

Rischio Geologico Idraulico

Maurizio ROSSO

Dipartimento Ingegneria Ambiente Territorio ed Infrastrutture
POLITECNICO di TORINO

Studio Rosso Ingegneri Associati s.r.l.

Città metropolitana di Torino
Acqua e Territorio - 17 ottobre 2019



$$R = P \times \underbrace{V \times E}_{\text{Danno}}$$

P=Pericolosità

probabilità che un fenomeno di una determinata intensità si verifichi in un dato intervallo di tempo ed in una determinata area

V=Vulnerabilità

percentuale del valore che verrà perduto nel corso dell'evento in esame
(0=nessuna perdita 1=perdita totale)

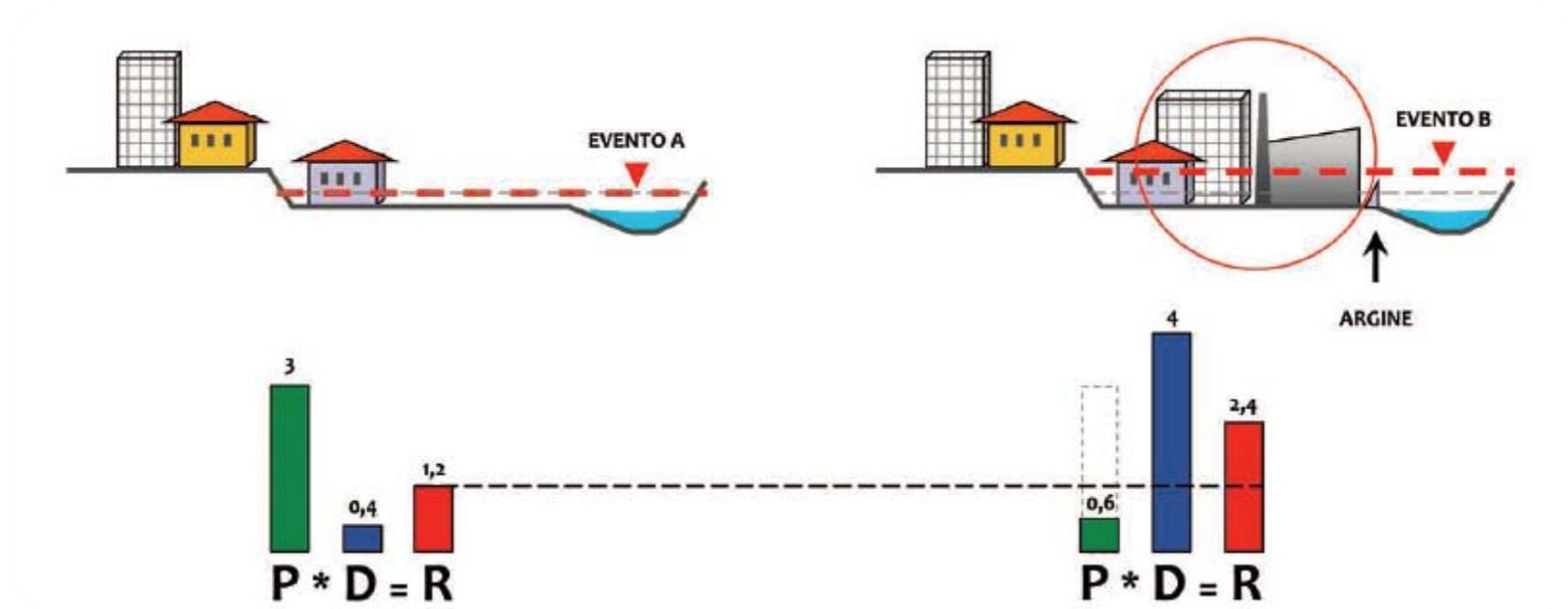
E=Valore Esposto

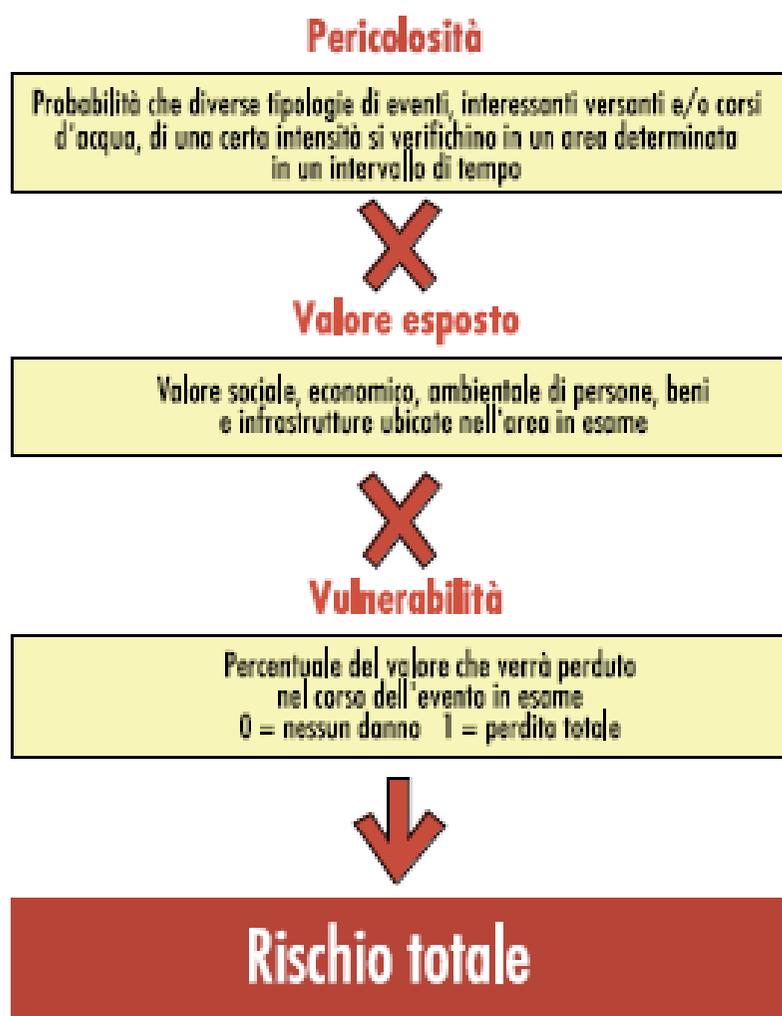
valore sociale, economico, ambientale di persone, beni e infrastrutture ubicate nell'area in esame

RISCHIO

entità del danno atteso in una data area e in un certo intervallo di tempo in seguito al verificarsi di un particolare evento calamitoso

$$R = \text{Probabilità} * \text{Danno}$$





R4 - Molto elevato

Sono possibili la perdita di vite umane e lesioni gravi alle persone, danni gravi agli edifici e alle infrastrutture, danni al patrimonio culturale, la distruzione di attività socio-economiche

