



**REGIONE
LOMBARDIA**



**Comunità Montana
di Valle Trompia**

Via Giacomo Matteotti n. 327
25063 Gardone Val Trompia (BS)
tel. 030/833741 - fax. 030/8910999
info@cm.valletrompia.it - C.F. 83001710173



**PROVINCIA DI
BRESCIA**

**STUDIO IDROGEOLOGICO
A SCALA DI SOTTOBACINO IDROGRAFICO
DELLA VALLE TROMPIA**

OGGETTO:

INTERVENTI DI PROGETTO

TAV. 05.15

**ELAB RED07
- Allegati-**

RESPONSABILI TECNICI:

Ing. LUCA CAMPANA

Dott. Geol. LUCA ALBERTELLI

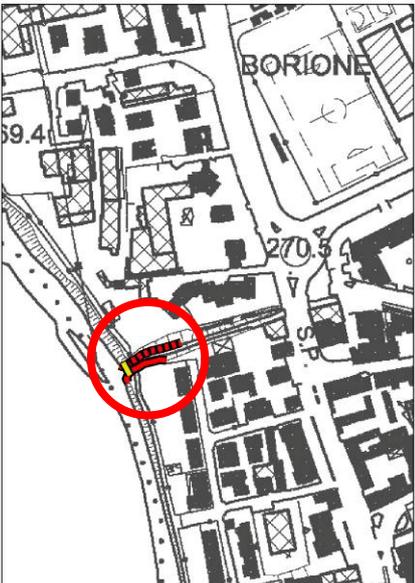
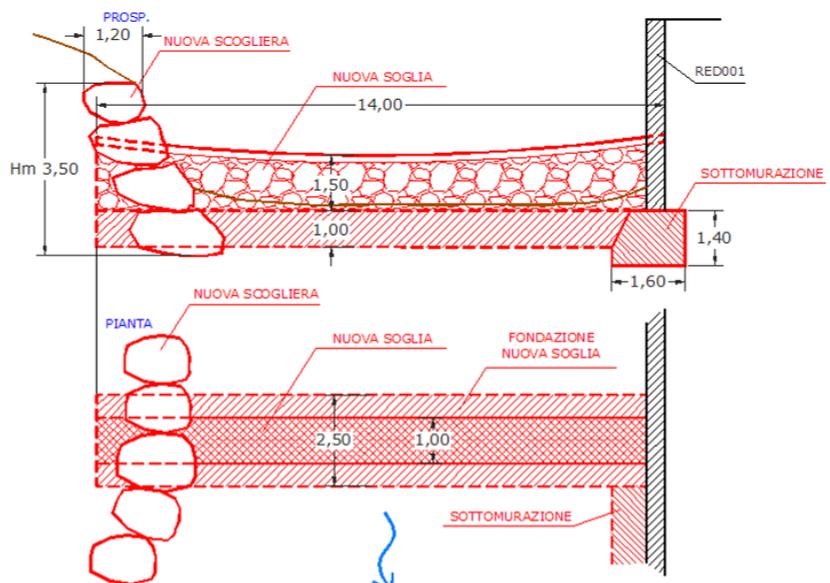
GRUPPO TECNICO DI LAVORO:

Ing. SIMONE BONETTI

Ing. NICOLA MUSATI

Dott. Geol. LAMBERTO LUCIANO GRIFFINI

Interventi di progetto

Bacino idrico	Corso d'acqua	Comune	Data progetto	Tipologia	Codice
Redocla	Redocla	Sarezzo	Novembre 2012	Soglia/Scogliera	RED-NUO-001
					
DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO	<p>Realizzazione di una nuova soglia in CLS rivestito in pietrame con realizzazione di copertina in materiale antiusura al fine di sovralzare la quota del fondo in concomitanza della confluenza con il Fiume Mella. Realizzazione di sottomurazione del muro identificato con codice RED001 in sinistra idrografica eroso lungo la sponda del Torrente Redocla e del Fiume Mella. Realizzazione di protezione spondale mediante scogliera in massi ciclopici a secco in destra idrografica. Questa tendenza evolutiva all'erosione di fondo e della sponda del Fiume Mella pare correlata ad una disomogeneità dell'asta fluviale che in questo tratto accelera la velocità della corrente, amplificando così i fenomeni erosivi. La realizzazione dell'intervento proposto ha lo scopo di ridurre la progressione e avanzamento di tali fenomeni.</p>				
MATERIALI	Soglia monolitica in CLS rivestito in pietrame, scogliere in massi ciclopici a secco				
PRIORITA'	Media				
SPESA PREVISTA	€. 110.000,00 vedi quadro economico allegato				
FOTO	 <p style="text-align: center;">Fig 1: Particolare muro RED001 in sx</p>		 <p style="text-align: center;">Fig 2: Confluenza nel Fiume Mella</p>		

Computo metrico estimativo

RED-NUO-001								
<i>Descrizione</i>	<i>Unità di misura</i>	<i>N parti</i>	<i>Lungh.</i>	<i>Largh.</i>	<i>H</i>	<i>Quantità</i>	<i>Prezzo</i>	<i>Importo</i>
Sottomurazione del muro d'argine esistente mediante CLS armato. Si intende compreso nel prezzo lo scavo in settori al di sotto del muro esistente, eventuali armature, la deviazione delle acque ed ogni altro onere accessorio atto a fornire l'opera a regola d'arte	mc		40,00	1,60	1,40	89,60	€ 310,00	€ 27.776,00
Scavo di sbancamento compreso eventuale onere di accesso alle discariche del materiale in eccesso	mc		14,00	2,50	1,00	35,00	€ 10,00	€ 350,00
Fondazione in c.a. compreso ferro (100 kg/mc), casseri e CLS classe di resistenza C20/25, compreso sottofondo in magrone sp. cm 10	mc		14,00	2,50	1,00	35,00	€ 310,00	€ 10.850,00
Muro in elevazione in c.a. compreso ferro (70/80 kg/mc), casseri e CLS classe di resistenza C25/30	mc		14,00	1,20	1,75	29,40	€ 360,00	€ 10.584,00
Rivestimento strutturale con massi ciclopici a spacco legati e resinati, ancorati all'armatura, sp. minimo 30 cm	mq		14,00		1,75	24,50	€ 120,00	€ 2.940,00
Copertina in pietrame antiusura spessore minimo 20 cm	mq		14,00	1,20		16,80	€ 100,00	€ 1.680,00
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		60,00	1,20	3,50	252,00	€ 70,00	€ 17.640,00
Spese di allestimento del cantiere e deviazione delle acque	a corpo							€ 3.500,00
							TOTALE	€ 75.320,00

Quadro economico

Lavori	€ 75.320,00
Oneri della sicurezza	€ 2.937,48
Totale lavori	€ 78.257,48
Iva al 21%	€ 16.434,07
Spese tecniche	€ 13.000,00
TOTALE COMPLESSIVO	€ 107.691,55
Arrotondamento	€ 110.000,00

