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	T. OGLIOLO DI MONNO	22	OGL

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

Nuove Opere

Codice	Tipologia	I	II	III	Priorità	Strategicità	Costo €
OGL-B-NUO-001	Sistemazione Dissesto	2	1	1	4	Alta	€ 7.000.000,00
OGL-B-NUO-002	Sistemazione Dissesto	2	3	1	6	Media	~~€ 270.000,00~~
Note:	*Opera completamente realizzata. Nessun importo residuo necessario.*						-
OGL-B-NUO-003	Sist. Diss. / Briglie / Monit.	3	3	3	9	Alta	~~€ 1.650.000,00~~
Note:	*Opera solo in parte realizzata. Importo residuo necessario al completamento delle opere.*						€ 800.000,00

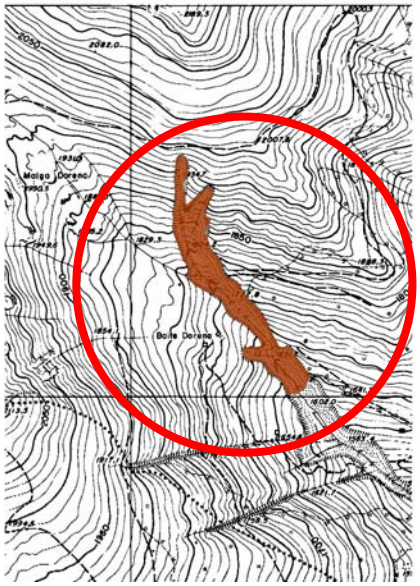
Ripristini

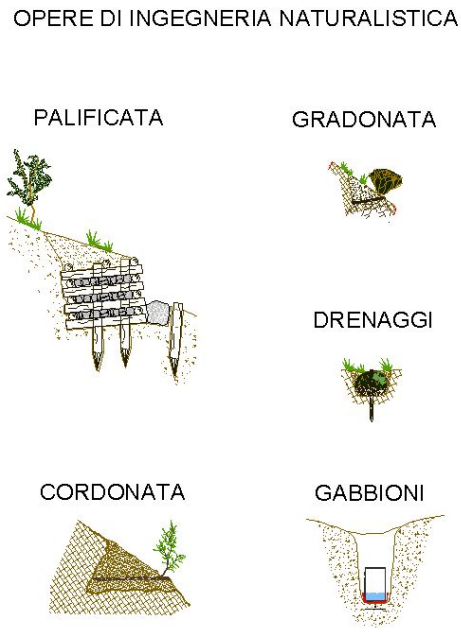
Codice	Tipologia	I	II	III	Priorità	Strategicità	Costo €
OGL-B-RIP-002 a 010	Briglie	3	3	2	8	Alta	€ 839.000,00
OGL-B-RIP-011 a 023	Briglie	3	3	2	8	Alta	€ 699.000,00
OGL-B-RIP-018	Briglie	2	3	1	6	Alta	~~€ 210.500,00~~
Note:	*Opera completamente realizzata. Nessun importo residuo necessario.*						-
OGL-B-RIP-024 a 030	Briglie	2	2	2	6	Media	€ 559.500,00
OGL-B-RIP-031 a 032	Scogliera / Soglia	1	1	2	4	Media	€ 292.000,00
OGL-B-RIP-035 a 051	Briglie / Soglie	1	2	2	5	Media	€ 700.000,00
OGL-B-RIP-052	Briglia	2	3	2	7	Media	€ 246.500,00

TOTALE INVESTIMENTI PER LA SISTEMAZIONE DEL TORRENTE OGLIOLO DI MONNO	€ 11.136.000,00

Interventi di progetto

Bacino idrico	Corso d'acqua	Comune	Data progetto	Tipologia	Codice
Ogliolo	**Ogliolo**	**Monno**	**Gennaio 2009**	**Dissesto**	**OGL-B-NUO-001**





DESCRIZIONE INTERVENTO	Sistemazione dissesto Val Dorena tramite opere di ingegneria naturalistica
MATERIALI	Pali di legno, gabbioni drenanti, massi, inerbimento
PRIORITA'	Bassa
SPESA PREVISTA	€. 7.000.000,00 vedi quadro economico allegato