R3 - Elevato

Sono possibili problemi per l'incolumità delle persone, danni funzionali agli edifici e alle infrastrutture, con conseguente inagibilità degli stessi e l'interruzione delle attività socio-economiche, danni al patrimonio culturale

R2 - Medio

Sono possibili danni minori agli edifici e alle infrastrutture che non pregiudicano l'incolumità delle persone, l'agibilità degli edifici e lo svolgimento delle attività socio-economiche

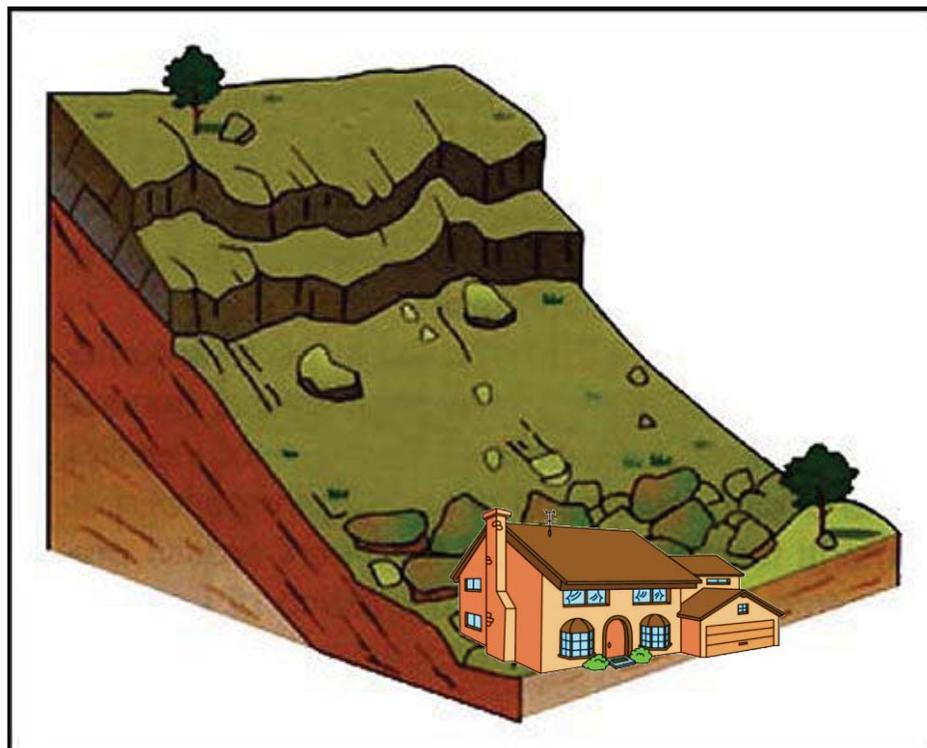
R1 - Moderato

I danni sociali ed economici sono marginali

RISCHIO \neq PERICOLO



Proprietà intrinseca del verificarsi di un evento
avente la potenzialità di causare danni



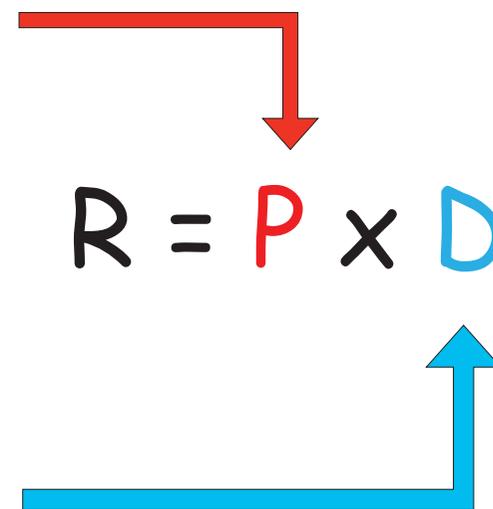
Un **PERICOLO** non
implica
necessariamente un
danno

Riduce la probabilità di accadimento

PREVENZIONE

PROTEZIONE

Diminuisce la gravità del danno



Colate detritiche torrentizie (*debris flow*)

- si generano in occasione di precipitazioni intense
- frazione solida che può raggiungere anche il 90% del materiale mobilizzato
- velocità che possono superare i 10 m/s

