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 FA	60	TFA

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

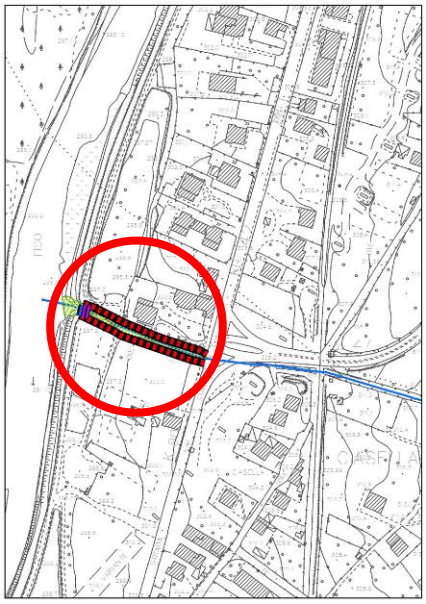
LAND & COGEO s.r.l.
GEOLOGY ENGINEERING ENVIRONMENT

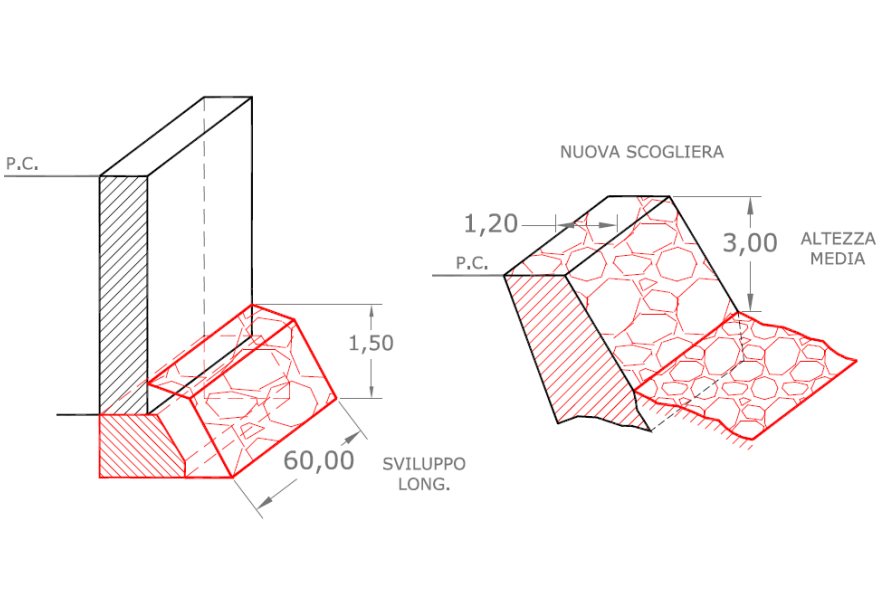
UFFICI SEDE OPERATIVA: *Via Montegrappa, 41 - 24060 Rogno (BG)*
SEDE LEGALE: *Via Manifattura, 29/G 41 - 25047 Darfo B.T. (BS)*
TEL: *035/4340011* **FAX:** *035/4340011* **e-mail:** *luca@cogeo.info*

SCHEMA RIASSUNTIVO degli interventi di progetto							
Nuove Opere							
Codice	***Tipologia***	***I***	***II***	***III***	***Priorità***	***Strategicità***	***Costo €***
TFA-C-NUO-001	Scogliere/Riprofilatura alveo/Selciato	*3*	*3*	*2*	**8**	**Alta**	**€ 190.000,00**
TFA-C-NUO-002	Soglie/Alveo canalizzato	-	-	-	-	-	**-**
Ripristini							
Codice	***Tipologia***	***I***	***II***	***III***	***Priorità***	***Strategicità***	***Costo €***
TFA-C-RIP-012	Impalcato ponte	*1*	*1*	*1*	**3**	**Bassa**	**€ 10.000,00**
TFA-C-RIP-015	Impalcato ponte	*1*	*1*	*1*	**3**	**Bassa**	**€ 25.000,00**
Manutenzioni							
Codice	***Tipologia***	***I***	***II***	***III***	***Priorità***	***Strategicità***	***Costo €***
TFA-C-MAN-001	Taglio e sfalcio vegetazione	*1*	*2*	*2*	**5**	**Alta**	**€ 25.000,00**
TFA-C-MAN-002	Taglio e sfalcio veg./Svaso	*1*	*2*	*1*	**4**	**Media**	**€ 40.000,00**
TOTALE INVESTIMENTI PER LA SISTEMAZIONE DEL TORRENTE FA							**€ 290.000,00**

