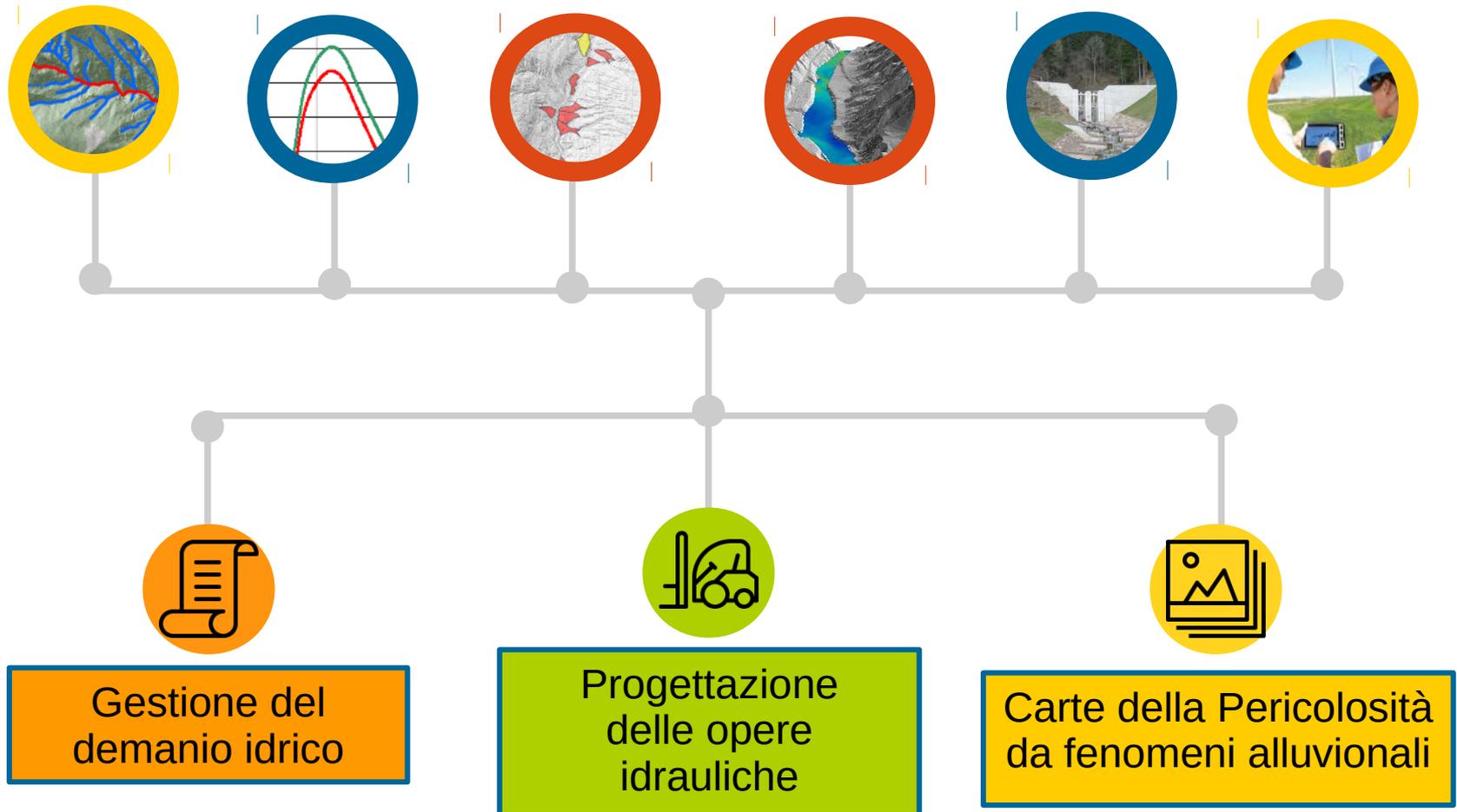


# Applicazioni per il presidio del territorio

Dall'analisi integrata dei dati territoriali alle applicazioni pratiche:



27 ottobre 2016

**PERICOLI IDROGEOLOGICI**

Conoscere il territorio per una convivenza sostenibile:  
elaborazione, lettura ed analisi dei dati territoriali





# Attività di gestione del Demanio Idrico

## L.P. n.18 del 1976 “Norme in materia di acque pubbliche, opere idrauliche e relativi servizi provinciali”

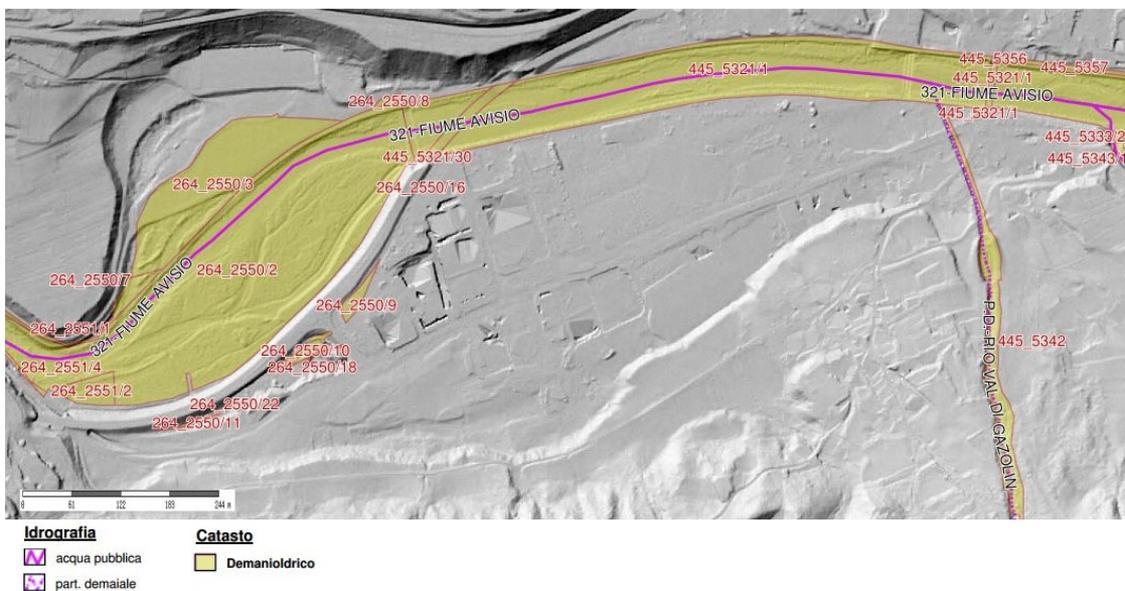
**Demanio Idrico:** beni immobili costituiti dai corpi idrici (fiumi, torrenti, rivi, laghi, ghiacciai) e loro pertinenze(\*), di proprietà di un ente pubblico (PAT), destinati a soddisfare almeno un interesse pubblico.