Interazione con infrastrutture

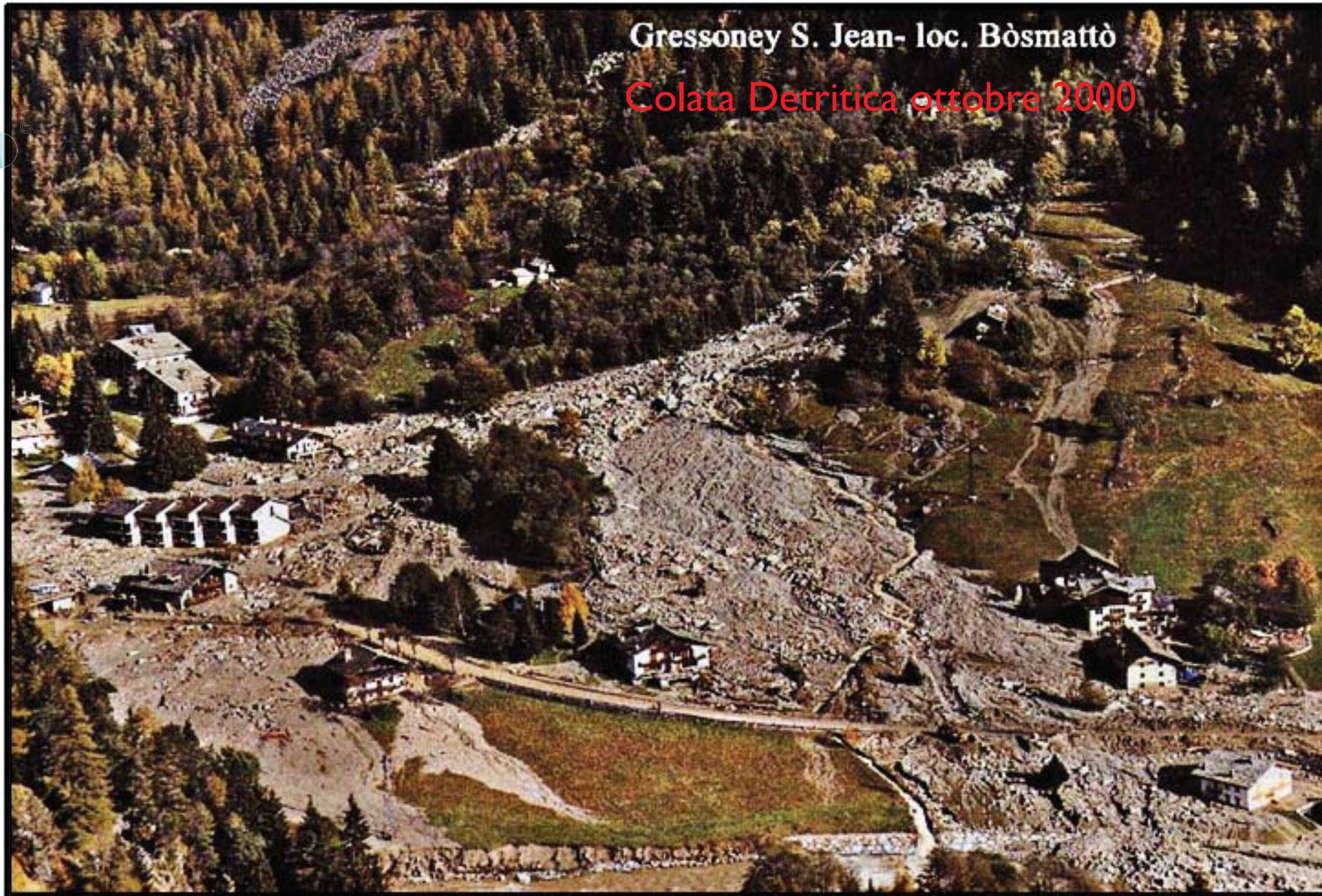
ZONA MONTANA - DEBRIS FLOW



Nus Valle d'Aosta
Colata Detritica
ottobre 2000



ZONA MONTANA - DEBRIS FLOW



Gressoney S. Jean- loc. Bòsmattò
Colata Detritica ottobre 2000

ZONA MONTANA - DEBRIS FLOW



Bosmatto - Colata Detritica ottobre 2000

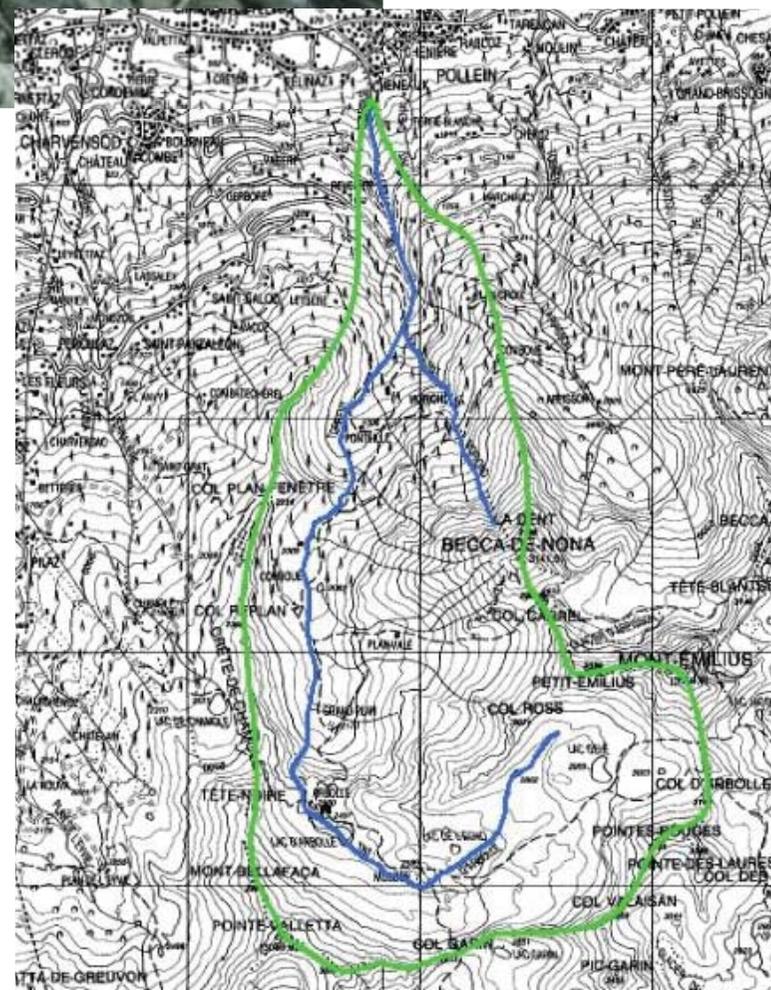
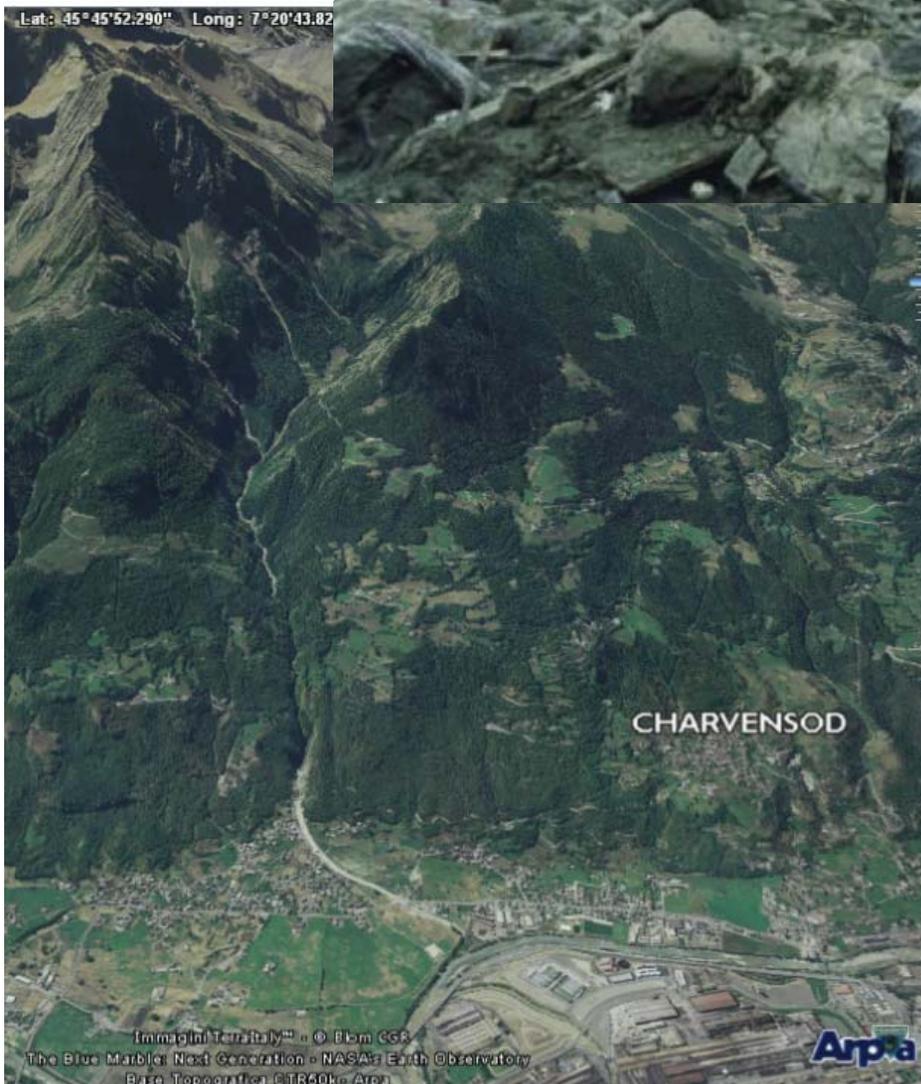
ZONA MONTANA - INTERVENTI



