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	VALLE MALOGNE	36	MAG

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

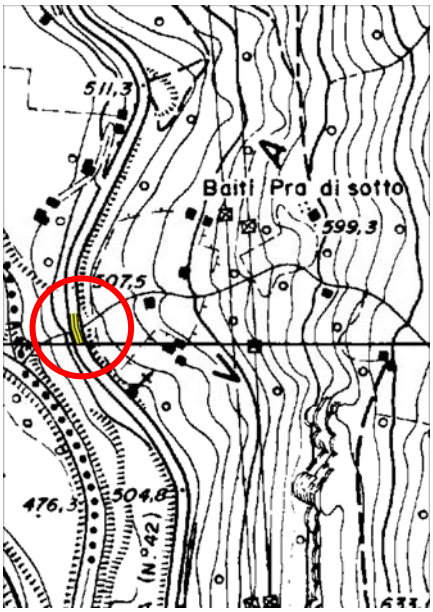
GRUPPO DI LAVORO:
Geol. LUCA ALBERTELLI
Ing. SIMONE BONETTI
Ing. NICOLA MUSATI
Ing. VALENTINA GARATTINI
Agr. FRANCESCA GIUDICI
Geol. MATTEO BIZIOLI

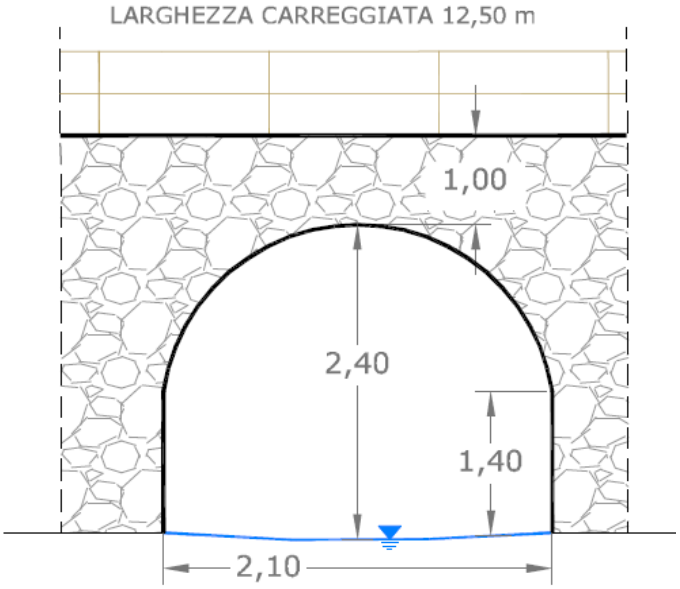
LAND & COGEO s.r.l.
GEOLOGY ENGINEERING ENVIRONMENT

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*

Censimento delle opere idrauliche e dei dissesti

Bacino idrico	Corso d'acqua	Comune	Data rilievo	Tipologia	Codice
Valle Malogne	**Valle Malogne**	**Berzo Demo**	**10.09.2014**	**Ponte**	**MAG001**





TIPOLOGIA	Ponte SS42	
MATERIALI	Spalle in CLS e massi e impalcato in CA	
OPERE SPONDA SX	No	
OPERE SPONDA DX	No	
STATO DELL'OPERA	L'opera si presenta in discreto stato di conservazione, non si evidenziano problemi di erosione e/o sifonamento	
	Grado di integrità strutturale: **1**	*Grado di efficienza:* **1**
NOTE	Si raccomanda la pulizia a monte dell'attraversamento, per evitare che si ostruisca da resti vegetali e rifiuti vari e garantire così la massima efficienza di deflusso	
FOTO	 ***Fig 1: Vista a monte dell'attraversamento***	 ***Fig 2: Vista laterale***

FOTO	 ***Fig 3: Vista dell'attraversamento da valle***	 ***Fig 4: Vista dell'alveo a valle dall'attraversamento, verso la confluenza con il fiume Oglio***

