REGIONE LOMBARDIA

COMUNITA' MONTANA DI VALLE CAMONICA
Piazza Tassara n. 3 - 25043 Breno (BS)
tel. 0364/324011 - fax. 0364/22629
info@cmvallecamonica.bs.it

PROVINCIA DI BRESCIA

III°

STUDIO IDROGEOLOGICO

A SCALA DI SOTTOBACINO IDROGRAFICO DELLA VALLE CAMONICA

ai sensi del D.d.u.o. Regione Lombardia n° 14313 del 26 novembre 2007

Settembre 2014

I° LOTTO	II° LOTTO	III° LOTTO
(dati aggiornati al settembre 2009)	*(dati aggiornati al maggio 2011)*	*(dati aggiornati al giugno 2015)*

TAVOLA	NOME TORRENTE	N° BACINO	ID BACINO
05	TORRENTE TROBIOLO	83	TRP

ANALISI DEI DATI	STATO DI FATTO	STATO DI PROGETTO
SINTESI DEI DATI IDRAULICI E MORFOMETRICI	PLANIMETRIA OPERE ESISTENTI	PLANIMETRIA DEGLI INTERVENTI
INVENTARIO DEI FENOMENI FRANOSI		
CARTA DELLA PERICOLOSITA'		
AREE URBANIZZATE - AZZONAMENTO	SCHEDE OPERE ESISTENTI	SCHEDE DEGLI INTERVENTI
CARTA DEL RISCHIO		

PER LA COMUNITA' MONTANA DI VALLE CAMONICA:
Dott. For. GIAN BATTISTA SANGALLI
Direttore Ufficio Foreste e Bonifica Montana

RESPONSABILE TECNICO:
Geol. LUCA ALBERTELLI - Land e Cogeo

GRUPPO DI LAVORO:
Geol. LUCA ALBERTELLI
Ing. SIMONE BONETTI
Ing. NICOLA MUSATI
Ing. VALENTINA GARATTINI
Agr. FRANCESCA GIUDICI
Geol. MATTEO BIZIOLI

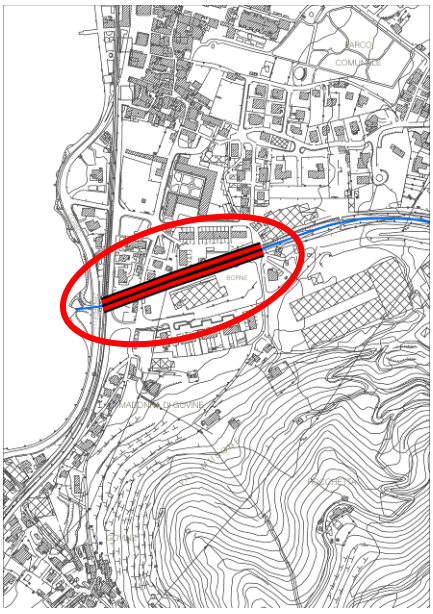
LAND & COGEO s.r.l.
GEOLOGY ENGINEERING ENVIRONMENT

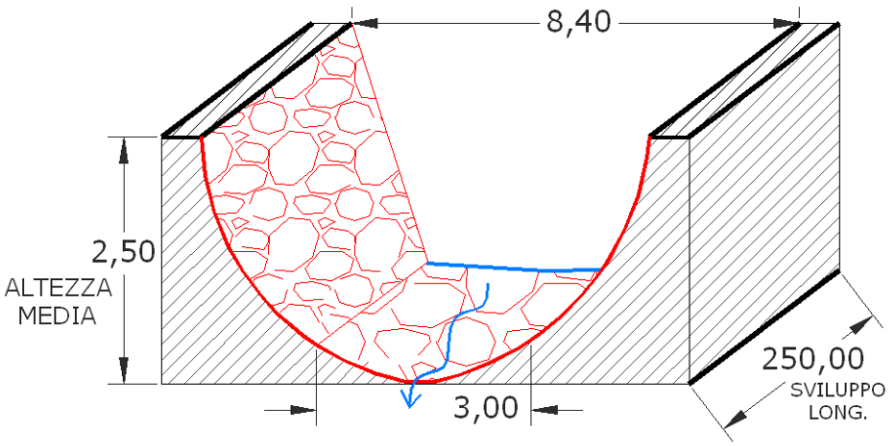
UFFICI SEDE OPERATIVA: *Via Montegrappa, 41 - 24060 Rogno (BG)*
SEDE LEGALE: *Via Manifattura, 29/G 41 - 25047 Darfo B.T. (BS)*
TEL: *035/4340011* **FAX:** *035/4340011* **e-mail:** *luca@cogeo.info*