ZONA MONTANA - DEBRIS FLOW

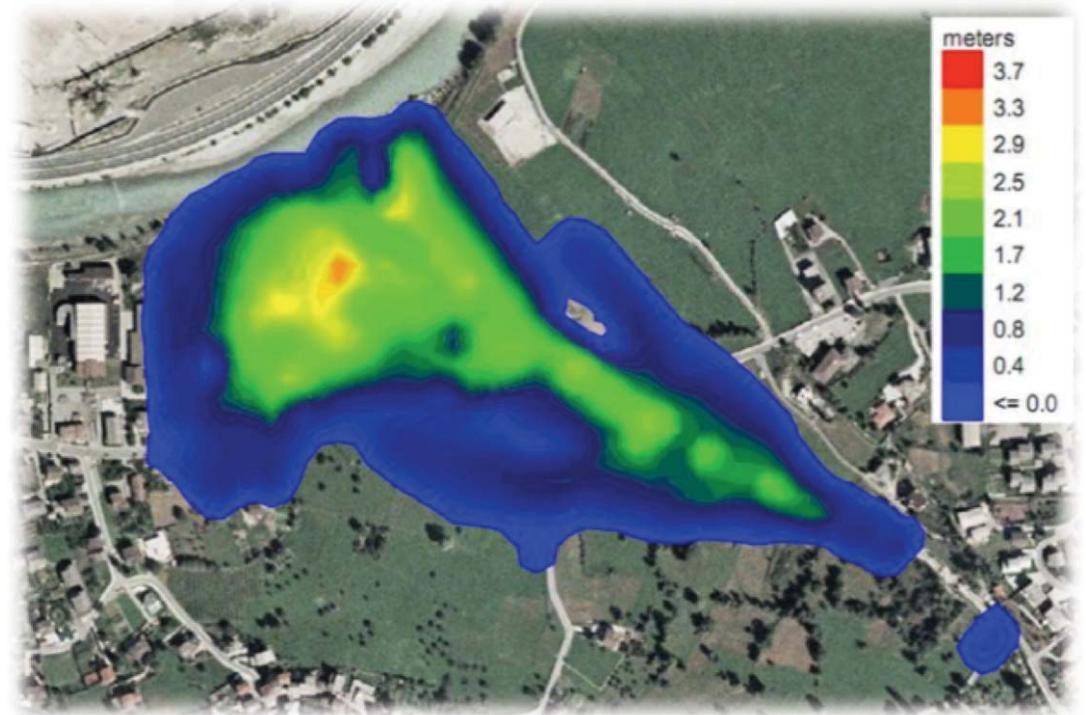
Torrente Comboè - Pollein (AO)
Ottobre 2000

Lat: 45°45'52.290" Long: 7°20'43.82"

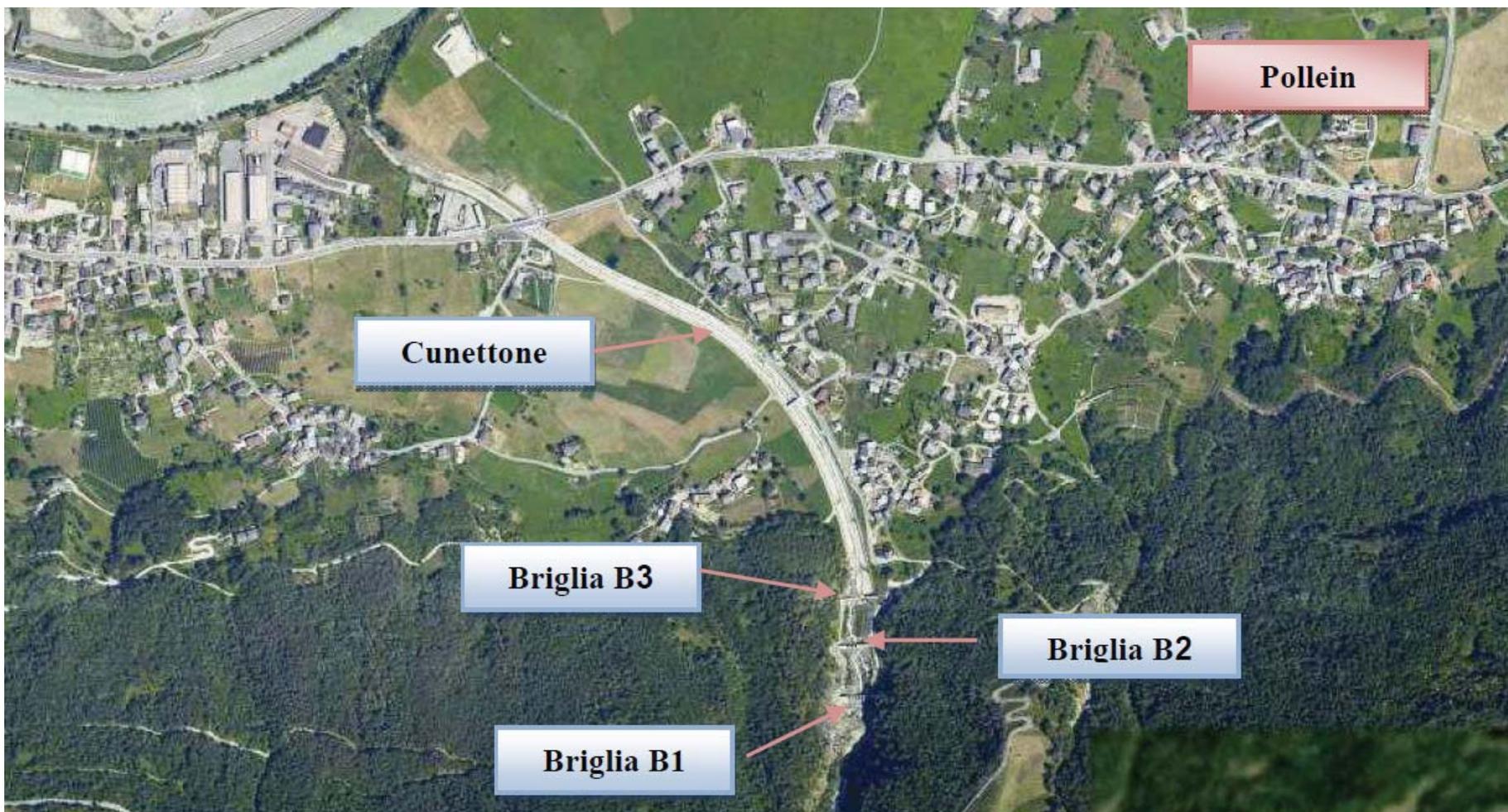


1. Colate detritiche torrentizie (*debris flow*)

- studio e modellizzazione del fenomeno
- briglie
- piazze di deposito
- delocalizzazione bersagli più a rischio