Interventi di progetto

Bacino idrico	Corso d'acqua	Comune	Data progetto	Tipologia	Codice
Fa	**Fa**	**Breno**	**25.07.2014**	**Scogliere/Selciato**	**TFA-C-NUO-001**





DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO	L'intervento si propone di essere la naturale conclusione delle sistemazioni in corso d'opera identificate con codice **TFA-C-NUO-002** anche alla luce di quanto proposto nel "*Progetto di Massima (per il bacino idrografico della Valle di Fa) - Interventi della 1° fase ai sensi della L.R. 01.08.1192 n. 23*" a firma Ing. U. Maione e Ing. G. Veronese (1995) e di quanto realizzato nell'ambito del progetto esecutivo di "*Sistemazione della Valle di Fa*" a firma dell'Ing. E.Antonioli e dell'Arch. G.Prandini (1995). Le opere in progetto si propongono di adeguare la sezione idraulica della parte terminale del torrente. In particolare si prevede: - la sottomurazione della soglia identificata con codice **TFA001** che risulta leggermente sifonata alla base e svaso di parte dell'alveo del Fiume Oglio nella parte prospicente la suddetta soglia al fine di garantire un normale deflusso delle acque; - l'innalzamento delle sponde tra l'esistente guado in terra **TFA002** e la soglia terminale **TFA001** mediante realizzazione di argine in materiali sciolti; - lo scavo di sbancamento della sponda sinistra tra la fine del tombotto **TFA005** ed il guado **TFA002** al fine di aumentare la sezione libera di deflusso del suddetto tratto; - la protezione al piede del muro d'argine in destra idrografica identificato con codice **TFA004** mediante scogliera in massi ciclopici ancorati con CLS e finitura finto secco per un'altezza complessiva di ml 1,50; - la realizzazione di nuove scogliere in massi ciclopici, principalmente in sponda sinistra, sino alla confluenza con Fiume Oglio; - la realizzazione di selciato in massi ciclopici lungo tutto il tratto al fine di garantire una corretta corazzatura del fondo in ragione dell'eventuale accelerazione della corrente connessa alla sistemazione di monte identificata con codice **TFA-C-NUO-002**; - l'interposizione di soglie a raso in massi ciclopici a secco legati con funi d'acciaio; - la costruzione di un nuovo attraversamento ciclopedonale connesso all'eliminazione del guado **TFA002**.
MATERIALI	Scogliere, soglie e selciato in massi ciclopici a secco
PRIORITA'	Alta
SPESA PREVISTA	**€. 190.000,00** vedi quadro economico allegato

FOTO	 ***Fig 1: Vista da valle TFA001***	 ***Fig 2: Alveo tratto di valle***
	 ***Fig 3: Alveo tratto di monte***	 ***Fig 4: Muro d'argine TFA004***
	 ***Fig 5: Sbocco del tombotto TFA005***	 ***Fig 6: Alveo visto dalla SS 42***

Computo metrico estimativo

TFA-C-NUO-001								
Descrizione	***Unità di misura***	***N.parti***	***Lungh.***	***Largh.***	***H***	***Quantità***	***Prezzo***	***Importo***
Pulizia e svaso dell'alveo per una profondità di m 1,00:	mq		150,00	4,00		600,00	€ 10,00	€ 6.000,00
Sottomurazione soglia esistente mediante CLS armato. Si intende	mc		4,00	1,50	1,50	9,00	€ 280,00	€ 2.520,00

