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 ZAROLLI	35	ZAR

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		
CARTA DEL RISCHIO	SCHEDE OPERE ESISTENTI	SCHEDE DEGLI INTERVENTI

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

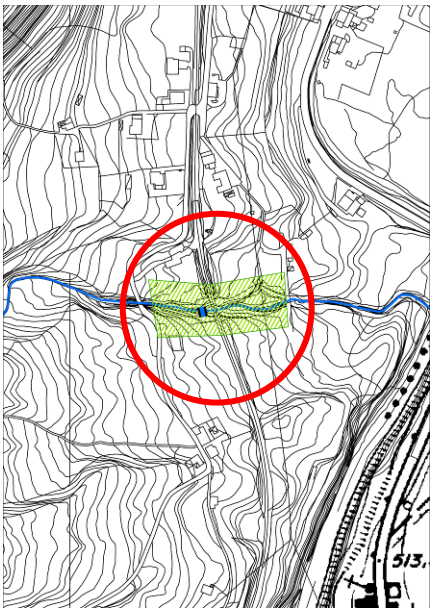
LAND & COGEO s.r.l.
GEOLOGY ENGINEERING ENVIRONMENT

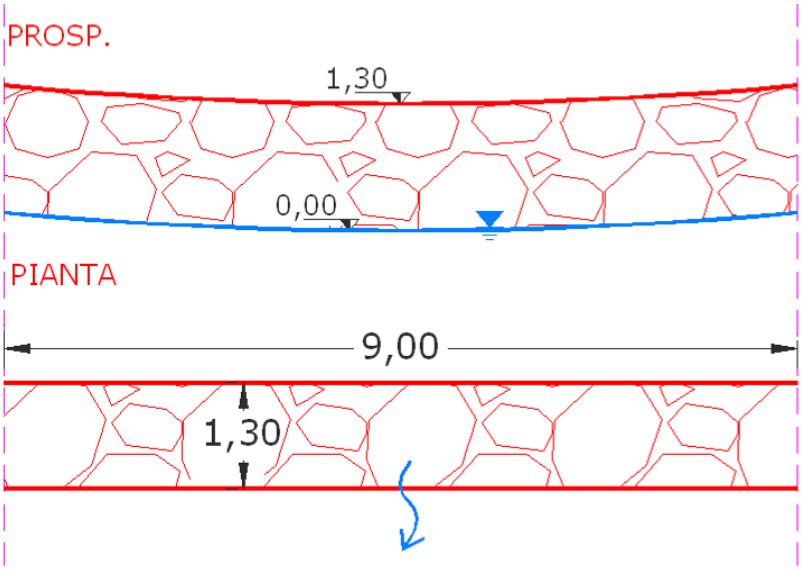
UFFICI SEDE OPERATIVA: *Via Montegrappa, 41 - 24060 Rogno (BG)*
SEDE LEGALE: *Via Manifattura, 29/G 41 - 25047 Darfo B.T. (BS)*
TEL: *035/4340011* **FAX:** *035/4340011* **e-mail:** *luca@cogeo.info*

SCHEMA RIASSUNTIVO degli interventi di progetto							
Nuove Opere							
Codice	***Tipologia***	***I***	***II***	***III***	***Priorità***	***Strategicità***	***Costo €***
ZAR-B-NUO-001	Briglie/Sfalcio-Svaso	*1*	*2*	*1*	4	Media	**€ 2.370.000,00**
Ripristini							
Codice	***Tipologia***	***I***	***II***	***III***	***Priorità***	***Strategicità***	***Costo €***
ZAR-C-RIP-008	Soglia/Sfalcio-Svaso	*1*	*1*	*2*	4	Bassa	**€ 30.000,00**
ZAR-B-RIP-013	Ponte/Sfalcio-Svaso	*1*	*1*	*1*	3	Bassa	**€ 40.000,00**
TOTALE INVESTIMENTI PER LA SISTEMAZIONE DEL TORRENTE ZAROLLI							**€ 2.440.000,00**

