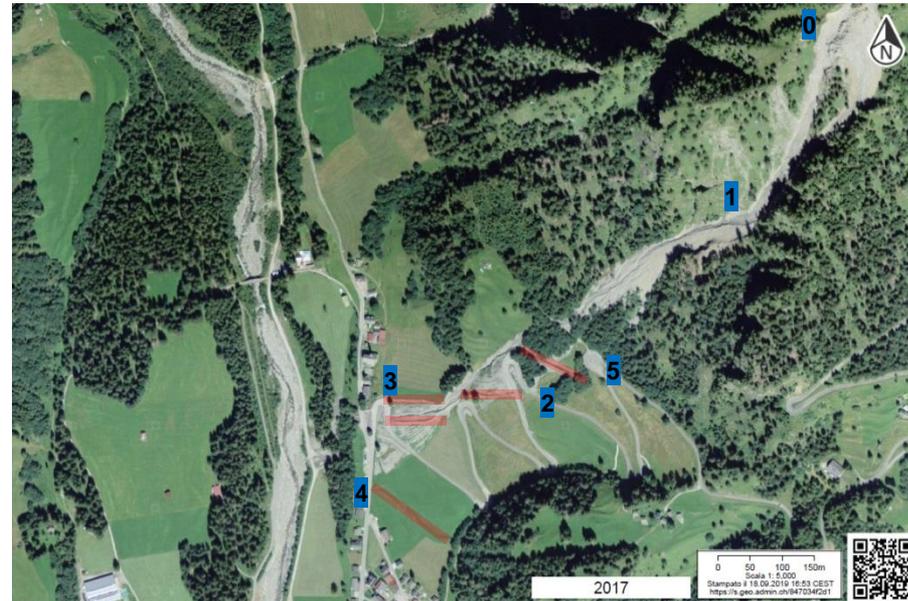
Contenuto

- Inquadramento generale – Evento 2016
- Sistema integrale di premunizione – Stato 2019
 - Misure per la riduzione del rischio, stato attuale
- Misure strutturali
 - Considerazione di tutti i processi relativi ai pericoli naturali
 - Considerazione della sostenibilità delle opere
- Gestione del rischio durante il cantiere

Inquadramento generale



Evento 2016



Contenuto

- Inquadramento generale – Evento 2016
- Sistema integrato di premunizione – Stato 2019
 - Misure per la riduzione del rischio, stato attuale
- Misure strutturali
 - Considerazione di tutti i processi relativi ai pericoli naturali
 - Considerazione della sostenibilità delle opere
- Gestione del rischio durante il cantiere