FOTO



Fig 1: Frana vista dall'alveo



Fig 2: Frana vista dall'alveo



Fig 3: Destra idrografica



Fig 4: Sinistra idrografica

Computo metrico estimativo

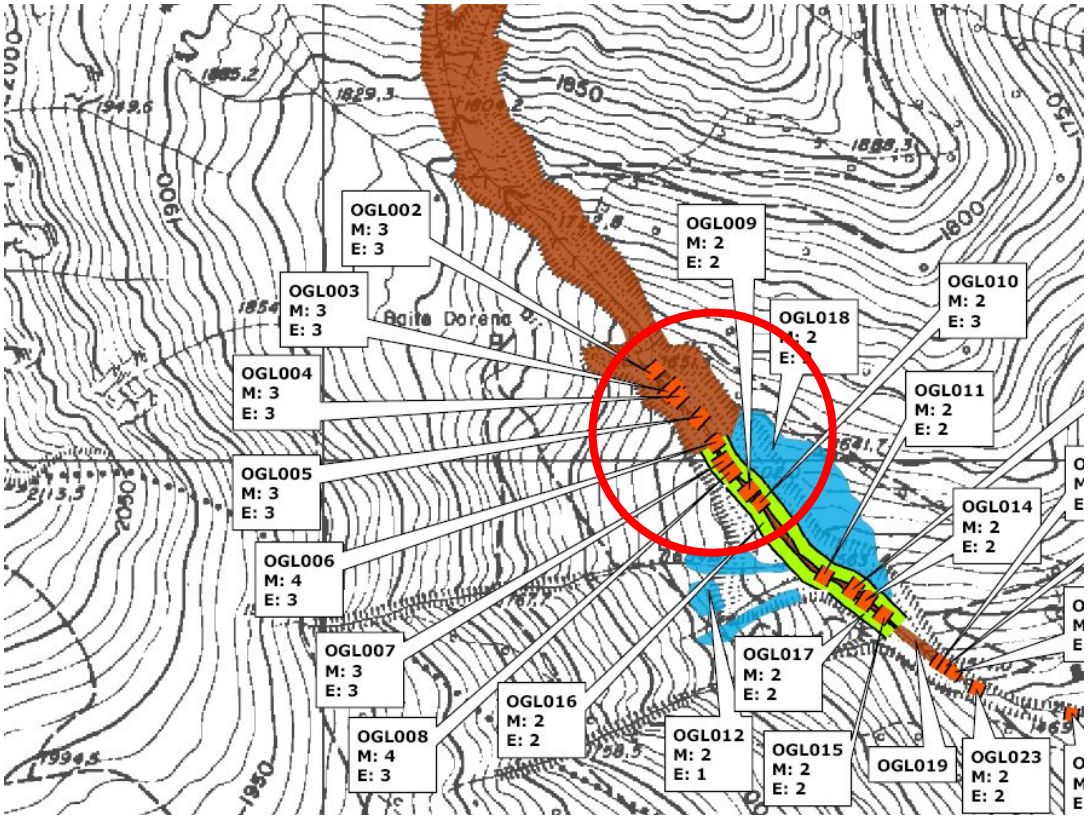
OGL-B-NUO-001								
Descrizione	**Unità di misura**	**N.parti**	**Lungh.**	**Largh.**	**H**	**Quantità**	**Prezzo**	**Importo**
Sistemazione frana con opere di ingegneria naturalistica, riprofilature, palificate, inerbimenti, puliziua e svaso ecc..	a corpo						€ 5.000.000,00	€ 5.000.000,00
							TOTALE	€ 5.000.000,00

Quadro economico

Lavori	€ 5.000.000,00
Oneri della sicurezza	€ 200.000,00
Totale lavori	€ 5.200.000,00
Iva al 20%	€ 1.040.000,00
Spese tecniche	€ 749.000,00
TOTALE COMPLESSIVO	**€ 6.989.000,00**
Arrotondamento	**€ 7.000.000,00**

Interventi di progetto

Bacino idrico	Corso d'acqua	Comune	Data progetto	Tipologia	Codice
Ogliolo	**Ogliolo**	**Monno**	**Gennaio 2009**	**varie**	**OGL-B-RIP-002-010**



DESCRIZIONE INTERVENTO	Ripristino gaveta erosa e pulizia e svaso dell'alveo opere **OGL002-003-006-007-008**. Ripristino gaveta e fondazione per fenomeno di sifonamento, pulizia e svaso **OGL004**. Ripristino controbriglia erosa in sommità e sistemazione erosione spondale, pulizia e svaso dell'alveo.
MATERIALI	Massi e cls
PRIORITA'	Alta
SPESA PREVISTA	€. 839.000,00 vedi quadro economico allegato

Computo metrico estimativo

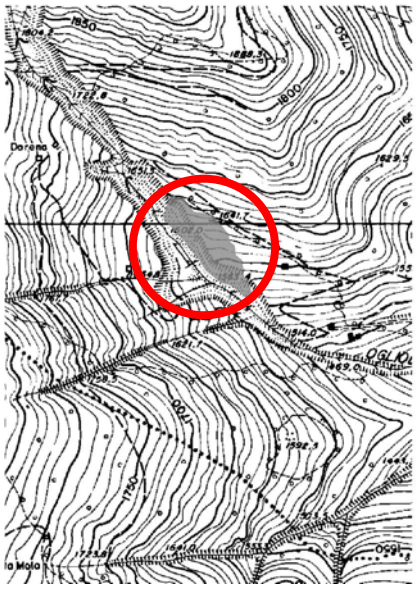
OGL-B-RIP-002-010								
Descrizione	**Unità di misura**	**N.parti**	**Lungh.**	**Largh.**	**H**	**Quantità**	**Prezzo**	**Importo**
Ripristino gaveta erosa e pulizia e svaso dell'alveo opere **OGL002-003-006-007-008**. Ripristino gaveta e fondazione per fenomeno di sifonamento, pulizia e svaso **OGL004**. Ripristino controbriglia erosa in sommità e sistemazione erosione spondale, pulizia e svaso dell'alveo.	a corpo						€ 600.000,00	€ 600.000,00
							TOTALE	€ 600.000,00

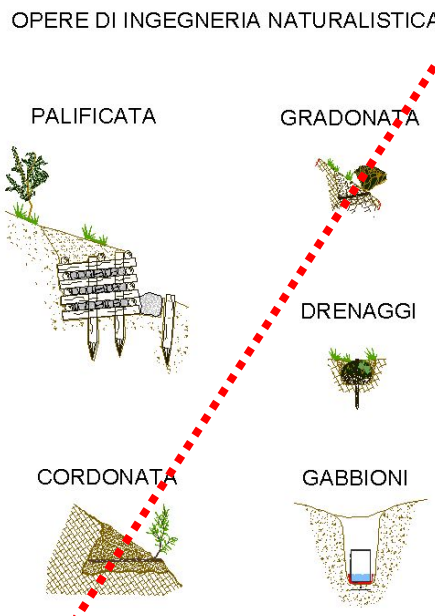
Quadro economico

Lavori	€ 600.000,00
Oneri della sicurezza	€ 24.000,00
Totale lavori	€ 624.000,00
Iva al 20%	€ 124.800,00
Spese tecniche	€ 90.000,00
TOTALE COMPLESSIVO	**€ 838.800,00**
Arrotondamento	**€ 839.000,00**

