

24 ottobre 2019

Ruggero Valentinotti

La mappatura della pericolosità da fenomeni torrentizi in Provincia di Trento

METTIAMOCI IN RIGA



UNIONE EUROPEA
Fondo Sociale Europeo
Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



*Agenzia per la
Coesione Territoriale*



MINISTERO DELL'AMBIENTE
E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE



**GOVERNANCE
E CAPACITÀ
ISTITUZIONALE
2014-2020**

SOGESID SPA
INGEGNERIA TERRITORIO AMBIENTE

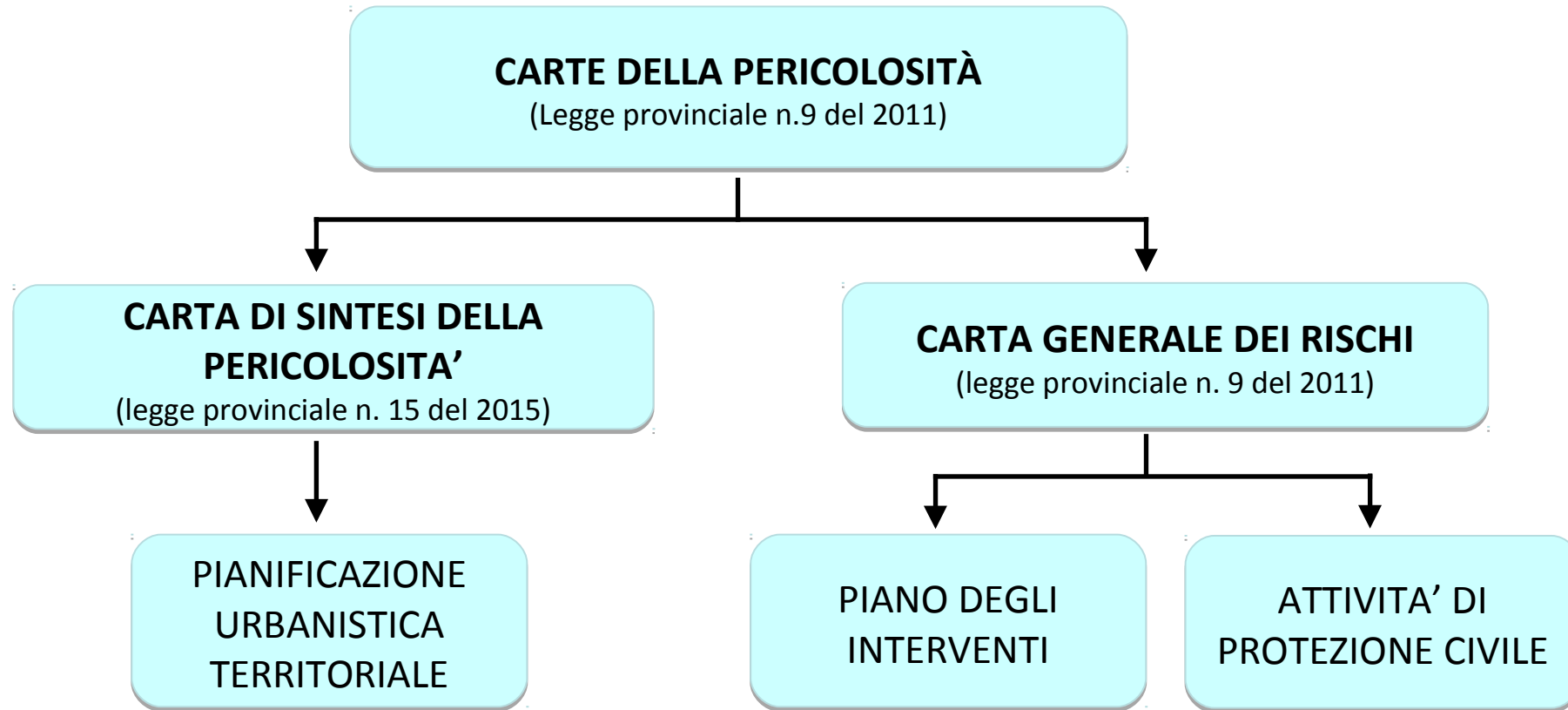


La disciplina del pericolo idrogeologico in Provincia di Trento

- **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** (agg. 2015) - Carta di Sintesi della Pericolosità
(penalità urbanistiche)
- **2011** - Carta delle Pericolosità e Piani di protezione civile
(Disciplina delle attività di protezione civile in Provincia di Trento)