**Acque Pubbliche:** corpi idrici iscritti negli elenchi delle acque pubbliche.



**Particelle Demaniali:** corpi idrici intavolati a nome della PAT come “beni demaniali – ramo acque”.

**Fascia di rispetto:** definita in orizzontale per una larghezza di 10 m a partire dal confine del demanio idrico provinciale, è applicata a tutti i corsi d’acqua, anche coperti, iscritti nell’elenco delle Acque Pubbliche o intavolati al Demanio Idrico Provinciale.



(\*) Pertinenze idrauliche: terreni che possono far parte di un corso d’acqua, come parte integrante o accessoria. Possono essere emergenti rispetto al livello delle piene ordinarie (es.: golene, argini) o sommerse (es.: alveo, barre).



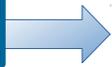
## Gli atti di concessione e di autorizzazione:

**Demanio Idrico**



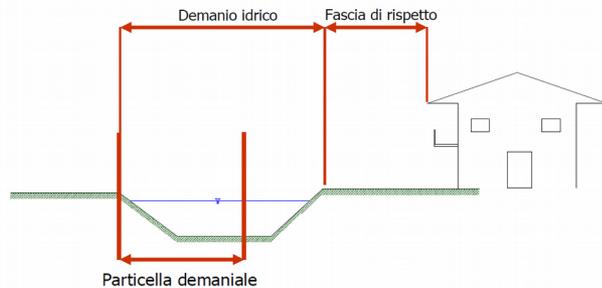
**Concessione:** atto con il quale la PAT trasferisce ad altri un proprio diritto o potere che non intende esercitare direttamente.

**Fascia di rispetto**

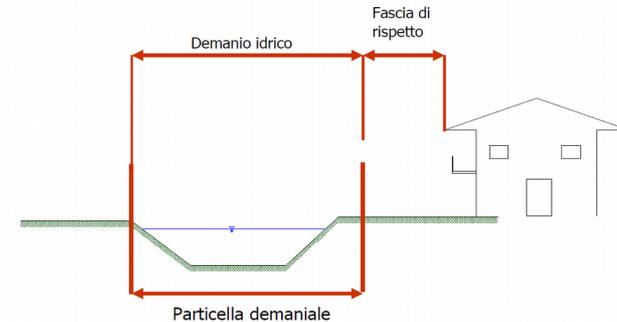


**Autorizzazione:** atto con il quale la PAT conferisce la facoltà di esercitare un diritto o potere che già appartiene allo stato potenziale al soggetto richiedente attraverso la rimozione di un vincolo.

## Alcuni esempi:



Corsi d'acqua pubblici senza particella fondiaria demaniale o con particelle demaniali di larghezza minore o uguale a quella dell'alveo naturale.



Corsi d'acqua pubblici con particelle fondiarie demaniali di larghezza maggiore a quella dell'alveo naturale.



## Istanze di concessione (Delibera G.P. 29 dicembre 2014 n. 2435)

L'atto di **concessione** prevede la valutazione della **compatibilità** dell'intervento richiesto in relazione al suo stato di interferenza con il corso d'acqua.

La valutazione della compatibilità dell'intervento oggetto di concessione è basata su varie **tipologie di elaborati**:

- ✓ relazione tecnica
- ✓ Corografia
- ✓ Planimetrie
- ✓ Sezioni
- ✓ inquadramento intervento rispetto ai vincoli idrogeologici ed idraulici
- ✓ relazione idraulica
- ✓ ...

da prodursi in funzione del **tipo di interferenza**:

- ✓ attraversamenti carrabili e pedonali: ponti, guadi, passerelle, tombinature
- ✓ attraversamenti reti di servizi e reti tecnologiche: acquedotto, fognatura, elettrodotto, fibre ottiche, ...
- ✓ scarichi delle acque: acque bianche, drenaggi, reflui





# Attività di gestione del Demanio Idrico

**SBM – test di un nuovo approccio per la valutazione delle interferenze degli attraversamenti sul demanio idrico:**

- attualmente ad “uso interno”, estendibile in futuro anche all'esterno
- applicabile sia agli attraversamenti in essere che a quelli in progetto
  - basato su livelli successivi di approfondimento

## Livello 1

Caratterizzazione di:

- ➔ Corso d'acqua: geometria, idrologia, morfologia, tipo fenomeno atteso
- ➔ Attraversamento: tipologia, importanza, vulnerabilità strutturale, geometria
- ➔ Possibili interferenze: rigurgiti, scalzamento fondazione, occlusione, danno potenziale derivabile per l'intorno

## Livello 2

Integra il Livello 1 mediante:

- ➔ Analisi idrologica a scala di bacino
- ➔ Verifica idraulica semplificata (formulazioni empiriche e/o razionali)

## Livello 3

Integra il Livello 2 mediante:

- ➔ verifica idraulica approfondita (modelli numerici con valutazione di scenari di occlusione)

- Livello 1 (o Quadro Conoscitivo) discriminante per i livelli di analisi successivi
- Livello 1 materializzato attraverso la compilazione della *“Scheda Valutazione Interferenze”*