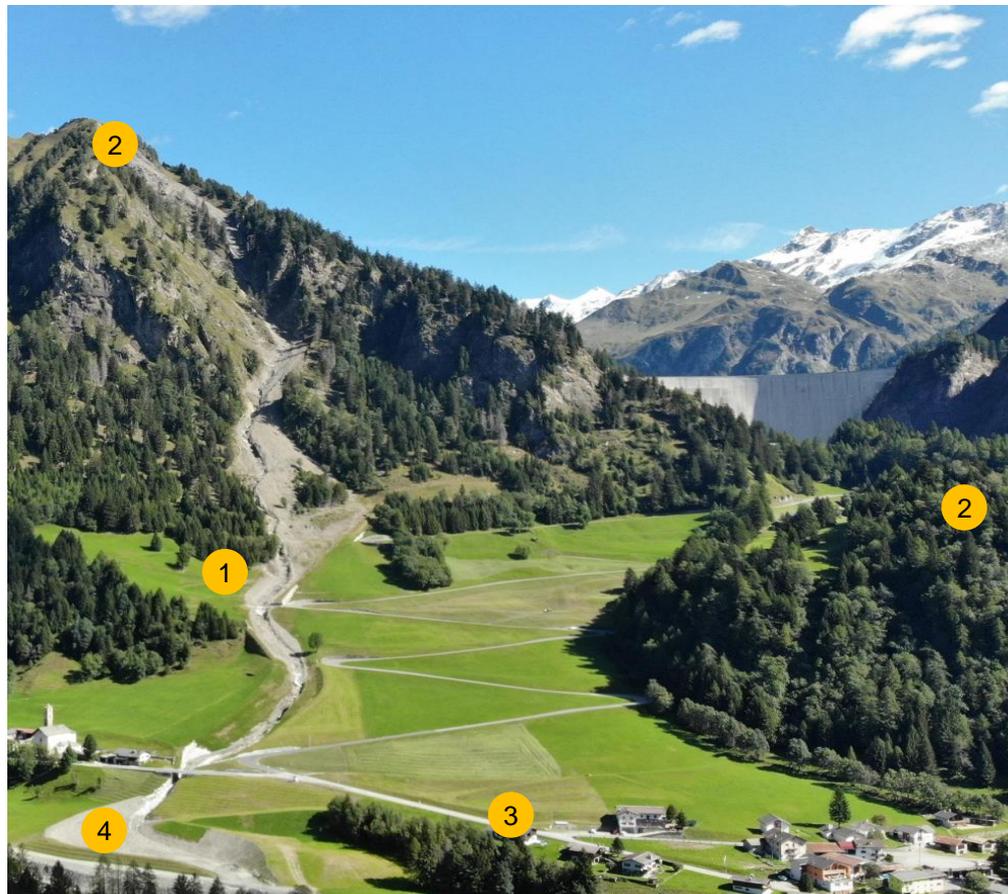
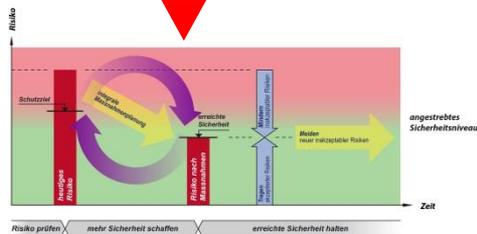
Sistema integrato di premunizione

Stato settembre 2019

Misure per la riduzione del rischio

1. Misure strutturali / Opera
2. Monitoraggio / previsione (frana)
3. Organizzazione/sicurezza/condotta
4. Gestione e manutenzione dell'opera

Gestione del rischio Livello di sicurezza

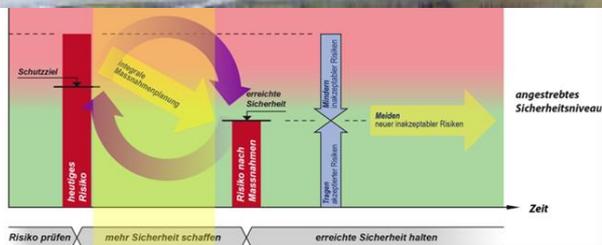


Contenuto

- Inquadramento generale – Evento 2016
- Sistema integrato di premunizione – Stato 2019
 - Misure per la riduzione del rischio, stato attuale
- **Misure strutturali**
 - Considerazione di tutti i processi relativi ai pericoli naturali
 - Considerazione della sostenibilità delle opere
- Gestione del rischio durante il cantiere