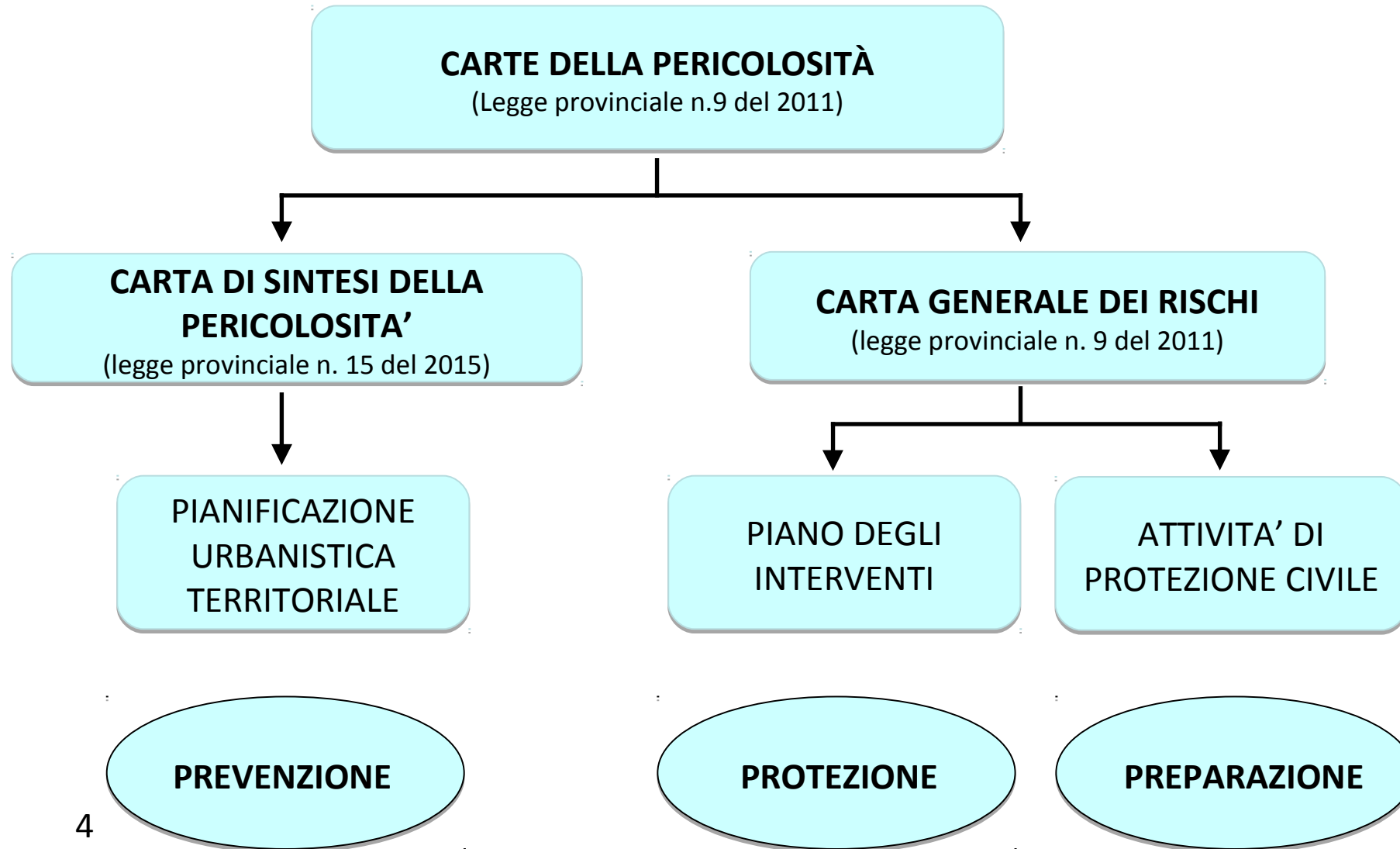


Il nuovo impianto normativo provinciale





Il nuovo impianto normativo provinciale





La pianificazione urbanistica

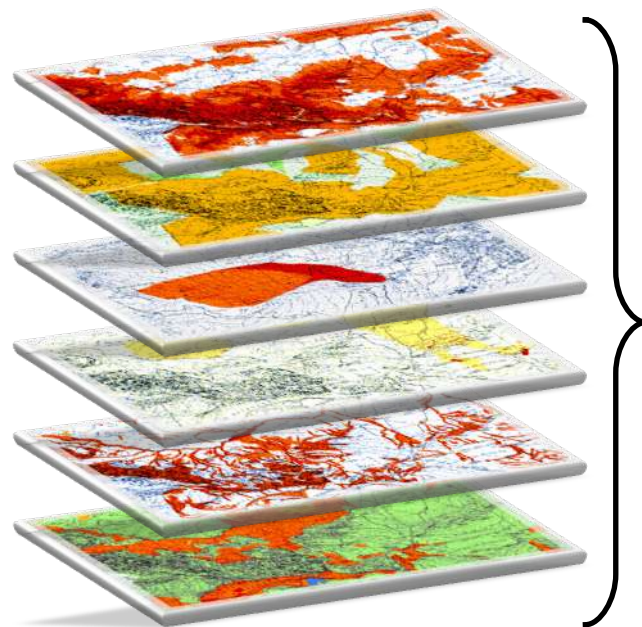
Fenomeni idrogeologici

Fenomeni valanghivi

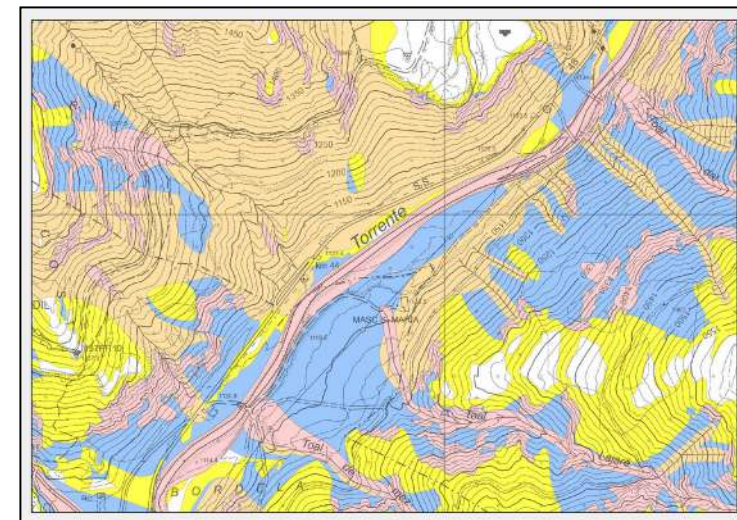
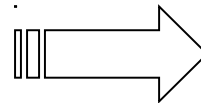
Fenomeni alluvionali

Fenomeni sismici

Incendi boschivi



Carte della Pericolosità
(CaP)



Carta di Sintesi della Pericolosità (CSP)



Rappresentazione della pericolosità

<http://www.delibere.provincia.tn.it> → n° 1066 del 2019

Intensità (I)

elevata	9	8	7
media	6	5	4
bassa	3	2	1
	elevata	media	bassa

Probabilità (P)

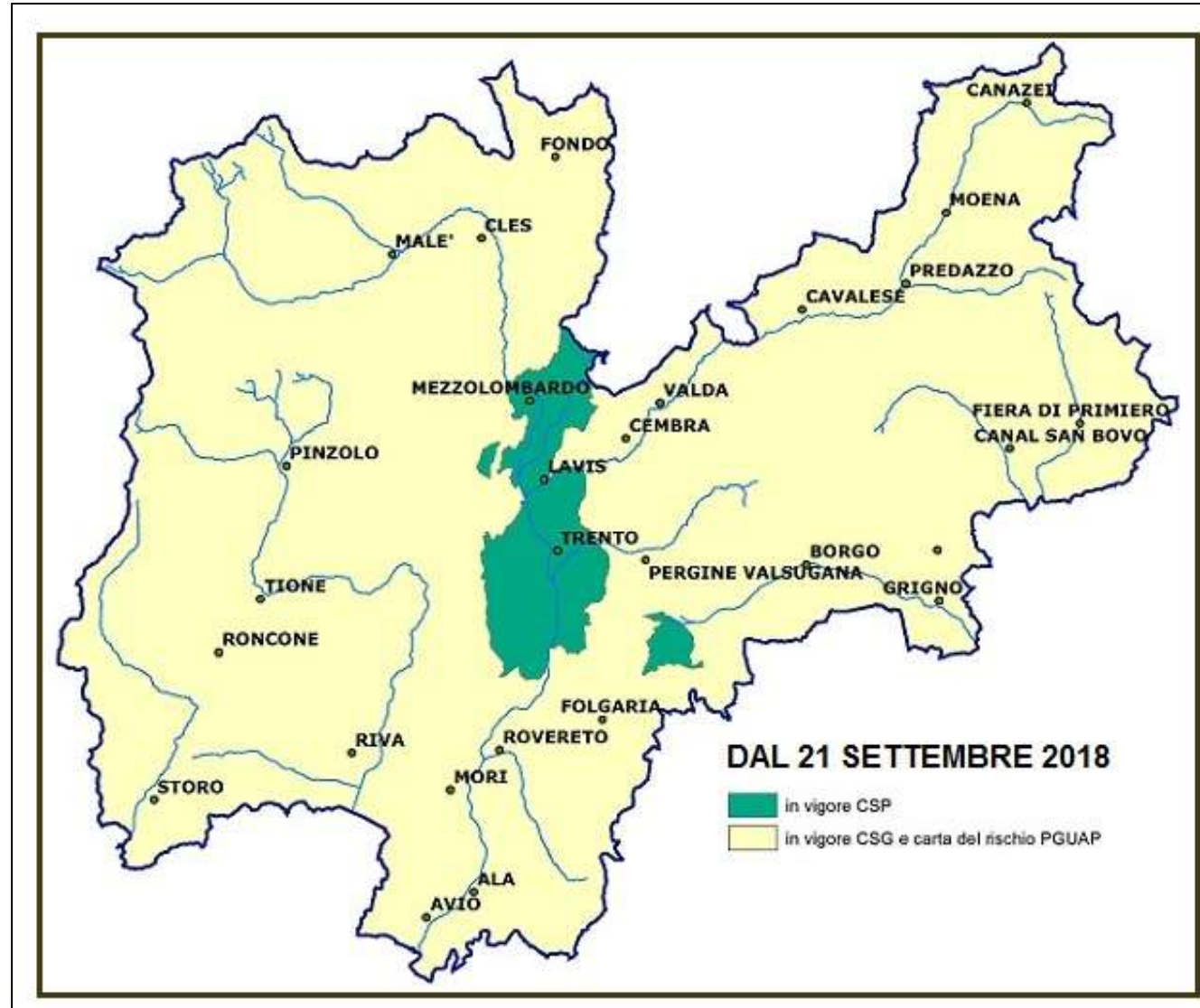
	<i>pericolosità</i>	<i>simbolo</i>	<i>campitura</i>
classi ordinarie	elevata	H4	rosso
	media	H3	blu
	bassa	H2	giallo
	trascurabile	H1	verde chiaro

classi straordinarie	residua	HR4	tratteggio rosso a 45°
		HR3	tratteggio blu a 45°
		HR2	tratteggio giallo a 45°
	potenziale	HP	arancione

