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 SALUME	66	SAL

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

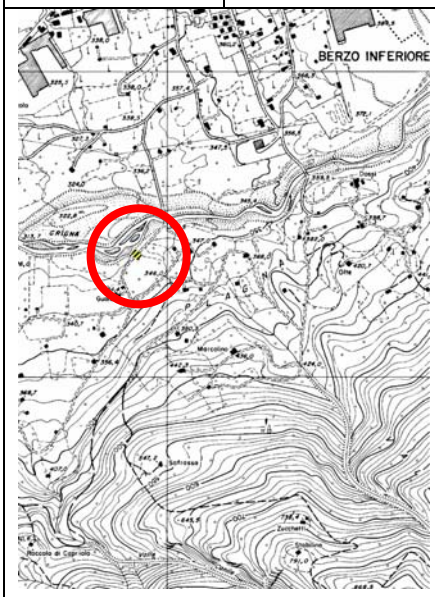
GRUPPO DI LAVORO:
Geol. LUCA ALBERTELLI
Ing. SIMONE BONETTI
Ing. NICOLA MUSATI
Ing. VALENTINA GARATTINI
Agr. FRANCESCA GIUDICI
Geol. MATTEO BIZIOLI

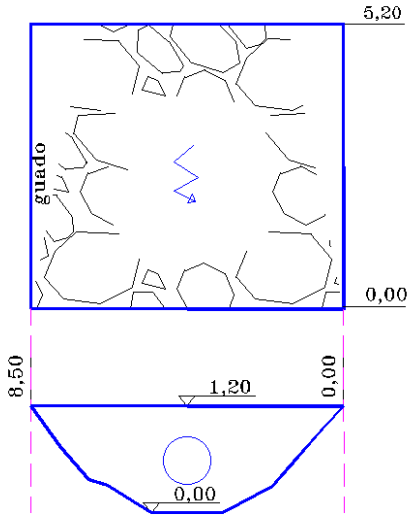
LAND & COGEO s.r.l.
GEOLOGY ENGINEERING ENVIRONMENT

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
Salume	**Salume**	**Berzo Inf.**	**01.07.2010**	**Guado**	**SAL001**

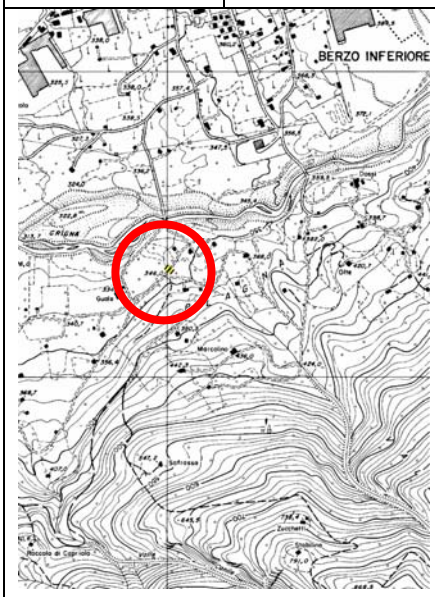


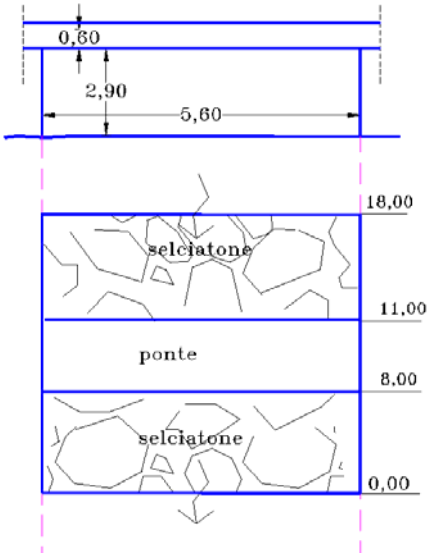


TIPOLOGIA	Guado	
MATERIALI	Guado in pietrame e CLS	
OPERE SPONDA SX	No	
OPERE SPONDA DX	No	
STATO DELL'OPERA	L'opera risulta in buone condizioni con lieve erosione del piede della porzione di valle.	
	Grado di integrità strutturale: **2**	*Grado di efficienza:* **2**
NOTE	Presenza di tubo per incanalamento dell'acqua	
FOTO	 ***Fig 1: Vista da monte***	 ***Fig 2: Vista laterale***

Censimento delle opere idrauliche e dei dissesti

Bacino idrico	Corso d'acqua	Comune	Data rilievo	Tipologia	Codice
Salume	**Salume**	**Berzo Inf.**	**01.07.2010**	**Ponte**	**SAL002**





TIPOLOGIA	Ponte
MATERIALI	Ponte con impalcato in CA e spalle in massi e CLS
OPERE SPONDA SX	No
OPERE SPONDA DX	No
STATO DELL'OPERA	L'opera risulta in buone condizioni.
	Grado di integrità strutturale: **1** — *Grado di efficienza:* **1**
NOTE	Presenza di un selciatone in massi e CLS sotto l'opera.