Interventi di progetto

Bacino idrico	Corso d'acqua	Comune	Data progetto	Tipologia	Codice
Redocla	Redocla	Sarezzo	Novembre 2012	Scogliera/Sfalcio	RED-NUO-002



DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO	Opere di sfalcio e taglio della vegetazione arbustiva e d'alto fusto presente sulle sponde ed in alveo. Opere di riprofilatura degli argini con contestuale realizzazione di nuova scogliera in massi ciclopici a secco in destra idrografica. Consolidamento del piede del muro d'argine RED001 , posto in sinistra idrografica, mediante sottomurazione dell'opera da eseguirsi a tratti laddove risultasse necessario.
MATERIALI	Scogliere in massi ciclopici a secco, sottomurazioni in CLS
PRIORITA'	Bassa
SPESA PREVISTA	€. 40.000,00 vedi quadro economico allegato

FOTO



Fig 1: Vista da monte del tratto in questione

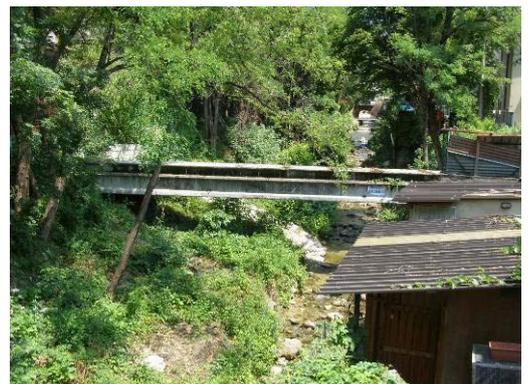


Fig 2: Vista da valle del tratto in questione

Computo metrico estimativo

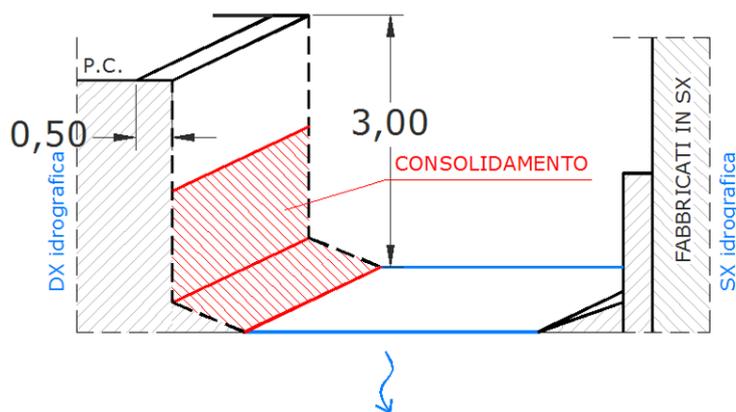
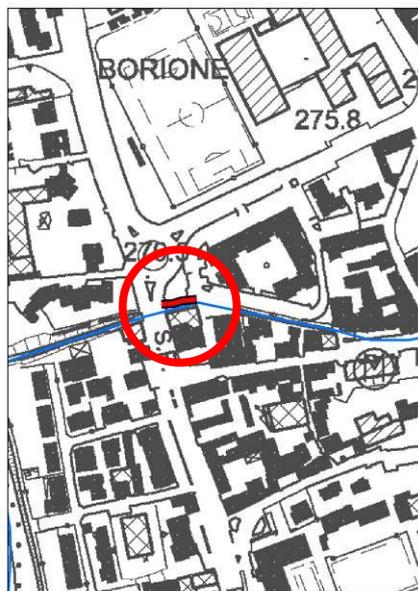
RED-NUO-002								
<i>Descrizione</i>	<i>Unità di misura</i>	<i>N parti</i>	<i>Lungh.</i>	<i>Largh.</i>	<i>H</i>	<i>Quantità</i>	<i>Prezzo</i>	<i>Importo</i>
Pulizia sfalcio dell'alveo e delle sponde di vegetazione arbustiva e d'alto fusto	mq		75,00	15,00		1.125,00	€ 2,00	€ 2.250,00
Regolarizzazione dell'alveo e delle sponde mediante l'ausilio di mezzi meccanici compreso l'eventuale trasporto alle discariche del materiale in eccesso	mc	2	75,00	1,50	1,50	337,50	€ 10,00	€ 3.375,00
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		75,00	1,00	2,00	150,00	€ 70,00	€ 10.500,00
Eventuale sottomurazione e/o consolidamento del piede del muro iddenticato con codice RED001 laddove la sistemazione dell'alveo rendesse necessario tale operazione.	a corpo							€ 10.000,00
Spese di allestimento del cantiere e deviazione delle acque	a corpo							€ 1.000,00
							TOTALE	€ 27.125,00

Quadro economico

Lavori	€ 27.125,00
Oneri della sicurezza	€ 1.057,88
Totale lavori	€ 28.182,88
Iva al 21%	€ 5.918,40
Spese tecniche	€ 4.700,00
TOTALE COMPLESSIVO	€ 38.801,28
Arrotondamento	€ 40.000,00

Interventi di progetto

Bacino idrico	Corso d'acqua	Comune	Data progetto	Tipologia	Codice
Redocla	Redocla	Sarezzo	Novembre 2012	Muro d'argine	RED-RIP-007



DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO	Consolidamento e sottomurazione di porzioni del muro d'argine in destra idrografica per la componente realizzata in pietra posta al piede dell'opera. Si segnalano infatti iniziali segni di erosione di parte del piede e lievi cedimenti differenziali.
MATERIALI	Consolidamento e sottomurazioni in CLS
PRIORITA'	Bassa
SPESA PREVISTA	€. 15.000,00 vedi quadro economico allegato