METTIAMOCI
IN RIGA



Transizione dal PGUAP verso le Carte della Pericolosità del PUP





Pericolosità alluvionale: fluviale e torrentizia

Concentrazione sedimento



Incertezza



**METTIAMOCI
IN RIGA**

Rappresentazione della pericolosità: fenomeni torrentizi





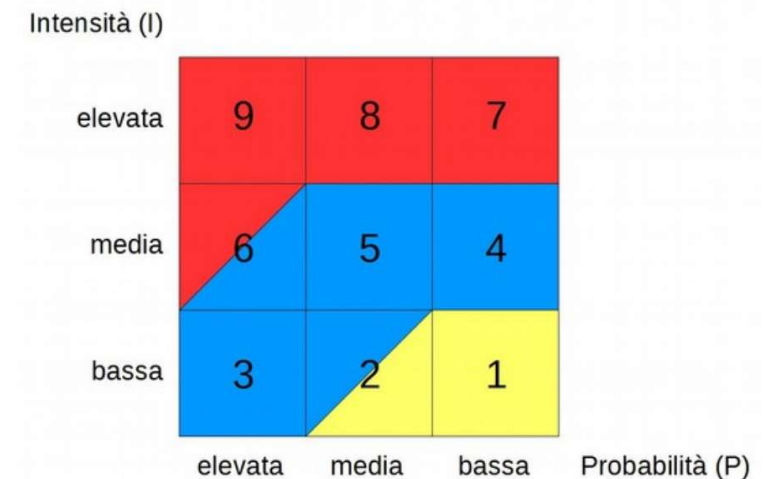
Rappresentazione della pericolosità: fenomeni torrentizi

intensità	profondità della corrente o del flusso detritico - h (m)		velocità della corrente fuori dall'alveo - v (m / s)		spessore del deposito fuori dall'alveo - M (m)
Elevata	$h > 1$	oppure	$v > 1$	oppure	$M > 1$
Media	$0,5 < h \leq 1$	oppure	$0,5 < v \leq 1$	oppure	$0,5 < M \leq 1$
Bassa	$H \leq 0,5$	oppure	$v \leq 0,5$	oppure	$M \leq 0,5$

Tab. 3.1.2: Intensità dell'evento per colate.

intensità	profondità dell'erosione - d (m)
Elevata	$d > 2$
Media	$0,5 < d < 2$
Bassa	$d < 0,5$

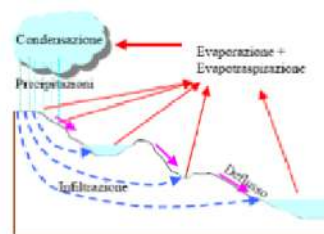
Tab. 3.1.3: Intensità dell'erosione fuori alveo.



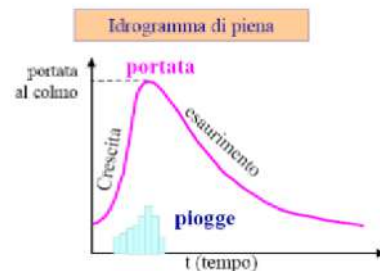
Analisi dei fenomeni torrentizi



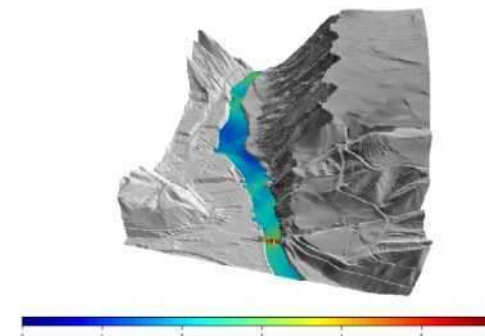
Analisi esperta



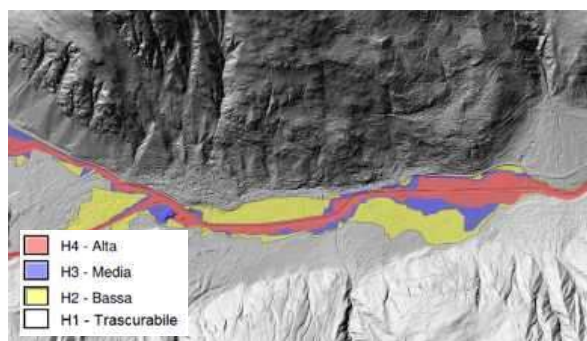
VALUTAZIONE DEGLI
AFFLUSSI METEORICI



GENERAZIONE DEL
DEFUSSO
SUPERFICIALE



ANALISI DELLA
PROPAGAZIONE

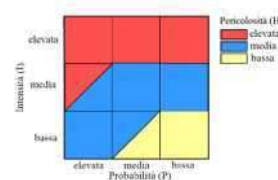


CARTA DELLA
PERICOLOSITA'