Danno potenziale	Interferenza assente	Importanza Attraversamento	
		Alta	Bassa
Alto	L1	L3	L3 (se esistente L2)
Medio	L1	L3 (se esistente L2)	L2 (se esistente L1)
Basso	L1	L2	L1
Attraversamenti su corsi d'acqua minori di pianura			
Nessuna riduzione sezione	L1		
Riduzione sezione	L2		



## Controllo dei fenomeni di piena e di trasporto solido

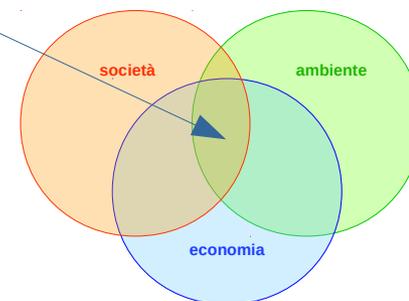
Programmazione e Progettazione degli Interventi:

- ✓ Manutenzione delle opere e del reticolo idrografico
- ✓ interventi di sistemazione idraulica e forestale

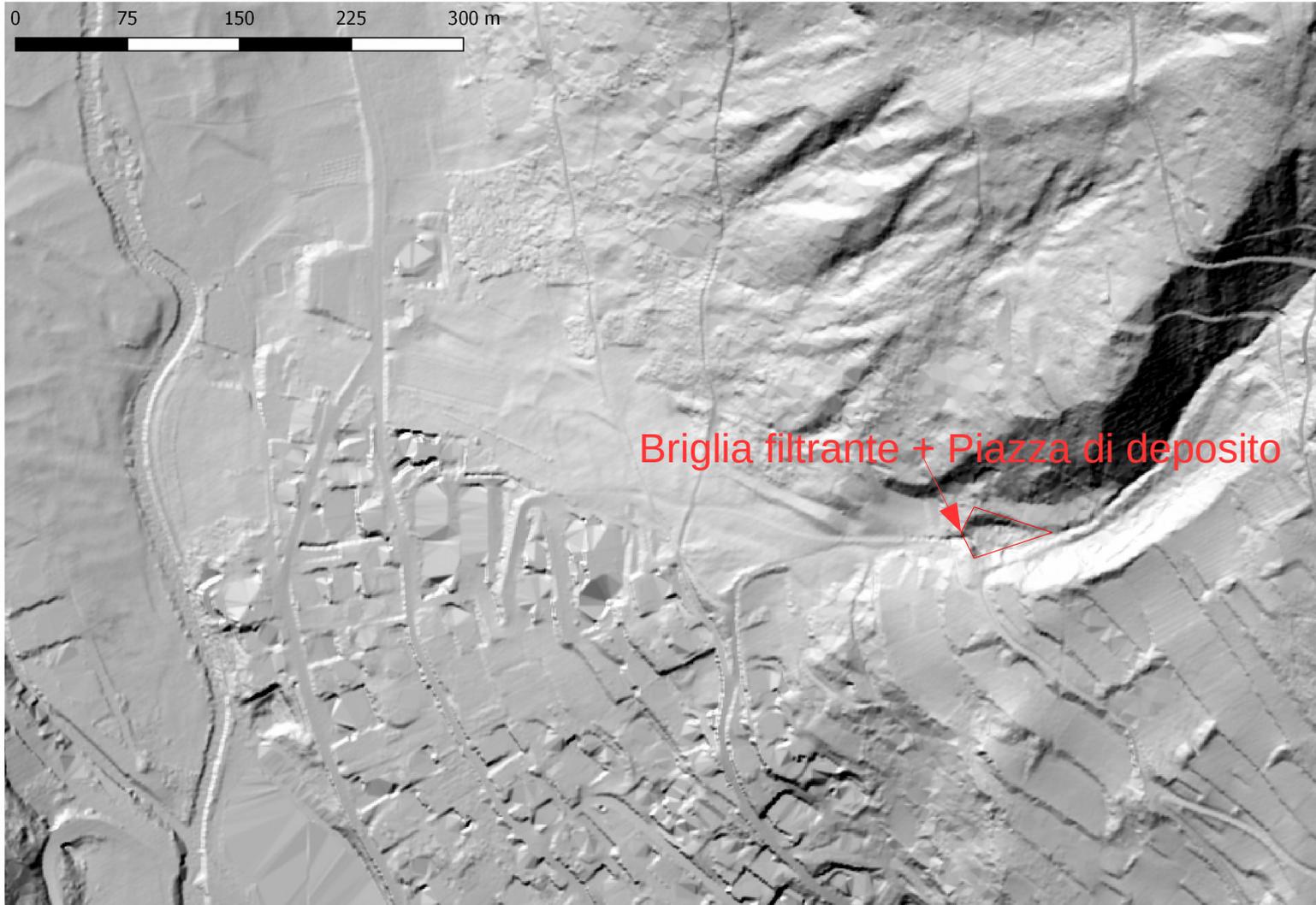


- ✓ **Dove?** Dove la combinazione dei pericoli alluvionali e degli usi del suolo del territorio porta ad un livello di rischio non accettabile
- ✓ **Quando?** Quando non è possibile considerare alternative di intervento non strutturali (pianificazione urbanistica, gestione delle fasce di rispetto idraulico, gestione del rischio residuo)
- ✓ **Come?** Progettare cercando di perseguire i criteri di **sostenibilità**