FOTO



Fig 1: Vista laterale



Fig 2: Vista selciatone

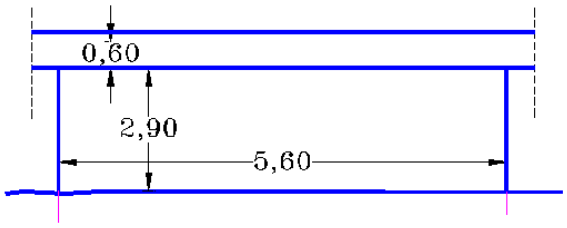
Verifica idraulica dell'opera rispetto alla sola $Q_{liquida}$

Bacino idrico	Corso d'acqua	Comune	Data rilievo	Tipologia	Codice
Salume	**Salume**	**Berzo Inf.**	**01.07.2010**	**Ponte**	**SAL002**

DATI:

Portata T=100	Q_{T100}	12,25	[m³/s]
Pend. Media tratto	i	0,1136	[m/m]
Scabrezza USGS	k_s	18	[m^1/3/s]
Sezione Libera Ponte:	b_p	5,60	[m]
	h_p	2,90	[m]
Ipotesi:	Moto Uniforme $Q=K_sR^{2/3}Ai^{1/2}$		

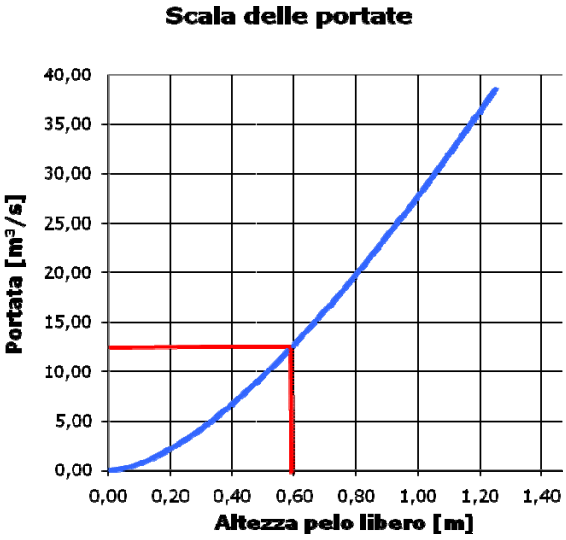
SEZIONE DI CALCOLO EQUIVALENTE:



Note relative alla sezione di calcolo equivalente:

SCALA DELLE PORTATE

h	b_p	A	P	R	Q
0,00	5,60	0,00	5,60	0,00	0,00
0,05	5,60	0,28	5,70	0,05	0,23
0,10	5,60	0,56	5,80	0,10	0,72
0,15	5,60	0,84	5,90	0,14	1,39
0,20	5,60	1,12	6,00	0,19	2,22
0,25	5,60	1,40	6,10	0,23	3,18
0,30	5,60	1,68	6,20	0,27	4,27
0,35	5,60	1,96	6,30	0,31	5,46
0,40	5,60	2,24	6,40	0,35	6,75
0,45	5,60	2,52	6,50	0,39	8,13
0,50	5,60	2,80	6,60	0,42	9,59
0,55	5,60	3,08	6,70	0,46	11,13
0,60	**5,60**	**3,36**	**6,80**	**0,49**	**12,74**