VALUTAZIONE
INTEGRATA

Analisi esperta

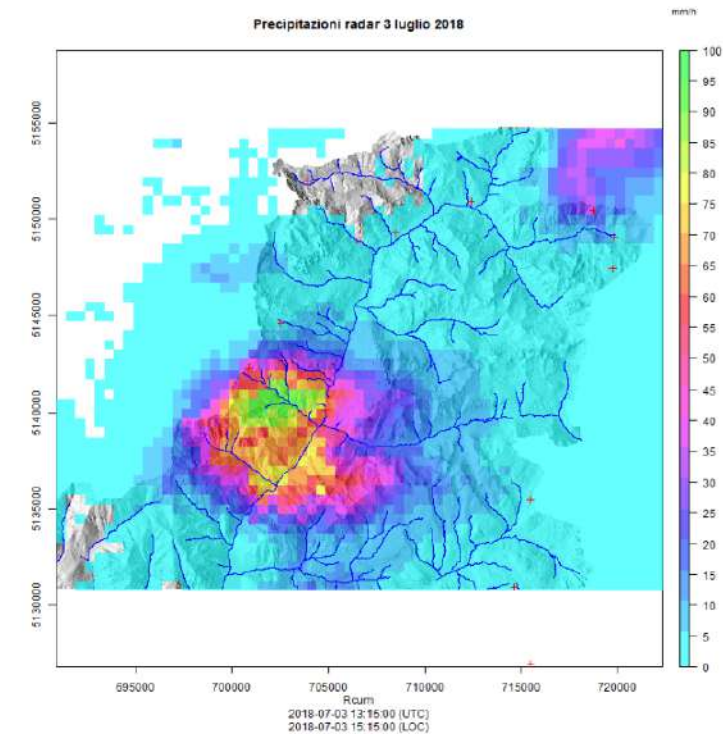
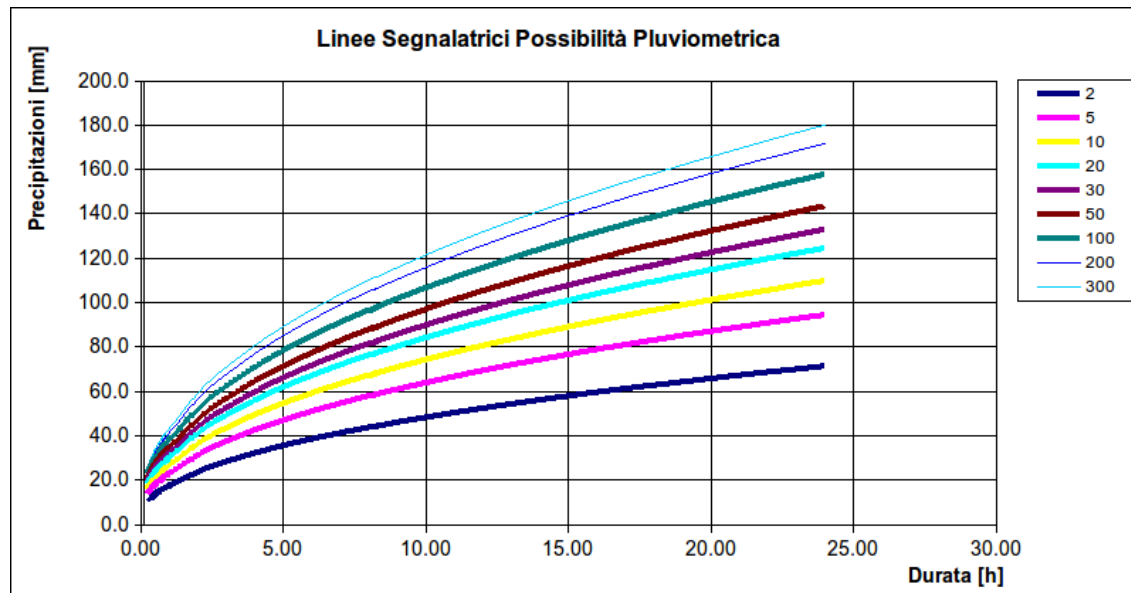
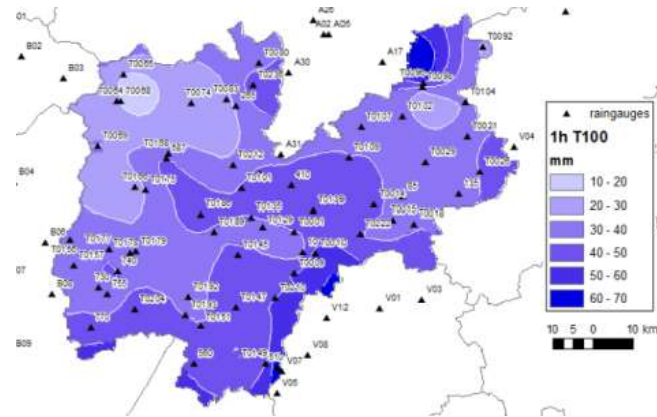


VALUTAZIONE
PERICOLOSITA'
ASSOCIATA **DIVERSI**
SCENARI

METTIAMOCI
IN RIGA

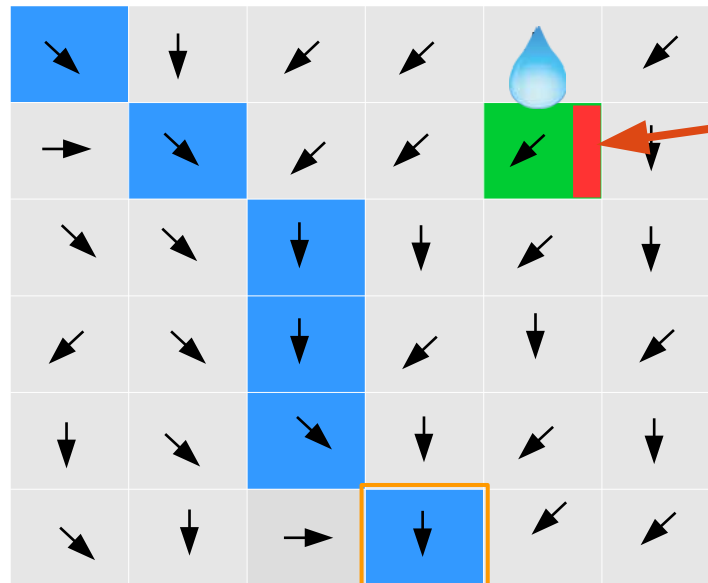
Dalla stima degli afflussi

Analisi di frequenza dei massimi annuali di precipitazione e derivazione delle linee segnalatrici di probabilità pluviometrica (LSPP)



METTIAMOCI
IN RIGA

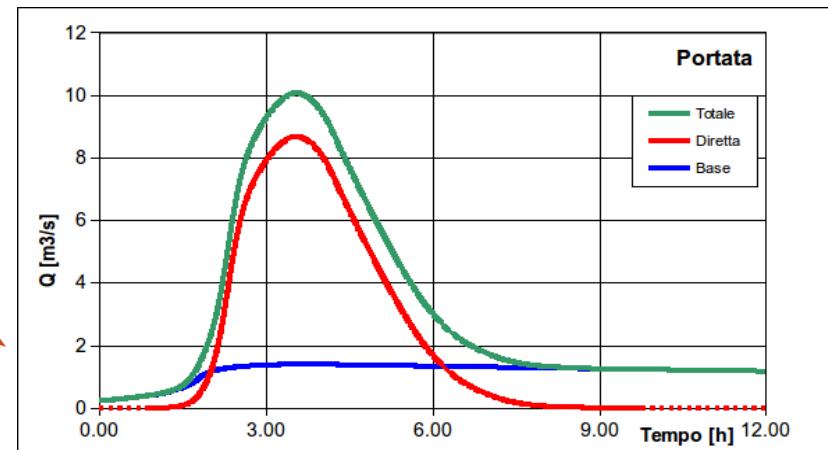
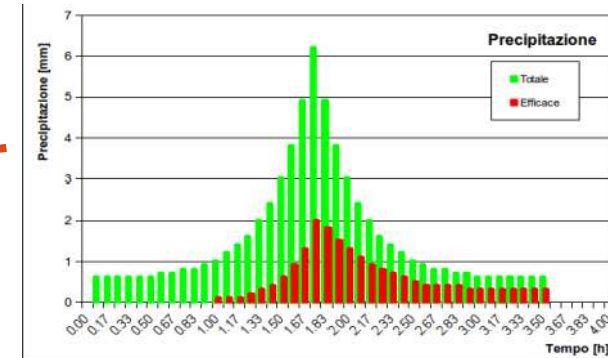
Alla stima de deflussi