Misure strutturali - Opera di premunizione

Maggio 2017 – agosto 2018

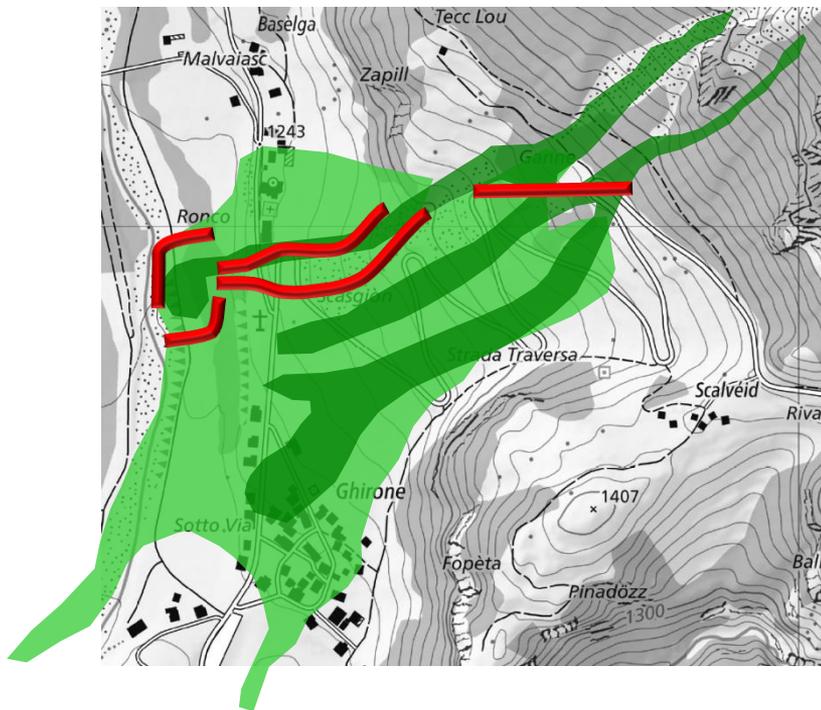


Integrale Risikomanagement

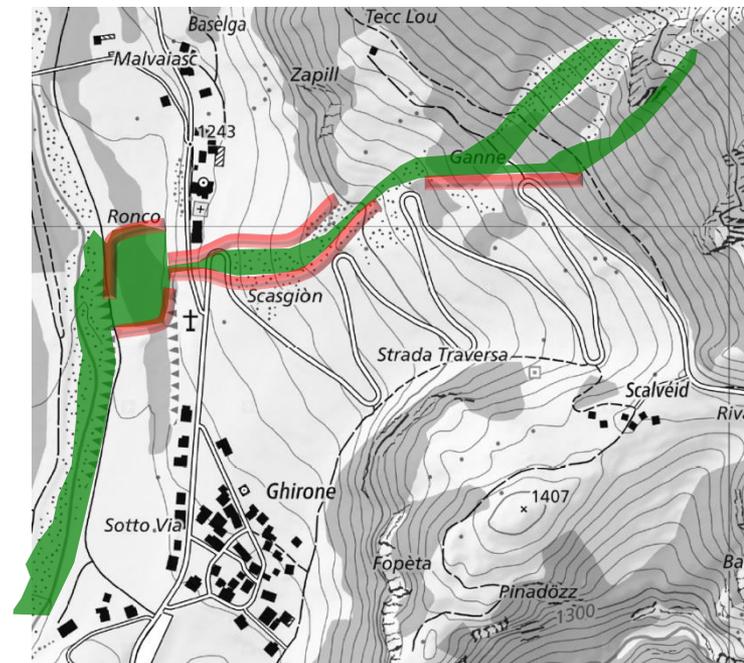
- > alle Naturgefahren berücksichtigt
- > alle naturräumlichen und prozessspezifischen Gegebenheiten respektiert
- > alle Akteure und die direkt Betroffenen beteiligt
- > alle Handlungsoptionen ausgeschöpft
- > alle künftigen Entwicklungen mitberücksichtigt
- > alle Aspekte der Nachhaltigkeit berücksichtigt