FOTO



Fig 1: Vista da monte del tratto in questione

Computo metrico estimativo

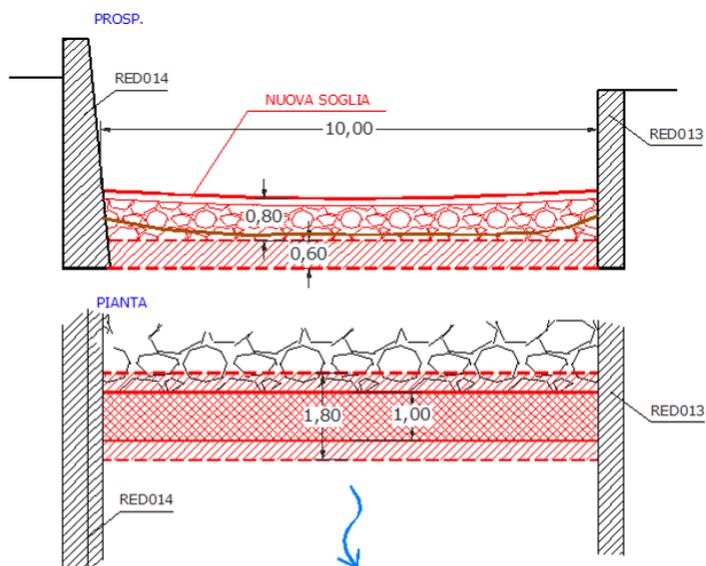
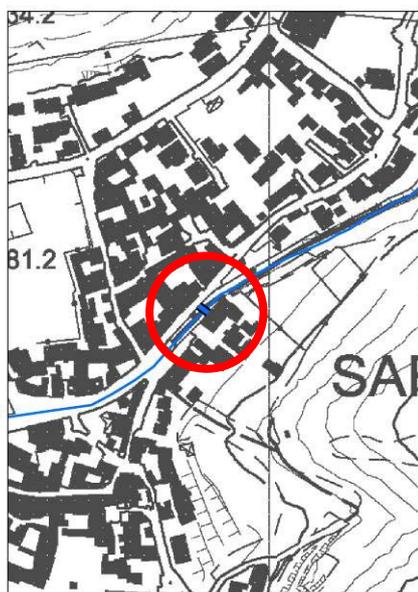
RED-NUO-002								
<i>Descrizione</i>	<i>Unità di misura</i>	<i>N parti</i>	<i>Lungh.</i>	<i>Largh.</i>	<i>H</i>	<i>Quantità</i>	<i>Prezzo</i>	<i>Importo</i>
Consolidamento e sottomurazione di porzioni del muro d'argine in destra idrografica per la componente realizzata in pietra posta al piede dell'opera. Si segnalano infatti iniziali segni di erosione di parte del piede e lievi cedimenti differenziali. Da intendersi compreso ogni onere atto a fornire l'opera a regola d'arte.	a corpo							€ 10.000,00
Spese di allestimento cantiere	a corpo							€ 500,00
							TOTALE	€ 10.500,00

Quadro economico

Lavori	€ 10.000,00
Oneri della sicurezza	€ 390,00
Totale lavori	€ 10.390,00
Iva al 21%	€ 2.181,90
Spese tecniche	€ 1.700,00
TOTALE COMPLESSIVO	€ 14.271,90
Arrotondamento	€ 15.000,00

Interventi di progetto

Bacino idrico	Corso d'acqua	Comune	Data progetto	Tipologia	Codice
Redocla	Redocla	Sarezzo	Novembre 2012	Soglia	RED-RIP-015



DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

Ripristino porzione terminale del selciato al di sotto del ponte **RED015** mediante realizzazione di una nuova soglia in CLS rivestito in pietrame con realizzazione di copertina in materiale antiusura.

MATERIALI

Soglia monolitica in CLS rivestito in pietrame.

PRIORITA'

Bassa

SPESA PREVISTA

€. 15.000,00 vedi quadro economico allegato

FOTO



Fig 1: Vista dalla sponda destra della soglia



Fig 2: Vista del tratto da valle

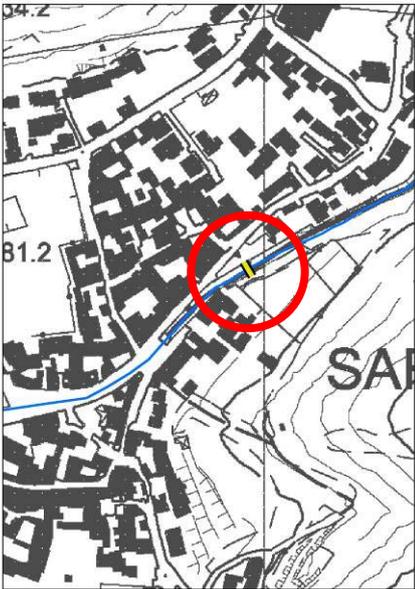
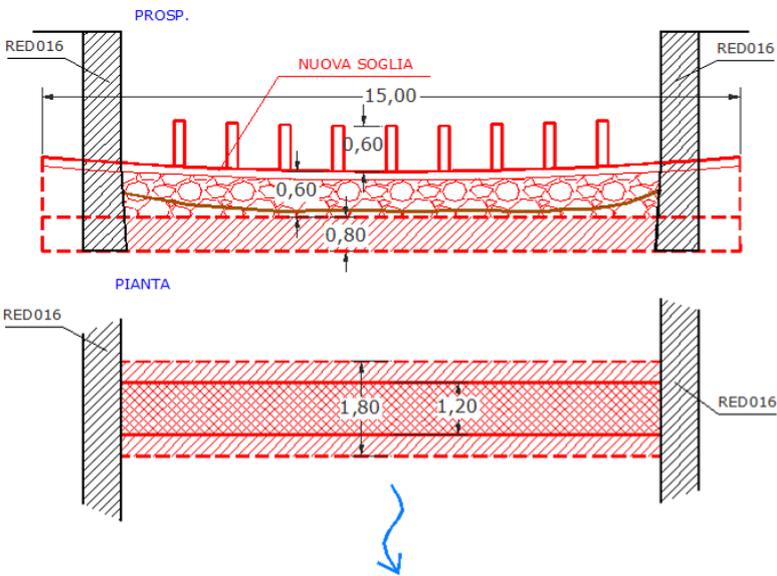
Computo metrico estimativo

RED-RIP-015								
Descrizione	Unità di misura	N parti	Lungh.	Largh.	H	Quantità	Prezzo	Importo
Scavo di sbancamento compreso eventuale onere di accesso alle discariche del materiale in eccesso	mc		10,00	1,80	0,60	10,80	€ 10,00	€ 108,00
Fondazione in c.a. compreso ferro (100 kg/mc), casseri e CLS classe di resistenza C20/25, compreso sottofondo in magrone sp. cm 10	mc		10,00	1,80	0,60	10,80	€ 310,00	€ 3.348,00
Muro in elevazione in c.a. compreso ferro (70/80 kg/mc), casseri e CLS classe di resistenza C25/30	mc		10,00	0,70	0,80	5,60	€ 360,00	€ 2.016,00
Rivestimento strutturale con massi ciclopici a spacco legati e resinati, ancorati all'armatura, sp. minimo 30 cm	mq		10,00		0,80	8,00	€ 120,00	€ 960,00
Copertina in pietrame antiusura spessore minimo 20 cm	mq		10,00	1,20		12,00	€ 100,00	€ 1.200,00
Demolizione porzione di muratura per l'ammorsamento, demolizione porzione di selciato e ricostituzione del tratto in concomitanza della soglia	a corpo							€ 2.000,00
Spese di allestimento del cantiere e deviazione delle acque	a corpo							€ 800,00
							TOTALE	€ 10.432,00

Quadro economico

Lavori	€ 10.432,00
Oneri della sicurezza	€ 406,85
Totale lavori	€ 10.838,85
Iva al 21%	€ 2.276,16
Spese tecniche	€ 1.800,00
TOTALE COMPLESSIVO	€ 14.915,01
Arrotondamento	€ 15.000,00