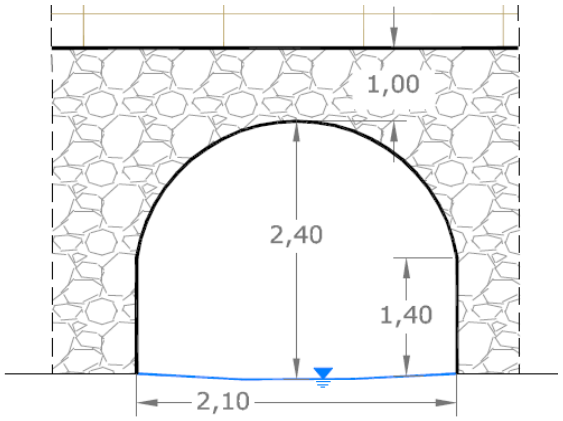
Verifica idraulica speditiva dell'opera rispetto alla sola $Q_{liquida}$

Bacino idrico	Corso d'acqua	Comune	Data rilievo	Tipologia	Codice
Valle Malogne	**Valle Malogne**	**Berzo Demo**	**10.09.2014**	**Ponte**	**MAG001**

DATI:

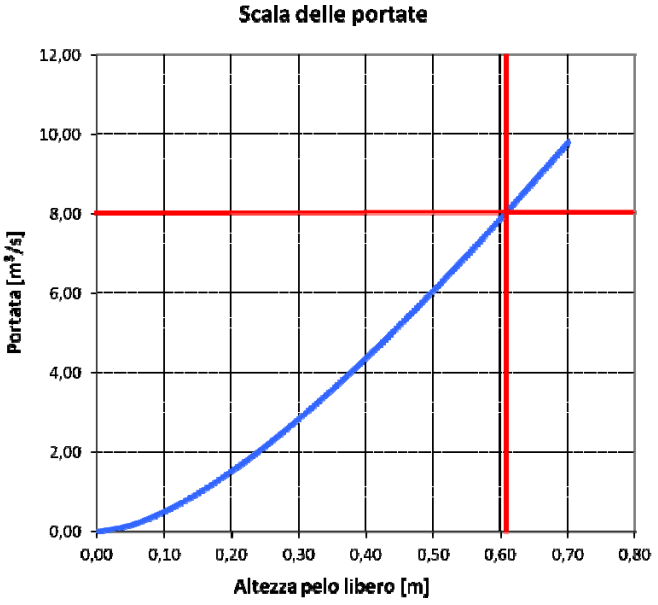
Portata T=100	Q_{T100} *	*8,00*	[m^3/s]
Pend. med. tratto	i	*0,353*	[m/m]
Scabrezza USGS	k_s	*20*	[$m^{1/3}/s$]
Sezione libera di deflusso:	b_p	*2,10*	[m]
	h_p	*2,20*	[m]
Ipotesi:	Moto Uniforme $Q = K_s R^{2/3} A i^{1/2}$		
Calcolo eseguito con sezione libera di deflusso reale			

SEZIONE DI CALCOLO:



SCALA DELLE PORTATE

h	b_p	A	P	R	Q
0,00	2,10	0,00	2,10	0,00	0,00
0,05	2,10	0,11	2,20	0,05	0,16
0,10	2,10	0,21	2,30	0,09	0,51
0,15	2,10	0,32	2,40	0,13	0,97
0,20	2,10	0,42	2,50	0,17	1,52
0,25	2,10	0,53	2,60	0,20	2,15
0,30	2,10	0,63	2,70	0,23	2,84
0,35	2,10	0,74	2,80	0,26	3,58
0,40	2,10	0,84	2,90	0,29	4,37
0,45	2,10	0,95	3,00	0,32	5,20
0,50	2,10	1,05	3,10	0,34	6,06
0,55	2,10	1,16	3,20	0,36	6,96
0,60	2,10	1,26	3,30	0,38	7,88
0,61	**2,10**	**1,28**	**3,32**	**0,39**	**8,07**