Interventi di progetto

Bacino idrico	Corso d'acqua	Comune	Data progetto	Tipologia	Codice
Zarolli	**Zarolli**	**Malonno**	**20.11.2014**	**Soglia/Sfalcio-Svaso**	**ZAR-C-RIP-008**





DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO	• Si propone la manutenzione della soglia ZAR008 esistente, intesa al ripristino della sua struttura, per arrestare così l'erosione in corso dei manufatti ed evitare l'innescarsi di ulteriori fenomeni futuri. • Si propone inoltre il taglio e lo sfalcio della vegetazione arborea e arbustiva cresciuta in alveo, con sviluppo longitudinale complessivo di circa 135 m, a monte e a valle della soglia e a ridosso dell'opera stessa, nonché lo svaso del materiale incoerente accumulatosi col tempo sullo strato superficiale del fondo alveo.
MATERIALI	CLS e massi, pietrame
PRIORITÀ	Bassa
SPESA PREVISTA	**€ 30.000,00** vedi quadro economico allegato

FOTO



Fig 1: Vista della soglia REM024 e della vegetazione da sfalciare presente in alveo

Computo metrico estimativo

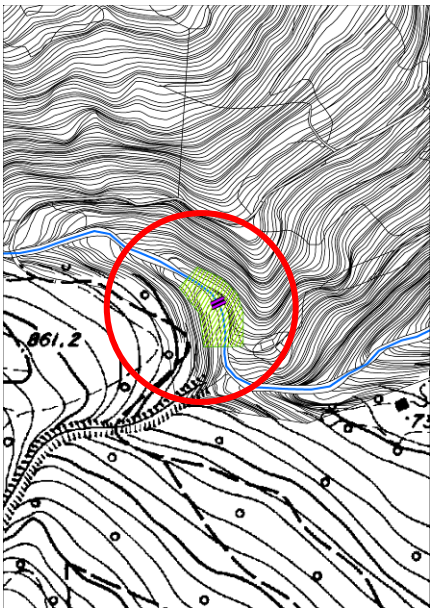
ZAR-C-RIP-008								
Descrizione	***Unità di misura***	***N. parti***	***Lungh.***	***Largh.***	***H***	***Quantità***	***Prezzo***	***Importo***
Rivestimento in pietra naturale con lastre a spacco poste in opera con CLS e massi, compresi sfridi, fugatura e pulizia finale, per uno spessore di cm 30,0, inteso alla manutenzione della soglia esistente ZAR008 che nel tratto centrale presenta parti in pietrame mancanti	a corpo							€ 3.000,00
Sfalcio e pulizia dell'alveo e delle sponde della vegetazione arbustiva e d'alto fusto presente a monte e a valle della soglia ZAR008, compresa la rimozione dei materiali estranei presenti nell'asta torrentizia in questo tratto	mq		135,00	15,00		2.025,00	€ 5,00	€ 10.125,00
Svaso e pulizia dell'alveo per una profondità media di m 0,50 con rimozione dei materiali in eccesso accumulati a ridosso delle soglie esistenti	mq		135,00	15,00		2.025,00	€ 4,00	€ 8.100,00
Spese di allestimento del cantiere	a corpo							€ 1.000,00
							TOTALE	**€ 19.225,00**

