



**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. 05.22

**ELAB FLE07
- Allegati-**

RESPONSABILI TECNICI:

Ing. LUCA CAMPANA

Dott. Geol. LUCA ALBERTELLI

GRUPPO TECNICO DI LAVORO:

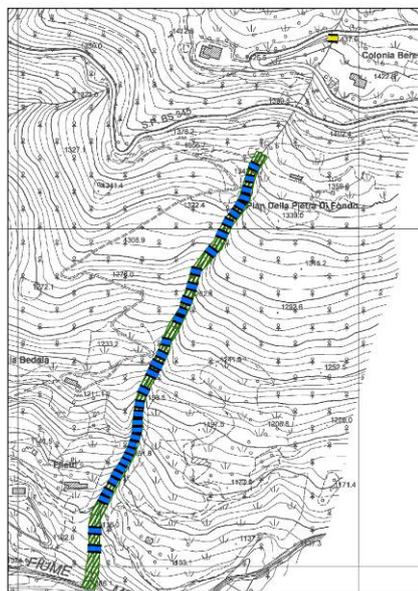
Ing. SIMONE BONETTI

Ing. NICOLA MUSATI

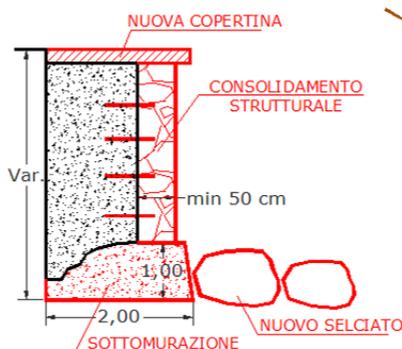
Dott. Geol. LAMBERTO LUCIANO GRIFFINI

Interventi di progetto

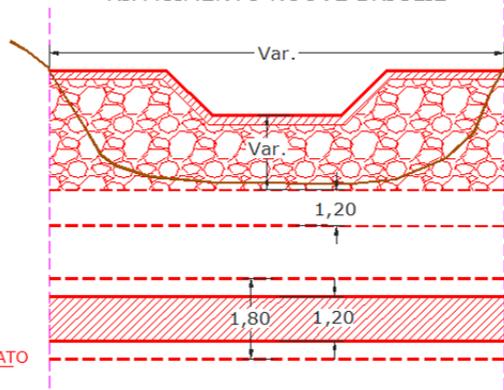
Bacino idrico	Corso d'acqua	Comune	Data progetto	Tipologia	Codice
Fletti	Fletti	Collio	Maggio 2013	Briglie	FLE-RIP-001 a 037



CONSOLIDAMENTO BRIGLIE ESISTENTI



RIFACIMENTO NUOVE BRIGLIE



DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

L'intervento in progetto prevede una sistemazione complessiva delle opere presenti in alveo lungo tutto il torrente Fletti. In particolare si prevede il consolidamento strutturale di tutte quelle opere trasversali che risultano fortemente lesionate al corpo, al piede ed alla gaveta. L'intervento di consolidamento interessa le opere identificate con codice **FLE001 - FLE002 - FLE004 - FLE007 - FLE008 - FLE010 - FLE011 - FLE012 - FLE014 - FLE016 - FLE017 - FLE018 - FLE019 - FLE020 - FLE021 - FLE022 - FLE023 - FLE026 - FLE027 - FLE032 - FLE036 - FLE037** e prevede:

- la sottomurazione del piede mediante struttura monolitica in cemento armato da eseguirsi per settori;
- consolidamento strutturale delle opere esistenti mediante posa lungo il paramento di valle di una struttura in massi e CLS saldamente ancorati all'esistente al fine di rafforzare il complesso della struttura;
- posa di una nuova copertina in pietrame antiusura a sostituzione dell'esistente in CLS.

In questo contesto, essendosi meglio conservate, si prevede la sola sottomurazione delle opere **FLE028** e **FLE034**.

L'intervento contempla inoltre il rifacimento di tutte quelle opere che risultano gravemente danneggiate dalla corrente nel corso degli anni. In particolare si prevede la demolizione delle briglie **FLE013 - FLE015 - FLE025** e di tutte le contro briglie in gabbioni di pietrame a secco delle opere identificate con codice **FLE016-FLE017-FLE018-FLE019-FLE020-FLE021-FLE022-FLE026-FLE027**. Tutte queste opere verranno sostituite da nuove briglie monolitiche in CLS e pietrame.

Al fine di ridurre l'erosione al piede delle opere si prevede la realizzazione di un selciato in massi ciclopici a secco a valle di tutte le opere citate. Analogo intervento è contemplato per l'alveo subito a valle del tombinamento **FLE045** al fine di contenere l'erosione della corrente sul fondo e sulle sponde.

