

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



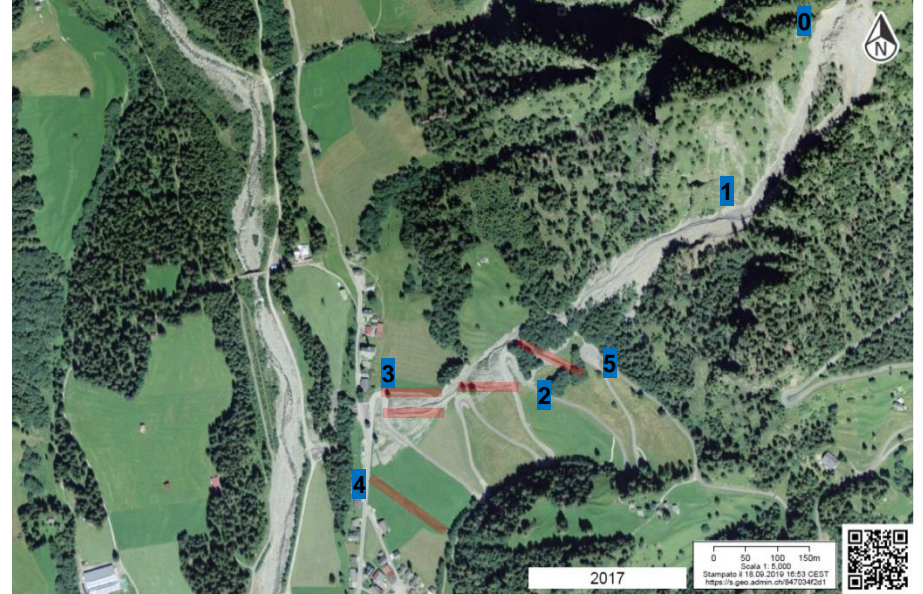
Contenuto

- 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

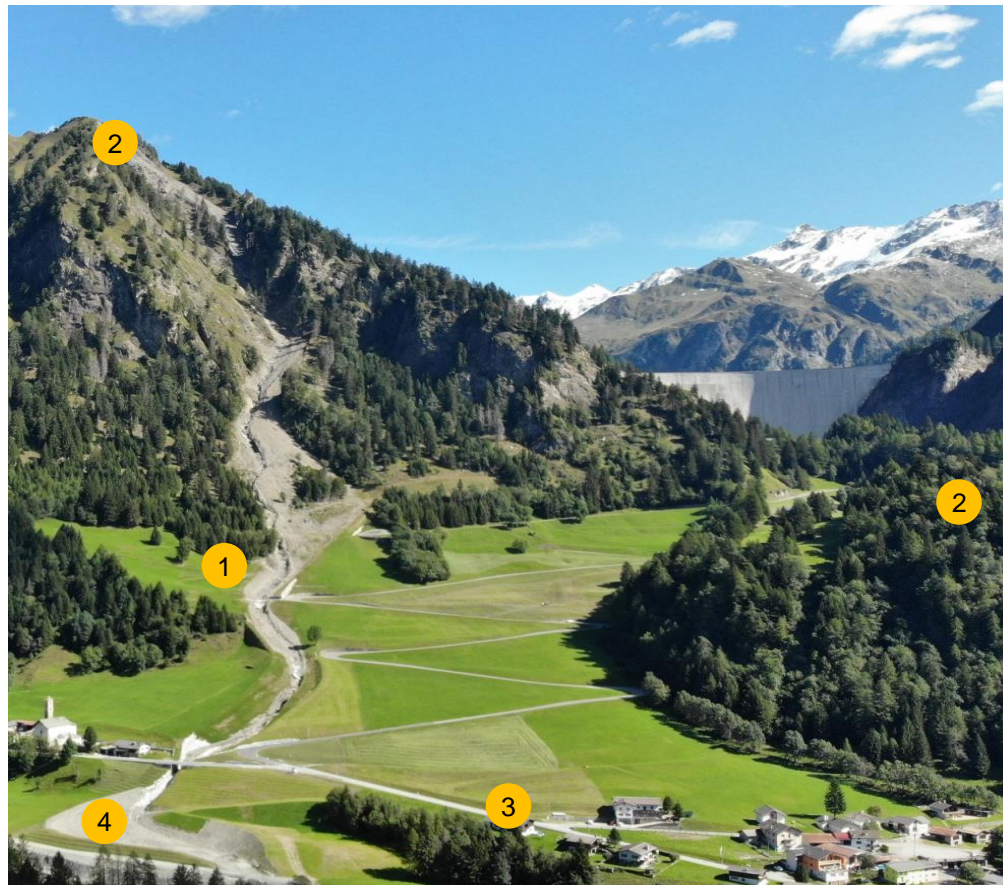
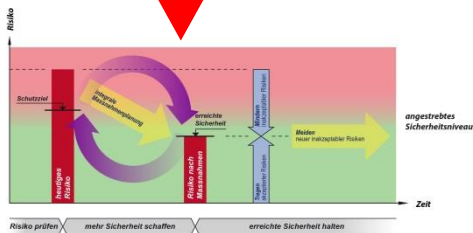
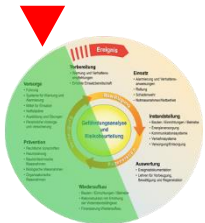
Sistema integrato di premunizione