Interventi di progetto

Bacino idrico	Corso d'acqua	Comune	Data progetto	Tipologia	Codice
Ogliolo	**Ogliolo**	**Monno**	**Gennaio 2009**	**Dissesto**	**OGL-6-RIP-018**





DESCRIZIONE INTERVENTO	Sistemazione dissesto con opere di ingegneria naturalistica
MATERIALI	Pali di legno, gabbioni, drenanti, massi, inerbimento
PRIORITA'	Media
SPESA PREVISTA	€. 210.500,00 vedi quadro economico allegato
FOTO	

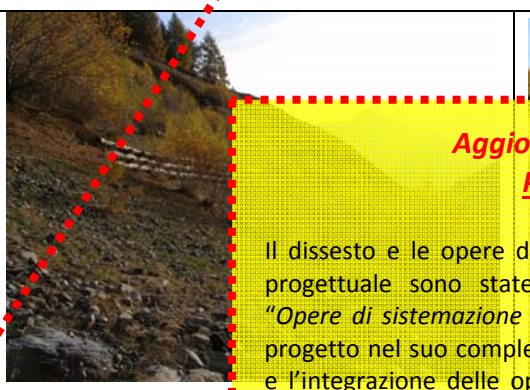




Fig 1: Opere di ingegneria naturalistica

Aggiornamento dati Bacino:
Progetti realizzati

Il dissesto e le opere di versante presenti, analizzate nella scheda progettuale sono state oggetto di intervento nell'ambito delle *"Opere di sistemazione del movimento franoso in Valle Dorena"*. Il progetto nel suo complesso ha previsto la sistemazione del dissesto e l'integrazione delle opere esistenti ,mediante la realizzazione di: canalette di scolo, palificate doppie, grate vive, posa di geotessuti, palificate semplici ed inerbimento delle superfici; il tutto per un importo complessivo di €350.000,00.

(v. C.d.S. CMVC n. 68/12 del 25.07.2012)

Sulla base dei lavori effettuati, l'intervento previsto nella presente scheda si ritiene completamente realizzato, avendo assolto tutte le previsioni progettuali.



Fig 3: Opere di ingegneria naturalistica



Fig 4: Opere di ingegneria naturalistica. In sinistra tratto in erosione superficiale



Fig 5: Opere di ingegneria naturalistica

Computo metrico estimativo

OGL-B-RIP-018

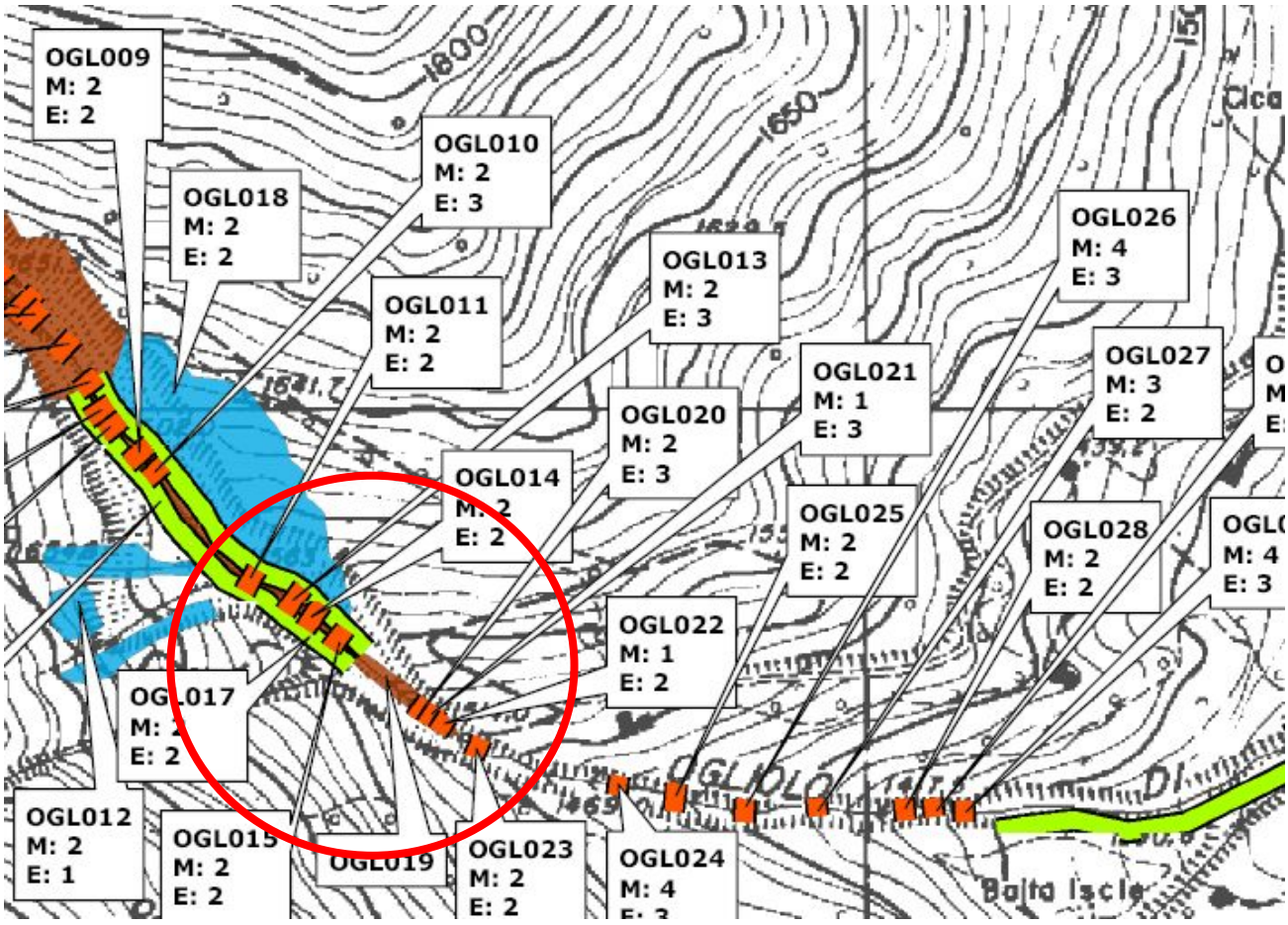
Descrizione	Unità di misura	N.parti	Lungh.	Largh.	H	Quantità	Prezzo	Importo
Sistemazione frana con opere di ingegneria naturalistica, riprofilature, palificate, inerbimenti, ecc..	a corpo						€ 150.000,00	€ 150.000,00
							TOTALE	€ 150.000,00