SCHEMA RIASSUNTIVO degli interventi di progetto							
Ripristini							
Codice	***Tipologia***	***I***	***II***	***III***	***Priorità***	***Strategicità***	***Costo €***
TRP-C-RIP-004	Sistemazione selciato	*1*	*1*	*1*	3	Bassa	**€ 115.000,00**
TRP-B-RIP-020	Sistemazione briglia/Sfalcio-Svaso	*1*	*1*	*1*	3	Media	**€ 140.000,00**
TRP-B-RIP-028	Sistemazione briglie/Svaso-Sfalcio	*2*	*2*	*2*	6	Alta	**€ 510.000,00**
Manutenzioni							
Codice	***Tipologia***	***I***	***II***	***III***	***Priorità***	***Strategicità***	***Costo €***
TRP-B-MAN-010 a 018	Sfalcio-Svaso	*1*	*1*	*1*	3	Media	**€ 80.000,00**
Studi e Approfondimenti tecnici							
Codice	***Tipologia***	***I***	***II***	***III***	***Priorità***	***Strategicità***	***Costo €***
TRP-B-STU-001	Studio idrogeologico dei fenomeni carsici	*1*	*1*	*1*	3	Alta	**€ 90.000,00**
TOTALE INVESTIMENTI PER LA SISTEMAZIONE DEL TORRENTE TROBIOLO DI PISOGNE							**€ 935.000,00**

Interventi di progetto

Bacino idrico	Corso d'acqua	Comune	Data progetto	Tipologia	Codice
Torrente Trobiolo	**Torrente Trobiolo**	**Pisogne**	**16.04.2015**	**Sistemaz. selciato**	**TRP-C-RIP-004**





DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO	L'intervento progettuale proposto prevede il rifacimento/completamento del selciatone di fondo lungo tutto lo sviluppo longitudinale dell'opera, nei tratti in cui si ritiene necessario, mediante CLS, massi e pietrame antiusura, per arrestare l'erosione in corso e consentire il deflusso delle piene liquide in sicurezza
MATERIALI	CLS, massi e pietrame
PRIORITÀ	Bassa
SPESA PREVISTA	**€ 115.000,00** vedi quadro economico allegato

FOTO



Fig 1: Particolare di un tratto del fondo eroso da ripristinare



Fig 2: Particolare del fondo eroso da ripristinare

FOTO		
	Fig 3: Particolare di un tratto di selciato eroso da ripristinare	***Fig 4: Vista d'insieme verso valle di un tratto da sfalciare***

Computo metrico estimativo

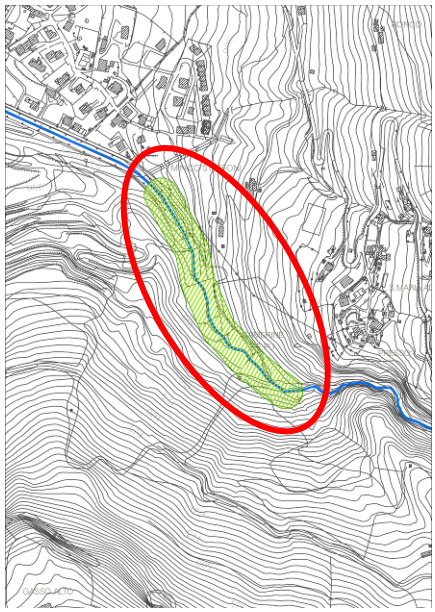
TRP-C-RIP-004								
Descrizione	***Unità di misura***	***N. parti***	***Lungh.***	***Largh.***	***H***	***Quantità***	***Prezzo***	***Importo***
Selciato in pietrame antiusura (sp. minimo cm 20) posato al fine di ridurre al minimo la scabrezza del fondo alveo, su letto di CLS (sp. minimo cm 30) opportunamente armato mediante rete metallica elettrosaldata. Ancoraggio del pietrame principale mediante staffe metalliche e idonei leganti chimici. Compreso ogni onere a fornire l'opera a regola d'arte	mq	50%	250,00	3,00		375,00	€ 200,00	€ 75.000,00
Spese di allestimento del cantiere	a corpo							€ 5.000,00
							TOTALE	**€ 80.000,00**