Durata di precipitazione

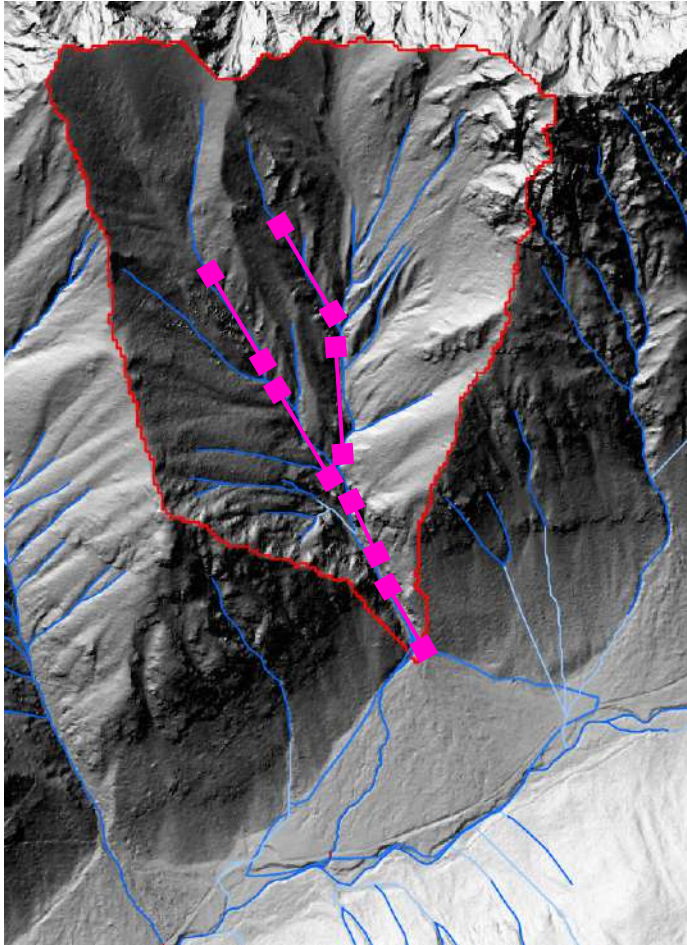


Velocità deflusso





La stima del sedimento disponibile e movimentabile



Hungr (1984); Spreafico (1999)

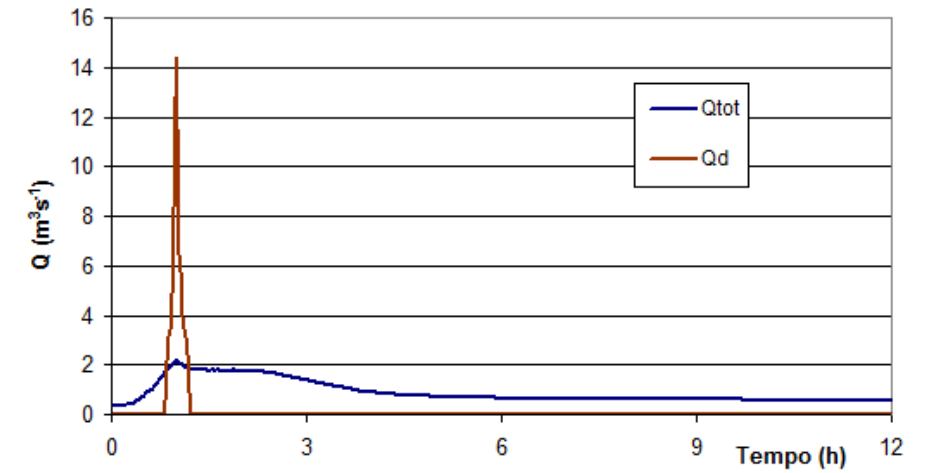
$$V = \sum_{i=1}^n L_i \cdot e_i$$

dove:

V = volume totale (m³);

L_i = lunghezza dei tratti di torrenti di caratteristiche uniformi (m);

e_i = apporto detritico per unità di lunghezza (m³/m).