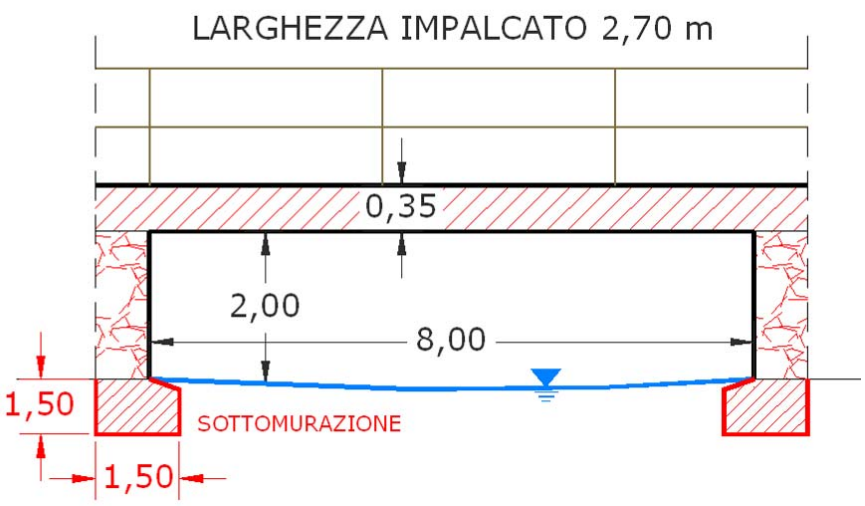
Quadro economico

Lavori	€ 19.225,00
Oneri della sicurezza	€ 749,78
Totale lavori	**€ 19.974,78**
Iva al 22%	€ 4.394,45
Spese tecniche	€ 3.300,00
TOTALE COMPLESSIVO	**€ 27.669,23**
Arrotondamento	**€ 30.000,00**

Interventi di progetto

Bacino idrico	Corso d'acqua	Comune	Data progetto	Tipologia	Codice
Zarolli	**Zarolli**	**Malonno**	**20.11.2014**	**Ponte/Sfalcio-Svaso**	**ZAR-C-RIP-013**





DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO	• Si propone la manutenzione del ponte ZAR013 esistente, intesa al ripristino dell'impalcato e delle spalle, per arrestare così l'erosione in corso dei manufatti ed evitare l'innescarsi di ulteriori fenomeni futuri. • Si propone inoltre il taglio e lo sfalcio della vegetazione arborea e arbustiva cresciuta in alveo, con sviluppo longitudinale complessivo di circa 100 m, a monte e a valle del ponte, nonché lo svaso del materiale incoerente accumulatosi col tempo sullo strato superficiale del fondo alveo.
MATERIALI	CA, CLS e massi, pietrame
PRIORITÀ	Bassa
SPESA PREVISTA	**€ 40.000,00** vedi quadro economico allegato

FOTO



Fig 1: Vista del ponte ZAR013 da monte



Fig 2: Vista del ponte ZAR013 da valle

Computo metrico estimativo

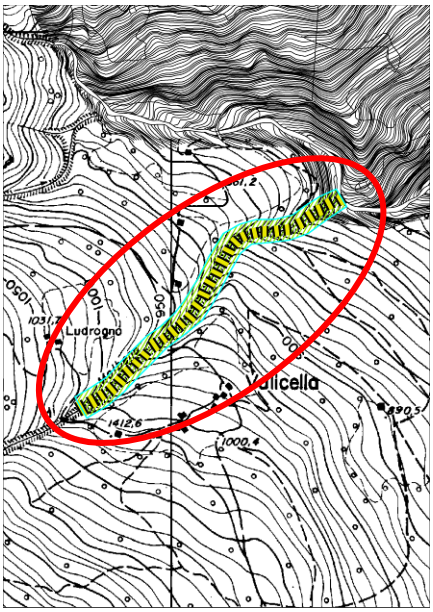
ZAR-C-RIP-013								
Descrizione	***Unità di misura***	***N. parti***	***Lungh.***	***Largh.***	***H***	***Quantità***	***Prezzo***	***Importo***
Sottomurazione dei muri d'argine esistenti (spalle del ponte) mediante CLS armato. Si intende compreso nel prezzo lo scavo in settori al di sotto dell'opera, eventuali armature, la deviazione delle acque ed ogni altro onere accessorio atto a fornire l'opera a regola d'arte	mc	2	3,00	1,50	1,50	13,50	€ 310,00	€ 4.185,00
Rivestimento strutturale sp. minimo cm 60 con massi a spacco e CLS per il rinforzo delle opere verticali esistenti (spalle del ponte). Si intende compreso l'onere dell'ancoraggio mediante barre metalliche resine al corpo dell'opera esistente, eventuali armature metalliche secondarie ed ogni altro costo atto a fornire l'opera a regola d'arte	mc	2	2,00	3,00	2,00	24,00	€ 260,00	€ 6.240,00
Realizzazione di un nuovo impalcato del ponte (spessori 30-50 cm) costituito da elementi in CAP, con getto collaborante e armature metalliche, compreso di casseri ed ogni altro onere a fornire l'opera a regola d'arte	mq		8,00	3,00	0,50	12,00	€ 150,00	€ 1.800,00
Sfalcio e pulizia dell'alveo e delle sponde della vegetazione arbustiva e d'alto fusto presente a monte e a valle del ponte ZAR013, compresa la rimozione dei materiali estranei presenti nell'asta torrentizia in questo tratto	mq		100,00	15,00		1.500,00	€ 5,00	€ 7.500,00
Svaso e pulizia dell'alveo per una profondità media di m 0,50 con rimozione dei materiali in eccesso accumulati a ridosso delle soglie esistenti	mq		100,00	15,00		1.500,00	€ 4,00	€ 6.000,00
Spese di allestimento del cantiere	a corpo							€ 1.500,00
							TOTALE	**€ 27.225,00**