Interventi di progetto

Bacino idrico	Corso d'acqua	Comune	Data progetto	Tipologia	Codice
Redocla	Redocla	Sarezzo	Novembre 2012	Soglia	RED-NUO-003
					
DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO	Realizzazione di una nuova soglia in CLS rivestito in pietrame con realizzazione di copertina in materiale antiusura dotata di pettini in carpenteria metallica al fine di intercettare parte del materiale proveniente dalla rete idrografica secondaria con particolare riferimento ai movimenti franosi quiescenti (scivolamenti rotazionali) presenti tra le quote 350 m slm e 450 m slm in sinistra idrografica.				
MATERIALI	Soglia monolitica in CLS rivestito in pietrame con pettini in carpenteria metallica.				
PRIORITA'	Alta				
SPESA PREVISTA	€. 35.000,00 vedi quadro economico allegato				
FOTO	 <p style="text-align: center;">Fig 1: Vista da valle del tratto</p>		 <p style="text-align: center;">Fig 2: Vista alveo</p>		

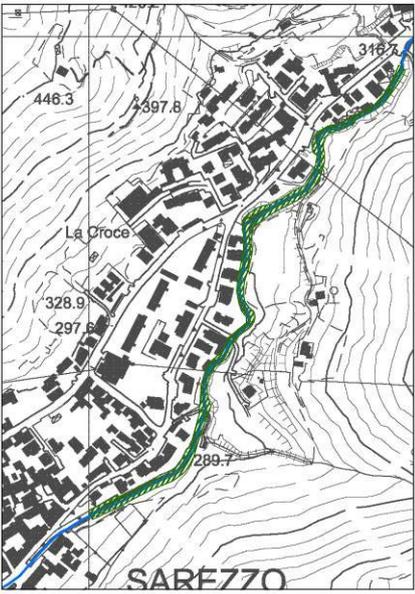
Computo metrico estimativo

RED-NUO-003								
Descrizione	Unità di misura	N parti	Lungh.	Largh.	H	Quantità	Prezzo	Importo
Demolizione e ricostituzione dei muri d'argine laterali al fine di poter ammorsare la nuova opera	a corpo							€ 5.000,00
Scavo di sbancamento compreso eventuale onere di accesso alle discariche del materiale in eccesso	mc		15,00	1,80	0,80	21,60	€ 10,00	€ 216,00
Fondazione in c.a. compreso ferro (100 kg/mc), casseri e CLS classe di resistenza C20/25, compreso sottofondo in magrone sp. cm 10	mc		15,00	1,80	0,80	21,60	€ 310,00	€ 6.696,00
Muro in elevazione in c.a. compreso ferro (70/80 kg/mc), casseri e CLS classe di resistenza C25/30	mc		15,00	0,90	0,90	12,15	€ 360,00	€ 4.374,00
Rivestimento strutturale con massi ciclopici a spacco legati e resinati, ancorati all'armatura, sp. minimo 30 cm	mq		15,00		0,90	13,50	€ 120,00	€ 1.620,00
Copertina in pietrame antiusura spessore minimo 20 cm	mq		15,00	1,40		21,00	€ 100,00	€ 2.100,00
Carpenteria metallica per la realizzazione di pettini ammorsati nella struttura composti da travi HE 120 (26,7 kg/m)	kg	9	1,20		26,70	288,36	€ 4,00	€ 1.153,44
Spese di allestimento del cantiere e deviazione delle acque	a corpo							€ 2.000,00
							TOTALE	€ 23.159,44

Quadro economico

Lavori	€ 23.159,44
Oneri della sicurezza	€ 903,22
Totale lavori	€ 24.062,66
Iva al 21%	€ 5.053,16
Spese tecniche	€ 4.000,00
TOTALE COMPLESSIVO	€ 33.115,82
Arrotondamento	€ 35.000,00

Interventi di progetto

Bacino idrico	Corso d'acqua	Comune	Data progetto	Tipologia	Codice
Redocla	Redocla	Sarezzo	Novembre 2012	Sfalcio/Pulizia	RED-MAN-001
					
DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO	Opere di sfalcio e taglio della vegetazione arbustiva e d'alto fusto presente sulle sponde. Opere di svasso dei depositi presenti in alveo concentrati nella porzione di valle del tratto in questione presso i muri d'argine identificati con codice RED016 . Pulizia generalizzata del fondo alveo e delle sponde.				
MATERIALI	-				
PRIORITA'	Media				
SPESA PREVISTA	€. 45.000,00 vedi quadro economico allegato				
FOTO	 <p style="text-align: center;">Fig 1: Tratto di monte</p>		 <p style="text-align: center;">Fig 2: Tratto mediano presso RED019</p>		

Computo metrico estimativo

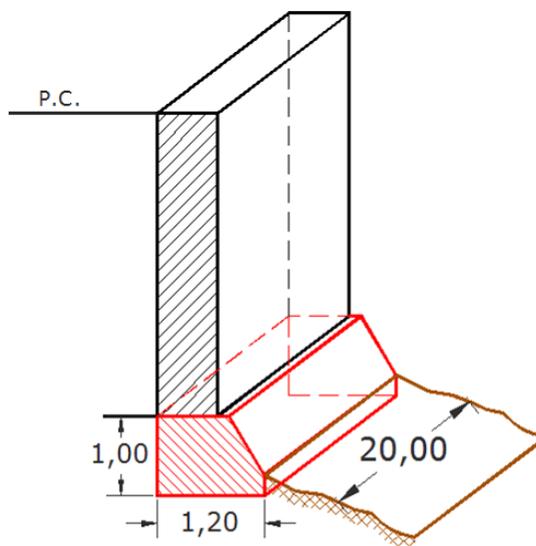
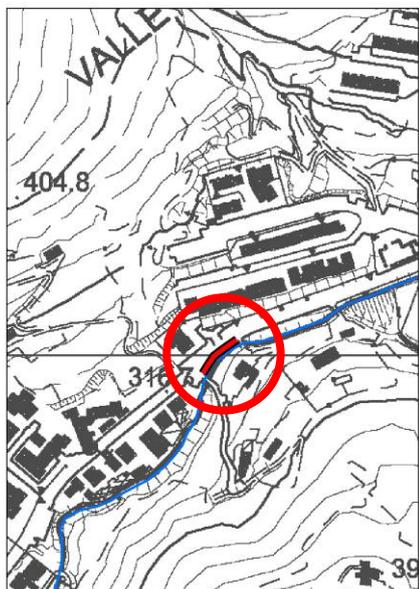
RED-MAN-001								
<i>Descrizione</i>	<i>Unità di misura</i>	<i>N parti</i>	<i>Lungh.</i>	<i>Largh.</i>	<i>H</i>	<i>Quantità</i>	<i>Prezzo</i>	<i>Importo</i>
Pulizia sfalcio dell'alveo e delle sponde di vegetazione arbustiva e d'alto fusto	mq	2	800,00	5,00		8.000,00	€ 2,00	€ 16.000,00
Pulizia e svasso dell'alveo per una profondità di m 1,00:	mq		200,00	10,00		2.000,00	€ 7,00	€ 14.000,00
Spese di allestimento del cantiere	a corpo							€ 500,00
							TOTALE	€ 30.500,00