Quadro economico

Lavori	€ 150.000,00
Oneri della sicurezza	€ 6.000,00
Totale lavori	€ 156.000,00
Iva al 20%	€ 31.200,00
Spese tecniche	€ 23.000,00
TOTALE COMPLESSIVO	**€ 210.200,00**
Arrotondamento	**€ 210.500,00**

Interventi di progetto

Bacino idrico	Corso d'acqua	Comune	Data progetto	Tipologia	Codice
Ogliolo	**Ogliolo**	**Monno**	**Gennaio 2009**	**varie**	**OGL-B-RIP-011-023**



DESCRIZIONE INTERVENTO	Pulizia e svaso dell'alveo **OGL011-012-13-014-015-016-018-020-021-022**. Difesa al piede, svaso e pulizia opera **OGL017**. Pulizia e svaso e opere di ingegneria naturalistica per dissesto **OGL019**. Ripristino scogliera erosa e pulizia e svaso dell'opera **OGL023**.
MATERIALI	Massi e CLS
PRIORITA'	Alta
SPESA PREVISTA	€. 699.000,00 vedi quadro economico allegato

Computo metrico estimativo

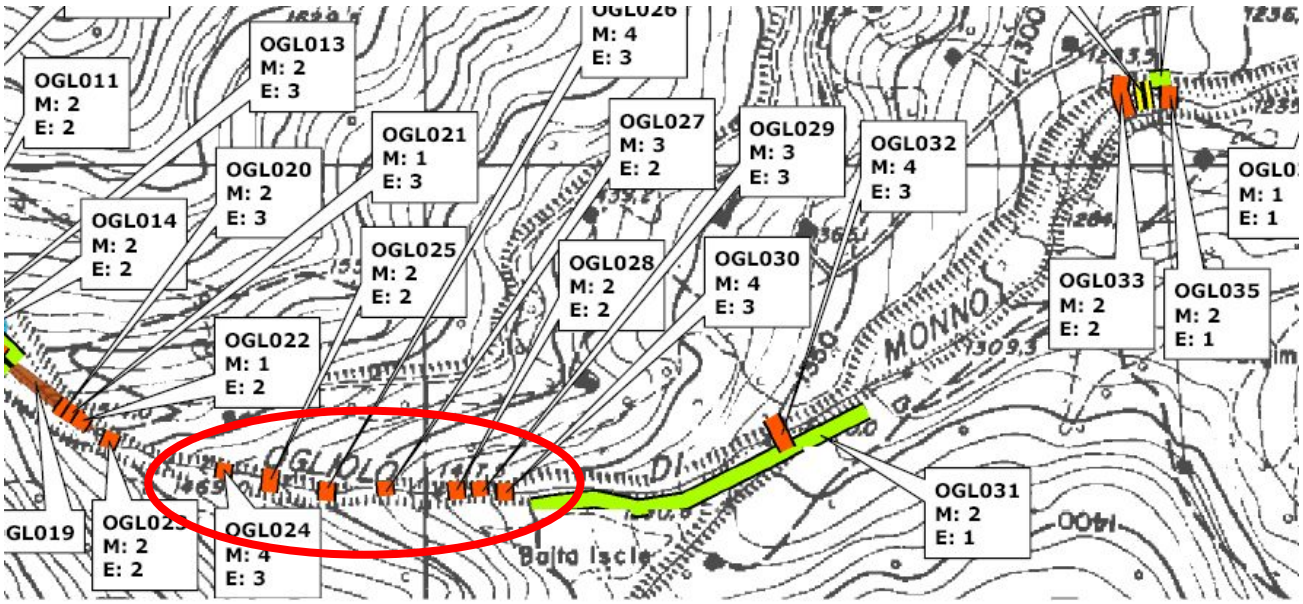
OGL-B-RIP-011-023								
Descrizione	**Unità di misura**	**N.parti**	**Lungh.**	**Largh.**	**H**	**Quantità**	**Prezzo**	**Importo**
Pulizia e svaso dell'alveo **OGL011-012-13-014-015-016-018-020-021-022**. Difesa al piede, svaso e pulizia opera **OGL017**. Pulizia e svaso e opere di ingegneria naturalistica per dissesto **OGL019**. Ripristino scogliera erosa e pulizia e svaso dell'opera **OGL023**.	a corpo						€ 500.000,00	€ 500.000,00
							TOTALE	€ 500.000,00

Quadro economico

Lavori	€ 500.000,00
Oneri della sicurezza	€ 20.000,00
Totale lavori	€ 520.000,00
Iva al 20%	€ 104.000,00
Spese tecniche	€ 75.000,00
TOTALE COMPLESSIVO	**€ 699.000,00**