Quadro economico

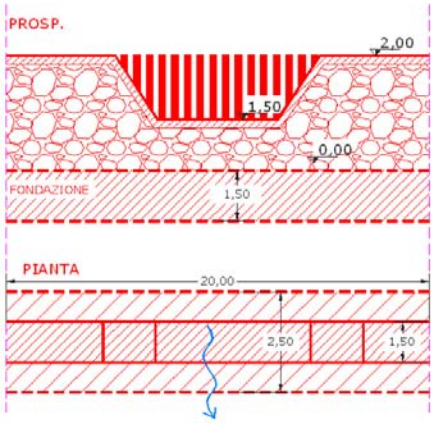
Lavori	€ 27.225,00
Oneri della sicurezza	€ 1.061,78
Totale lavori	**€ 28.286,78**
Iva al 22%	€ 6.223,09
Spese tecniche	€ 4.700,00
TOTALE COMPLESSIVO	**€ 39.209,87**
Arrotondamento	**€ 40.000,00**

Interventi di progetto

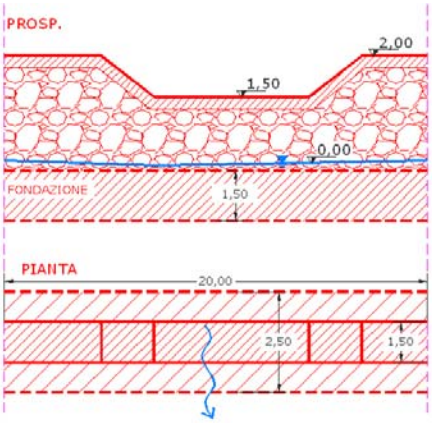
Bacino idrico	Corso d'acqua	Comune	Data progetto	Tipologia	Codice
Zarolli	**Zarolli**	**Malonno**	**24.04.2015**	**Briglie**	**ZAR-B-NUO-001**



Briglia di monte con pettini



Briglia tipo



DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO	• Si propone la realizzazione di interventi atti alla stabilizzazione dell'alveo del torrente Valicella, asta secondaria affluente in destra idrografica al torrente Zarolli, mediante la realizzazione di briglie in CLS e pietrame, da quota ricompresa tra i 1.000 e i 750 m slm (confluenza), per una lunghezza complessiva del tratto di 550 m circa. Le opere saranno in numero circa 30 e avranno una distanza relativa di 15-20 m ciascuna. La prima briglia di monte sarà dimensionalmente maggiore di quelle a valle e sarà dotata di pettini in metallo, per arrestare l'eventuale materiale verso valle e creare così una sorta di bacino di accumulo. • Si propone inoltre il taglio e lo sfalcio della vegetazione arborea e arbustiva cresciuta lungo tutto il tratto d'intervento, lo svaso del materiale incoerente accumulatosi col tempo sullo strato superficiale del fondo alveo, nonché la riprofilatura dell'alveo stesso e delle sponde.
MATERIALI	CA, CLS e massi, pietrame, ferro
PRIORITÀ	Media
SPESA PREVISTA	**€ 2.370.000,00** vedi quadro economico allegato