Quadro economico

Lavori	€ 30.500,00
Oneri della sicurezza	€ 1.189,50
Totale lavori	€ 31.689,50
Iva al 21%	€ 6.654,80
Spese tecniche	€ 5.300,00
TOTALE COMPLESSIVO	€ 43.644,30
Arrotondamento	€ 45.000,00

Interventi di progetto

Bacino idrico	Corso d'acqua	Comune	Data progetto	Tipologia	Codice
Redocla	Redocla	Sarezzo	Novembre 2012	Muro d'argine	RED-RIP-024



DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO	Realizzazione di una sottomurazione del muro d'argine in destra idrografica mediante scavo a settori della struttura con eventuale demolizione di porzioni del piede ammalorate dal passaggio della corrente idraulica. Riprofilatura del fondo alveo in roccia al fine di sfavorire e/o ridurre l'azione erosiva del flusso in destra idrografica.
MATERIALI	Sottomurazione mediante CLS armato
PRIORITA'	Media
SPESA PREVISTA	€. 20.000,00 vedi quadro economico allegato

FOTO



Fig 1: Vista da monte



Fig 2: Vista da valle

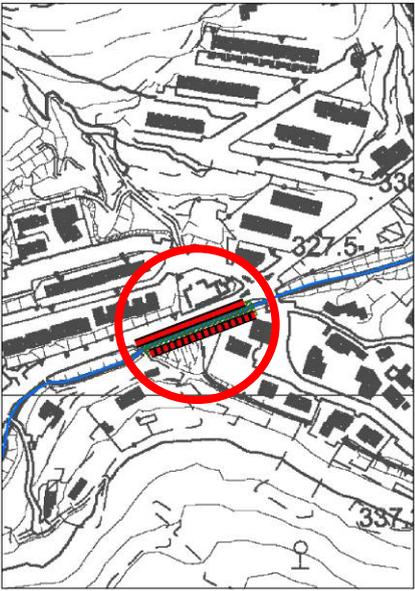
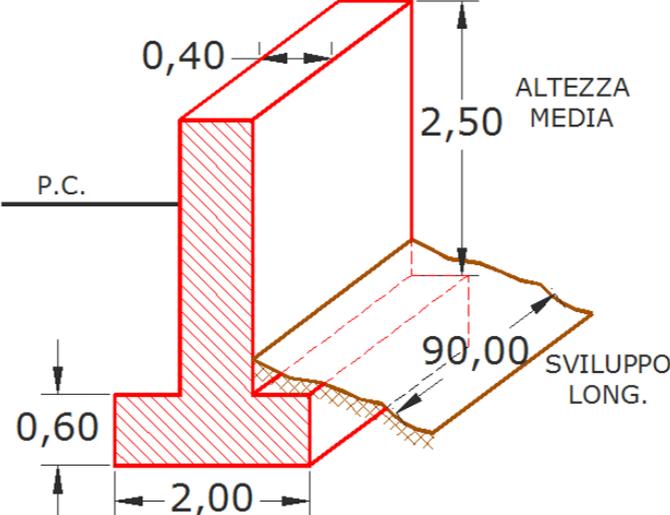
Computo metrico estimativo

RED-RIP-024								
<i>Descrizione</i>	<i>Unità di misura</i>	<i>N parti</i>	<i>Lungh.</i>	<i>Largh.</i>	<i>H</i>	<i>Quantità</i>	<i>Prezzo</i>	<i>Importo</i>
Sottomurazione del muro d'argine esistente mediante CLS armato. Si intende compreso nel prezzo lo scavo in settori al di sotto del muro esistente, eventuali armature, la deviazione delle acque ed ogni altro onere accessorio atto a fornire l'opera a regola d'arte	mc		20,00	1,20	1,00	24,00	€ 310,00	€ 7.440,00
Scavo a sezione obbligata in roccia da eseguirsi con mezzi meccanici compreso il carico, il trasporto e l'eventuale onere di accesso alle discariche	mc		25,00	2,50	1,00	62,50	€ 70,00	€ 4.375,00
Spese di allestimento del cantiere e deviazione delle acque	a corpo							€ 1.000,00
							TOTALE	€ 12.815,00

Quadro economico

Lavori	€ 12.815,00
Oneri della sicurezza	€ 499,79
Totale lavori	€ 13.314,79
Iva al 21%	€ 2.796,10
Spese tecniche	€ 2.200,00
TOTALE COMPLESSIVO	€ 18.310,89
Arrotondamento	€ 20.000,00

Interventi di progetto

Bacino idrico	Corso d'acqua	Comune	Data progetto	Tipologia	Codice
Redocla	Redocla	Sarezzo	Novembre 2012	Muro d'argine/Scogliera	RED-RIP-028
					
DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO		<p>Le caratteristiche dimensionali del muro d'argine in destra idrografica, connesse alle dimensioni geometriche dell'alveo ed alle caratteristiche idrauliche del torrente Redocla definiscono una evidente criticità idraulica del tratto in esame. Eventuali onde di piena potrebbero facilmente disalveare in destra idrografica interessando la limitrofa strada e le aree residenziali ad essa connesse.</p> <p>Si propone pertanto: la demolizione del muro d'argine in massi a secco in destra idrografica identificato con codice RED028; sua sostituzione con muro in CA rivestito in pietrame avente una quota superiore alla preesistente struttura al fine di scongiurare eventuali esondazioni del flusso idraulico in eventi di piena. Demolizione della soglia RED030 e rimodellazione del fondo alveo al fine di aumentarne la pendenza favorendo l'accelerazione della corrente. Conseguente protezione della sponda sinistra mediante scogliera in massi ciclopici al fine di inibire l'erosione della stessa dovuta all'accelerazione imposta al flusso dall'intervento di modellazione del fondo alveo.</p> <p>Vista inoltre la presenza di scarichi della rete di drenaggio delle aree urbane limitrofe e considerato il principio di invarianza idraulica il quale sancisce che <i>"la portata al colmo di piena risultante dal drenaggio di un'area debba essere costante prima e dopo la trasformazione dell'uso del suolo in quell'area"</i> sarebbe opportuno valutare la dislocazione degli stessi scarichi in settori posti più a valle del tratto in esame.</p>			
MATERIALI		Muro d'argine in CA rivestito in pietrame, scogliera in massi ciclopici a secco			
PRIORITA'		Alta			
SPESA PREVISTA		€. 185.000,00 vedi quadro economico allegato			