Quadro economico

Lavori	€ 80.000,00
Oneri della sicurezza	€ 3.120,00
Totale lavori	**€ 83.120,00**
Iva al 22%	€ 18.286,40
Spese tecniche	€ 13.800,00
TOTALE COMPLESSIVO	**€ 115.206,40**
Arrotondamento	**€ 115.000,00**

Interventi di progetto

Bacino idrico	Corso d'acqua	Comune	Data progetto	Tipologia	Codice
Torrente Trobiolo	**Torrente Trobiolo**	**Pisogne**	**16.04.2015**	**Sfalcio-Svaso**	**TRP-B-MAN-010 a 018**



-

DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO	• L'intervento proposto prevede lo svaso del materiale incoerente accumulatosi col tempo sullo strato superficiale del fondo alveo, per un'altezza media pari a circa 0,5 m e uno sviluppo longitudinale complessivo di 380 m. • Si prevede inoltre il taglio di tutta la vegetazione arborea e arbustiva cresciuta lungo il medesimo tratto d'alveo e a ridosso delle opere esistenti, al fine di assicurarne la massima efficienza.
MATERIALI	-
PRIORITÀ	Media
SPESA PREVISTA	**€ 80.000,00** vedi quadro economico allegato

FOTO



Fig 1: Vista dell'alveo da sfalciare in corrispondenza della soglia TRP010



Fig 2: Vista dell'alveo da sfalciare in corrispondenza della briglia TRP011

FOTO	 ***Fig 3: Vegetazione da sfalciare a ridosso della briglia TRP012***	 ***Fig 4: Vegetazione da sfalciare in sx e dx idrografica lungo la scogliera TRP014***
	 ***Fig 5: Vista d'insieme verso monte, in corrispondenza dell'alveo canalizzato TRP017***	

Computo metrico estimativo

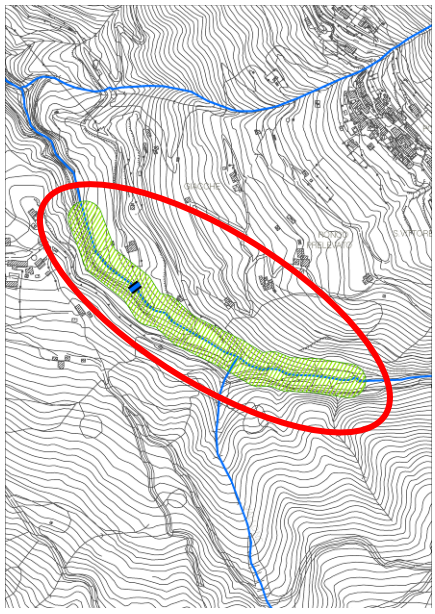
TRP-B-MAN-010 a 018								
Descrizione	***Unità di misura***	***N. parti***	***Lungh.***	***Largh.***	***H***	***Quantità***	***Prezzo***	***Importo***
Svaso e pulizia dell'alveo per una profondità di m 0,50	mq		380,00	20,00		7.600,00	€ 5,00	€ 38.000,00
Sfalcio in alveo e lungo le sponde di vegetazione arbustiva e d'alto fusto	mq		380,00	20,00		7.600,00	€ 2,00	€ 15.200,00
Spese di allestimento del cantiere	a corpo							€ 3.000,00
							TOTALE	**€ 56.200,00**