Interventi di progetto

Bacino idrico	Corso d'acqua	Comune	Data progetto	Tipologia	Codice
Ogliolo	**Ogliolo**	**Monno**	**Gennaio 2009**	**varie**	**OGL-B-RIP-024-030**



DESCRIZIONE INTERVENTO	Sistemazione briglia erosa sia al piede che alla gaveta, pulizia e svaso dell'alveo opere **OGL024-025-027-029**. Pulizia e svaso dell'alveo opere **OGL026-028-030**.
MATERIALI	Massi e CLS
PRIORITA'	Media
SPESA PREVISTA	€. 559.500,00 vedi quadro economico allegato

Computo metrico estimativo

OGL-B-RIP-018

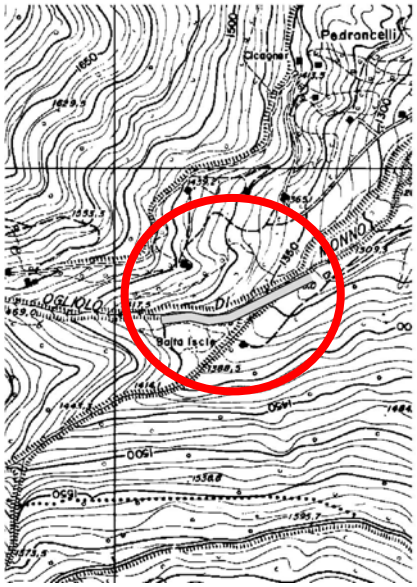
Descrizione	Unità di misura	N.parti	Lungh.	Largh.	H	Quantità	Prezzo	Importo
Sistemazione briglia erosa sia al piede che alla gaveta, pulizia e svaso dell'alveo opere **OGL024-025-027-029**. Pulizia e svaso dell'alveo opere **OGL026-028-030**.	a corpo						€ 400.000,00	€ 400.000,00
							TOTALE	€ 400.000,00

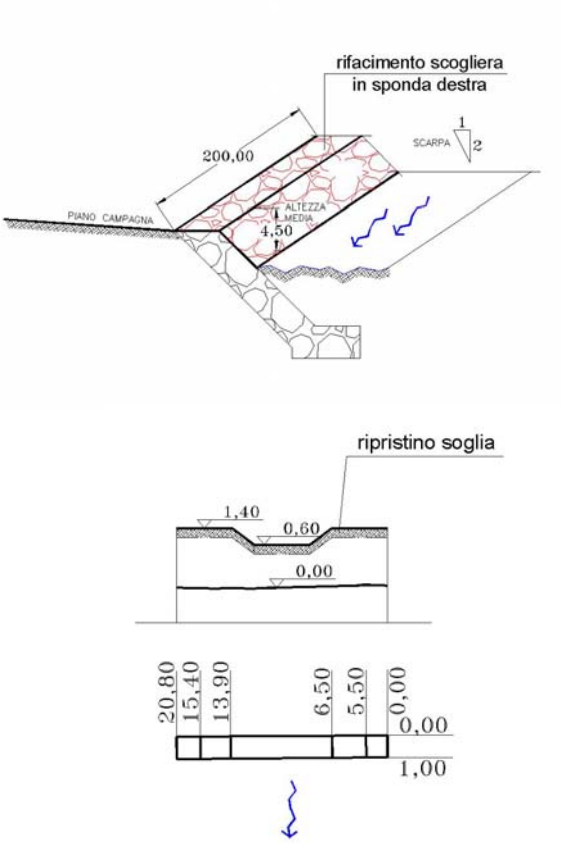
Quadro economico

Lavori	€ 400.000,00
Oneri della sicurezza	€ 16.000,00
Totale lavori	€ 416.000,00
Iva al 20%	€ 83.200,00
Spese tecniche	€ 60.000,00
TOTALE COMPLESSIVO	**€ 559.200,00**
Arrotondamento	**€ 559.500,00**

Interventi di progetto

Bacino idrico	Corso d'acqua	Comune	Data progetto	Tipologia	Codice
Ogliolo	**Ogliolo**	**Monno**	**Gennaio 2009**	**Scogliera-Soglia**	**OGL-B-RIP-031-032**





DESCRIZIONE INTERVENTO	Realizzazione scogliera con massi ciclopici in sponda destra per una lunghezza di m 200,00 ed un'altezza di m 4,50 più fondazione. Ripristino soglia a valle con adeguamento e innalzamento delle spalle. Pulizia e svaso
MATERIALI	Massi e CLS
PRIORITA'	Bassa
SPESA PREVISTA	€. 292.000,00 vedi quadro economico allegato