ZONA MONTANA - INTERVENTI



ZONA MONTANA - INTERVENTI



FRANGI-COLATA



FILTRANTE



FESSURA

POLLEIN (AO)

ZONA MONTANA - INTERVENTI



**Pollein (AO)
Debris Flow
agosto 2017**

Villar Pellice Torrente Rospart 2008

ZONA MONTANA - DEBRIS FLOW



ZONA MONTANA - DEBRIS FLOW



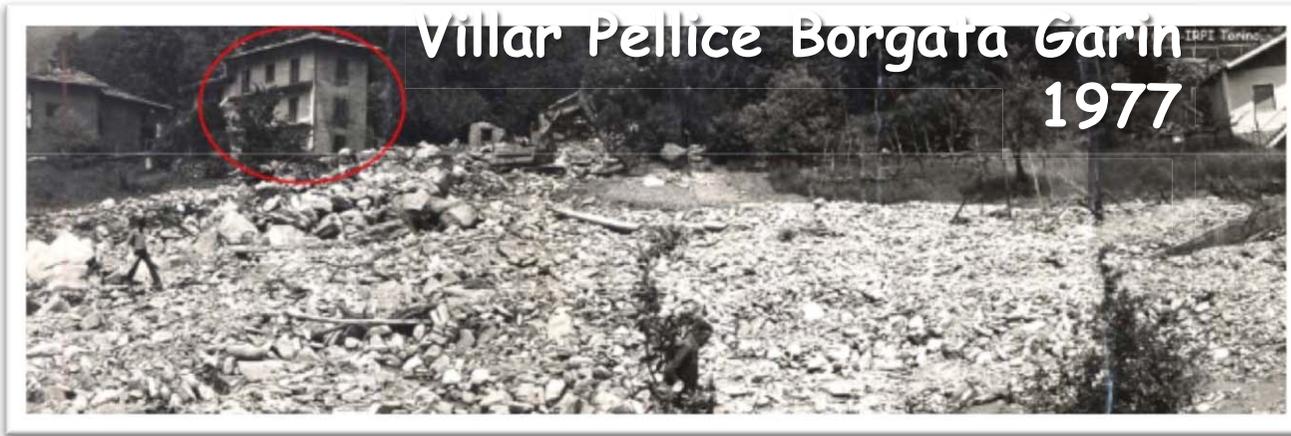
**Villar Pellice Borgata Garin 2008
Rio Cassarot**

ZONA MONTANA - DEBRIS FLOW



Villar Pellice Borgata Garin 2008

ZONA MONTANA - DEBRIS FLOW

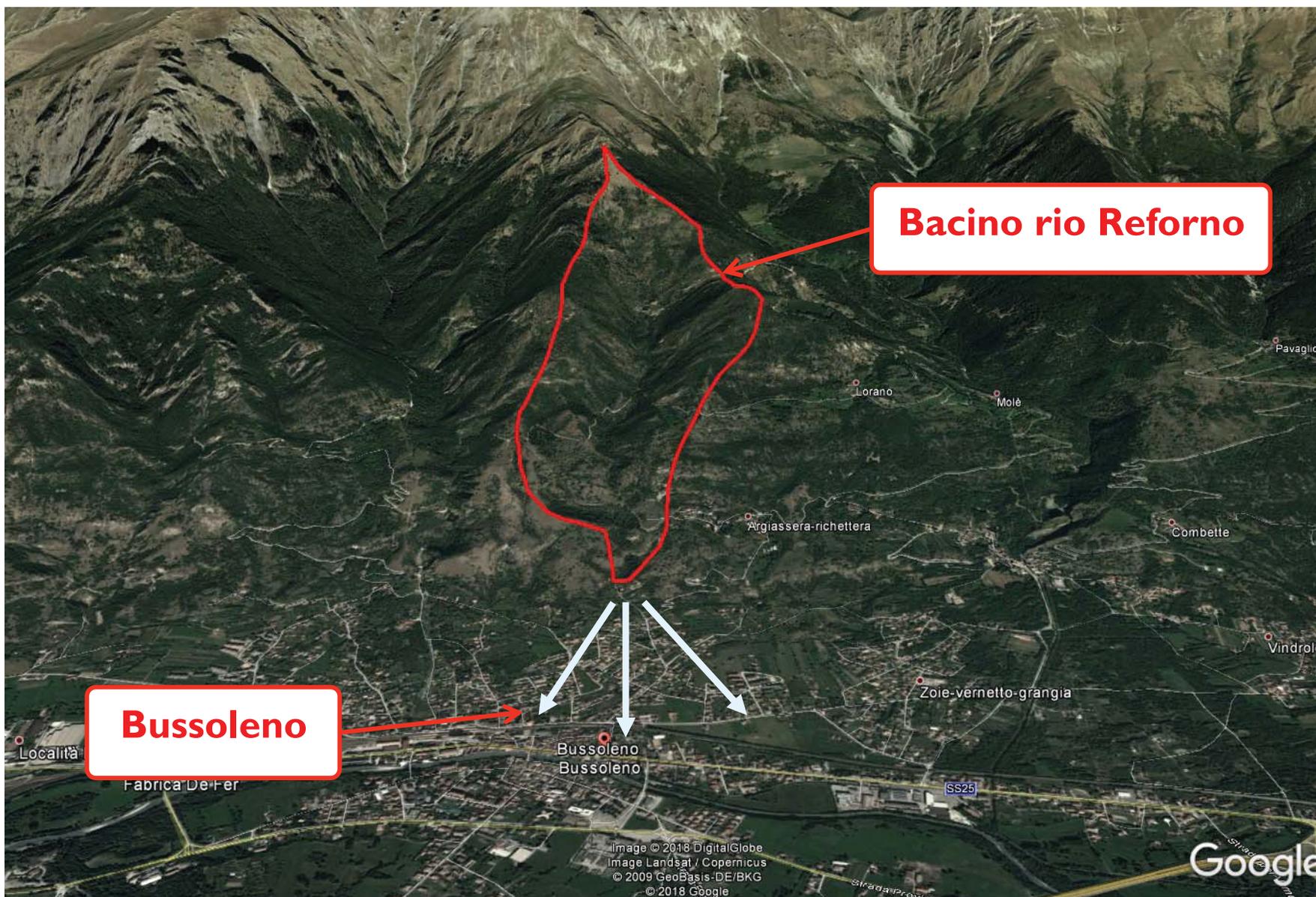


Rio Cassarot Interventi Progettati





Colata Detritica del 7 giugno 2018



ZONA MONTANA - DEBRIS FLOW

“Rio” Reforno 21 maggio 2018



“Rio” Reforno 21 maggio 2018



Rio Reforno 8 giugno 2018 (post evento)