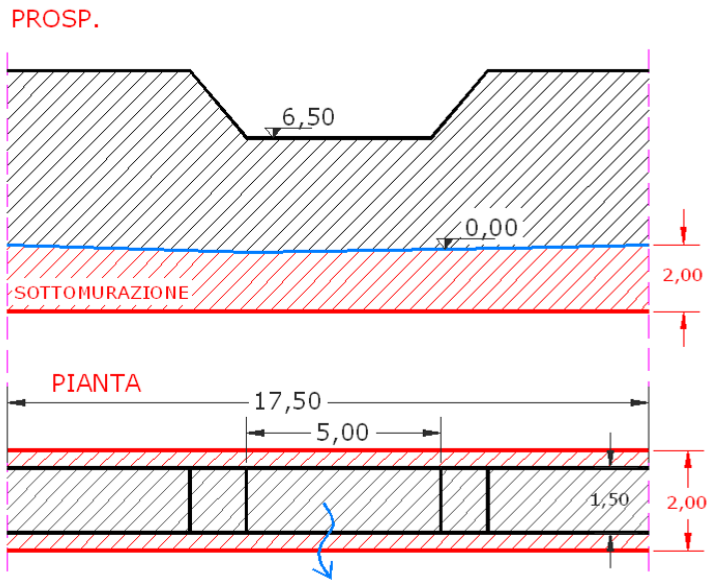
Quadro economico

Lavori	€ 56.200,00
Oneri della sicurezza	€ 2.191,80
Totale lavori	**€ 58.391,80**
Iva al 22%	€ 12.846,20
Spese tecniche	€ 9.700,00
TOTALE COMPLESSIVO	**€ 80.938,00**
Arrotondamento	**€ 80.000,00**

Interventi di progetto

Bacino idrico	Corso d'acqua	Comune	Data progetto	Tipologia	Codice
Torrente Trobiolo	**Torrente Trobiolo**	**Pisogne**	**16.04.2015**	**Briglia/Sfalcio**	**TRP-B-RIP-020**





DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO	• L'intervento progettuale proposto prevede il consolidamento della briglia esistente, scalzata al piede in sinistra idrografica, mediante la creazione di una sottofondazione armata in CLS e massi, così da arrestare l'erosione in corso e ripristinare l'integrità strutturale dell'opera parzialmente compromessa. • Si prevede inoltre lo svaso del materiale incoerente accumulatosi col tempo sullo strato superficiale del fondo alveo, per uno sviluppo longitudinale complessivo di 500 m soprattutto a monte ma anche a valle dell'opera stessa, unitamente al taglio di tutta la vegetazione arborea e arbustiva cresciuta lungo il medesimo tratto d'alveo e a ridosso delle opere esistenti.
MATERIALI	CLS e massi
PRIORITÀ	Media
SPESA PREVISTA	**€ 140.000,00** vedi quadro economico allegato

FOTO



Fig 1: Vista frontale della briglia TRP020

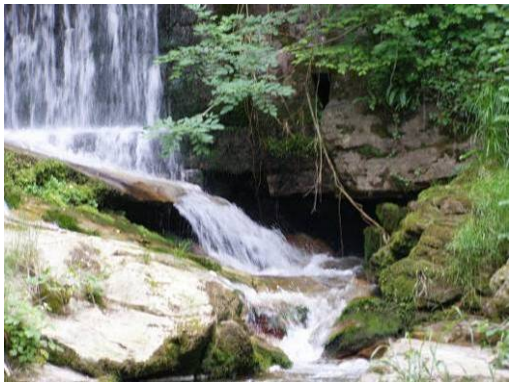


Fig 2: Particolare del piede sifonato in sx idrografica della briglia TRP020

FOTO		
	Fig 3: Vista della vegetazione da sfalciare a ridosso della briglia TRP019	***Fig 4: Particolare della briglia TRP026 quasi completamente ricoperta dalla vegetazione***