FOTO



Fig 1: Vista da monte



Fig 2: Vista da valle

Computo metrico estimativo

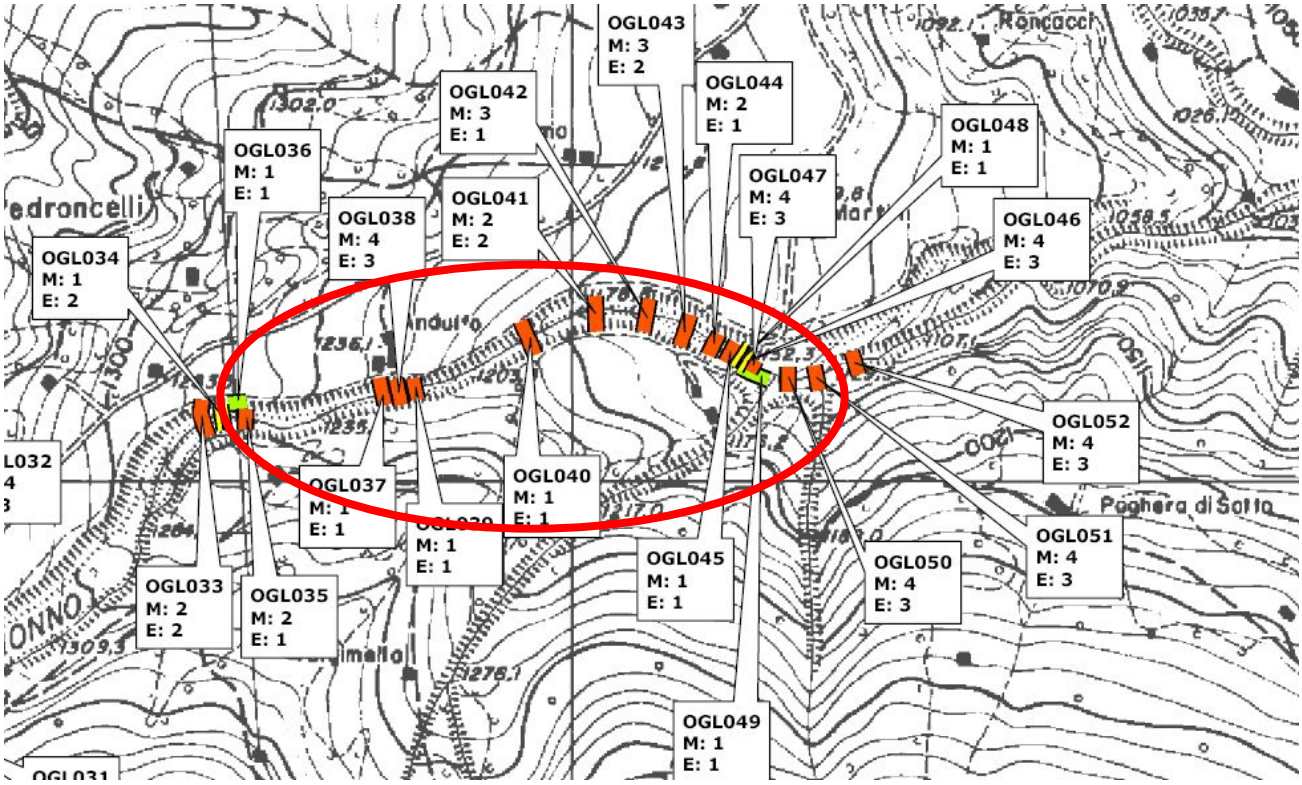
OGL-B-RIP-031-032								
Descrizione	**Unità di misura**	**N.parti**	**Lungh.**	**Largh.**	**H**	**Quantità**	**Prezzo**	**Importo**
Scogliera in massi ciclopici intasati in c.l.s., compreso scavo e fondazione	mq		200,00		5,50	1100,00	€ 125,00	€ 137.500,00
Ripristino soglia con innalzamento delle spalle	a corpo						€ 15.000,00	€ 15.000,00
Pulizia e svaso dell'alveo per una profondità di m 1,00/2,00 sia a monte che a valle della soglia	mc		100,00	21,00	1,00	2100,00	€ 10,00	€ 21.000,00
Spese allestimento cantiere	a corpo							€ 35.000,00
							TOTALE	€ 208.500,00

Quadro economico

Lavori	€ 208.500,00
Oneri della sicurezza	€ 8.340,00
Totale lavori	€ 216.840,00
Iva al 20%	€ 43.368,00
Spese tecniche	€ 31.500,00
TOTALE COMPLESSIVO	**€ 291.708,00**
Arrotondamento	**€ 292.000,00**

Interventi di progetto

Bacino idrico	Corso d'acqua	Comune	Data progetto	Tipologia	Codice
Ogliolo	**Ogliolo**	**Monno**	**Gennaio 2009**	**varie**	**OGL-B-RIP-035-051**



DESCRIZIONE INTERVENTO	Ripristino briglia e consolidamento della stessa in sommità e anche al piede e pulizia e svaso dell'alveo alle opere **OGL035-038-039-041-042-043-047**. Ricostruzione briglie e soglie compreso pulizia e svaso **OGL046-050-051**. Pulizia e svaso **OGL040-044-045**.
MATERIALI	Massi e CLS
PRIORITA'	Media
SPESA PREVISTA	€. 700.000,00 vedi quadro economico allegato

Computo metrico estimativo

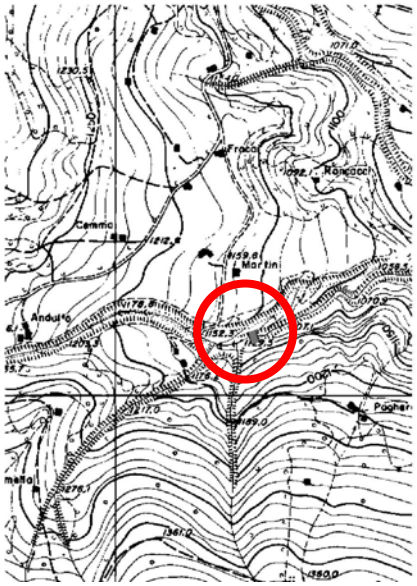
OGL-B-RIP-035-051								
Descrizione	**Unità di misura**	**N.parti**	**Lungh.**	**Largh.**	**H**	**Quantità**	**Prezzo**	**Importo**
Ripristino briglia e consolidamento della stessa in sommità e anche al piede e pulizia e svaso dell'alveo alle opere **OGL035-038-039-041-042-043-047**. Ricostruzione briglie e soglie compreso pulizia e svaso **OGL046-050-051**. Pulizia e svaso **OGL040-044-045**.	a corpo						€ 500.000,00	€ 500.000,00
							TOTALE	€ 500.000,00