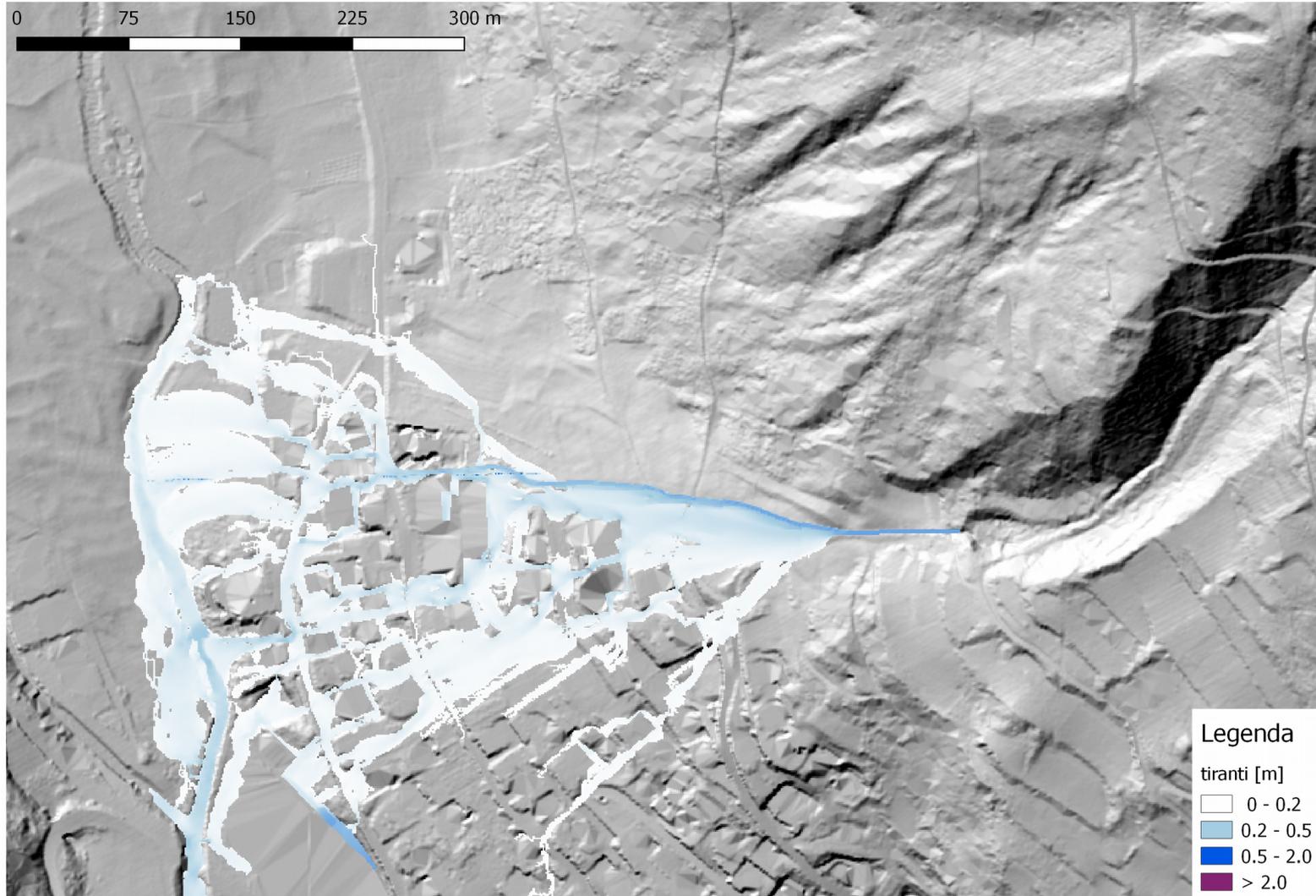
- ✓ In tale contesto, gli strumenti offerti dall'analisi integrata dei dati territoriali offrono un valido aiuto nella fase di progettazione
- ✓ In particolare, le analisi modellistiche permettono di valutare le diverse risposte del territorio in funzione di differenti scenari e scelte progettuali