Computo metrico estimativo

RED-RIP-024								
Descrizione	Unità di misura	N parti	Lungh.	Largh.	H	Quantità	Prezzo	Importo
Demolizione opere a secco compreso il carico, il trasporto e l'eventuale onere di accesso alle discariche del materiale di risulta	mc		90,00	0,60	1,80	97,20	€ 10,00	€ 972,00
Demolizione opere in CLS compreso il carico, il trasporto e l'eventuale onere di accesso alle discariche del materiale di risulta	mc		5,60	0,40	0,80	1,79	€ 36,00	€ 64,51
Fondazione in c.a. compreso ferro (100 kg/mc), casseri e CLS classe di resistenza C20/25, compreso sottofondo in magrone sp. cm 10	mc		90,00	2,00	0,60	108,00	€ 310,00	€ 33.480,00
Muro in elevazione in c.a. compreso ferro (120 kg/mc), casseri e CLS classe di resistenza C28/35	mc		90,00	0,40	2,50	90,00	€ 380,00	€ 34.200,00
Rivestimento in pietra naturale con lastre a spacco poste in opera con idoneo collante, compresi sfridi, fugatura e pulizia finale per uno spessore di cm 3	mq		90,00		2,50	225,00	€ 70,00	€ 15.750,00
Regolarizzazione del fondo alveo mediante scavo a sezione obbligata in roccia da eseguirsi con mezzi meccanici compreso il carico, il trasporto e l'eventuale onere di accesso alle discariche	mc		90,00	4,00	0,50	180,00	€ 70,00	€ 12.600,00
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	mc		90,00	1,00	2,50	225,00	€ 70,00	€ 15.750,00

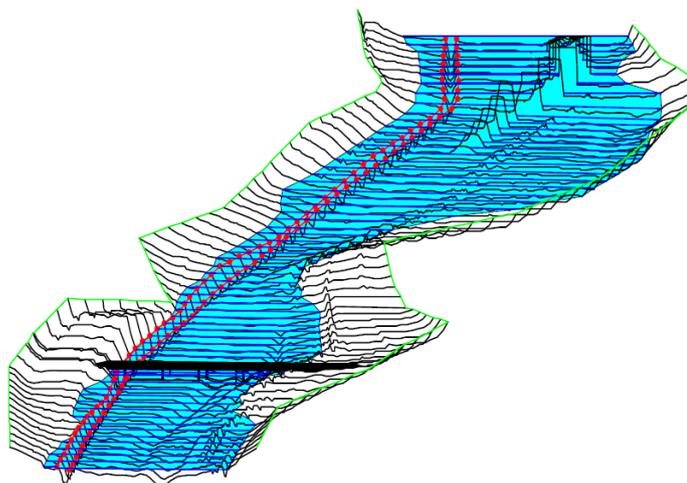
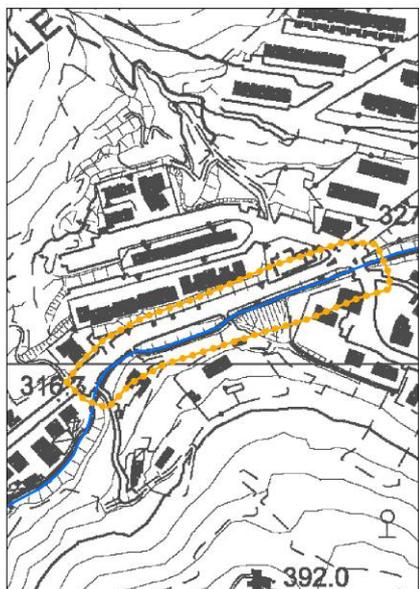
propagazione vegetativa inserite in opera.								
Sistemazione del marciapiede a tergo del nuovo muro e realizzazione di nuova ringhiera anticaduta in sommità al muro stesso	a corpo							€ 10.000,00
Spese di allestimento del cantiere e deviazione delle acque	a corpo							€ 5.000,00
							TOTALE	€ 127.816,51

Quadro economico

Lavori	€ 127.816,51
Oneri della sicurezza	€ 4.984,84
Totale lavori	€ 132.801,36
Iva al 21%	€ 27.888,28
Spese tecniche	€ 22.000,00
TOTALE COMPLESSIVO	€ 182.689,64
Arrotondamento	€ 185.000,00

Interventi di progetto

Bacino idrico	Corso d'acqua	Comune	Data progetto	Tipologia	Codice
Redocla	Redocla	Sarezzo	Novembre 2012	Studio idraulico	RED-STU-001



DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

Le caratteristiche dimensionali del muro d'argine in destra idrografica **RED028**, connesse alle dimensioni geometriche dell'alveo ed alle caratteristiche idrauliche del torrente Redocla definiscono una **evidente criticità idraulica** del tratto in esame. Eventuali onde di piena potrebbero facilmente disalveare in destra idrografica interessando la limitrofa strada e le aree residenziali ad essa connesse. A tale condizione si somma l'incertezza della capacità di trasmissione idraulica del ponte **RED034**, posto a monte del tratto in questione. L'eventuale trasporto di materiale solido galleggiante potrebbe occludere la sezione idraulica libera con ancora la conseguente trasmissione del flusso di piena lungo la limitrofa strada. A questa condizione si somma la presenza di scarichi della rete di drenaggio delle aree urbane direttamente in alveo. Il passaggio di un'onda di piena potrebbe infatti inibire la capacità di scarico degli stessi, causando rigurgiti idraulici nella rete di drenaggio con eventuali danni e/o allagamenti.

PRIORITA'

Alta

SPESA PREVISTA

€. 20.000,00 vedi quadro economico allegato

FOTO



Fig 1: Vista da monte del ponte RED034



Fig 2: Muro d'argine RED028

Computo metrico estimativo

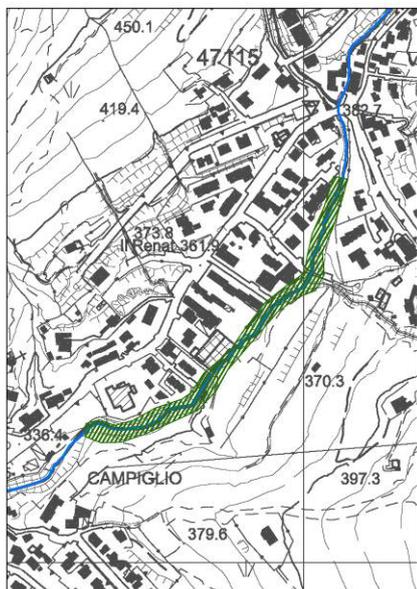
RED-STU-001								
<i>Descrizione</i>	<i>Unità di misura</i>	<i>N parti</i>	<i>Lungh.</i>	<i>Largh.</i>	<i>H</i>	<i>Quantità</i>	<i>Prezzo</i>	<i>Importo</i>
Studio idraulico del tratto in esame basato su rilievo topografico strumentale in campo, estrazione delle sezioni dell'alveo, modellazione idraulica monodimensionale, analisi di carattere idrogeologico del caso, il tutto a definire le reali criticità e le risposte progettuali alle stesse.	a corpo							€ 14.000,00
							TOTALE	€ 14.000,00

Quadro economico

Studio idraulico	€ 14.000,00
Iva al 21%	€ 2.940,00
Spese ed altri oneri	€ 1.016,40
TOTALE COMPLESSIVO	€ 17.956,40
Arrotondamento	€ 20.000,00

Interventi di progetto

Bacino idrico	Corso d'acqua	Comune	Data progetto	Tipologia	Codice
Redocla	Redocla	Sarezzo	Novembre 2012	Sfalcio/Pulizia	RED-MAN-002



DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

Opere di pulizia, sfalcio/taglio della vegetazione arbustiva e d'alto fusto presente sulle sponde ed in alveo.