CONCLUSIONI

Altezza di Moto Uniforme relativa alla Q_{T100}	h_o	*0,61*	*[m]*
Franco di scorrimento libero del flusso idrico (30% di hp)	f	*0,66*	*[m]*
Tirante idrico ammissibile secondo il franco (hp-f)	h_{amm}	*1,54*	*[m]*

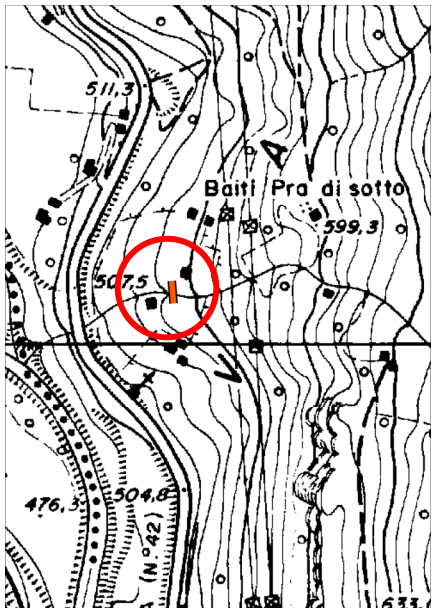
Verifica idraulica	$h_0 < h_{amm}$	*Ponte idraulicamente adeguato*

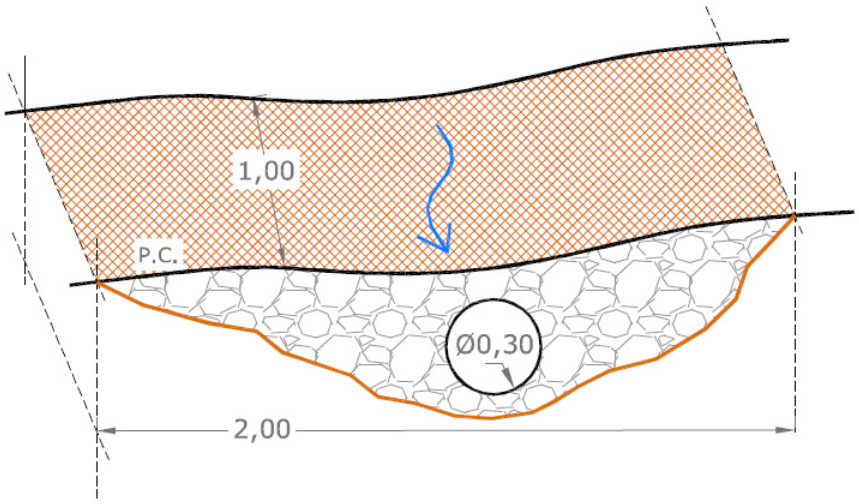
* ***NOTA:***

Non avendo a disposizione alcuna portata dalle banche dati di riferimento (SIBCA e/o progetti), per il bacino in esame il valore di massima portata centennale (Q100) è stato stimato attraverso il ***metodo razionale*** *e approssimato in eccesso in via cautelativa e a favore di sicurezza.*

Censimento delle opere idrauliche e dei dissesti

Bacino idrico	Corso d'acqua	Comune	Data rilievo	Tipologia	Codice
Valle Malogne	**Valle Malogne**	**Berzo Demo**	**10.09.2014**	**Attraversamento**	**MAG002**