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

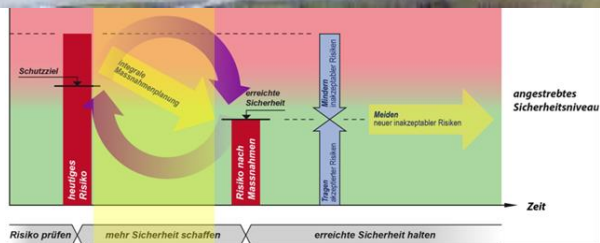


Contenuto

- 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

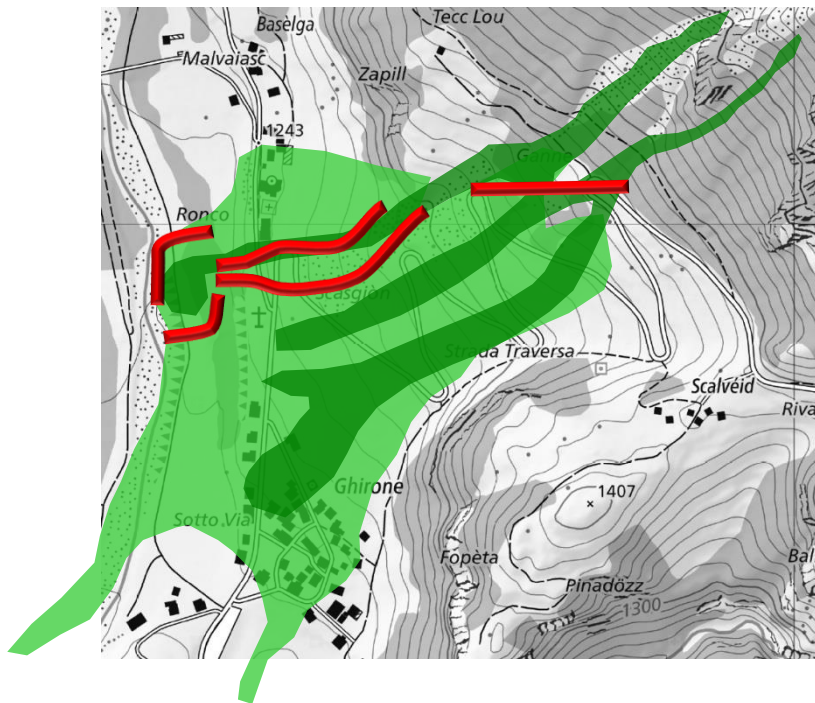
Maggio 2017 – agosto 2018



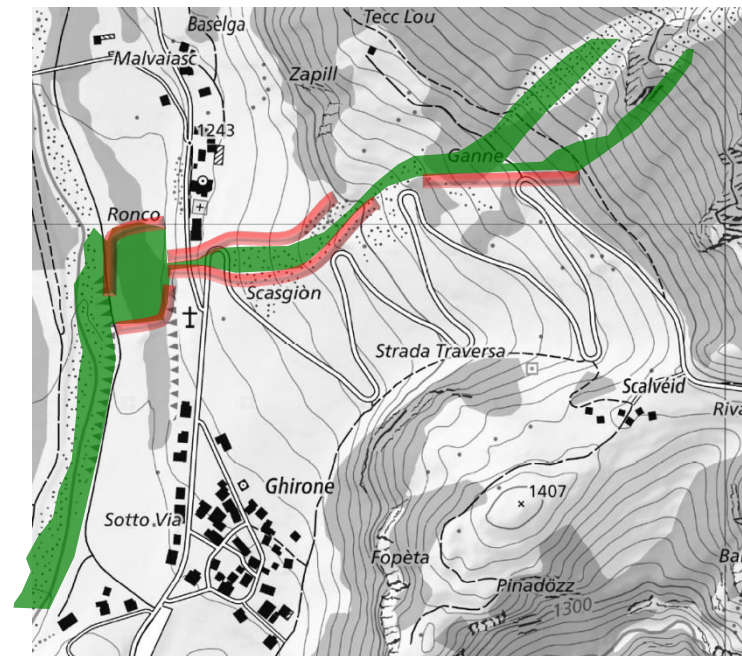
- Integrale Risikomanagement**
- > alle Naturgefahren berücksichtigt
 - > alle naturräumlichen und prozessspezifischen Gegebenheiten respektiert
 - > alle Akteure und die direkt Betroffenen beteiligt
 - > alle Handlungsoptionen ausgeschöpft
 - > alle künftigen Entwicklungen mitberücksichtigt
 - > alle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