MATERIALI

-

PRIORITA'

Media

SPESA PREVISTA

€. 30.000,00 vedi quadro economico allegato

FOTO



Fig 1: Tratto in coincidenza di RED035



Fig 2: Tratto in coincidenza di RED039

Computo metrico estimativo

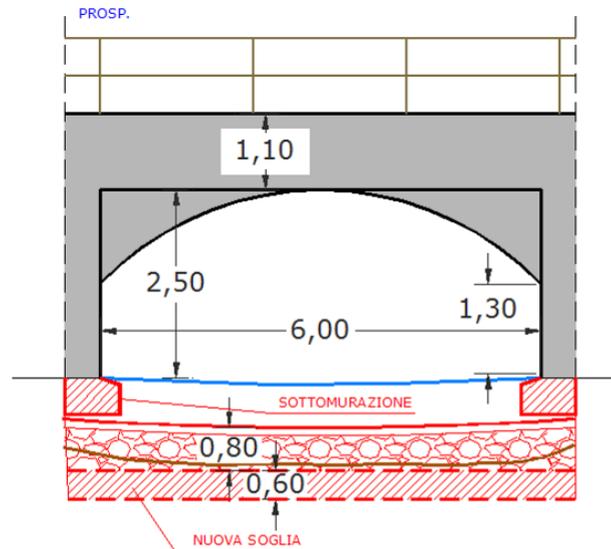
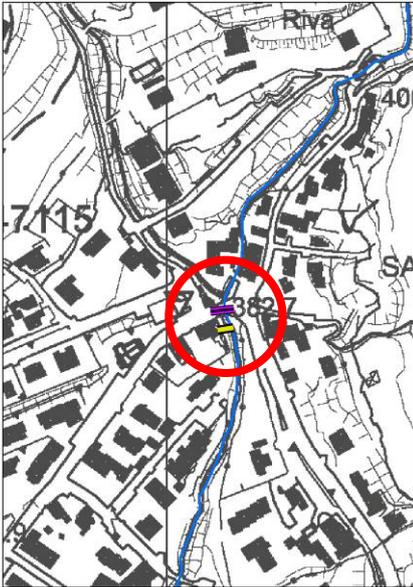
RED-MAN-001								
<i>Descrizione</i>	<i>Unità di misura</i>	<i>N parti</i>	<i>Lungh.</i>	<i>Largh.</i>	<i>H</i>	<i>Quantità</i>	<i>Prezzo</i>	<i>Importo</i>
Pulizia sfalcio dell'alveo e delle sponde di vegetazione arbustiva e d'alto fusto	mq		500,00	20,00		10.000,00	€ 2,00	€ 20.000,00
Spese di allestimento del cantiere	a corpo							€ 1.000,00
							TOTALE	€ 21.000,00

Quadro economico

Lavori	€ 21.000,00
Oneri della sicurezza	€ 819,00
Totale lavori	€ 21.819,00
Iva al 21%	€ 4.581,99
Spese tecniche	€ 3.500,00
TOTALE COMPLESSIVO	€ 29.900,99
Arrotondamento	€ 30.000,00

Interventi di progetto

Bacino idrico	Corso d'acqua	Comune	Data progetto	Tipologia	Codice
Redocla	Redocla	Sarezzo	Novembre 2012	Ponte/Soglia	RED-RIP-039



DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

Realizzazione di una sottomurazione delle spalle nei tratti in cui il flusso idraulico ha eroso la struttura, con particolare attenzione alla porzione adottata al fine di ampliare la sede stradale. Realizzazione di soglia in massi e CLS al fine di diminuire la pendenza del fondo al di sotto del ponte **RED039** con contestuale diminuzione dell'azione erosiva della corrente. Si ponga particolare attenzione nel non ridurre la sezione libera di deflusso del ponte stesso. La nuova soglia dovrà inoltre limitare l'erosione al piede del muro d'argine in destra idrografica identificato con codice **RED038**.

MATERIALI

Sottomurazione mediante CLS armato, soglia in massi e CLS.

PRIORITA'

Media

SPESA PREVISTA

€. 25.000,00 vedi quadro economico allegato

FOTO



Fig 1: Vista da valle RED039



Fig 2: Particolare erosione di spalla

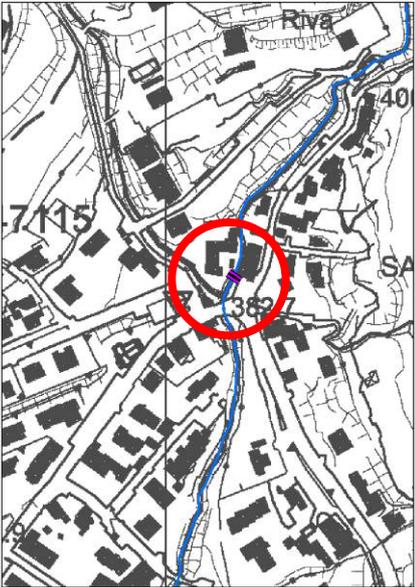
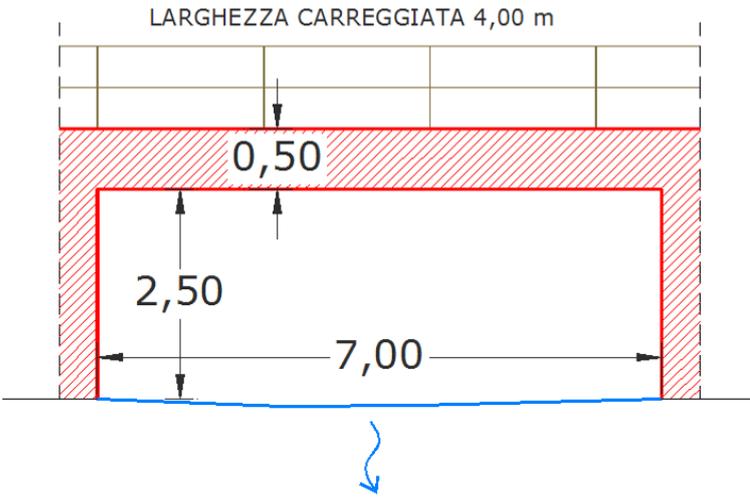
Computo metrico estimativo