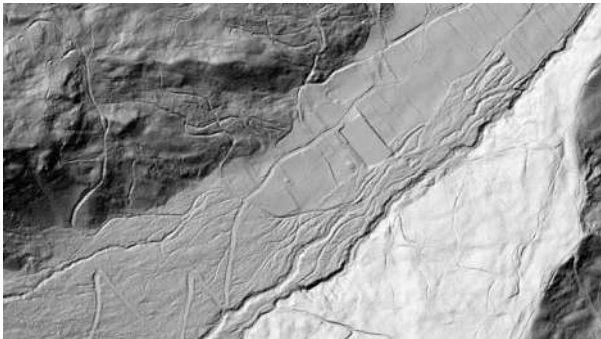
METTIAMOCI
IN RIGA

L'integrazione delle informazioni

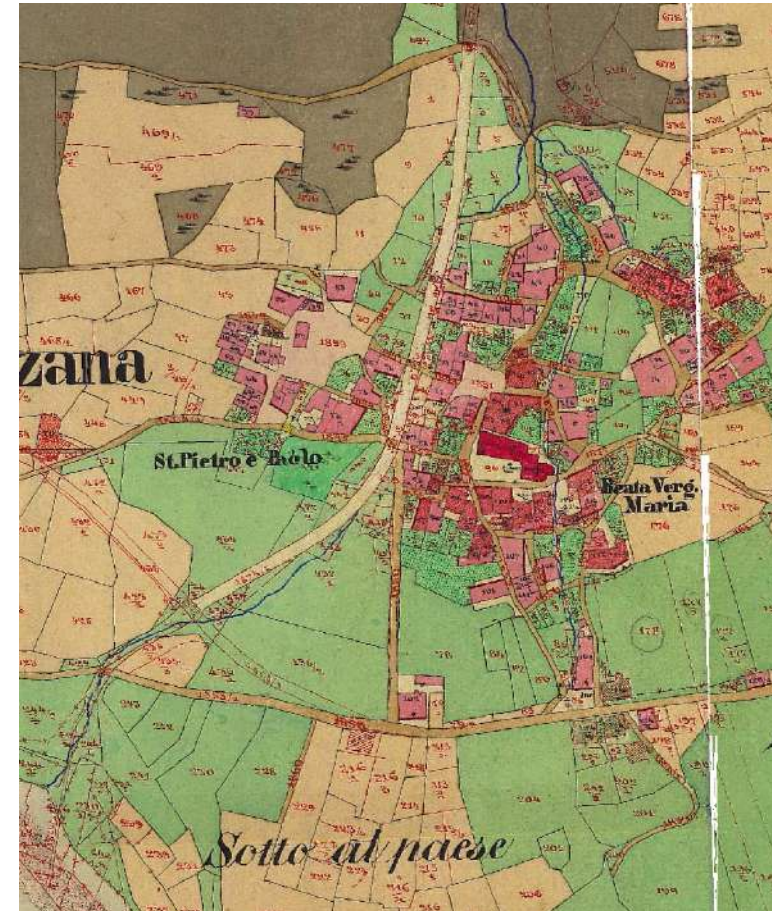
Dati storici



Indagini geomorfologiche

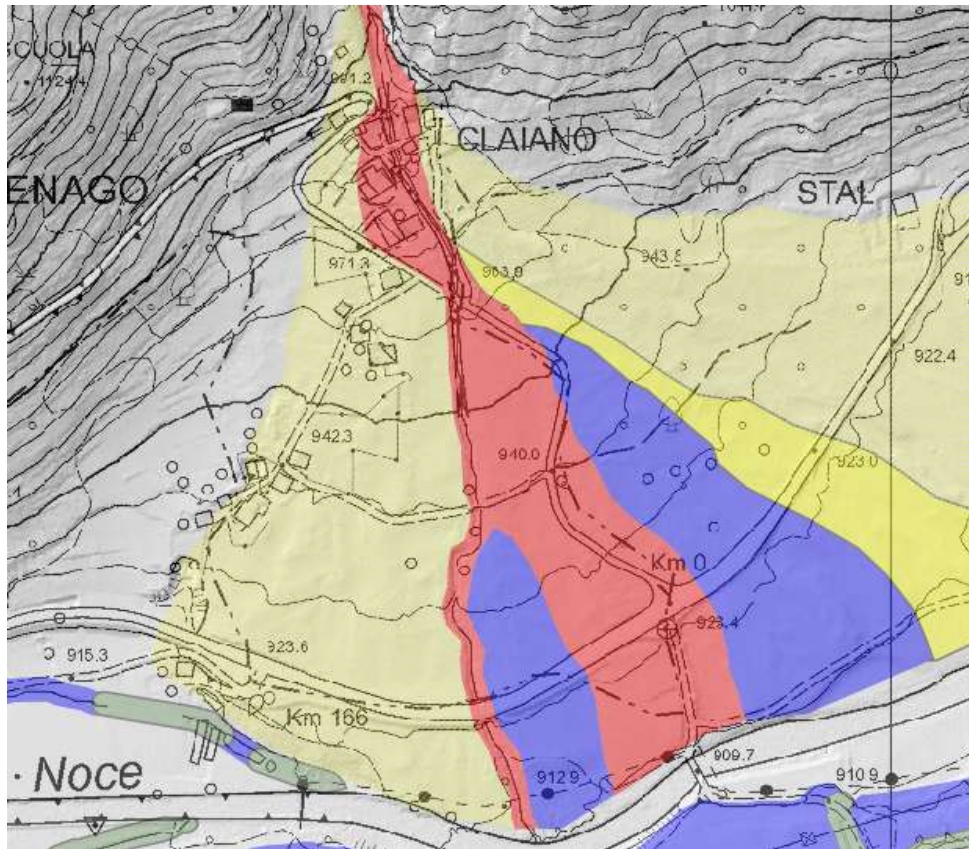


Catasto storico ~ 1860

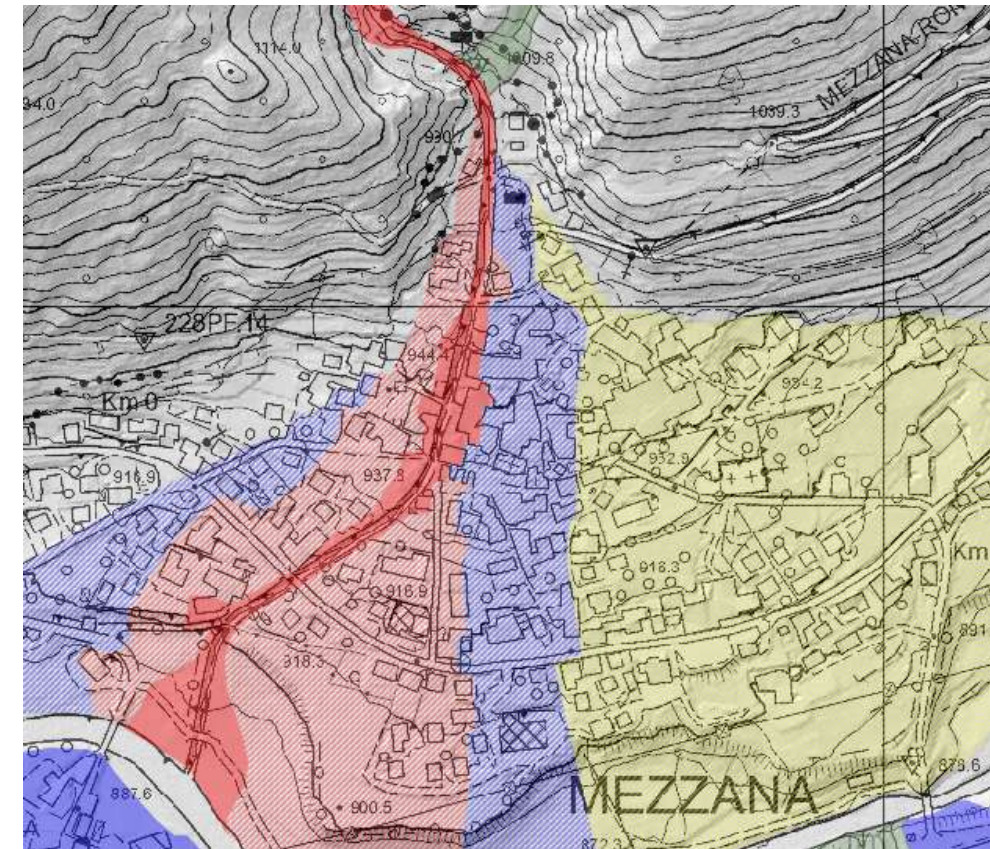




L'integrazione degli scenari



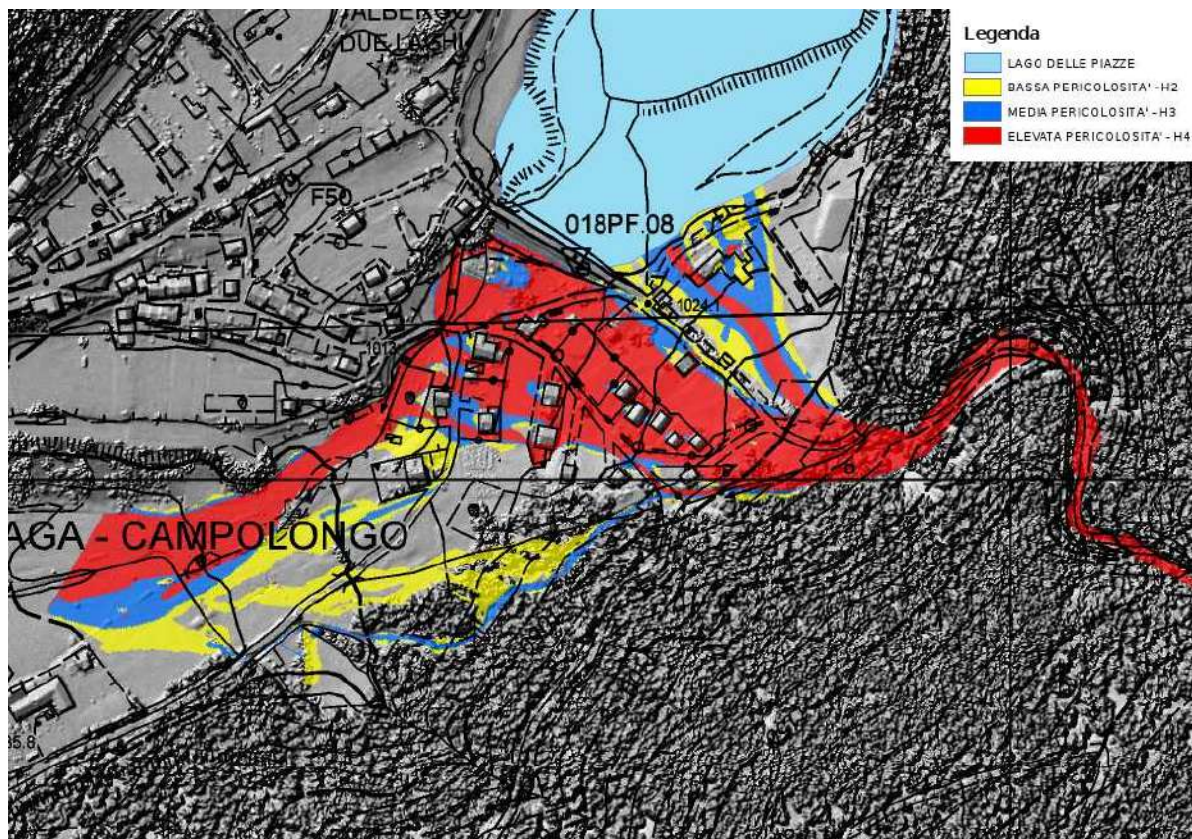
-  H4 - Alta
-  H3 - Media
-  H2 - Bassa
-  HR4 - Residua Alta
-  HR3 - Residua Media
-  HR2 - Residua Bassa
-  HP - Potenziale