Misure strutturali – Fenomeno flusso detritico

Situazione 2016

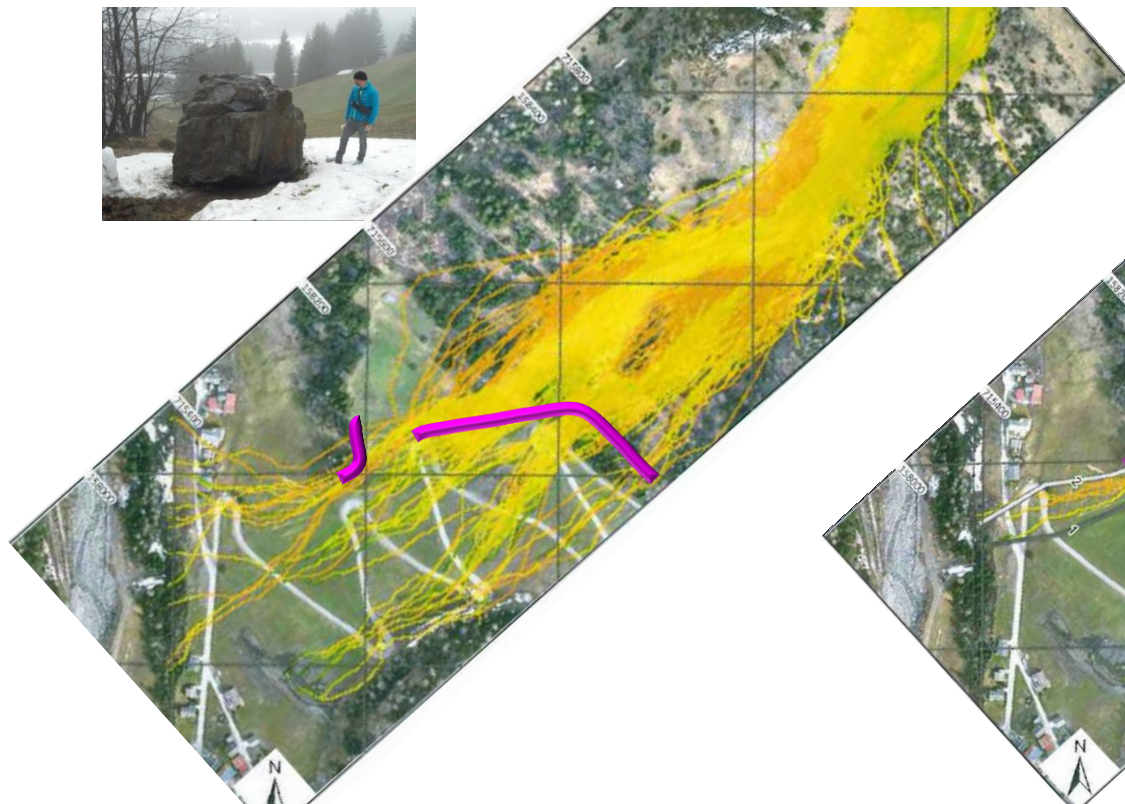


Dopo dimensionamento opera

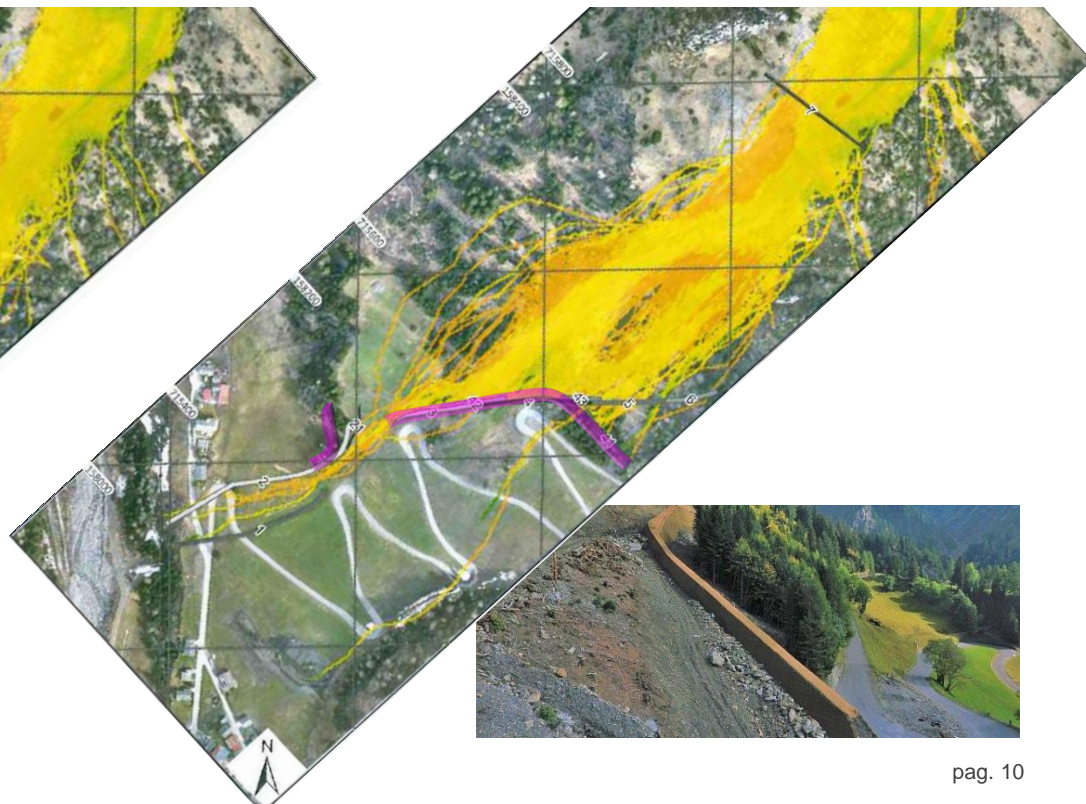


Misure strutturali – Fenomeno caduta sassi

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**

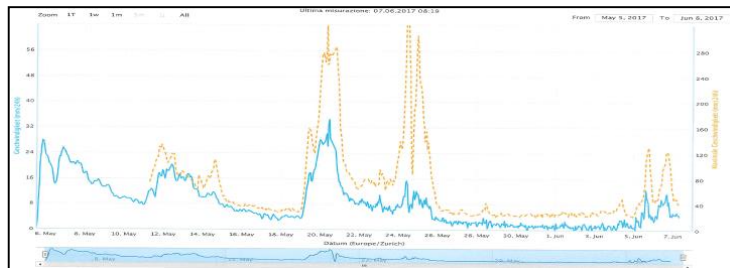
Gestione del rischio durante il cantiere