RED-RIP-039								
Descrizione	Unità di misura	N parti	Lungh.	Largh.	H	Quantità	Prezzo	Importo
Sottomurazione delle spalle del ponte mediante CLS armato. Si intende compreso nel prezzo lo scavo in settori al di sotto del muro esistente, eventuali armature, la deviazione delle acque ed ogni altro onere accessorio atto a fornire l'opera a regola d'arte	mc	2	10,00	1,00	1,00	20,00	€ 310,00	€ 6.200,00
Scavo a sezione obbligata in roccia da eseguirsi con mezzi meccanici compreso il carico, il trasporto e l'eventuale onere di accesso alle discariche	mc		8,00	1,80	0,60	8,64	€ 10,00	€ 86,40
Fondazione in c.a. compreso ferro (100 kg/mc), casseri e CLS classe di resistenza C20/25, compreso sottofondo in magrone sp. cm 10	mc		8,00	1,80	0,60	8,64	€ 310,00	€ 2.678,40
Muro in elevazione in c.a. compreso ferro (70/80 kg/mc), casseri e CLS classe di resistenza C25/30	mc		8,00	0,90	1,00	7,20	€ 360,00	€ 2.592,00
Rivestimento strutturale con massi ciclopici a spacco legati e resinati, ancorati all'armatura, sp. minimo 30 cm	mq		8,00		1,00	8,00	€ 120,00	€ 960,00
Copertina in pietrame antiusura spessore minimo 20 cm	mq		8,00	1,40		11,20	€ 100,00	€ 1.120,00
Spese di allestimento del cantiere e deviazione delle acque	a corpo							€ 1.500,00
							TOTALE	€ 15.136,80

Quadro economico

Lavori	€ 15.136,80
Oneri della sicurezza	€ 590,34
Totale lavori	€ 15.727,14
Iva al 21%	€ 3.302,70
Spese tecniche	€ 2.500,00
TOTALE COMPLESSIVO	€ 21.529,83
Arrotondamento	€ 25.000,00

Interventi di progetto

Bacino idrico	Corso d'acqua	Comune	Data progetto	Tipologia	Codice
Redocla	Redocla	Sarezzo	Novembre 2012	Ponte	RED-RIP-041
					
DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO	<p>Tale attraversamento privato, a causa della presenza del setto centrale e della scarsa luce libera di deflusso, costituisce una criticità idraulica evidente che potrebbe costituire un rischio per gli immobili in prossimità dello stesso.</p> <p>L'intervento si propone l'eliminazione della struttura esistente e la sua sostituzione mediante un attraversamento a luce unica da realizzarsi secondo la tipologia costruttiva più consona a fornire un impalcato di spessore ridotto. Abbassamento del fondo alveo mediante scavo in roccia al fine di consentire l'aumento della sezione libera di deflusso senza variare la quota del piano campagna</p>				
MATERIALI	Spalle in CA, impalcato in acciaio-legno (o CA/CAP)				
PRIORITA'	Media				
SPESA PREVISTA	€. 55.000,00 vedi quadro economico allegato				
FOTO	 <p style="text-align: center;">Fig 1: Vista da valle RED041</p>				

Computo metrico estimativo

RED-RIP-041								
<i>Descrizione</i>	<i>Unità di misura</i>	<i>N parti</i>	<i>Lungh.</i>	<i>Largh.</i>	<i>H</i>	<i>Quantità</i>	<i>Prezzo</i>	<i>Importo</i>
Realizzazione di nuovo attraversamento mediante demolizione struttura esistente, scavo in roccia per un profondità minima di m 1,50 per aumentare la sezione idraulica di deflusso. Realizzazione di nuove spalle in CA. Realizzazione di nuovo impalcato a luce unica corredato da finiture (pavimentazione carrabile, protezioni, ecc..). Il tutto si intende compreso ogni onere e magistero a fornire l'opera a regola d'arte	a corpo							€ 35.000,00
Spese di allestimento del cantiere e deviazione delle acque	a corpo							€ 3.000,00
							TOTALE	€ 38.000,00

Quadro economico

Lavori	€ 38.000,00
Oneri della sicurezza	€ 1.482,00
Totale lavori	€ 39.482,00
Iva al 21%	€ 8.291,22
Spese tecniche	€ 7.000,00
TOTALE COMPLESSIVO	€ 54.773,22
Arrotondamento	€ 55.000,00

SCHEMA RIASSUNTIVO degli interventi di progetto

Nuove Opere

<i>Codice</i>	<i>Tipologia</i>	<i>I</i>	<i>II</i>	<i>III</i>	<i>Priorità</i>	<i>Strategicità</i>	<i>Costo €</i>
RED-NUO-001	Soglia/Scogliera/Sottomurazione	2	2	1	5	Alta	€ 110.000,00
RED-NUO-002	Scogliera/Sfalcio/Sottomurazione	1	2	1	4	Media	€ 40.000,00
RED-NUO-003	Soglia	3	3	2	8	Alta	€ 35.000,00

Ripristini

<i>Codice</i>	<i>Tipologia</i>	<i>I</i>	<i>II</i>	<i>III</i>	<i>Priorità</i>	<i>Strategicità</i>	<i>Costo €</i>
RED-RIP-007	Muro d'argine	1	1	1	3	Bassa	€ 15.000,00
RED-RIP-015	Soglia	1	1	1	3	Bassa	€ 15.000,00
RED-RIP-024	Sfalcio/Pulizia	2	1	2	5	Media	€ 20.000,00
RED-RIP-028	Muro d'argine/Scogl./Riprofilatura	3	3	3	9	Alta	€ 185.000,00
RED-RIP-039	Ponte/Soglia	2	2	3	7	Alta	€ 25.000,00
RED-RIP-041	Ponte	3	3	1	7	Alta	€ 55.000,00

Manutenzioni

<i>Codice</i>	<i>Tipologia</i>	<i>I</i>	<i>II</i>	<i>III</i>	<i>Priorità</i>	<i>Strategicità</i>	<i>Costo €</i>
RED-MAN-001	Sfalcio/Pulizia	2	2	2	6	Media	€ 45.000,00
RED-MAN-002	Sfalcio/Pulizia	2	2	2	6	Media	€ 30.000,00

Studi Idraulici

<i>Codice</i>	<i>Tipologia</i>	<i>I</i>	<i>II</i>	<i>III</i>	<i>Priorità</i>	<i>Strategicità</i>	<i>Costo €</i>
RED-STU-001	Studio Idraulico	3	3	2	8	Alta	€ 20.000,00

TOTALE INVESTIMENTI PER LA SISTEMAZIONE DEL TORRENTE REDOCLA

€ 595.000,00