Misure strutturali – Fenomeno flusso detritico

Situazione 2016

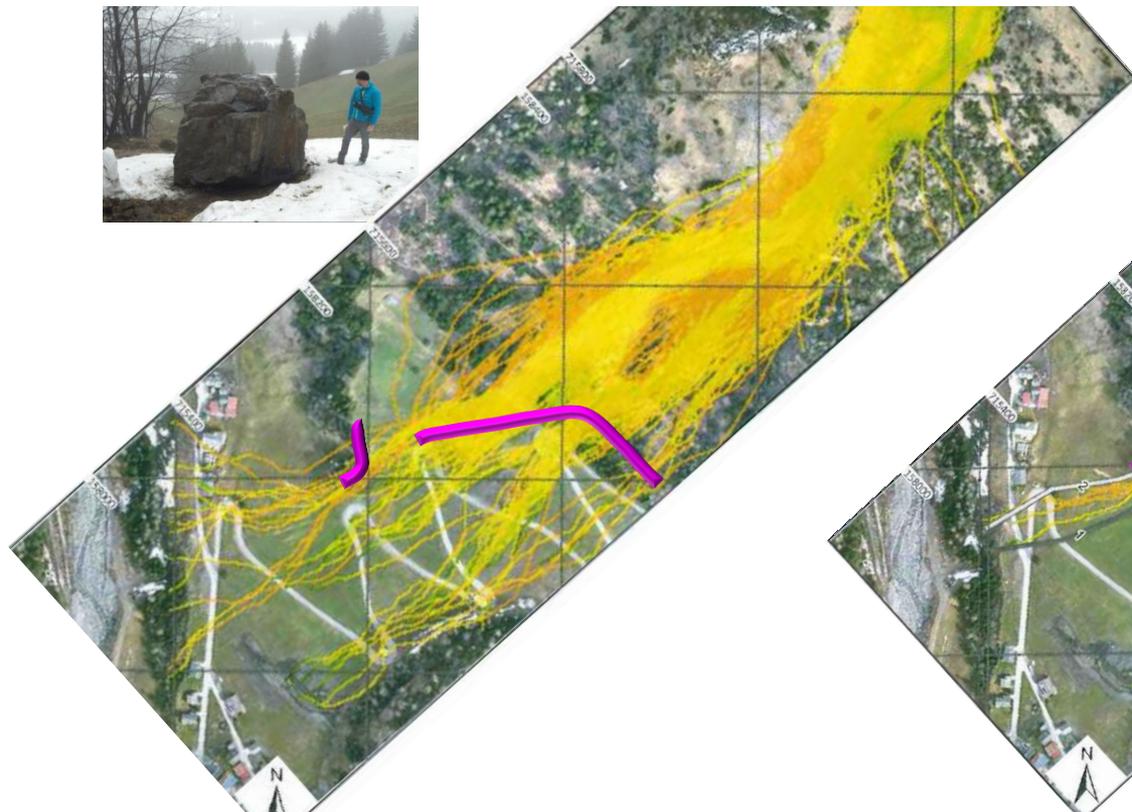


Dopo dimensionamento opera

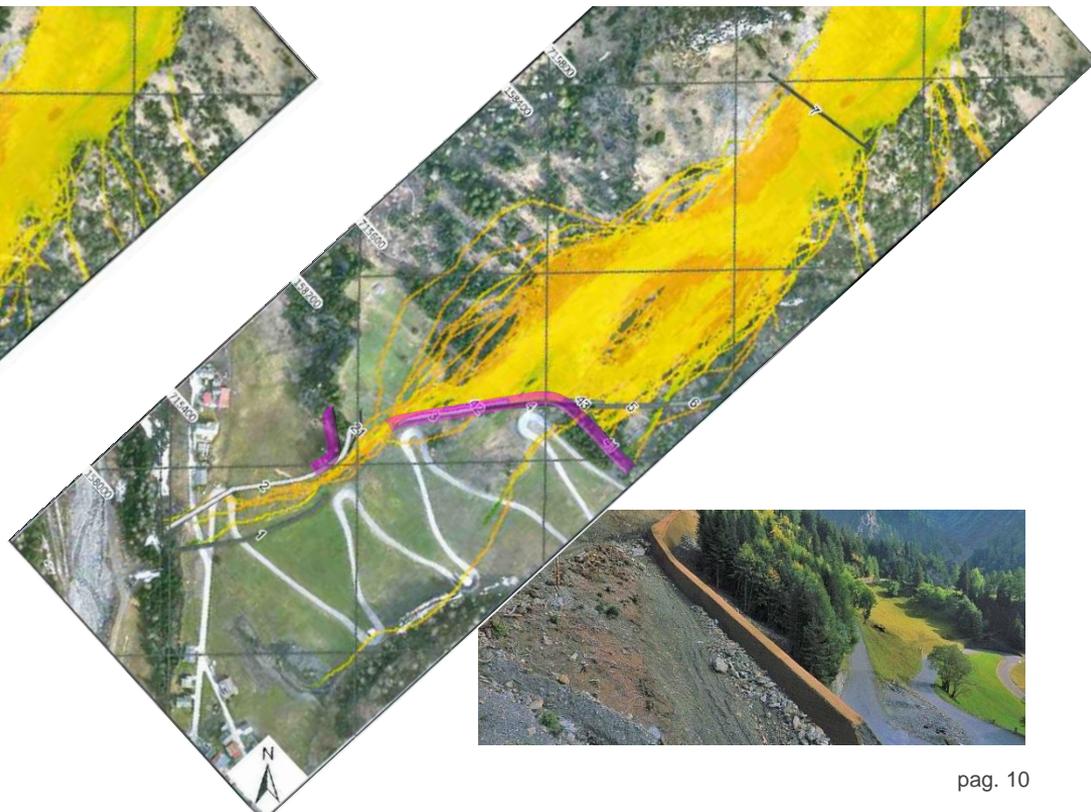


Misure strutturali – Fenomeno caduta sassi

Situazione 2016



Dopo dimensionamento opera



Misure strutturali – Sostenibilità

- Sostenibilità economica
- Inserimento paesaggistico
- Sostenibilità naturalistica
- Accettazione sociale

Analisi dell'efficacia delle misure e dei costi limite

| | |
|-----------------------------------|---------------|
| Tasso d'interesse | 2.0% |
| Costi di manutenzione annuali | 5'000 CHF |
| Costi di esercizio annuali | 15'000 CHF |