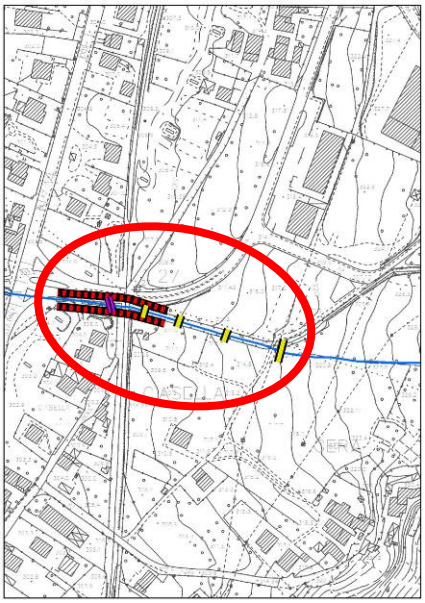
compreso nel prezzo lo scavo in settori al di sotto dell'opera esistente, eventuali armature, la deviazione delle acque ed ogni altro onere accessorio atto a fornire l'opera a regola d'arte								
Scavo di sbancamento compreso eventuale onere di accesso alle discariche del materiale in eccesso	mc		100,00	3,00	4,00	1200,00	€ 10,00	€ 12.000,00
Scogliera con blocchi di pietra granitica proveniente da cave e/o presente sul posto, disposti in opera sotto sagoma con chiusura dei vani mediante terra vegetale, compreso lo spianamento del terreno per la formazione del piano d'appoggio. Si intende compresa nel prezzo l'intasatura dei blocchi con terra vegetale e talee di salice o altra specie legnosa con alta capacità di propagazione vegetativa inserite in opera.	mc		130,00	1,20	4,00	624,00	€ 70,00	€ 43.680,00
Scogliera in massi ciclopici a secco intasati in CLS, compreso scavo e posa	mq		60,00		2,00	120,00	€ 130,00	€ 15.600,00
Formazione di rilevato arginale secondo le sagome prescritte con idoneo materiale, opportunamente steso e compattato, l'umidimento, la profilatura dei cigli, l'inerbimento ed ogni altro onere e magistero a fornire l'opera a regola d'arte.	mc	2	40,00	3,50	3,00	840,00	€ 8,00	€ 6.720,00
Selciatone in massi ciclopici a secco	mc		100,00	3,00	1,00	300,00	€ 60,00	€ 18.000,00
Formazione di soglia in massi ciclopici a secco legati e fissati all'alveo del fiume, compreso scavo, golfere, funi, fornitura e posa del materiale compreso ogni altro onere accessorio	mc	5	4,00	2,00	1,00	40,00	€ 70,00	€ 2.800,00
Realizzazione di un nuovo ponte ciclopedonale in acciaio e legno lamellare	a corpo							€ 20.000,00
Spese di allestimento del cantiere e deviazione delle acque	a corpo							€ 2.000,00
							TOTALE	**€ 129.320,00**