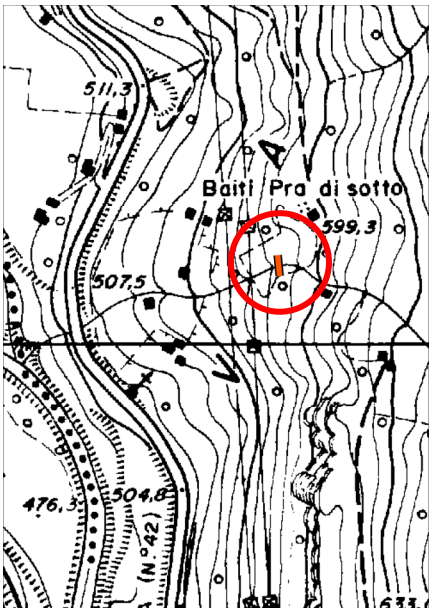


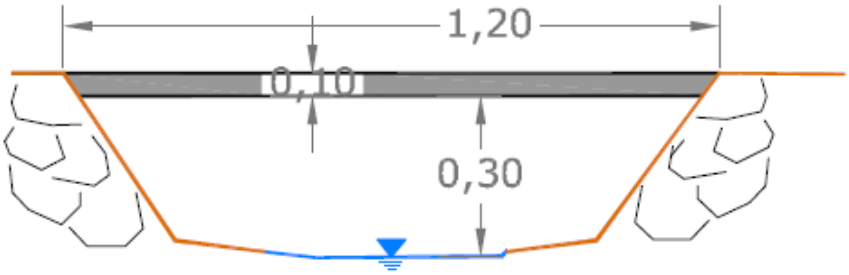


TIPOLOGIA	Attraversamento pedonale	
MATERIALI	Tubo prefabbricato in CA	
OPERE SPONDA SX	No	
OPERE SPONDA DX	No	
STATO DELL'OPERA	L'opera si presenta in buono stato di conservazione	
	Grado di integrità strutturale: **1**	*Grado di efficienza:* **2**
NOTE	Si raccomanda la pulizia a monte dell'attraversamento, per evitare che si ostruisca da resti vegetali e rifiuti vari e garantire così la massima efficienza di deflusso	
FOTO	 ***Fig 1: Vista dell'attraversamento da monte***	 ***Fig 2: Vista da valle***

Censimento delle opere idrauliche e dei dissesti

Bacino idrico	Corso d'acqua	Comune	Data rilievo	Tipologia	Codice
Valle Malogne	**Valle Malogne**	**Berzo Demo**	**10.09.2014**	**Attraversamento**	**MAG003**





TIPOLOGIA	Attraversamento pedonale	
MATERIALI	CA	
OPERE SPONDA SX	Sì, muretto d'argine di codice **MAG004** a monte	
OPERE SPONDA DX	No	
STATO DELL'OPERA	L'opera si presenta in buono stato di conservazione	
	Grado di integrità strutturale: **2**	*Grado di efficienza:* **2**
NOTE		

FOTO



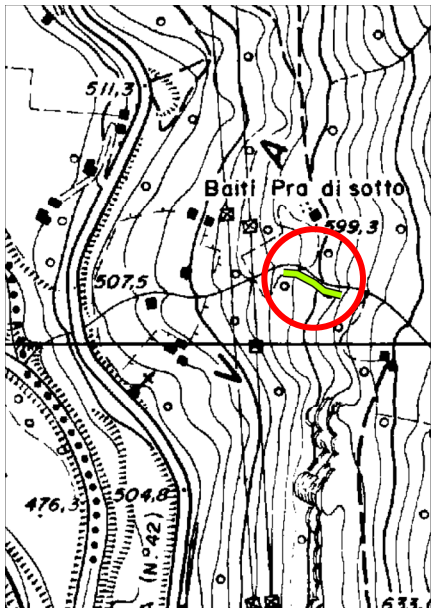
Fig 1: Vista dell'attraversamento dalla sponda in dx