## Progettazione di opere per il Controllo del trasporto solido – un esempio applicativo: STATO ATTUALE

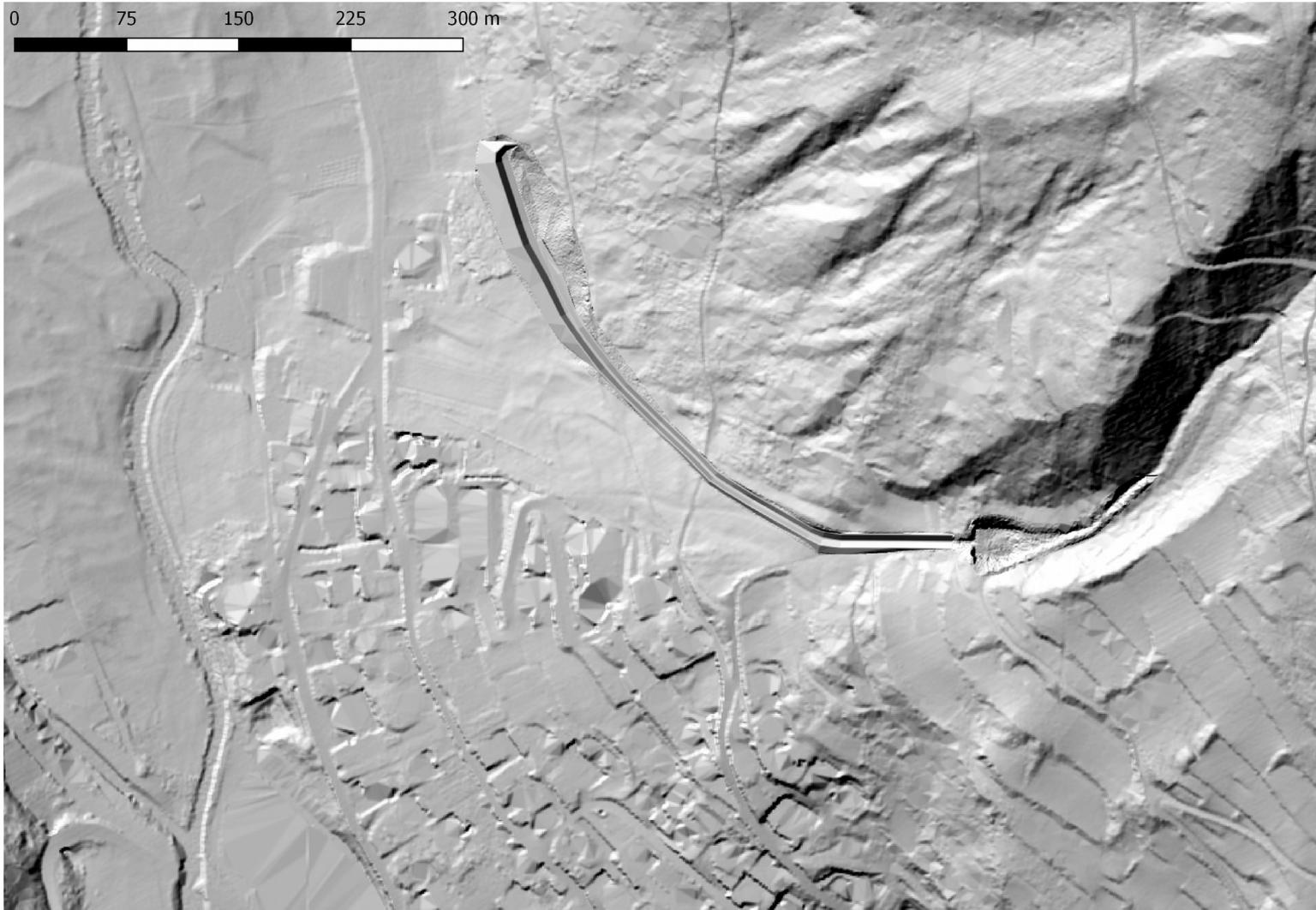


## Progettazione di opere per il Controllo del trasporto solido – un esempio applicativo: STATO ATTUALE



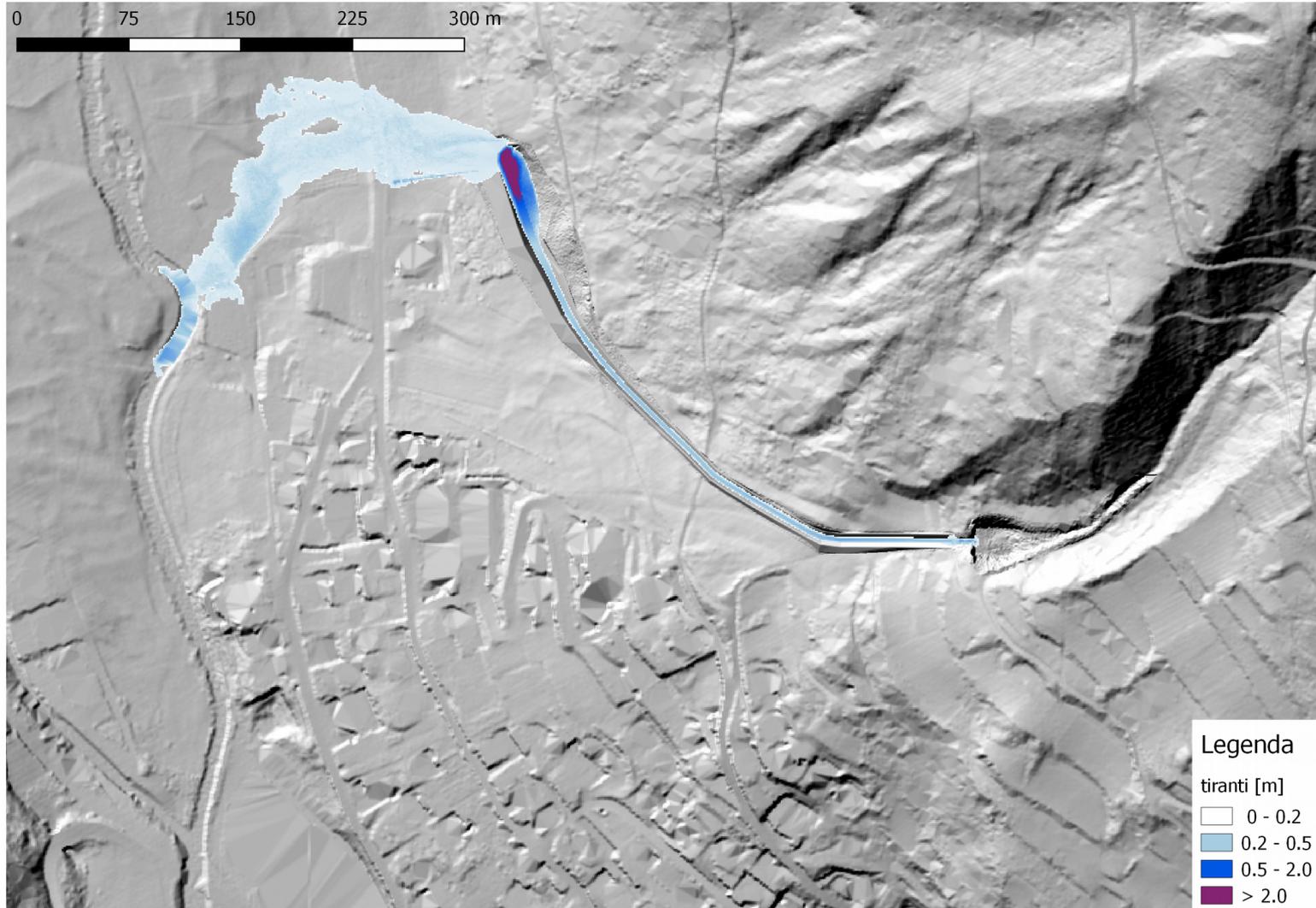
## Progettazione di opere per il Controllo del trasporto solido - un esempio applicativo:

### IPOTESI DI PROGETTO



## Progettazione di opere per il Controllo del trasporto solido - un esempio applicativo:

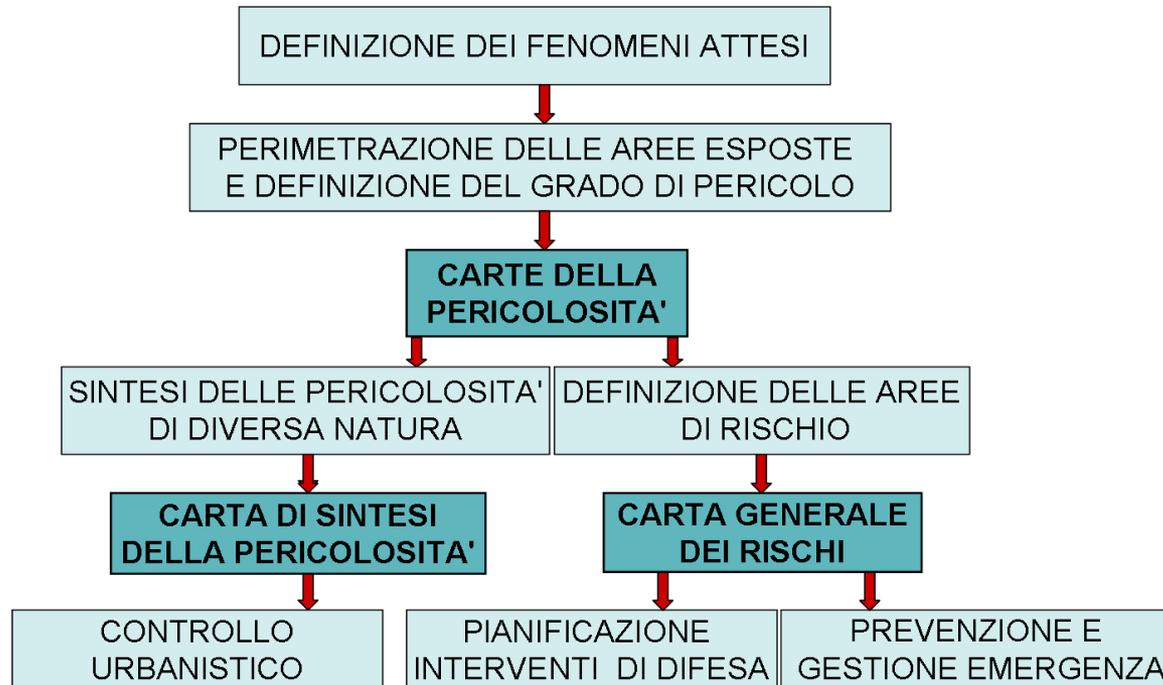
### IPOTESI DI PROGETTO





## Carte del Pericolo – previste dalla L.P. n.9 del 2011 “Disciplina delle attività di Protezione Civile in provincia di Trento”

- ✓ Non solo misure di tipo strutturale per la mitigazione del pericolo
- ✓ Importanza delle misure di **prevenzione, preparazione e protezione** (Direttiva 2007/60/CE)
- ✓ Il Servizio Bacini montani si occupa della redazione e dell’aggiornamento della Carta della Pericolosità associata ai fenomeni alluvionali (fluviali, torrentizi, lacuali)



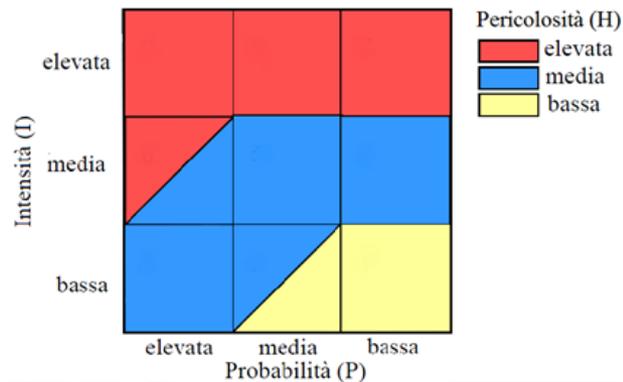


## Carte del Pericolo alluvionale – D.G.P. 6/10/2014 n. 1708 “Disposizioni tecniche e organizzative per la redazione e l’aggiornamento delle carte della pericolosità”

- ✓ Il grado di pericolo (Hazard, H) è definito in riferimento a **4 classi ordinarie**:

	H4 - Alta	Perdita vite umane, distruzione di strutture/infrastrutture, ...
	H3 - Media	Gravi lesioni/forti disagi alle persone, danni gravi a strutture/infrastrutture, ...
	H2 - Bassa	Lesioni/disagi alle persone e danni a strutture/infrastrutture di modesta entità, ...
	H1 - Trascurabile	Lesioni/disagi alle persone e danni a strutture/infrastrutture assenti o facilmente reversibili

- ✓ Le classificazione ordinaria avviene attraverso una matrice di integrazione (BUWAL) che prevede una combinazione delle intensità delle grandezze indicatrici del pericolo con le relative probabilità di accadimento