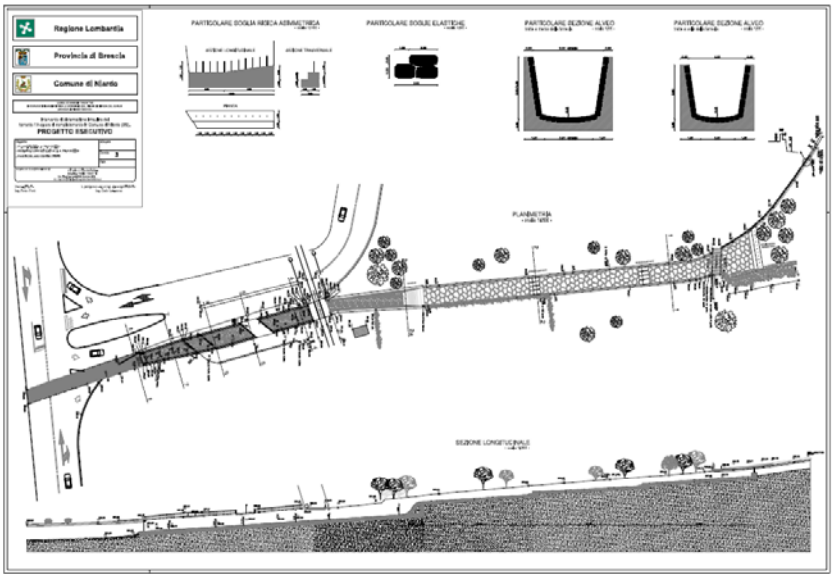
Quadro economico

Lavori	€ 129.320,00
Oneri della sicurezza	€ 5.043,48
Totale lavori	€ 134.363,48
Iva al 22%	€ 29.559,97
Spese tecniche	€ 23.000,00
TOTALE COMPLESSIVO	**€ 186.923,45**
Arrotondamento	**€ 190.000,00**

Interventi di progetto

Bacino idrico	Corso d'acqua	Comune	Data progetto	Tipologia	Codice
Fa	**Fa**	**Breno**	**25.07.2014**	**Soglie/Alveo canalizzato**	**TFA-C-NUO-002**



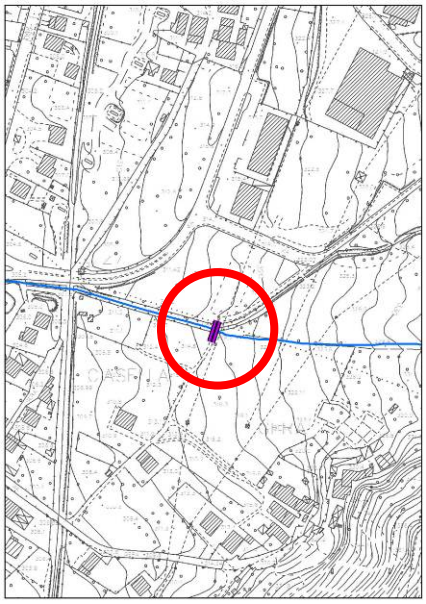


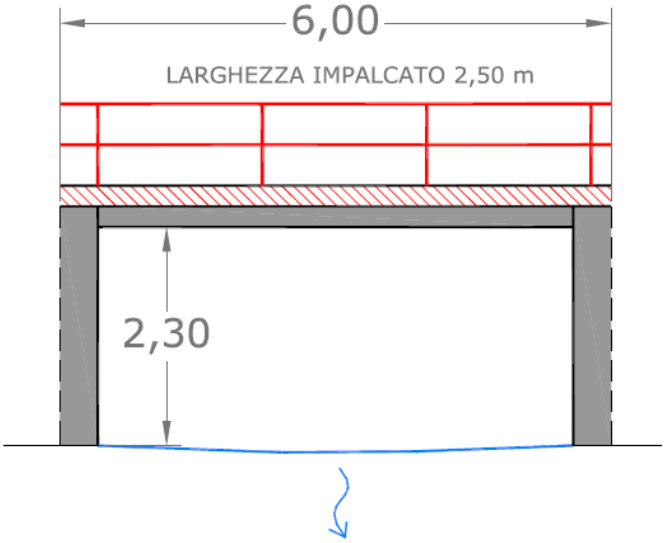
Planimetria e sezioni di progetto

DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO	Il progetto prevede l'adeguamento della sezione idraulica nel tratto terminale del torrente Fa compreso tra la vasca di deposito e laminazione posta a monte della loc. Gera ed il tombotto sotto la strada provinciale. L'intervento consta nella realizzazione di una soglia a pettini asimmetrica subito a monte del ponte identificato con codice **TFA012**, l'adeguamento del fondo con posa di soglie in massi ciclopici legati nel tratto compreso tra i muri d'argine **TFA011** al fine di consentire un progressivo abbassamento del fondo alveo sino al tratto subito a monte del ponte ferroviario della linea Brescia-Iseo-Edolo. L'alveo sino al tombotto **TFA005** verrà abbassato mediante un'iniziale soglia a scivolo. La sezione verrà inoltre allargata aumentando la capacità di trasmissione della corrente che verrà accelerata dal rivestendo dei nuovi muri d'argine e del fondo con materiale lapideo e calcestruzzo. A completamento dell'opera il ponte **TFA008** verrà demolito e ricostruito più a monte.
MATERIALI	Soglia con pettini in acciaio, alveo canalizzato in pietrame e CLS, soglie in massi legati.
PRIORITA'	-
SPESA PREVISTA	***Lavori in via di conclusione - importo dei lavori € 300.000***
FOTO	 ***Fig 1: Ponte ferrovia prima dell'intervento***  ***Fig 2: Alveo prima dell'intervento***