FOTO	 ***Fig 1: Vista dell'alveo oggetto d'intervento ricompreso tra il guado ZAR016 e ZAR017***	 ***Fig 2: Vista dell'alveo tra ZAR016 e ZAR017***
	 ***Fig 3: Vista dell'alveo tra ZAR016 e ZAR017***	 ***Fig 4: Vista dell'alveo tra ZAR016 e ZAR017***
	 ***Fig 5: Vista (verso valle) dell'alveo oggetto d'intervento ricompreso tra il guado ZAR017 e ZAR018***	 ***Fig 6: Vista (verso monte) dell'alveo oggetto d'intervento ricompreso tra il guado ZAR017 e ZAR018***

FOTO		
	Fig 5: Vista dell'alveo oggetto d'intervento a monte del guado ZAR018	***Fig 6: Vista dell'alveo oggetto d'intervento a valle del guado ZAR018***

Computo metrico estimativo

ZAR-B-NUO-001								
Descrizione	***Unità di misura***	***N. parti***	***Lungh.***	***Largh.***	***H***	***Quantità***	***Prezzo***	***Importo***
Briglia tipo								
Scavo di sbancamento, compreso eventuale onere di accesso alle discariche del materiale in eccesso	mc	30	25,00	2,50	2,00	3.750,00	€ 10,00	€ 37.500,00
Fondazione in c.a. compreso ferro (100 kg/mc), casseri e CLS classe di resistenza C20/25, compreso sottofondo in magrone con spessore min. cm 10	mc	30	20,00	1,50	1,50	1.350,00	€ 310,00	€ 418.500,00
Muro in elevazione in CA, compreso ferro (70/80 kg/mc), casseri e CLS classe di resistenza C 25/30	mc	30	20,00	1,50	2,00	1.800,00	€ 360,00	€ 648.000,00
Copertina in pietrame antiusura spessore minimo 20 cm	mq	30	15,00	1,50		675,00	€ 200,00	€ 135.000,00
Prima briglia di monte								
Scavo di sbancamento, compreso eventuale onere di accesso alle discariche del materiale in eccesso	mc	1	30,00	3,00	2,00	180,00	€ 10,00	€ 1.800,00
Fondazione in c.a. compreso ferro (100 kg/mc), casseri e CLS classe di resistenza C20/25, compreso sottofondo in magrone con spessore min. cm 10	mc	1	25,00	2,50	2,00	125,00	€ 310,00	€ 38.750,00
Muro in elevazione in CA, compreso ferro (70/80 kg/mc), casseri e CLS classe di resistenza C 25/30	mc	1	25,00	2,50	3,00	187,50	€ 360,00	€ 67.500,00
Copertina in pietrame antiusura spessore minimo 20 cm	mq	1	20,00	2,50		50,00	€ 200,00	€ 10.000,00
Carpenteria metallica per la realizzazione di pettini ammorsati nella struttura composti da travi HE 120 (26,7 kg/m)	kg/m	50	2,00	26,7 kg		2.670,00	€ 4,00	€ 10.680,00
Interventi complessivi lungo tutto il tratto								
Svaso e pulizia dell'alveo e delle sponde per una profondità media di m 1,00, con riprofilatura delle stesse, compreso il taglio di fitta vegetazione d'alto fusto a	mq		550,00	25,00		13.750,00	€ 12,00	€ 165.000,00

ridosso dell'opera e nell'asta torrentizia								
Sfalcio in alveo e lungo le sponde di vegetazione arbustiva e d'alto fusto	mq		550,00	25,00		13.750,00	€ 2,00	€ 27.500,00
Spese di allestimento del cantiere	a corpo							€ 80.000,00
							TOTALE	**€ 1.640.230,00**

Quadro economico

Lavori	€ 1.640.230,00
Oneri della sicurezza	€ 63.968,97
Totale lavori	**€ 1.704.198,97**
Iva al 22%	€ 374.923,77
Spese tecniche	€ 285.000,00
TOTALE COMPLESSIVO	**€ 2.364.122,74**
Arrotondamento	**€ 2.370.000,00**