Input

1



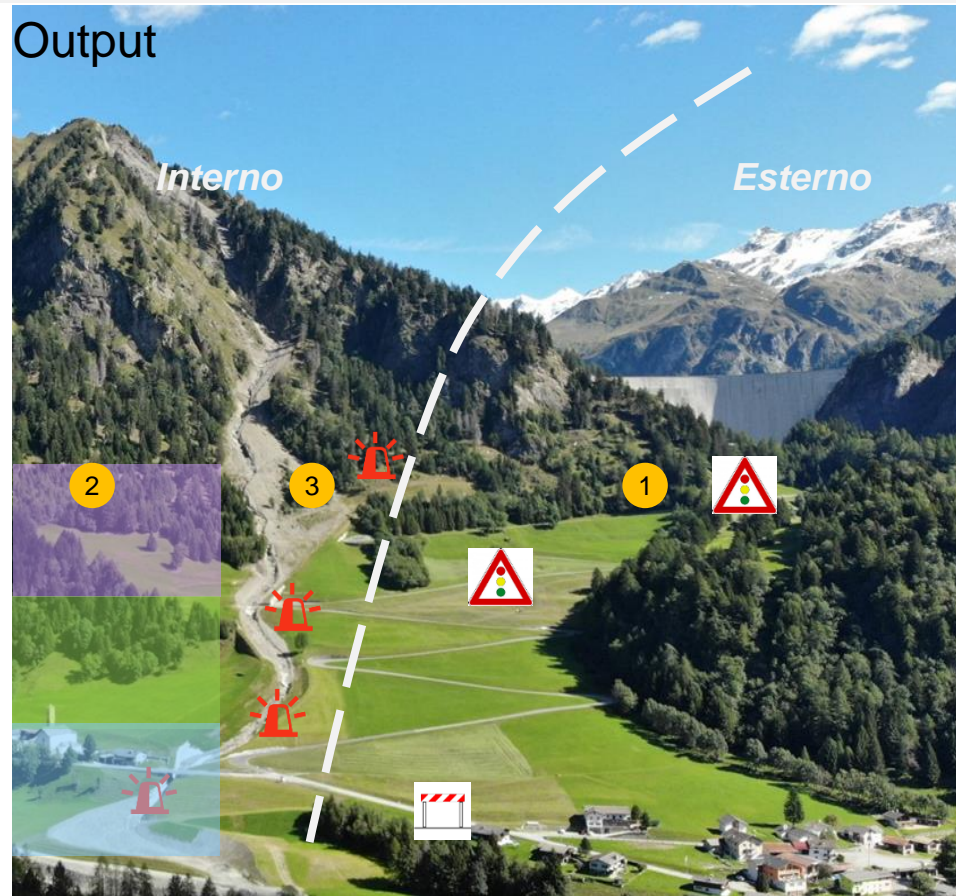
2



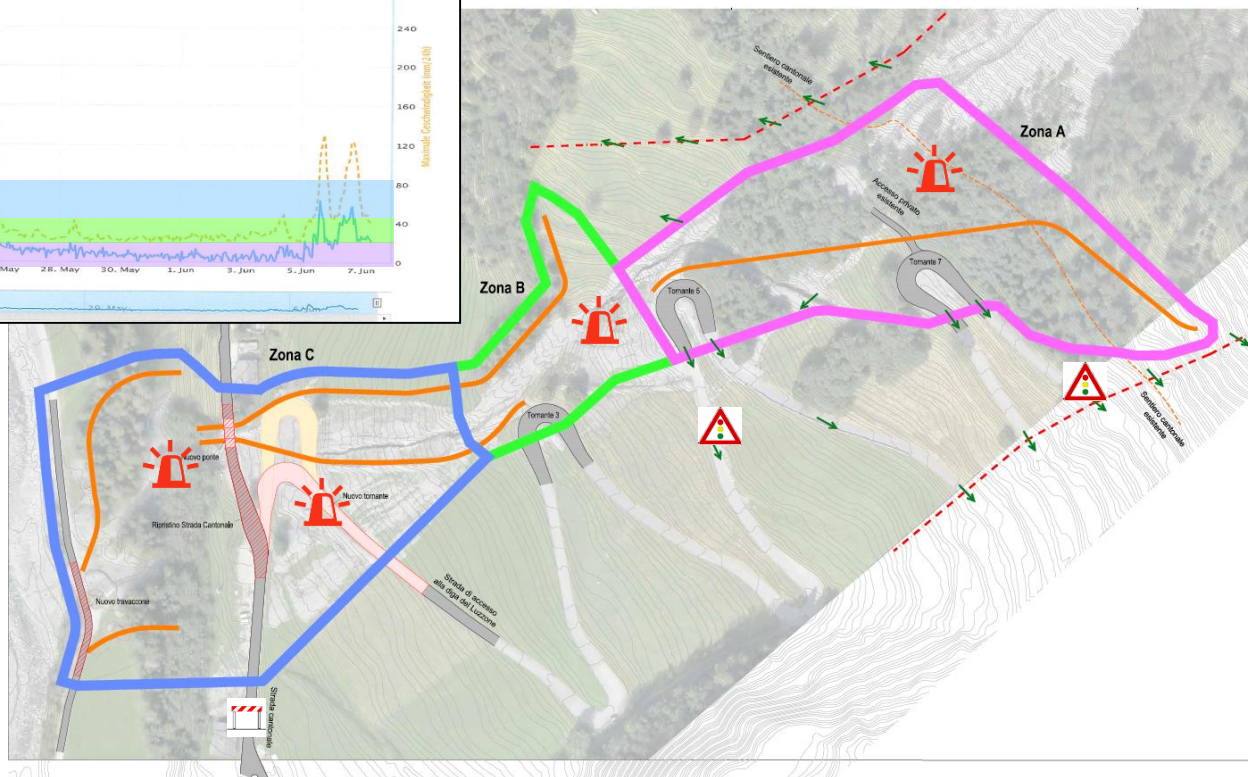