Interventi di progetto

Bacino idrico	Corso d'acqua	Comune	Data progetto	Tipologia	Codice
Fa	**Fa**	**Breno**	**25.07.2014**	**Ponte**	**TFA-C-RIP-012**





DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO	Lavori di ripristino e manutenzione dell'impalcato dell'opera identificata con codice **TFA012** mediante asportazione degli elementi esistenti e loro sostituzione mediante elementi lignei opportunamente dimensionati. A completamento dell'opera si prevede anche il rifacimento dei parapetti in acciaio.
MATERIALI	Impalcato in legno e parapetti in metallo
PRIORITA'	Bassa
SPESA PREVISTA	**€. 10.000,00** vedi quadro economico allegato

FOTO



Fig 1: Visa da monte



Fig 2: Vista impalcato esistente

Computo metrico estimativo

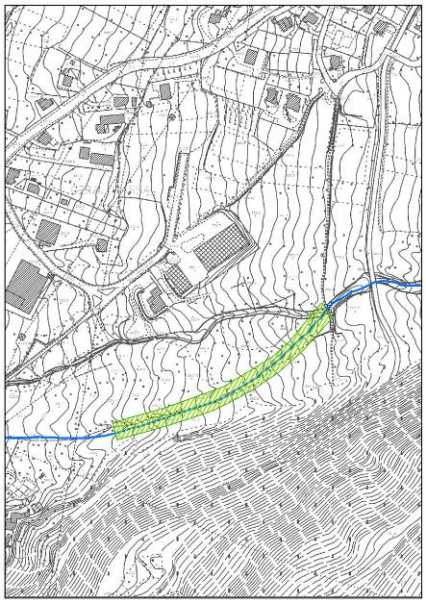
TFA-C-RIP-012								
Descrizione	***Unità di misura***	***N.parti***	***Lungh.***	***Largh.***	***H***	***Quantità***	***Prezzo***	***Importo***
Rifacimento di impalcato di ponte costituito da elementi lignei opportunamente dimensionati, asportazione e smaltimento dell'impalcato esistente. Si intende compreso nel prezzo la posa di parapetti ed ogni altro onere a dare l'opera a regola d'arte.	mq		6,00	2,50		15,00	€ 350,00	€ 5.250,00
Spese di allestimento del cantiere, creazione di piste di accesso e deviazione delle acque	a corpo							€ 500,00
							TOTALE	**€ 5.750,00**

Quadro economico

Lavori	€ 5.750,00
Oneri della sicurezza	€ 224,25
Totale lavori	€ 5.974,25
Iva al 22%	€ 1.314,34
Spese tecniche	€ 1.000,00
TOTALE COMPLESSIVO	**€ 8.288,59**
Arrotondamento	**€ 10.000,00**

Interventi di progetto

Bacino idrico	Corso d'acqua	Comune	Data progetto	Tipologia	Codice
Fa	**Fa**	**Breno**	**25.07.2014**	**Sfalcio/Taglio**	**TFA-C-MAN-001**



DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO	Sfalcio della vegetazione arbustiva e d'alto fusto in alveo e lungo le sponde nel tratto compreso tra la soglia **TFA014** ed il ponte **TFA015**. Manutenzione delle eventuali soglie presenti ad oggi completamente mascherate dalla vegetazione.
MATERIALI	Sottomurazione in CLS e massi
PRIORITA'	Media
SPESA PREVISTA	**€. 25.000,00** vedi quadro economico allegato