Effetti della Colata Detritica del 7 giugno 2018



Effetti della Colata Detritica del 7 giugno 2018



Rio Reforno interventi



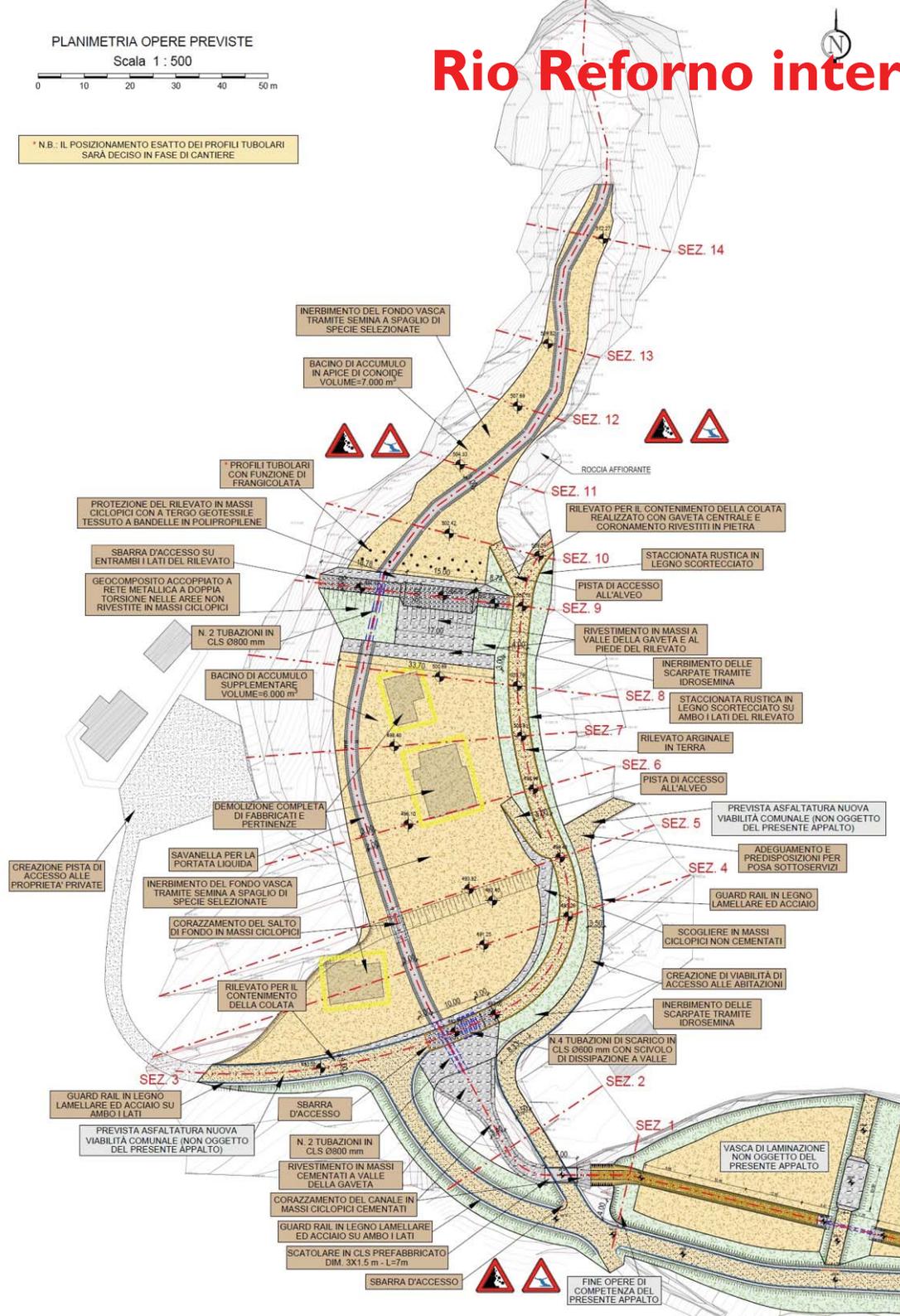
ZONA MONTANA - INTERVENTI

PLANIMETRIA OPERE PREVISTE
Scala 1 : 500



* N.B.: IL POSIZIONAMENTO ESATTO DEI PROFILI TUBOLARI SARÀ DECISO IN FASE DI CANTIERE

Rio Reforno interventi



MANUTENZIONE - INFRASTRUTTURE



ZONA DI VALLE - ESONDAZIONE