MATERIALI

Pietrame e CLS, massi a secco

PRIORITA'

Bassa

SPESA PREVISTA

€. 720.000,00 vedi quadro economico allegato

FOTO



Fig 1: Lesione corpo centrale FLE001



Fig 2: Lesione in dx FLE002



Fig 3: Briglia distrutta FLE015



Fig 4: Controbriglia in gabbioni FLE022



Fig 5: FLE037



Fig 6: FLE032 lesione corpo



Fig 7: FLE021



Fig 8: Controbriglia FLE019

Computo metrico estimativo

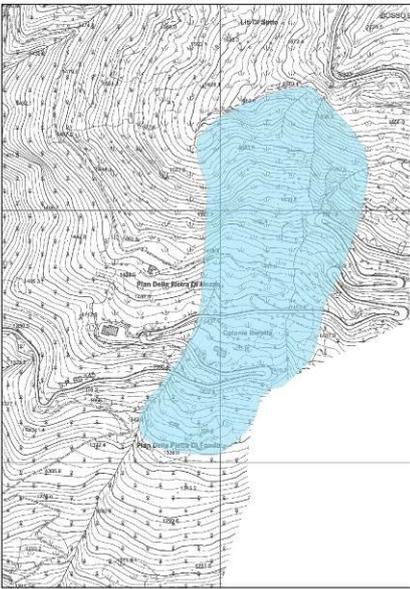
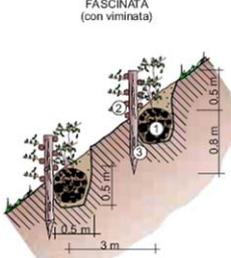
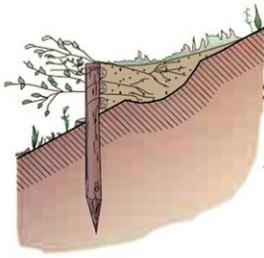
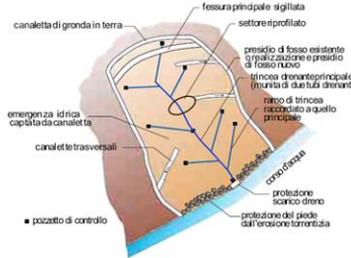
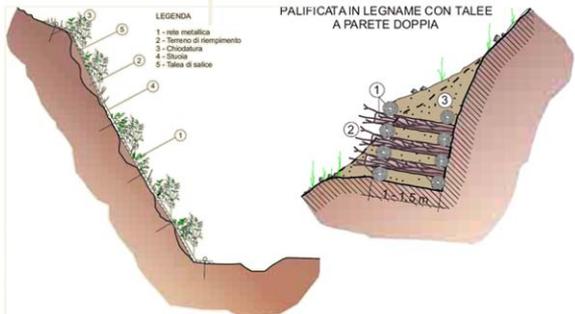
FLE-RIP-001 a 037								
Descrizione	Unità di misura	N parti	Lungh.	Largh.	H	Quantità	Prezzo	Importo
Pulizia sfalcio dell'alveo e delle sponde di vegetazione arbustiva e d'alto fusto	mq		500,00	25,00		12500,00	€ 2,00	€ 25.000,00
Pulizia e svaso dell'alveo per una profondità media di m 0,50 con romozione dei materiali estranei e tagli della vegetazione arbustiva:	mq		700,00	10,00		7000,00	€ 4,00	€ 28.000,00
Onere di accesso alle discariche compreso il trasporto	mc		700,00	10,00	0,50	3500,00	€ 10,00	€ 35.000,00
Sottomurazione briglia esistente mediante CLS armato. Si intende 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:								
FLE001-FLE002-FLE004-FLE007-FLE008-FLE009-FLE010-FLE011-FLE012-FLE014	mc	10	8,00	2,00	1,00	160,00	€ 280,00	€ 44.800,00
FLE016-FLE017-FLE018-FLE019-FLE020-FLE021-FLE022-FLE023-FLE026-FLE027	mc	10	6,00	2,00	1,00	120,00	€ 280,00	€ 33.600,00
FLE032-FLE036-FLE037	mc	3	4,00	2,00	1,00	24,00	€ 280,00	€ 6.720,00
FLE028	mc		8,00	2,00	1,00	16,00	€ 280,00	€ 4.480,00
FLE034	mc		6,00	2,00	1,00	12,00	€ 280,00	€ 3.360,00
Rivestimento strutturale con massi a spacco e CLS per il rinforzo di opere verticali esistenti. Si intende compreso l'onere dell'ancoraggio mediante barre metalliche e resine al corpo della briglia esistente, eventuali armature metalliche secondarie ed ogni altro costo atto a fornire l'opera a regola d'arte, sp. minimo 60 cm:								
FLE009-FLE012	mq	2	8,00		1,50	24,00	€ 240,00	€ 5.760,00
FLE001-FLE002-FLE007-FLE008-FLE010-FLE014	mq	6	8,00		2,00	96,00	€ 240,00	€ 23.040,00
FLE004-FLE011	mq	2	8,00		2,50	40,00	€ 240,00	€ 9.600,00
FLE016	mq	1	6,00		2,00	12,00	€ 240,00	€ 2.880,00
FLE017-FLE019-FLE020-FLE023-FLE026	mq	5	6,00		2,50	75,00	€ 240,00	€ 18.000,00
FLE018-FLE021-FLE022-FLE023	mq	4	6,00		3,50	84,00	€ 240,00	€ 20.160,00
FLE036	mq	1	4,00		1,50	6,00	€ 240,00	€ 1.440,00
FLE032-FLE037	mq	2	4,00		2,50	20,00	€ 240,00	€ 4.800,00
Copertina in pietrame antiusura spessore minimo 20 cm								
FLE001-FLE002-FLE004-FLE007-FLE008-FLE009-FLE010-FLE011-	mq	10	9,00		1,80	162,00	€ 100,00	€ 16.200,00