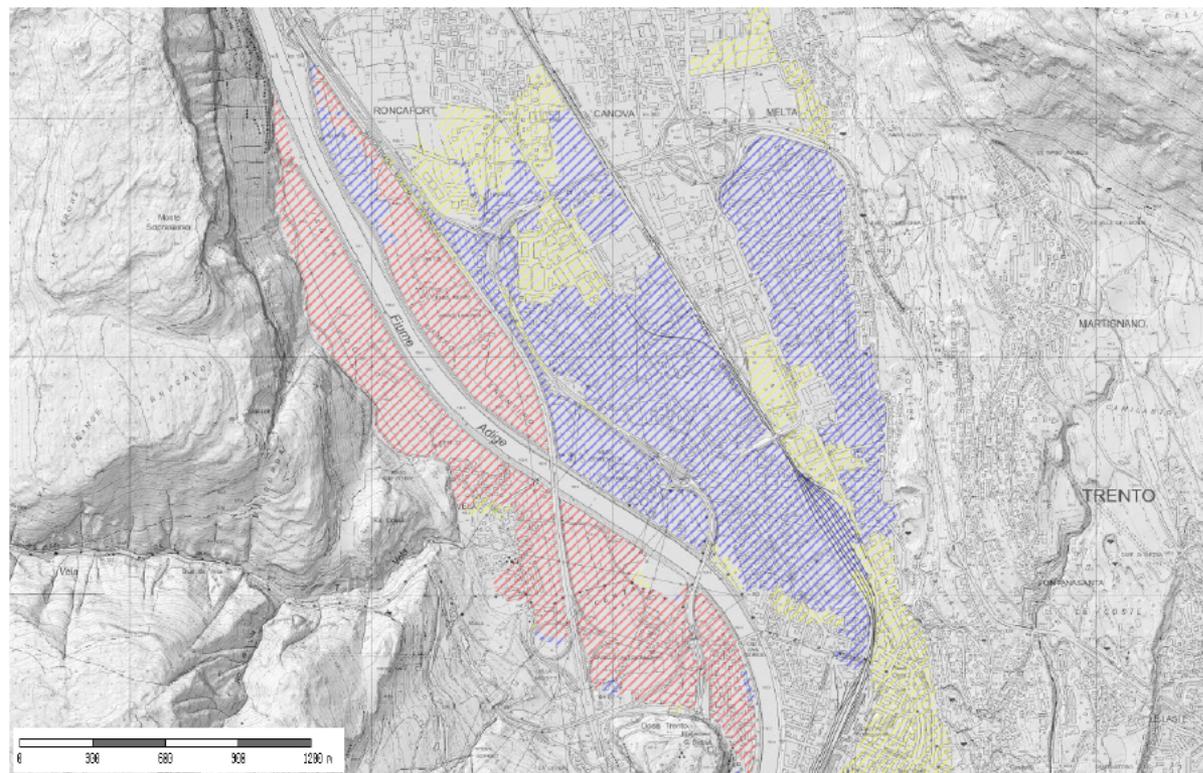


## Carte del Pericolo alluvionale – D.G.P. 6/10/2014 n. 1708 “Disposizioni tecniche e organizzative per la redazione e l’aggiornamento delle carte della pericolosità”

- ✓ Sono previste anche delle **classi di pericolo straordinario** (residuo e potenziale) che permettono di tenere conto dei limiti delle metodologie adottate, della carenza di dati a disposizione o dell’incertezza associata a dati scenari



### ESEMPIO DI SCENARIO DI PERICOLOSITA' RESIDUA

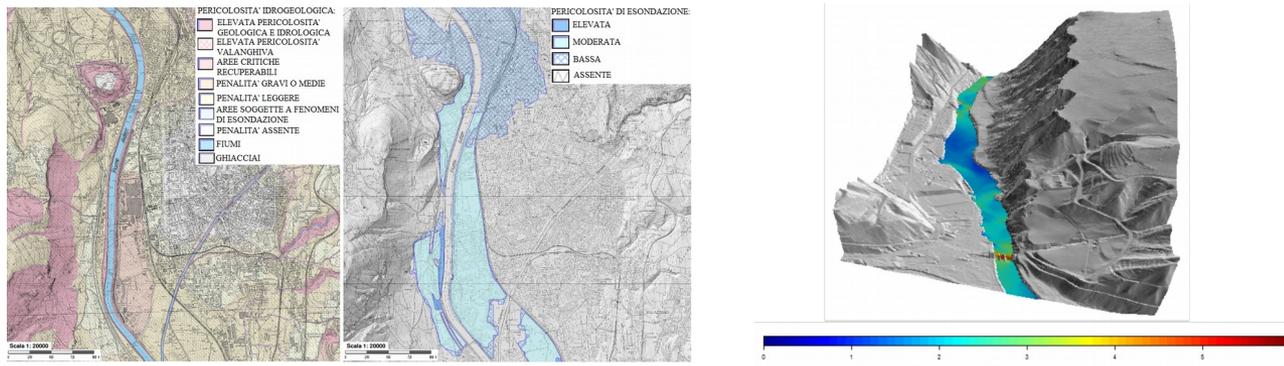




# Attività di pianificazione – dall'analisi alla “Carta”

## Redazione della Carta del Pericolo alluvionale – attività complessa che necessita di:

- ✓ Integrazione di diverse fonti di dati territoriali utili alla minimizzazione delle incertezze associate al singolo dato
- ✓ Approccio multidisciplinare e multitemporale



- ✓ Corretta gestione delle fonti di dati attraverso l'impiego di strumenti informatici ed infrastrutture IDT per una fruizione ottimale degli stessi

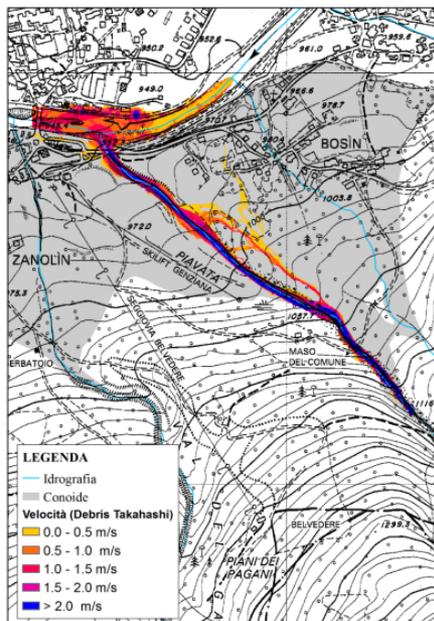
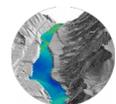
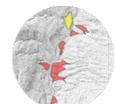
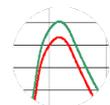
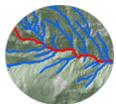