Basso Pellice 2008



Villafranca, Pellice 2008

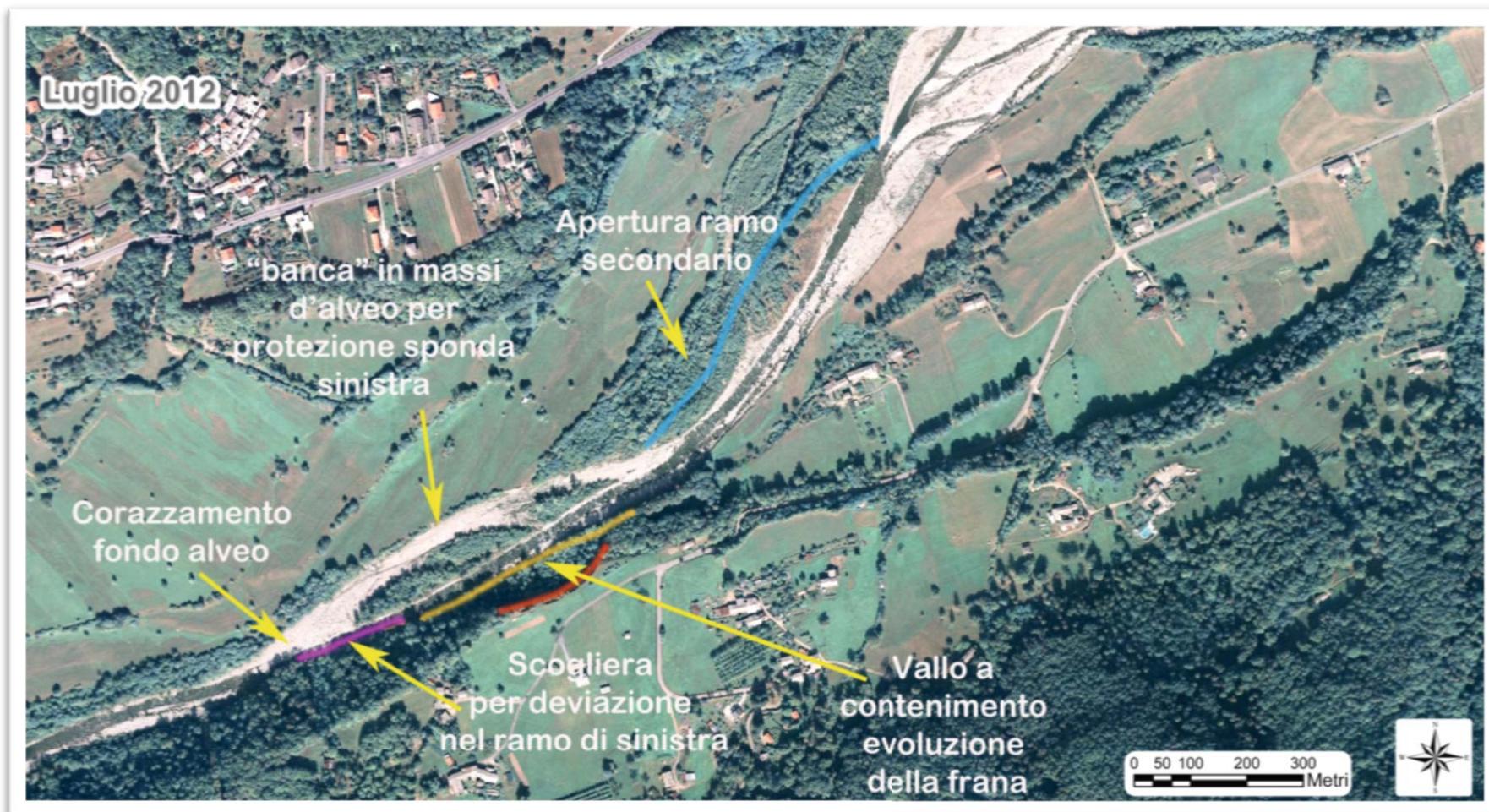
ZONA DI VALLE - EROSIONE



Villafranca, Pellice 2008

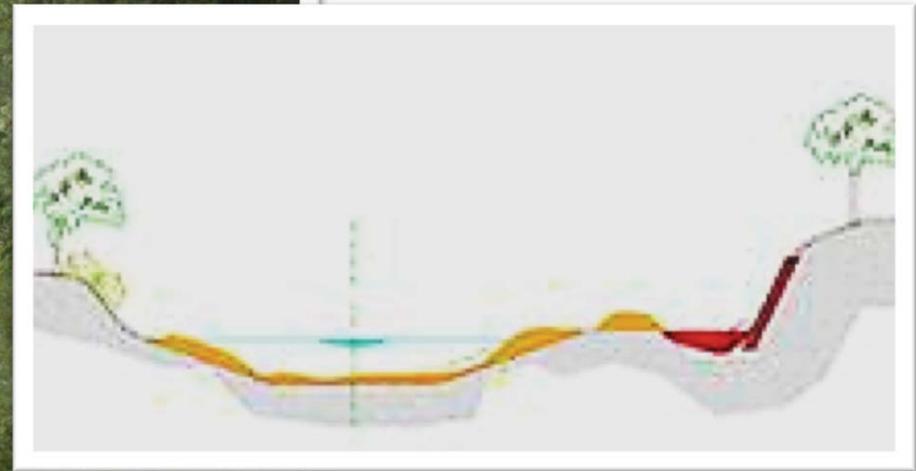
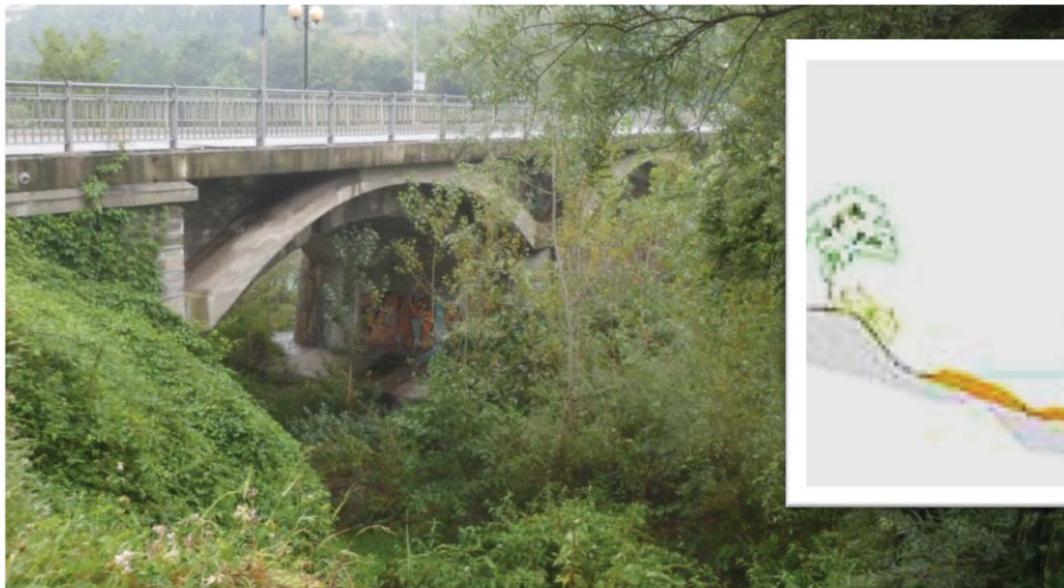
Erosione

- Limitazione estrazione di materiale d'alveo
- Ripascimento dell'alveo
- Apertura rami secondari
- Opere trasversali per la stabilizzazione del fondo alveo
- Corretta gestione vegetazione riparia