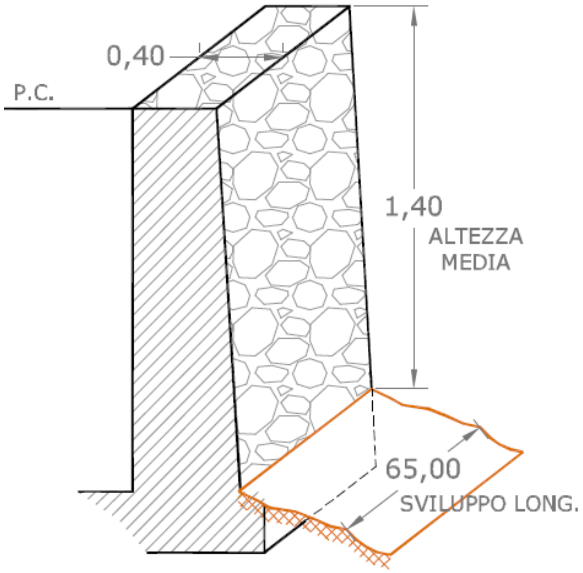


Fig 2: Vista laterale

Censimento delle opere idrauliche e dei dissesti

Bacino idrico	Corso d'acqua	Comune	Data rilievo	Tipologia	Codice
Valle Seredol	**Valle Seredol**	**Berzo Demo**	**10.09.2014**	**Muro d'argine**	**MAG004**





TIPOLOGIA	Muretto d'argine in sx idrografica	
MATERIALI	Massi a secco	
DIFESA AL PIEDE	No	
STATO DELL'OPERA	Le opere non si presentano in ottimo stato di conservazione, con problemi legati all'erosione e cedimenti localizzati	
	Grado di integrità strutturale: **3**	*Grado di efficienza:* **2**
NOTE		

FOTO



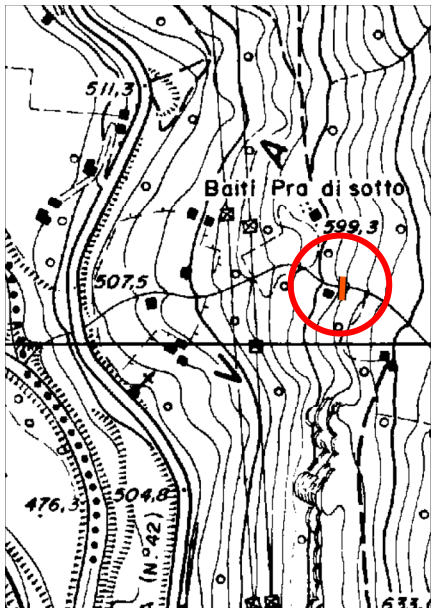
Fig 1: Vista del tratto con muro d'argine

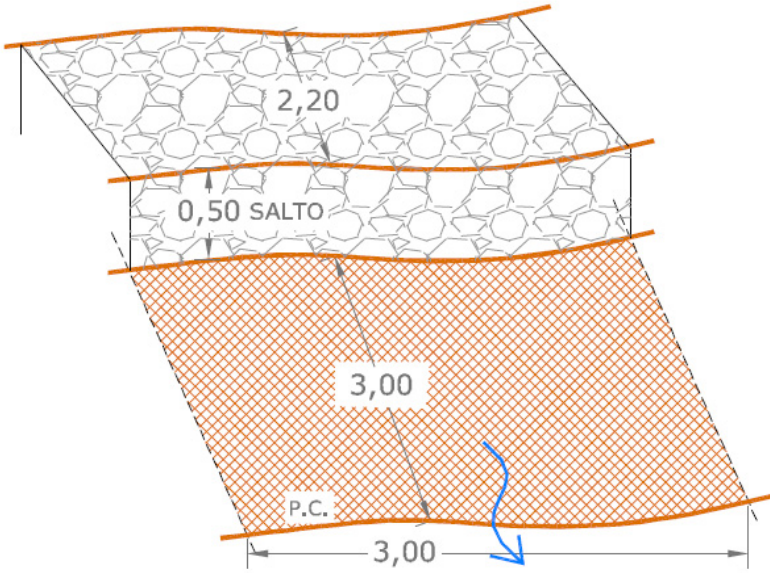


Fig 2: Particolare del muro d'argine

Censimento delle opere idrauliche e dei dissesti

Bacino idrico	Corso d'acqua	Comune	Data rilievo	Tipologia	Codice
Valle Seredol	**Valle Seredol**	**Berzo Demo**	**10.09.2014**	**Guado**	**MAG005**