Computo metrico estimativo

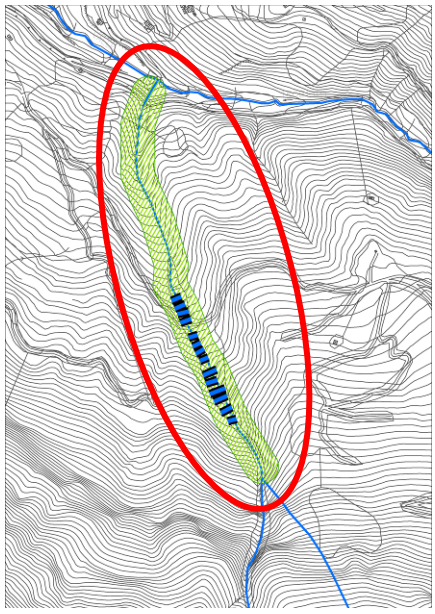
TRP-B-RIP-020								
Descrizione	***Unità di misura***	***N. parti***	***Lungh.***	***Largh.***	***H***	***Quantità***	***Prezzo***	***Importo***
Svaso e pulizia dell'alveo per una profondità di m 0,50	mq		500,00	20,00		10.000,00	€ 5,00	€ 50.000,00
Sfalcio in alveo e lungo le sponde di vegetazione arbustiva e d'alto fusto	mq		500,00	20,00		10.000,00	€ 2,00	€ 20.000,00
Sottomurazione della briglia/soglia esistente mediante CLS armato. Si intende compreso nel prezzo lo scavo in settori al disotto dell'opera, eventuali armature, la deviazione delle acque ed ogni altro onere accessorio atto a fornire l'opera a regola d'arte	mc		20,00	2,00	2,00	80,00	€ 280,00	€ 22.400,00
Spese di allestimento del cantiere	a corpo							€ 5.000,00
							TOTALE	**€ 97.400,00**

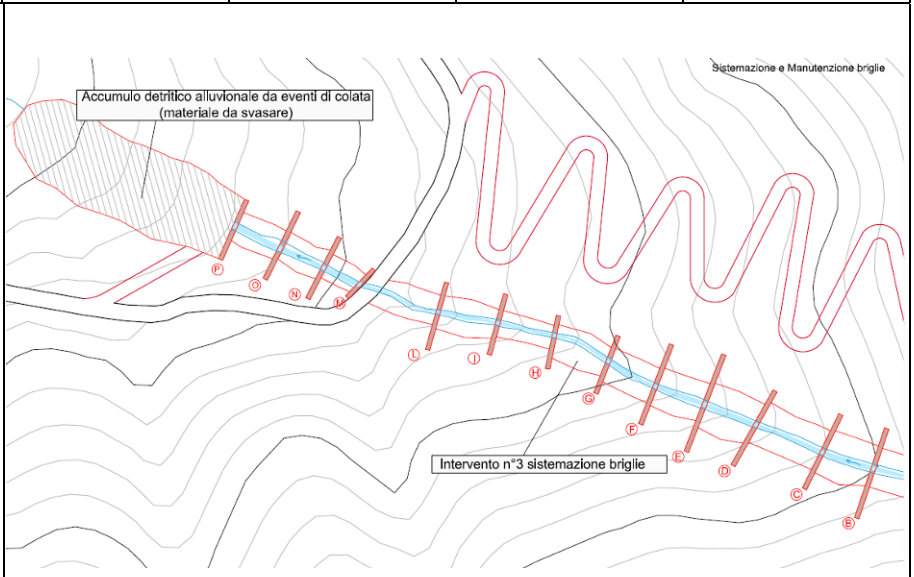
Quadro economico

Lavori	€ 97.400,00
Oneri della sicurezza	€ 3.798,60
Totale lavori	**€ 101.198,60**
Iva al 22%	€ 22.263,69
Spese tecniche	€ 16.900,00
TOTALE COMPLESSIVO	**€ 140.362,29**
Arrotondamento	**€ 140.000,00**