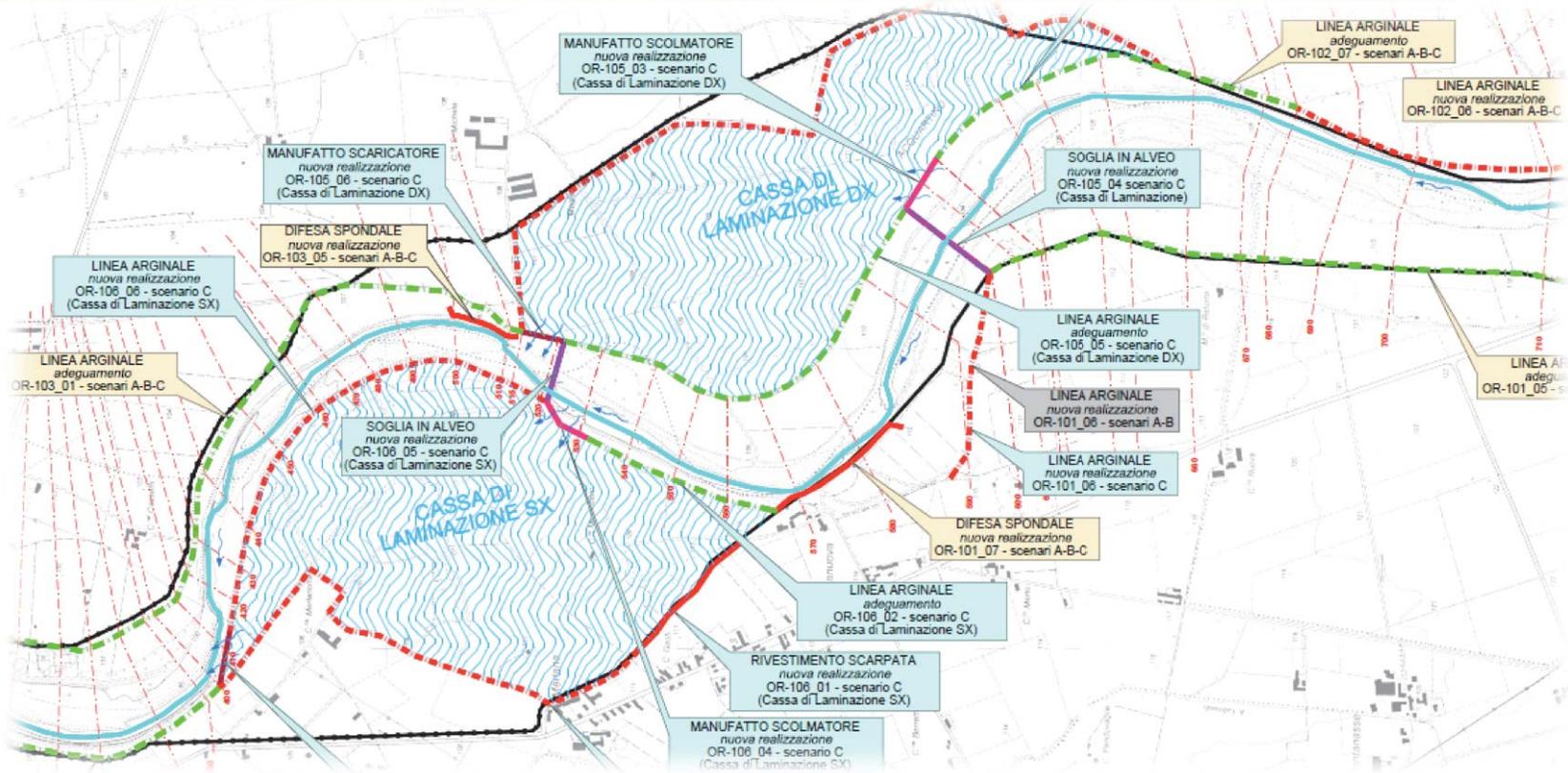
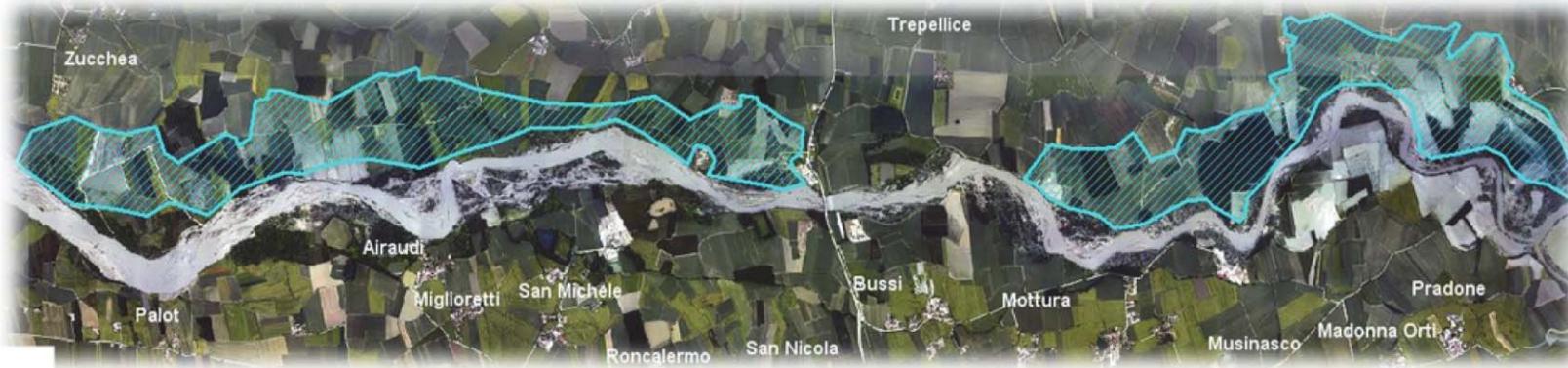
Esondazioni

- Ricalibratura della sezione d'alveo
- Apertura rami secondari
- Corretta gestione vegetazione riparia
- Pulizia arcate dei ponti
- Casse d'espansione
- Sistema di allertamento e piani di emergenza
- Corretto uso del suolo
- Ricollocamento soggetti a rischio



Esondazioni

ZONA DI VALLE - INTERVENTI



Occorre "imparare" a convivere con il rischio

- Nei fenomeni naturali visti è insita la Pericolosità
- La Pericolosità è molto spesso legata ai fenomeni meteorologici e a come questi "cambiano" nel tempo....
- Il rischio nasce dalle interazioni di tali fenomeni con le attività antropiche...
- Non si può pensare di "azzerare" il rischio al più lo si può mitigare...
- La pianificazione territoriale e di bacino è orientata alla mitigazione del rischio con il corretto uso del suolo e la riduzione dell'esposizione (PAI, PRGC, ecc.)
- Se necessario si devono ricollocare soggetti, infrastrutture e beni a rischio...
- Diffondere la "cultura della Pericolosità e del Rischio" ad essa connesso...
- Non si dovrebbe mai dimenticare che il primo soggetto di Protezione Civile è il cittadino!

Grazie per l'attenzione !