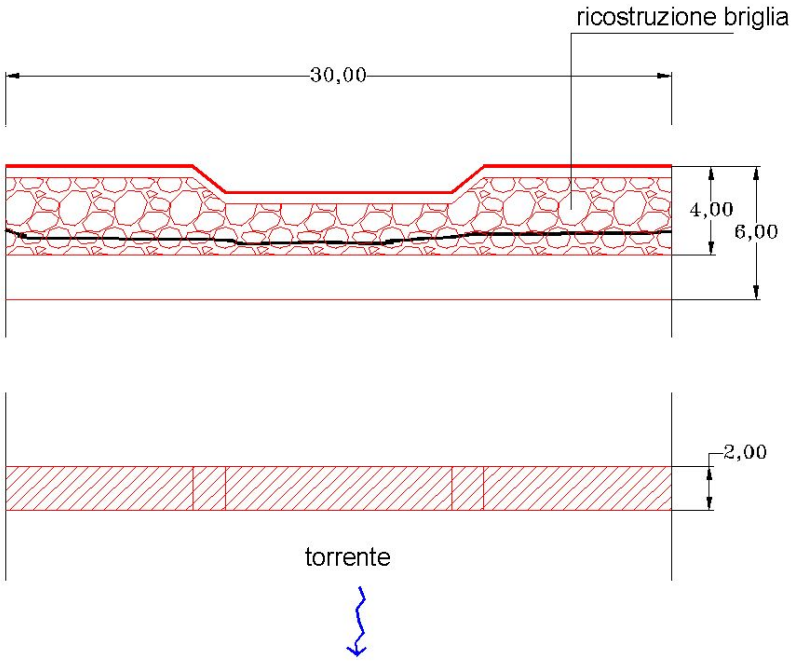
Quadro economico

Lavori	€ 500.000,00
Oneri della sicurezza	€ 20.000,00
Totale lavori	€ 520.000,00
Iva al 20%	€ 104.000,00
Spese tecniche	€ 75.000,00
TOTALE COMPLESSIVO	**€ 699.000,00**
Arrotondamento	**€ 700.000,00**

Interventi di progetto

Bacino idrico	Corso d'acqua	Comune	Data progetto	Tipologia	Codice
Ogliolo	**Ogliolo**	**Monno**	**Gennaio 2009**	**Briglia**	**OGL-B-RIP-052**





DESCRIZIONE INTERVENTO	Ricostruzione briglia lunghezza m 30,00, altezza m 4,00 più fondazione, profondità 2,00, costruzione di selciatone per m 10,00 a valle
MATERIALI	Massi e CLS
PRIORITA'	Media
SPESA PREVISTA	€. 246.500,00 vedi quadro economico allegato

FOTO



Fig 1: Vista da monte



Fig 2: Resti spalla sx

Computo metrico estimativo

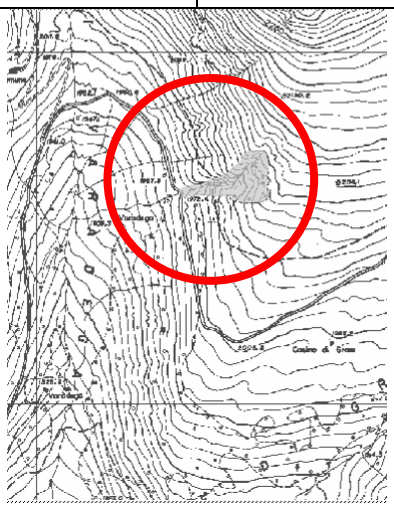
OGL-B-RIP-052								
Descrizione	**Unità di misura**	**N.parti**	**Lungh.**	**Largh.**	**H**	**Quantità**	**Prezzo**	**Importo**
Scavo di sbancamento	mc		34,00	4,00	4,00	544,00	€ 6,00	€ 3.264,00
Fondazione in c.a. compreso ferro (100Kg/mc) e casseri Cls Rbk 300, compreso sottofondo in magrone h 10 cm	mc		30,00	2,00	2,00	120,00	€ 300,00	€ 36.000,00
Muro in elevazione in c.a. compreso ferro (70/80Kg/mc) e casseri Cls Rbk 300	mc		30,00	1,50	3,70	166,50	€ 350,00	€ 58.275,00
Rivestimento della briglia in pietra naturale annegato in c.l.s.	mq		30,00		3,70	111,00	€ 140,00	€ 15.540,00
Copertina in selciatone annegata in c.l.s. H minimo 20 cm	mq		30,00	2,00		60,00	€ 100,00	€ 6.000,00
Pulizia e svaso dell'alveo per una profondità di m 1,00/2,00 sia a monte che a valle	mc		50,00	25,00	1,00	1250,00	€ 10,00	€ 12.500,00
Selciato a secco a valle	mq		10,00	25,00		250,00	€ 40,00	€ 10.000,00
Riempimento scavo con materiale a secco reperito in loco	mc		34,00	2,00	4,00	272,00	€ 6,00	€ 1.632,00
Spese allestimento cantiere	a corpo							€ 32.000,00
							TOTALE	€ 175.211,00
							Arrot.	€ 175.500,00

Quadro economico

Lavori	€ 175.500,00
Oneri della sicurezza	€ 7.020,00
Totale lavori	€ 182.520,00
Iva al 20%	€ 36.504,00
Spese tecniche	€ 27.000,00
TOTALE COMPLESSIVO	**€ 246.024,00**
Arrotondamento	**€ 246.500,00**

Interventi di progetto

Bacino idrico	Corso d'acqua	Comune	Data progetto	Tipologia	Codice
Ogliolo	**Ogliolo**	**Monno**	**Gennaio 2009**	**Ingegneria nat.**	**OGL-B-NUO-002**