FOTO



Fig 1: Tratto di monte, dx idrografica



Fig 2: Tratto di monte, dx idrografica

Computo metrico estimativo

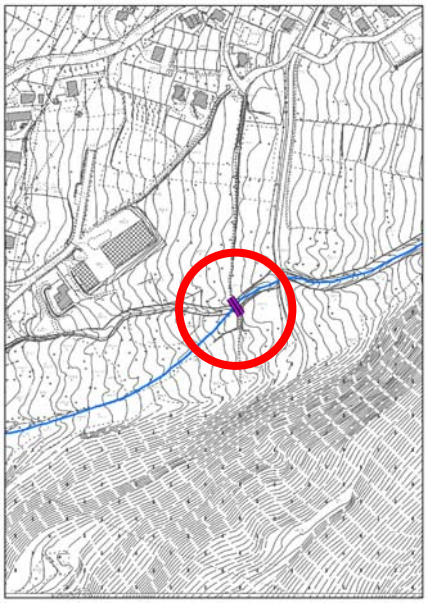
TFA-C-MAN-001								
Descrizione	***Unità di misura***	***N.parti***	***Lungh.***	***Largh.***	***H***	***Quantità***	***Prezzo***	***Importo***
Pulizia sfalcio dell'alveo e delle sponde di vegetazione arbustiva e d'alto fusto	mq		300,00	20,00		6000,00	€ 2,00	€ 12.000,00
Manutenzione delle soglie eventualmente presenti e danneggiate	a corpo							€ 4.000,00
Spese di allestimento del cantiere e deviazione delle acque	a corpo							€ 1.000,00
							TOTALE	**€ 17.000,00**

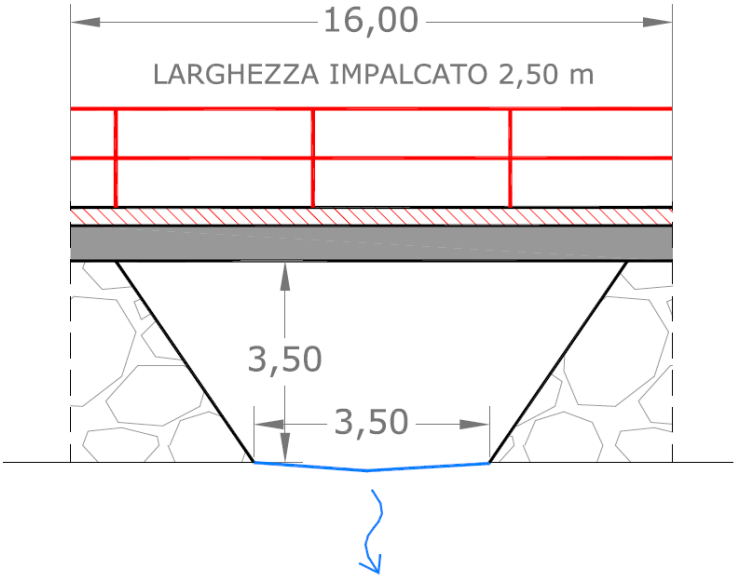
Quadro economico

Lavori	€ 17.000,00
Oneri della sicurezza	€ 663,00
Totale lavori	€ 17.663,00
Iva al 22%	€ 3.885,86
Spese tecniche	€ 3.000,00
TOTALE COMPLESSIVO	**€ 24.548,86**
Arrotondamento	**€ 25.000,00**

Interventi di progetto

Bacino idrico	Corso d'acqua	Comune	Data progetto	Tipologia	Codice
Fa	**Fa**	**Breno**	**25.07.2014**	**Ponte**	**TFA-C-RIP-015**





DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO	Lavori di ripristino e manutenzione dell'impalcato dell'opera identificata con codice **TFA015** mediante asportazione degli elementi esistenti e loro sostituzione mediante elementi lignei opportunamente dimensionati. A completamento dell'opera si prevede anche il rifacimento dei parapetti in acciaio.
MATERIALI	Impalcato in legno e parapetti in metallo
PRIORITA'	Bassa
SPESA PREVISTA	**€. 25.000,00** vedi quadro economico allegato