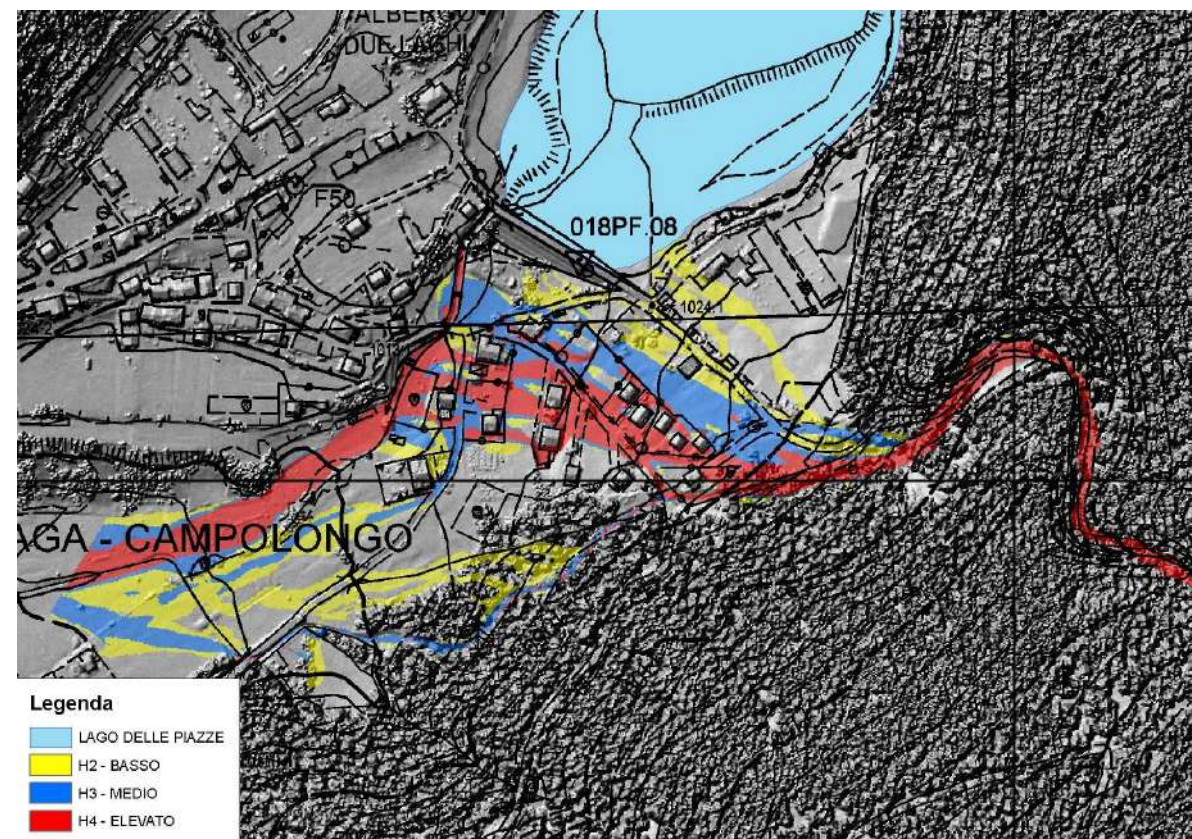
METTIAMOCI
IN RIGA

Verifiche post-evento

Simulazione evento 15/08/2010
(<http://www.weezard.eu/>)



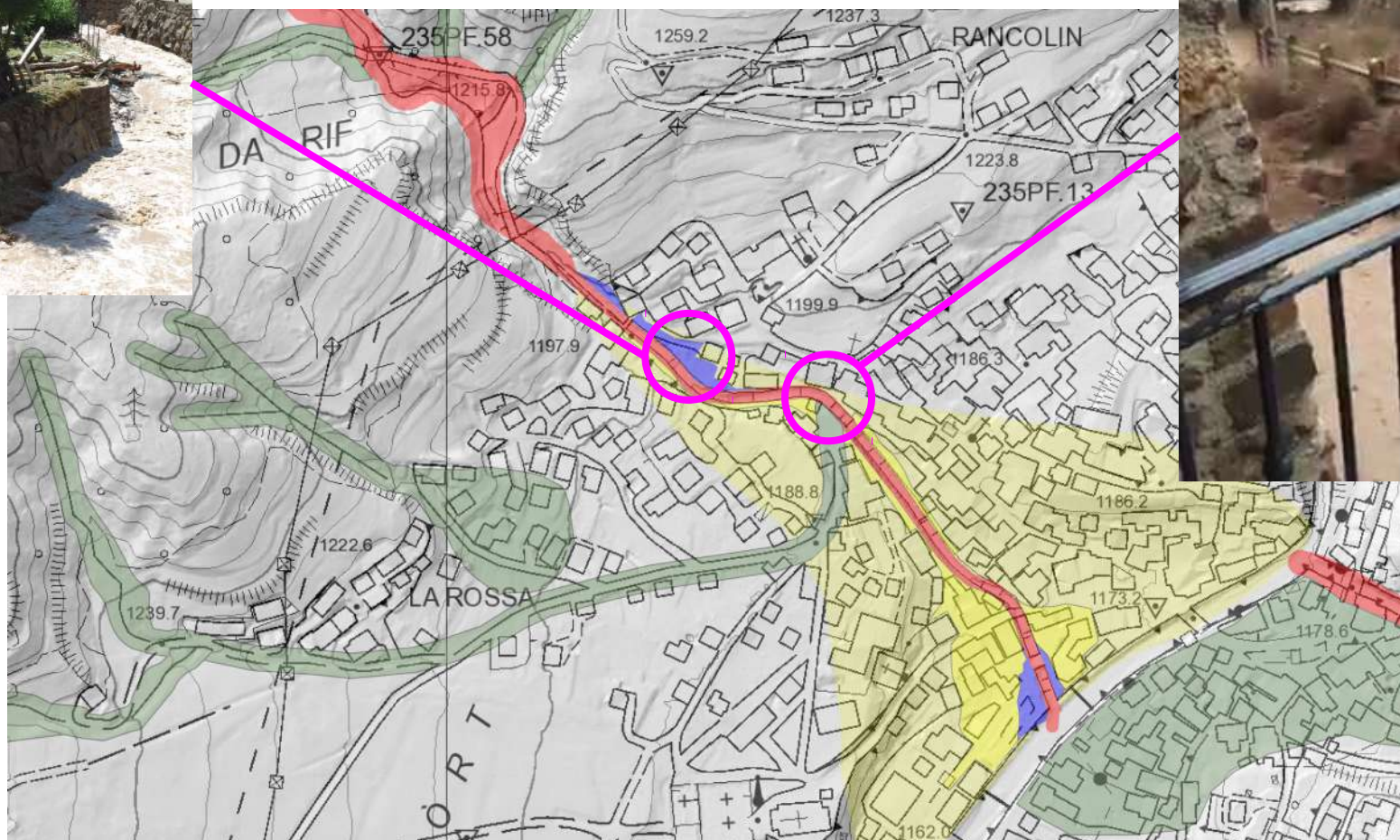
Carta del pericolo - Simulazione TR200
(<http://www.weezard.eu/>)