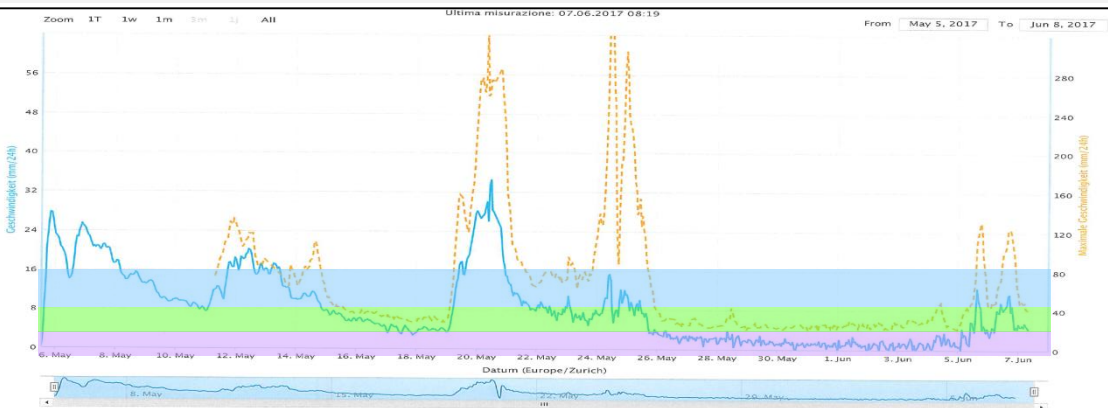
3



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.