TIPOLOGIA	Guado	
MATERIALI	Massi a secco e terra	
OPERE SPONDA SX	Sì, muretto d'argine di codice **MAG004** a valle	
OPERE SPONDA DX	No	
STATO DELL'OPERA	L'opera si presenta in buono stato di conservazione	
	Grado di integrità strutturale: **2**	*Grado di efficienza:* **2**
NOTE		

FOTO



Fig 1: Vista laterale del guado dalla sponda in sx

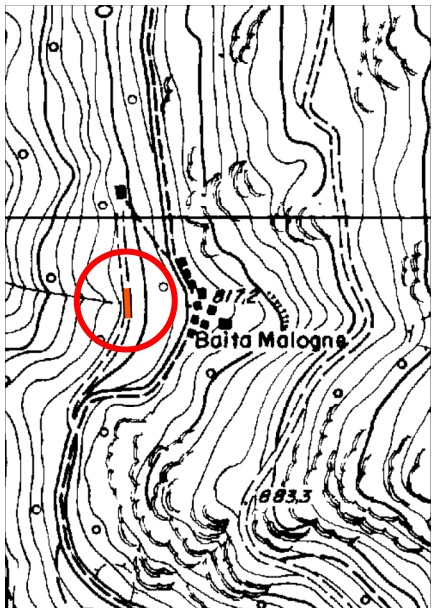


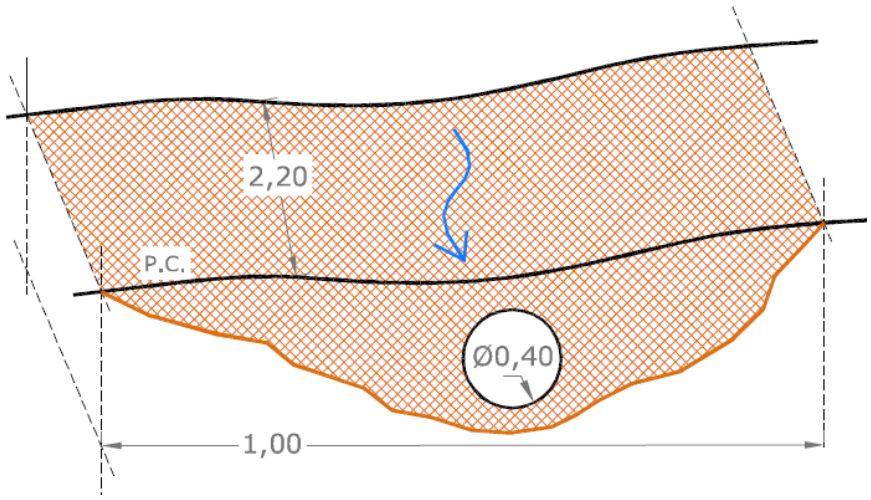
Fig 2: Vista della soglia a monte del guado

FOTO	 ***Fig 3: Vista dell'alveo a monte dell'attraversamento***	

Censimento delle opere idrauliche e dei dissesti

Bacino idrico	Corso d'acqua	Comune	Data rilievo	Tipologia	Codice
Valle Seredol	**Valle Seredol**	**Berzo Demo**	**10.09.2014**	**Guado**	**MAG006**





TIPOLOGIA	Guado	
MATERIALI	CLS e massi	
OPERE SPONDA SX	No	
OPERE SPONDA DX	No	
STATO DELL'OPERA	L'opera si presenta in buono stato di conservazione	
	Grado di integrità strutturale: **1**	*Grado di efficienza:* **1**
NOTE		