| Durata di vita | 80 Anni |
| Riduzione del rischio annuale | 321'209 CHF |
| Costi totali | 3'000'000 CHF |
| Costi annuali | 87'500 CHF |
| Rapporto benefici/costi effettivo | 3.67 |



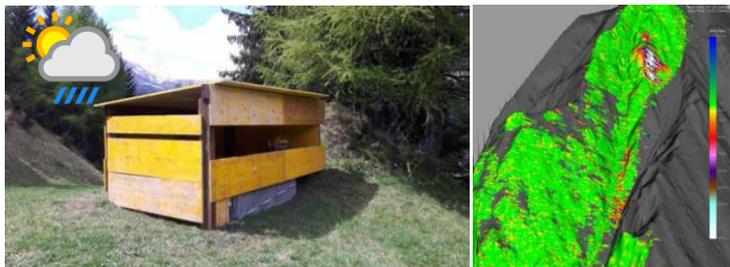
Contenuto

- Inquadramento generale – Evento 2016
- Sistema integrato di premunizione – Stato 2019
 - Misure per la riduzione del rischio, stato attuale
- Misure strutturali
 - Considerazione di tutti i processi relativi ai pericoli naturali
 - Considerazione della sostenibilità delle opere
- **Gestione del rischio durante il cantiere**

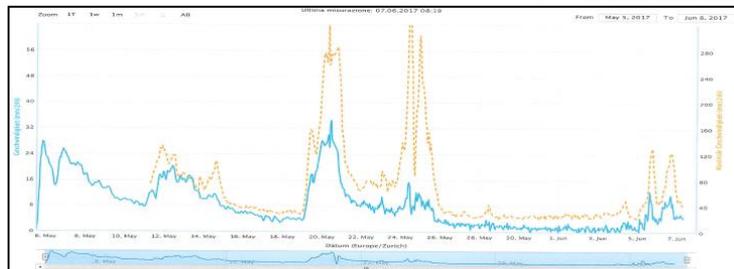
Gestione del rischio durante il cantiere