Analisi integrata  
dati territoriali

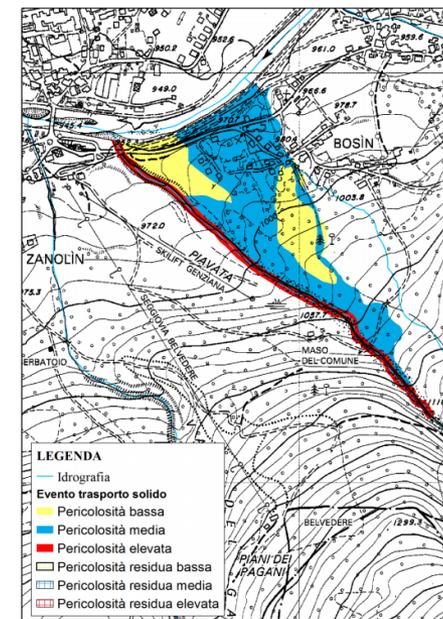
**Valutazione  
esperta** dei risultati  
e classificazione  
delle aree soggette  
a pericolosità

Mappatura del pericolo  
alluvionale



	<u>PERICOLOSITÀ</u>	<u>SIMBOLO</u>	<u>CAMPITURA</u>
<b>Classi ordinarie</b>	Elevata	H <sub>4</sub>	rosso
	Media	H <sub>3</sub>	blu
	Bassa	H <sub>2</sub>	giallo
	Trascurabile	H <sub>1</sub>	bianco
<b>Classi ordinarie</b>	Residua	H <sub>R</sub>	
	Potenziale	H <sub>P</sub>	grigio

D.G.P. 6/10/2014 n. 1708  
 “Disposizioni tecniche e organizzative  
 per la redazione e l’aggiornamento delle  
 carte della pericolosità”





# Attività di gestione del Demanio Idrico

## La “Scheda Valutazione Interferenze” – un esempio applicativo:

- Ponte esistente, posto su strada comunale ed in concessione ad altro ente pubblico.
- Costruito in calcestruzzo, di forma rettangolare, posto perpendicolarmente al corso d'acqua.
- Non rappresenta restringimento di sezione, protetto da briglia e controbriglia e da rivestimento del fondo.



Provincia Autonoma di Trento  
Servizio Bacini Montani

Schede Monitoraggio Bacino Montani

**Scheda attraversamenti, livello 1** Codice interferenza

Data valutazione  Codice asta

Numero particella demaniale  Codice acqua pubblica

Nome Cognome  Localizzazione (x,y)

Fase progettuale  1 - In progettazione  2 - Esistente

Codice Tipo interferenza  Attraversamento viabilità  Guado  Attraversamento reti  Combinature

Descrizione sintetica interferenza

Importanza dell'attraversamento  1 - Alta  2 - Basse

Danno potenziale  Alto  medio  basso

Ente gestore  SBM  in concessione a privati  In concessione ad altro ente  Na

Tipo di processo  Trasporto di massa  Trasporto solido  Piene liquide

Larghezza alveo  Anno realizzazione opera

Materiale impiegato per viabilità e tombature; Materiale principale del guado o della rete tecnologica

1 - Acciaio  4 - Legname  7 - Terra  92 - Non assegnato

2 - Calcestruzzo  3 - Pietra  8 - Altro

5 - Gobbiolate  6 - Materiale verde  9 - PVC

Opere idrauliche a protezione dell'interferenza

Criticità agenti sull'interferenza

Cambio di pendenza in prossimità dell'attraversamento  Sì  No

Allineamento dell'attraversamento rispetto alla direzione di monte del flusso  Perpendicolare  Obliqua

Variazione della sezione lungo l'attraversamento  Nessuna  Restringimento da monte  Restringimento a valle

Note

Provincia Autonoma di Trento  
Servizio Bacini Montani

Schede Monitoraggio Bacino Montani

**SCHEMA GEOMETRICO**

Forma sezione di attraversamento  Irregolare  Trapezio concavo verso l'alto  Semicircolare concavo verso l'alto  circolare

rettangolare  Trapezio concavo verso il basso  Semicircolare concavo verso il basso

Larghezza minima sezione più critica  Rapporto di restringimento

Altezza minima di deflusso  Lunghezza totale

Pendenza locale  Pendenza a monte

N pile  N tubazioni

**INFORMAZIONI IDRAULICHE-IDROLOGICHE**

Area drenata a monte attraversamento (km<sup>2</sup>)  Area sezione minima (m<sup>2</sup>)

**ALLEGATI RICHIESTI**

Schema geometrico sezione formato PDF  Schema geometrico sezione a monte PDF  Estratto mappa (PDF)

Corografia (PDF)  Planimetria

Foto da valle  Foto da monte

**DETERMINAZIONE DEL LIVELLO DI APPROFONDIMENTO NECESSARIO**

Danno potenziale	Interferenza assente (per caratteristiche, altezza o per passaggio subalveo)	Importanza dell'attraversamento	
		Importanza Alta	Importanza Basso
Alto	L1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> L3 (se esistente L2)
Medio	L1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> L2 (se esistente L1)
Basso	L1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> L1

Per attraversamenti su corsi d'acqua minori di pianura (FOS)

Nessuna riduzione di sezione  L1

Riduzione di sezione  L2

Dichiarazione di bassa pericolosità e bassa importanza (\*)  Sì  No (obbligatorietà allegati L2 o L3)

(\*) dichiarazione ai sensi degli artt. 75 e 76 del DPR 28 dicembre 2000, n. 443.

➤ **Danno potenziale atteso: Alto**  
il corso d'acqua può essere sede di processi di trasporto di massa (es. colata detritica), convogliabili su aree sensibili.

➤ **Importanza attraversamento: Alta**

Il ponte rappresenta un collegamento strategico a servizio della collettività.

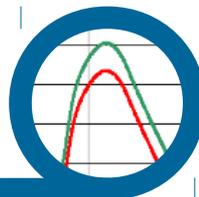
**Livello 3**

# INDICE

Rete idrografica



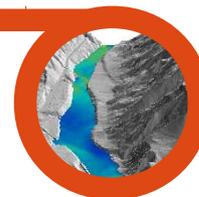
Analisi idrologica



Classificazione del reticolo e dei conoidi



Valutazioni modellistiche dei fenomeni alluvionali



Applicazioni per il presidio del territorio



Aggiornamento “in continuo” delle banche dati