FOTO



Fig 1: Vista del guado da valle

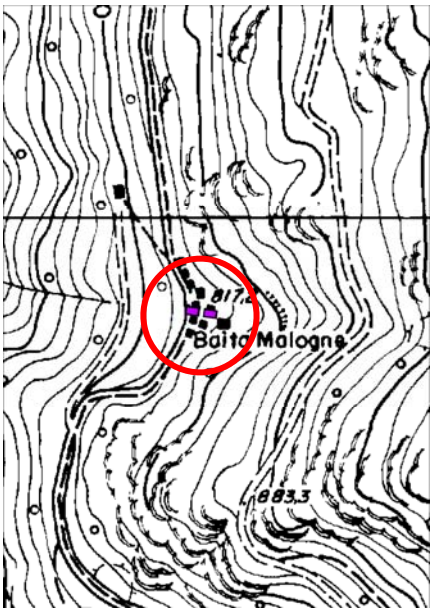


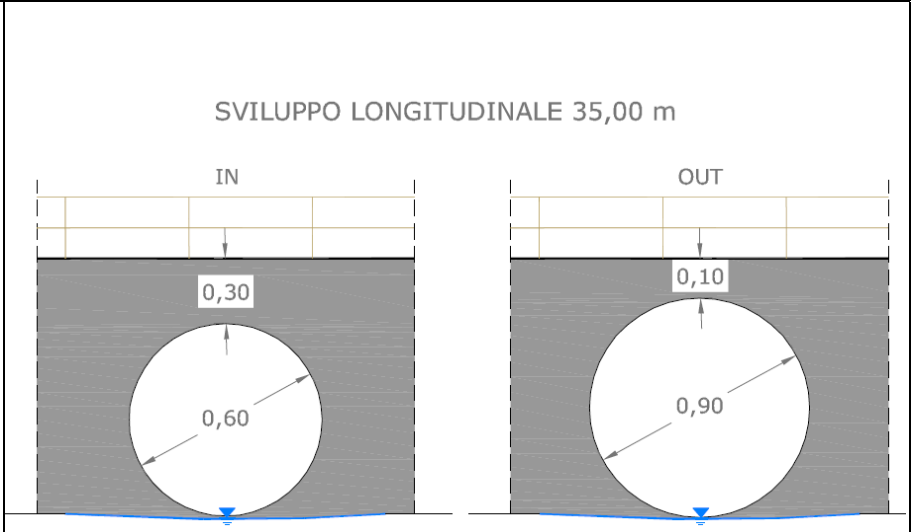
Fig 2: Vista del guado da monte

FOTO	 ***Fig 3: Vista laterale dell'attraversamento***	

Censimento delle opere idrauliche e dei dissesti

Bacino idrico	Corso d'acqua	Comune	Data rilievo	Tipologia	Codice
Valle Seredol	**Valle Seredol**	**Berzo Demo**	**10.09.2014**	**Tombinamento**	**MAG007**





TIPOLOGIA	Tombinamento	
MATERIALI	Tubo prefabbricato in CA	
OPERE SPONDA SX	No	
OPERE SPONDA DX	No	
STATO DELL'OPERA	L'opera si presenta in buono stato di conservazione, non si presentano segni di erosione e o sifonamento dei manufatti	
	Grado di integrità strutturale: **2**	*Grado di efficienza:* **2**
NOTE		
FOTO	 ***Fig.1: Vista dell'ingresso di monte del tratto tombinato***	 ***Fig.2: Vista laterale del tratto tombinato***

FOTO	 ***Fig.3: Vista dell'uscita del tratto tombinato a valle***	 ***Fig.4: Vista di una "finestra" lungo il tratto tombinato, tra due abitazioni***

Verifica idraulica speditiva dell'opera rispetto alla sola $Q_{liquida}$

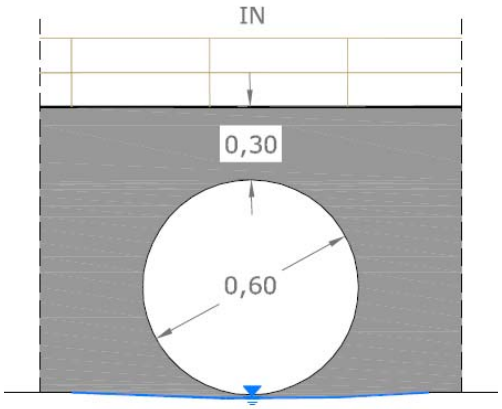
Bacino idrico	Corso d'acqua	Comune	Data rilievo	Tipologia	Codice
Valle Seredol	**Valle Seredol**	**Berzo Demo**	**10.09.2014**	**Tombinamento**	**MAG007**