Input

1



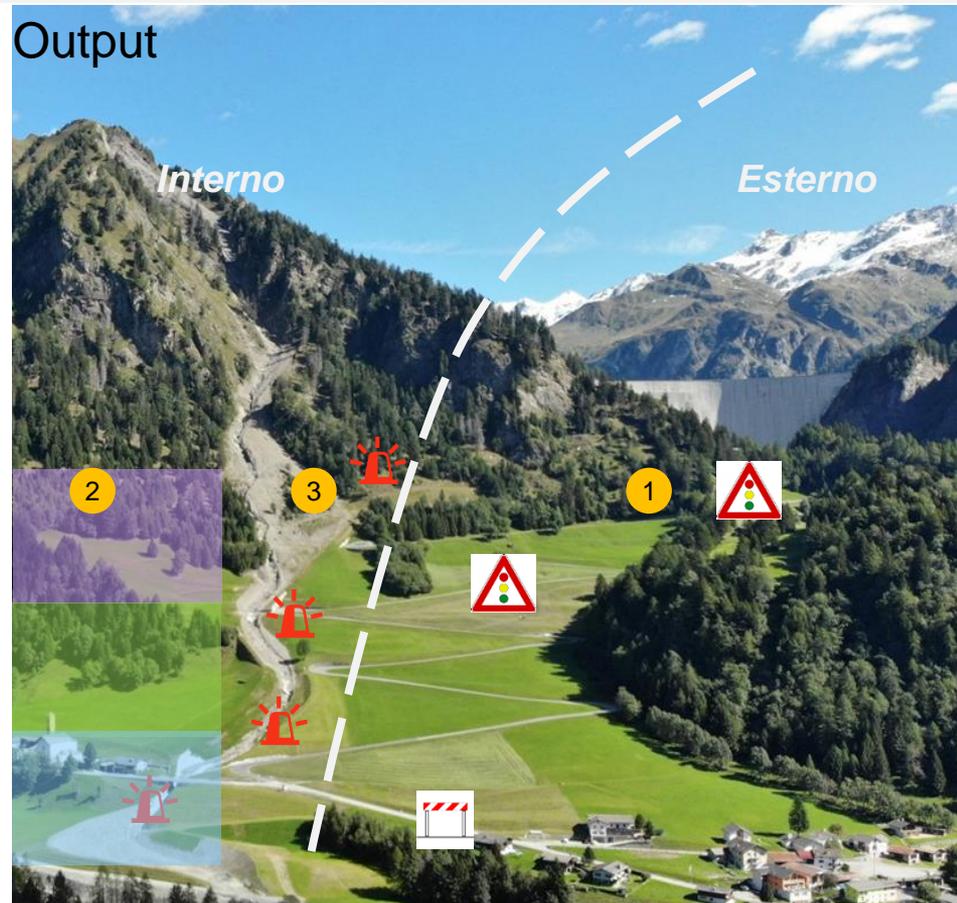
2



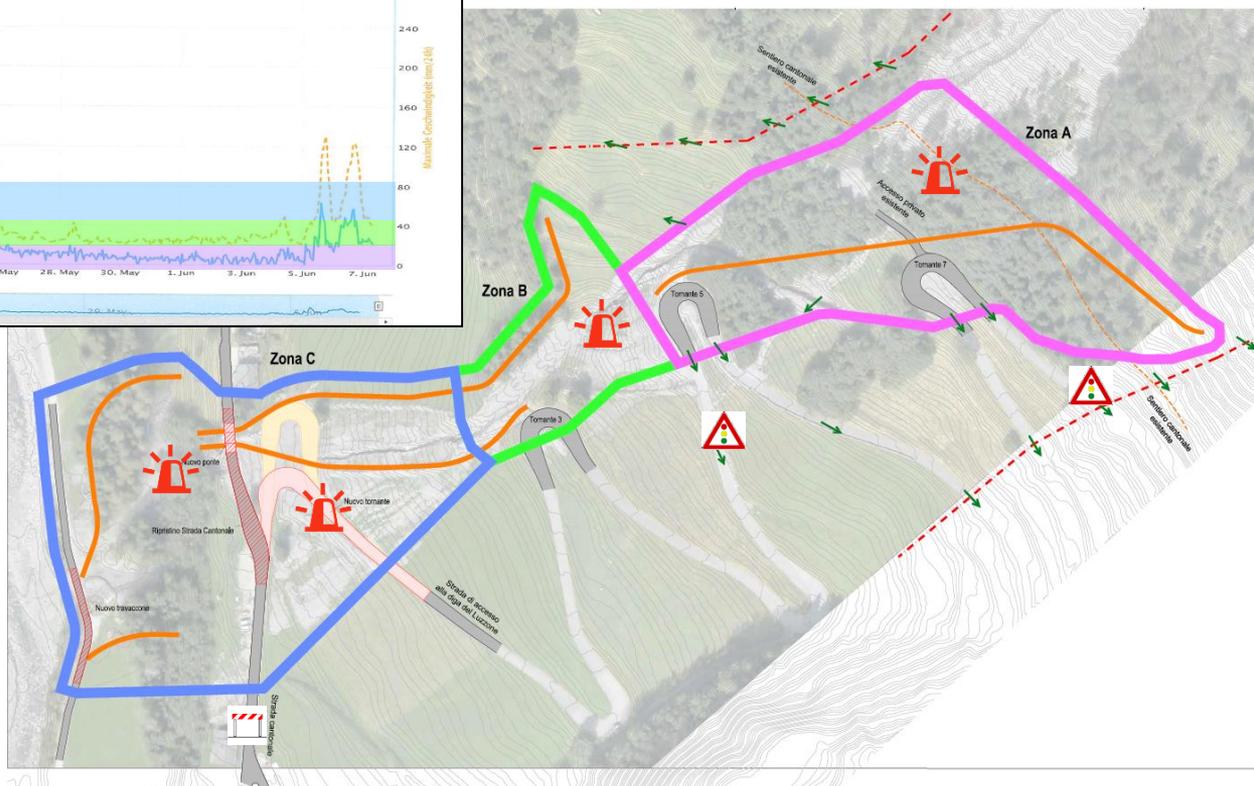
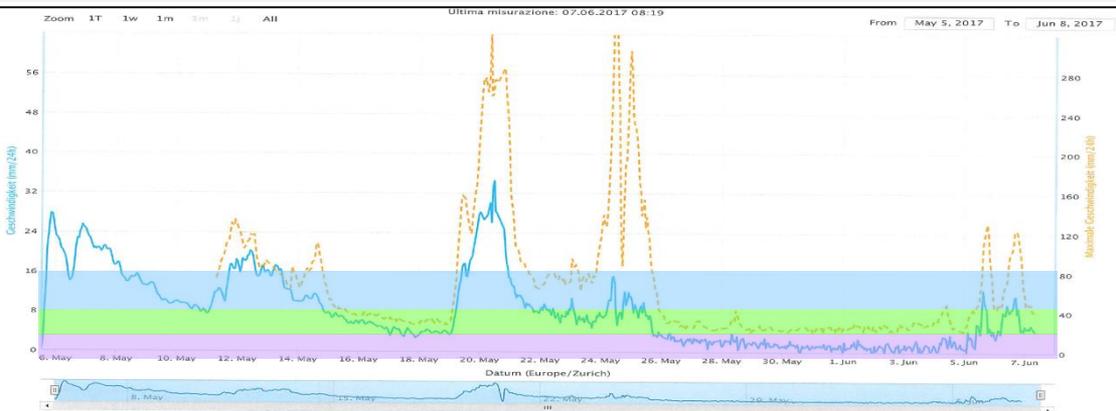
3



Output



Gestione del rischio durante il cantiere



- $V_m < 16.0 \text{ mm}/24\text{h}$ Solo zona C
- $V_m < 8.0 \text{ mm}/24\text{h}$ Zona B, C
- $V_m < 4.0 \text{ mm}/24\text{h}$ Zona A, B, C

Insegnamenti principali

- **Sistema integrale di premunizione**

- Vi sono tempi diversi per la messa in atto di tutte le misure per l'abbattimento del rischio (Nel caso di Ghirone il presidio territoriale da integrare al processo partecipativo in atto).
- Ad ogni nuovo evento vi sono insegnamenti da trarre, e miglioramenti da implementare, ma è anche vero che aumentano gli automatismi e la velocità di reazione da parte degli attori.
- È dimostrata l'importanza della gestione e manutenzione dell'opera che permette evento dopo evento di migliorarne l'efficacia, in considerazione del dissesto ancora in atto.

- **Misure strutturali**

- Il concetto d'intervento e l'analisi della sostenibilità dell'opera sulla base della riduzione del rischio permettono un dimensionamento più mirato dell'opera di protezione e un risparmio in termini di costi di costruzione.
- L'opera deve essere più «neutra» possibile in modo da essere sostenibile ed inseribile nel contesto naturale e paesaggistico.

- **Sicurezza durante il cantiere**

- Durante il cantiere si sono osservati 6 eventi di flusso detritico e un centinaio di eventi di caduta sassi rilevanti, non si sono registrati incidenti. La calibrazione dei limiti è la sfida più difficile.

Grazie per l'attenzione.