FLE012-FLE014									
FLE016-FLE017-FLE018-FLE019-FLE020-FLE021-FLE022-FLE023-FLE026-FLE027	mq	10	7,00		1,80	126,00	€ 100,00	€ 12.600,00	
FLE032-FLE036-FLE037	mq	3	5,00		1,80	27,00	€ 100,00	€ 2.700,00	
Demolizione controbrielle in gabbioni in pietrame a secco e l'accantonamento del materiale per il riutilizzo in cantiere:									
FLE016-FLE017-FLE018-FLE019-FLE020-FLE021-FLE022-FLE026-FLE027	mc	9	6,00	2,00	3,00	324,00	€ 5,00	€ 1.620,00	
Demolizione opere in CLS compreso il carico, il trasporto e l'eventuale onere di accesso alle discariche del materiale di risulta:									
FLE013-FLE015-FLE025	mc	3	10,00	1,10	3,00	99,00	€ 36,00	€ 3.564,00	
Scavo in sezione ristretta compreso eventuale onere di accesso alle discariche:									
FLE013-FLE015-FLE016-FLE017-FLE018-FLE020-FLE021-FLE022-FLE024-FLE025-FLE026-FLE027	mc	6	10,00	1,80	1,20	129,60	€ 36,00	€ 4.665,60	
Fondazione in c.a. compreso ferro (100 kg/mc), casseri e CLS classe di resistenza C20/25, compreso sottofondo in magrone sp. cm 10:									
FLE013-FLE015-FLE016-FLE017-FLE018-FLE020-FLE021-FLE022-FLE024-FLE025-FLE026-FLE027	mc	6	10,00	1,80	1,20	129,60	€ 310,00	€ 40.176,00	
Muro in elevazione in c.a. compreso ferro (120 kg/mc), casseri e CLS classe di resistenza C28/35									
FLE013-FLE015-FLE016-FLE017-FLE018-FLE020-FLE021-FLE022-FLE024-FLE025-FLE026-FLE027	mc	6	10,00	3,00	0,90	162,00	€ 380,00	€ 61.560,00	
Rivestimento strutturale con massi ciclopici a spacco legati e resinati, ancorati all'armatura, sp. minimo 30 cm									
FLE013-FLE015-FLE016-FLE017-FLE018-FLE020-FLE021-FLE022-FLE024-FLE025-FLE026-FLE027	mq	6	10,00	3,00		180,00	€ 120,00	€ 21.600,00	
Copertina in pietrame antiusura spessore minimo 20 cm									
FLE013-FLE015-FLE016-FLE017-FLE018-FLE020-FLE021-FLE022-FLE024-FLE025-FLE026-FLE027	mq	6	10,00		1,40	84,00	€ 100,00	€ 8.400,00	
Selciato in massi ciclopici a secco									
FLE001-FLE002-FLE004-FLE005-FLE007-FLE008-FLE009-FLE010-FLE011-FLE012-FLE016-FLE017-FLE018-FLE019-FLE020-FLE021-FLE022-FLE026-FLE027-FLE029-FLE030-FLE031-FLE032-FLE033-FLE035-FLE037-FLE045	mc	27	5,00	6,00	0,80	648,00	€ 50,00	€ 32.400,00	
Spese di allestimento del cantiere, maggiorazione legata alla accessibilità dei luoghi ed eventuali imprevisti, compresa la deviazione delle acque	a corpo							€ 30.000,00	
							TOTALE	€ 502.125,20	