FOTO



Fig 1: Vista da valle



Fig 2: Vista impalcato

Computo metrico estimativo

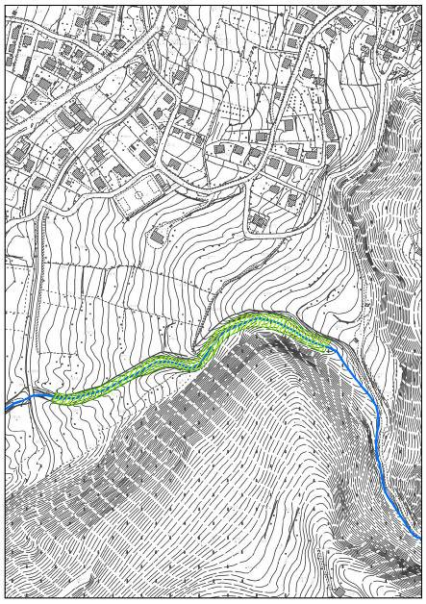
TFA-C-RIP-015								
Descrizione	***Unità di misura***	***N.parti***	***Lungh.***	***Largh.***	***H***	***Quantità***	***Prezzo***	***Importo***
Rifacimento di impalcato di ponte costituito da elementi lignei opportunamente dimensionati, asportazione e smaltimento dell'impalcato esistente. Si intende compreso nel prezzo la posa di parapetti ed ogni altro onere a dare l'opera a regola d'arte.	mq		16,00	2,50		40,00	€ 350,00	€ 14.000,00
Spese di allestimento del cantiere, creazione di piste di accesso e deviazione delle acque	a corpo							€ 1.000,00
							TOTALE	**€ 15.000,00**

Quadro economico

Lavori	€ 15.000,00
Oneri della sicurezza	€ 585,00
Totale lavori	€ 15.585,00
Iva al 22%	€ 3.428,70
Spese tecniche	€ 3.000,00
TOTALE COMPLESSIVO	**€ 22.013,70**
Arrotondamento	**€ 25.000,00**

Interventi di progetto

Bacino idrico	Corso d'acqua	Comune	Data progetto	Tipologia	Codice
Fa	**Fa**	**Breno**	**25.07.2014**	**Sfalcio/Taglio**	**TFA-C-MAN-002**



DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO	Sfalcio della vegetazione arbustiva e d'alto fusto in alveo e lungo le sponde nel tratto compreso tra l'opera di presa Edison **TFA018** e la briglia a fessura **TFA020**. Leggero svaso del materiale a tergo e subito a valle della stessa briglia a fessura.
MATERIALI	-
PRIORITA'	Bassa
SPESA PREVISTA	**€. 40.000,00** vedi quadro economico allegato

FOTO



Fig 1: Tratto a valle di TFA020



Fig 2: Tratto a valle di TFA019

Computo metrico estimativo

TFA-C-MAN-002								
Descrizione	***Unità di misura***	***N.parti***	***Lungh.***	***Largh.***	***H***	***Quantità***	***Prezzo***	***Importo***
Pulizia sfalcio dell'alveo e delle sponde di vegetazione arbustiva e d'alto fusto	mq		500,00	20,00		10000,00	€ 2,00	€ 20.000,00
Pulizia e svaso dell'alveo per una profondità di m 0,50:	mq		80,00	10,00		800,00	€ 5,00	€ 4.000,00
Spese di allestimento del cantiere e deviazione delle acque	a corpo							€ 1.500,00
							TOTALE	**€ 25.500,00**

Quadro economico

Lavori	€ 25.500,00
Oneri della sicurezza	€ 994,50
Totale lavori	€ 26.494,50
Iva al 22%	€ 5.828,79
Spese tecniche	€ 4.500,00
TOTALE COMPLESSIVO	**€ 36.823,29**
Arrotondamento	**€ 40.000,00**