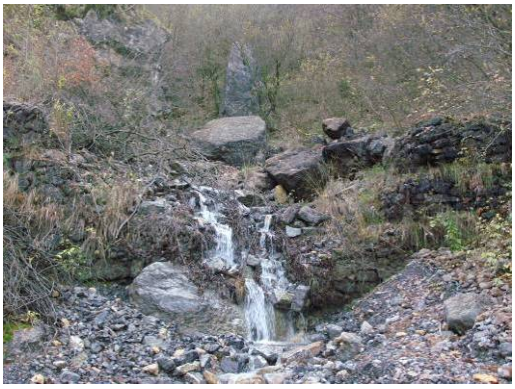
Interventi di progetto

Bacino idrico	Corso d'acqua	Comune	Data progetto	Tipologia	Codice
Torrente Trobiolo	**Valle Insere**	**Pisogne**	**16.04.2015**	**Sistemaz. briglie**	**TRP-B-RIP-028**





DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO	• Lo scopo degli interventi progettuali previsti è quello di consolidare le briglie esistenti e realizzarne delle nuove laddove quelle già realizzate risultano gravemente danneggiate o crollate. È di primaria importanza evitare, intervenendo immediatamente sulle briglie lesionate, che il collasso di queste opere idrauliche determini un conseguente approfondimento del fondo alveo, con progressiva erosione e destabilizzazione delle sponde. Le opere previste riguardano dunque la manutenzione delle briglie esistenti comprese tra la quota di 610 m slm e la quota di 680 m slm; in particolare, 4 briglie particolarmente lesionate verranno dapprima demolite e successivamente ricostruite in CLS,mentre per le restanti si procederà alla pulizia e al ripristino delle fondazioni lesionate. • Al fine di eseguire le opere e consentire la successiva fase di manutenzione, attraverso lo svaso dell'alveo, si rende necessario anche l'ampliamento della strada comunale, al fine di consentire il passaggio dei mezzi meccanici. Per i lavori di ripristino delle briglie è previsto il recupero e l'ampliamento dell'esistente pista d'accesso, oramai abbandonata, già appositamente realizzata in passato. • Si prevede infine lo svaso del materiale incoerente accumulatosi col tempo sullo strato superficiale del fondo alveo, per uno sviluppo longitudinale complessivo di 600 m, unitamente al taglio di tutta la vegetazione arborea e arbustiva cresciuta lungo il medesimo tratto d'alveo e a ridosso delle opere.
MATERIALI	CLS, massi, pietrame e ferro
PRIORITÀ	Alta
SPESA PREVISTA	**€ 510.000,00** vedi quadro economico allegato

FOTO	 ***Fig 1: Vista frontale di una delle briglie da demolire e ricostruire***	 ***Fig 2: Vista delle briglie lesionate da ripristinare***
	 ***Fig 3: Particolare del piede scalzato da consolidare di una briglia***	 ***Fig 4: Vista frontale di una delle briglie con erosione al piede***
	 ***Fig 5: Particolare di una briglia completamente distrutta e del materiale in alveo sa svasare***	 ***Fig 6: Particolare del materiale in alveo da svasare***

Computo metrico estimativo

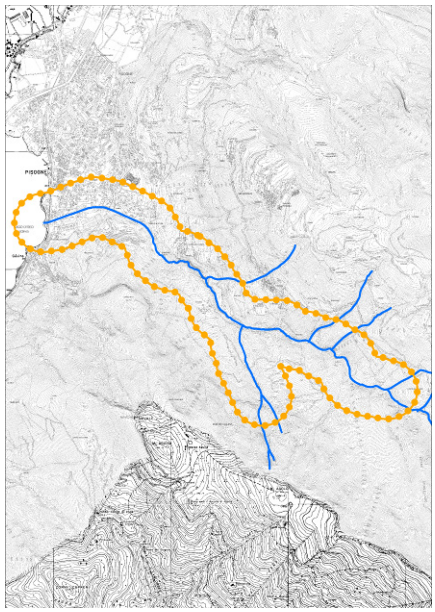
TRP-B-RIP-028								
Descrizione	***Unità di misura***	***N. parti***	***Lungh.***	***Largh.***	***H***	***Quantità***	***Prezzo***	***Importo***
Svaso e pulizia dell'alveo per una profondità di m 1,00	mq	50%	600,00	20,00		6.000,00	€ 10,00	€ 60.000,00
Sfalcio in alveo e lungo le sponde di vegetazione arbustiva e d'alto fusto	mq		600,00	20,00		12.000,00	€ 2,00	€ 24.000,00
Opere di manutenzione intese alla sistemazione e al consolidamento delle briglie esistenti lungo la Valle dell'Insere (TRP028) in CLS armato e massi, mediante rinzaffatura della gaveta e del corpo opera e sostituzione delle parti in pietrame mancanti	a corpo							€ 250.000,00
Spese di allestimento del cantiere	a corpo							€ 20.000,00
							TOTALE	**€ 354.000,00**