DATI:

Portata T=100	Q_{T100} *	*8,00*	[m^3/s]
Pend. med. tratto	*i*	*0,741*	[m/m]
Scabrezza USGS	k_s	*40*	[$m^{1/3}/s$]
Raggio	*r*	*0,60*	[m]
Ipotesi:	Gauckler-Strickler $Q = K_s R^{2/3} A i^{1/2}$		

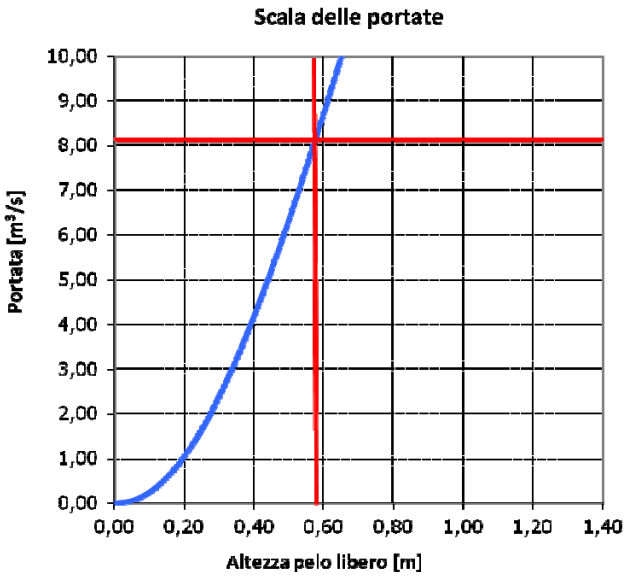
Calcolo eseguito con sezione libera di deflusso reale

SEZIONE DI CALCOLO:



SCALA DELLE PORTATE

h	b_p	A	P	R	Q
0,00	0,0000	0,00	0,00	0,00	0,00
0,05	0,8223	0,02	0,49	0,03	0,06
0,10	1,1714	0,05	0,70	0,06	0,25
0,15	1,4455	0,08	0,87	0,09	0,58
0,20	1,6821	0,12	1,01	0,12	1,05
0,25	1,8959	0,17	1,14	0,15	1,66
0,30	2,0944	0,22	1,26	0,18	2,39
0,35	2,2820	0,27	1,37	0,20	3,24
0,40	2,4619	0,33	1,48	0,22	4,18
0,45	2,64	0,39	1,58	0,24	5,22
0,50	2,81	0,45	1,68	0,26	6,33
0,55	2,97	0,51	1,78	0,28	7,51
0,56	3,01	0,52	1,80	0,29	7,75
0,57	3,04	0,53	1,82	0,29	7,99
0,58	**3,07**	**0,54**	**1,84**	**0,29**	**8,23**



CONCLUSIONI

Altezza di Moto Uniforme relativa alla Q_{T100}	h_o	*0,58*	*[m]*
Franco di scorrimento libero del flusso idrico (30% di hp)	*f*	*0,36*	*[m]*
Tirante idrico ammissibile secondo il franco (hp-f)	h_{amm}	*0,84*	*[m]*

Verifica idraulica	$h_0 < h_{amm}$	*Ponte idraulicamente adeguato*

* ***NOTA:***

Non avendo a disposizione alcuna portata dalle banche dati di riferimento (SIBCA e/o progetti), per il bacino in esame il valore di massima portata centennale (Q100) è stato stimato attraverso il ***metodo razionale*** *e approssimato in eccesso in via cautelativa e a favore di sicurezza.*