DESCRIZIONE INTERVENTO	Completamento mediante tecniche di ingegneria naturalistica delle opere relative al dissesto in località Grom.
MATERIALI	Opere di ingegneria naturalistica, palificate, viminate, inerbimenti, ecc...
PRIORITA'	Media
SPESA PREVISTA	€. 270.000,00 vedi quadro economico allegato

Computo metrico estimativo

OGL-B-NUO-002

Descrizione	Unità di misura	N.parti	Lungh.	Largh.	H	Quantità	Prezzo	Importo
Completamento mediante tecniche di ingegneria naturalistica delle opere relative al dissesto in località Grom.	a corpo						€ 200.000,00	€ 200.000,00
							TOTALE	€ 200.000,00

Quadro economico

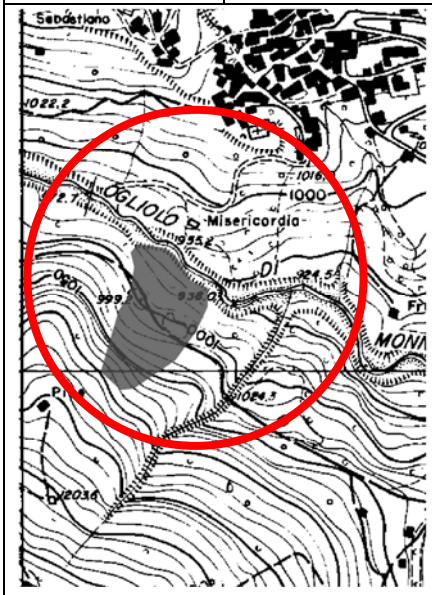
Lavori	€ 200.000,00
Oneri della sicurezza	€ 8.000,00
Totale lavori	€ 208.000,00
Iva al 20%	€ 41.600,00
Spese tecniche	€ 20.000,00
TOTALE COMPLESSIVO	**€ 269.600,00**
Arrotondamento	**€ 270.000,00**

Aggiornamento dati Bacino:
Progetti realizzati

Il dissesto analizzato nella presente scheda progettuale è stato oggetto di intervento nell'ambito degli "*Interventi di sistemazione del movimento franoso della località Grom-Valle del Fossato*". Il progetto nel suo complesso ha previsto la sistemazione del dissesto mediante tecniche di ingegneria naturalistica (canalette di scarico, palificate doppie, tubi di drenaggio, riprofilature ed inerbimenti); il tutto per un importo complessivo di €50.000,00. ***(v. C.d.S. CMVC n. 92/09)***
Sulla base dei lavori effettuati, l'intervento previsto nella presente scheda si ritiene completamente realizzato, avendo assolto tutte le previsioni progettuali.

Interventi di progetto

Bacino idrico	Corso d'acqua	Comune	Data progetto	Tipologia	Codice
Ogliolo	**Ogliolo**	**Monno**	**Gennaio 2009**	**Dissesto / Briglie**	**OGL-B-NUO-003**





DESCRIZIONE INTERVENTO	Sistemazione frana Picè con realizzazione di scogliera (h 5.00 m) al piede e drenaggi suborizzontali (lunghezza 40 m); sovralzo delle briglie esistenti **OGL056** e **OGL058**, svaso a monte e tra le due briglie. Attività di monitoraggio della frana.
MATERIALI	CLS e massi, opere di ingegneria naturalistica per la sistemazione della strada.
PRIORITA'	Alta
SPESA PREVISTA	~~€. 1.650.000,00 vedi quadro economico allegato~~ **€ 800.000,00**
FOTO	 ***Fig 1: Briglie di monte***

Aggiornamento dati Bacino:
Progetti realizzati

Il dissesto analizzato nella presente scheda progettuale è stato oggetto di intervento nell'ambito del progetto di "*Sistemazione del dissesto sul torrente Ogliolo e area denominata Picè*" a firma dell'Ing. P. Forti e Geol. L.M. Albertelli. Il progetto nel suo complesso prevedeva opere in alveo (scogliere a protezione dell'erosione), opere di consolidamento del versante (micropali, trave in c.a., tiranti, dreni suborizzontali e canalette di scarico) ed opere di mitigazione ambientale (alleggerimento del bosco e pulizia). L'importo complessivo dell'intervento era di €880.000,00. Nell'ambito della presente scheda progettuale l'intervento realizzato ha previsto il consolidamento della parte più instabile del versante.

(v. C.d.S. CMVC n. 52/12 del 10.05.2012)

Sulla base dei lavori effettuati, l'intervento previsto nella presente scheda progettuale è in parte ancora valido. In particolare si ritengono ancora necessarie ulteriori sistemazioni di versante atte alla completa stabilizzazione del versante, il tutto per un importo residuo necessario di €800.000,00

Fig 2: Frana Picè



Fig 3: Briglia di valle

Computo metrico estimativo

OGL-B-NUO-003

Descrizione	Unità di misura	N.parti	Lungh.	Largh.	H	Quantità	Prezzo	Importo
Sistemazione frana Picè con realizzazione di scogliera (h 5.00 m) al piede e drenaggi suborizzontali (lunghezza 40 m); sovralzo delle briglie esistenti OGL056 e OGL058, svaso a monte e tra le due briglie.	a corpo						€ 1.000.000,00	€ 1.000.000,00
							TOTALE	€ 1.000.000,00
Attività di monitoraggio della frana	a corpo						€ 200.000,00	€ 200.000,00
							TOTALE	€ 1.200.000,00

Quadro economico

Lavori	€ 1.000.000,00
Oneri della sicurezza	€ 40.000,00
Totale lavori	€ 1.040.000,00
Iva al 20%	€ 208.000,00
Monitoraggio frana	€ 200.000,00
Spese tecniche	€ 200.000,00
TOTALE COMPLESSIVO	**€ 1.648.000,00**
Arrotondamento	**€ 1.650.000,00**