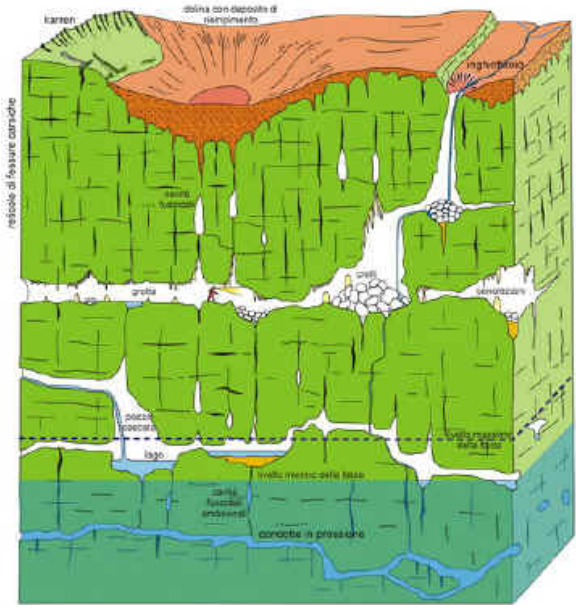
Quadro economico

Lavori	€ 354.000,00
Oneri della sicurezza	€ 13.806,00
Totale lavori	**€ 367.806,00**
Iva al 22%	€ 80.917,32
Spese tecniche	€ 61.200,00
TOTALE COMPLESSIVO	**€ 509.923,32**
Arrotondamento	**€ 510.000,00**

Interventi di progetto

Bacino idrico	Corso d'acqua	Comune	Data progetto	Tipologia	Codice
Torrente Trobiolo	**Torrente Trobiolo**	**Pisogne**	**16.04.2015**	**Studio carsismo**	**TRP-B-STU-001**





DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO	Lo scopo dello studio e approfondimento tecnico previsto riguarda la definizione dei circuiti di deflusso sotterranei delle acque, con la finalità di definire zone interessate da fenomeni carsici potenzialmente presenti principalmente lungo i versanti in sx e dx idrografica del Torrente Trobiolo, unitamente alla loro evoluzione nel tempo. Lo studio vuole inoltre definire le criticità connesse alle opere strutturali e infrastrutturali indotte dall'eventuale carsismo locale presente, le misure di mitigazione del rischio e/o le opere necessarie al contenimento dei fenomeni stessi.
MATERIALI	-
PRIORITÀ	Alta
SPESA PREVISTA	**€ 90.000,00** vedi quadro economico allegato

FOTO	-	-

Computo metrico estimativo

TRP-B-STU-001								
Descrizione	***Unità di misura***	***N. parti***	***Lungh.***	***Largh.***	***H***	***Quantità***	***Prezzo***	***Importo***
Studio e approfondimento tecnico per la definizione dei circuiti di deflusso sotterranei delle acque, con la finalità di definire zone interessate da fenomeni carsici lungo il Torrente Trobiolo e i versanti. Lo studio vuole inoltre definire l'evoluzione nel tempo dei fenomeni stessi, le criticità connesse alle opere strutturali e infrastrutturali, le misure di mitigazione del rischio e/o le opere necessarie al contenimento dei fenomeni stessi	a corpo							€ 60.000,00
Spese di allestimento del cantiere	a corpo							-
							TOTALE	**€ 60.000,00**

Quadro economico

Lavori	€ 60.000,00
Oneri della sicurezza	€ 2.340,00
Totale lavori	**€ 62.340,00**
Iva al 22%	€ 13.714,80
Spese tecniche	€ 10.400,00
TOTALE COMPLESSIVO	**€ 86.454,80**
Arrotondamento	**€ 90.000,00**