METTIAMOCI
IN RIGA

Verifiche post-evento

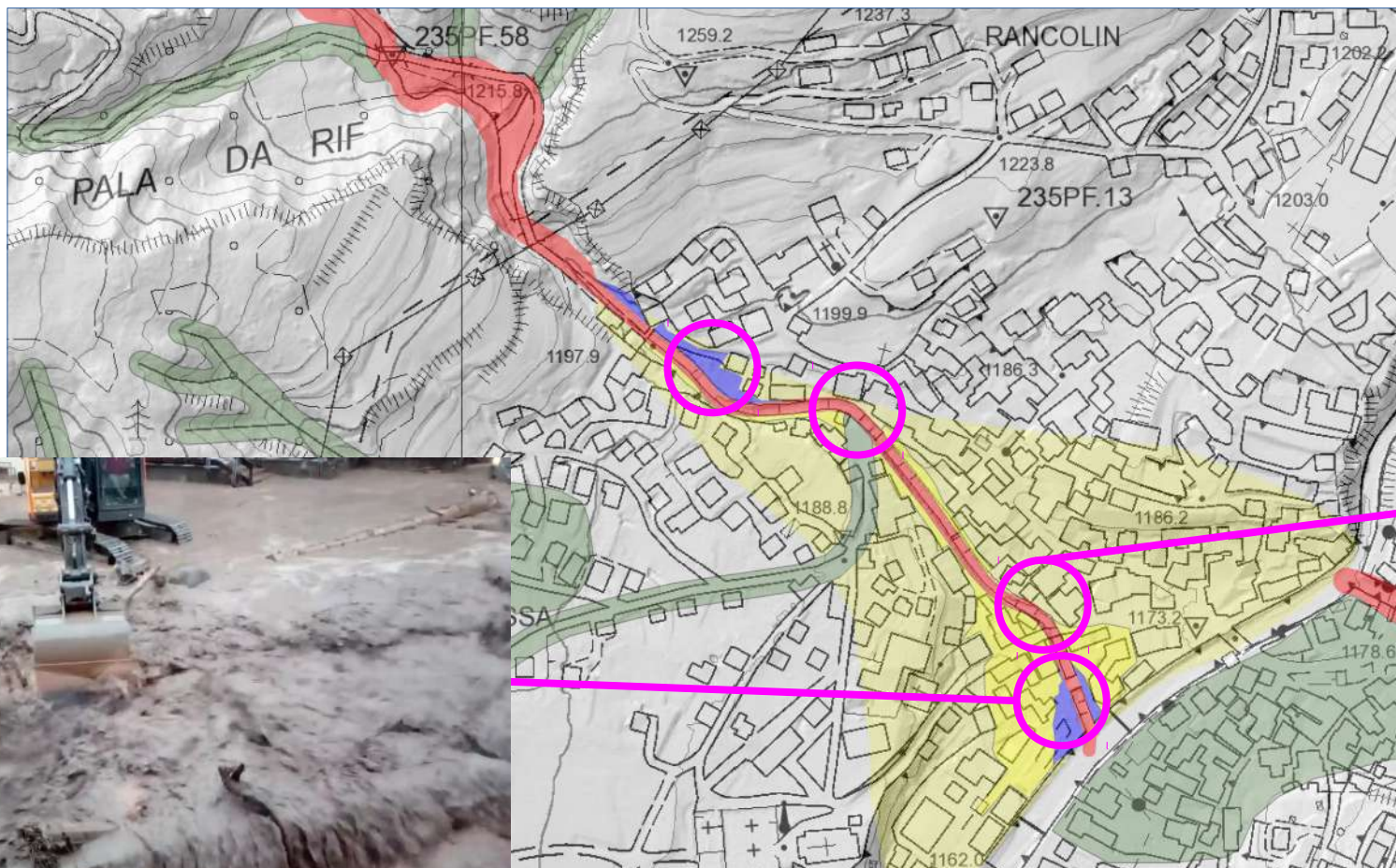
Moena luglio 2018



METTIAMOCI
IN RIGA

Verifiche post-evento

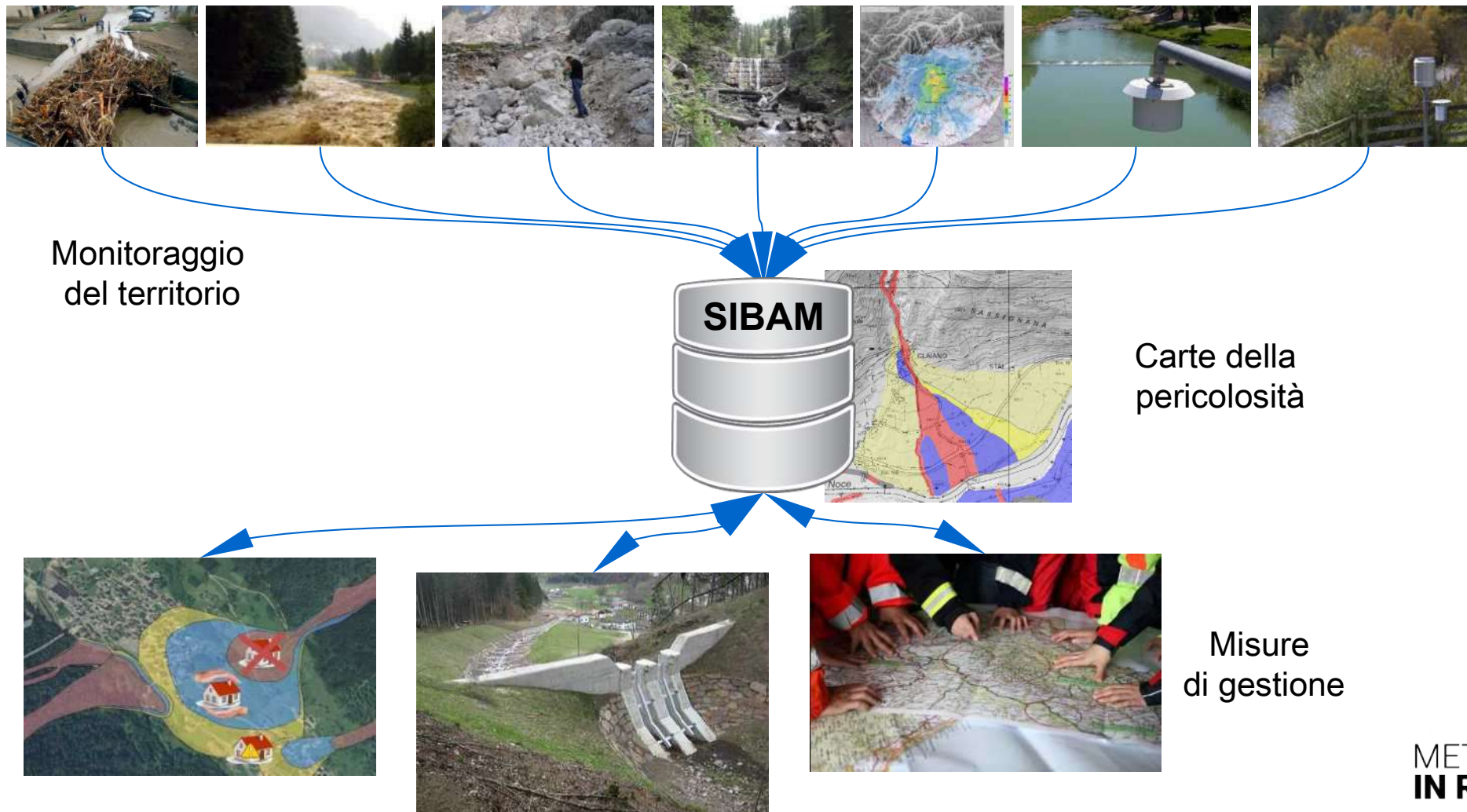
Moena luglio 2018



METTIAMOCI
IN RIGA



Le carte della pericolosità per “informare” le misure di gestione



Conoscere + Prepararsi = ANTICIPARE!



**LIFE
FRANCA**
anticipiamo le alluvioni



Provincia Autonoma di Trento
Servizio Bacini montani
ruggero.valentinotti@provincia.tn.it

<http://www.lifefranca.eu/>
<https://portal.lifefranca.eu/>

GRAZIE PER L'ATTENZIONE!

METTIAMOCI
IN RIGA