Quadro economico

Lavori	€ 502.125,60
Oneri della sicurezza	€ 19.582,90
Totale lavori	€ 521.708,50
Iva al 21%	€ 109.558,78
Spese tecniche	€ 86.000,00
TOTALE COMPLESSIVO	€ 717.267,28
Arrotondamento	€ 720.000,00

Interventi di progetto

Bacino idrico	Corso d'acqua	Comune	Data progetto	Tipologia	Codice
Fletti	Fletti	Collio	Giugno 2013	Op. versante	FLE-NUO-001
	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>FASCINATA (con viminata)</p>  <p>1 - Fascine con almeno 5 rami di diametro > 1 cm 2 - Verghie di salice di diametro: 2-3 cm 3 - Paletti di legno di diametro 4-7 cm</p> <p>SEZIONE</p> <p>Geocella in polietilene con struttura a rete di griglia</p> <p>Gravete tridimensionale</p> <p>Max. 40°</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>canaletta di grondaia in terra</p> <p>emergenza idrica captata da canaletta</p> <p>canalotti trasversali</p> <p>pozzetto di controllo</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>fessura principale sigillata settore profilato</p> <p>presidio di fossa esistente di fossa nuovo</p> <p>trincea drenante principale (munita di due tubi drenanti)</p> <p>riano di trincea secondario a quello principale</p> <p>canale di scolo</p> <p>protezione scarico dreni</p> <p>protezione del piede dall'erosione lateralizzata</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>LEGENDA</p> <p>1 - rete metallica 2 - riempimento 3 - Chiusura 4 - Sosta 5 - TELA di salice</p> <p>PALIFICATA IN LEGNAME CON TALEE A PARETE DOPPIA</p>  </div> </div>				
DESCRIZIONE INTERVENTO	<p>Interventi di ingegneria naturalistica da applicarsi al dissesto posto all'apice del bacino del Torrente Fletti. Il dissesto interessa gravemente anche la SP BS 345 la quale presenta forti cedimenti localizzati che necessitano di intervento. L'opera in progetto prevede la posa di dreni sub superficiali, l'organizzazione e la raccolta delle acque superficiali sia di versante che quelle connesse al deflusso lungo le superfici impermeabili della strada provinciale. Si prevedono inoltre opere di ingegneria naturalistica, opere di sostegno (berlinesi o nuovi muri) al fine di consolidare i tratti di sede stradale ad oggi gravemente deformati. Si prevedono inoltre opere di sistemazione della sede stradale e delle superfici a verde.</p>				
MATERIALI	Dreni, canalette in CLS e massi, berlinesi, muri di sostegno in CLS e massi				
PRIORITÀ	Alta				
SPESA PREVISTA	€ 600.000,00 vedi quadro economico allegato				
FOTO	 <p style="text-align: center;">Fig.1: Tratto SP BS 345</p>				

Computo metrico estimativo

FLE-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>
Interventi di ingegneria naturalistica da applicarsi al dissesto posto all'apice del bacino del Torrente Fletti. Il dissesto interessa gravemente anche la SP BS 345 la quale presenta forti cedimenti localizzati che necessitano di intervento. L'opera in progetto prevede la posa di dreni sub superficiali, l'organizzazione e la raccolta delle acque superficiali sia di versante che quelle connesse al deflusso lungo le superfici impermeabili della strada provinciale. Si prevedono inoltre opere di ingegneria naturalistica, opere di sostegno (berlinesi o nuovi muri) al fine di consolidare i tratti di sede stradale ad oggi gravemente deformati. Si prevedono inoltre opere di sistemazione della sede stradale e delle superfici a verde.	a corpo							€ 400.000,00
Spese di allestimento del cantiere	a corpo							€ 20.000,00
							TOTALE	€ 420.000,00

Quadro economico

Lavori	€ 420.000,00
Oneri della sicurezza	€ 16.380,00
Totale lavori	€ 436.380,00
Iva al 21%	€ 91.639,80
Spese tecniche	€ 70.000,00
TOTALE COMPLESSIVO	€ 598.019,80
Arrotondamento	€ 600.000,00

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>
FLE-NUO-001	Op. sostegno/Op. versante	3	3	3	9	Alta	€ 600.000,00

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>
FLE-RIP-001 a 037	Briglie	1	2	1	4	Alta	€ 720.000,00

TOTALE INVESTIMENTI PER LA SISTEMAZIONE DEL TORRENTE FLETTI

€ 1.320.000,00