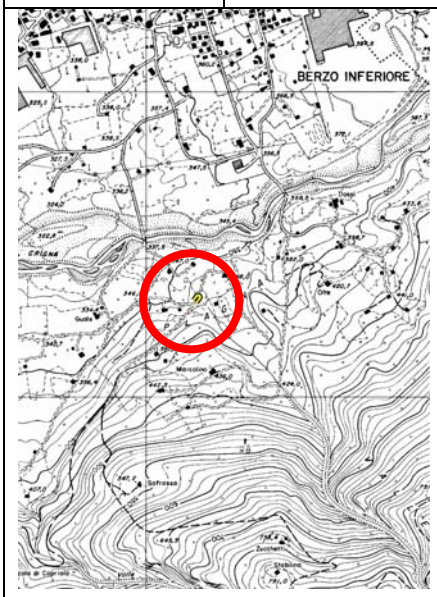
CONCLUSIONI

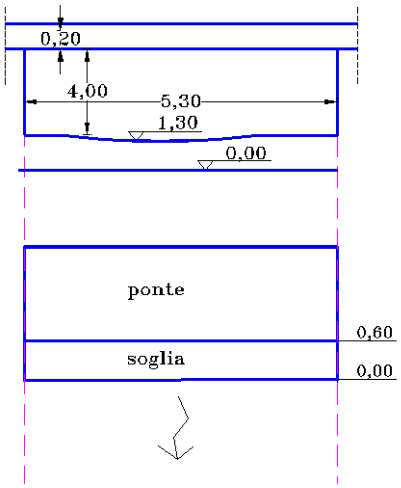
Altezza di Moto Uniforme relativa alla Q_{T100}	h_o	0,60	[m]
Franco di scorrimento libero del flusso idrico (30 % di h_p)	f	0,87	[m]
Tirante idrico ammissibile secondo il franco (h_p-f)	h_{amm}	2,03	[m]

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

Censimento delle opere idrauliche e dei dissesti

Bacino idrico	Corso d'acqua	Comune	Data rilievo	Tipologia	Codice
Salume	**Salume**	**Berzo Inf.**	**01.07.2010**	**Ponte**	**SAL003**





TIPOLOGIA	Ponte	
MATERIALI	Ponte in legno	
OPERE SPONDA SX	No	
OPERE SPONDA DX	No	
STATO DELL'OPERA	L'opera risulta in mediocri condizioni. Presenza di vegetazione arbustiva in alveo.	
	Grado di integrità strutturale: **2**	*Grado di efficienza:* **2**
NOTE	A valle del ponte si trova una soglia in CLS	
FOTO	 ***Fig 1: Vista laterale***	 ***Fig 2: Vista soglia***

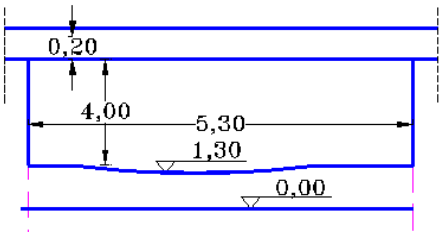
Verifica idraulica dell'opera rispetto alla sola $Q_{liquida}$

Bacino idrico	Corso d'acqua	Comune	Data rilievo	Tipologia	Codice
Salume	**Salume**	**Berzo Inf.**	**01.07.2010**	**Ponte**	**SAL003**

DATI:

Portata T=100	Q_{T100}	12,25	[m³/s]
Pend. Media tratto	i	0,1739	[m/m]
Scabrezza USGS	k_s	18	[m$^{1/3}$/s]
Sezione Libera Ponte:	b_p	5,30	[m]
	h_p	4,00	[m]
Ipotesi:	Moto Uniforme $Q=K_sR^{2/3}Ai^{1/2}$		

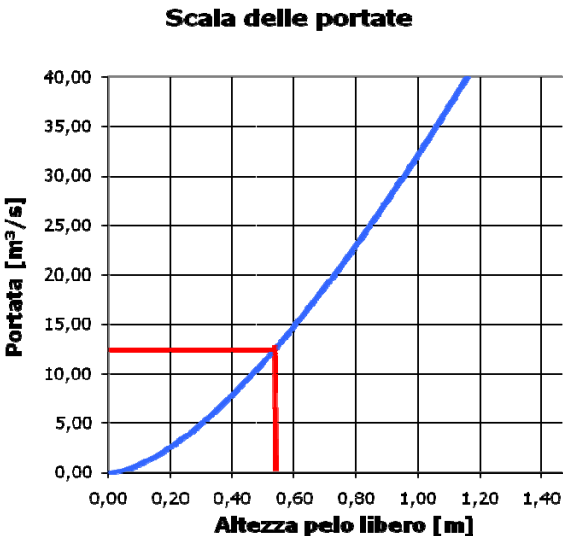
SEZIONE DI CALCOLO EQUIVALENTE:



Note relative alla sezione di calcolo equivalente:

SCALA DELLE PORTATE

h	b_p	A	P	R	Q
0,00	5,30	0,00	5,30	0,00	0,00
0,05	5,30	0,27	5,40	0,05	0,27
0,10	5,30	0,53	5,50	0,10	0,84
0,15	5,30	0,80	5,60	0,14	1,62
0,20	5,30	1,06	5,70	0,19	2,59
0,25	5,30	1,33	5,80	0,23	3,72
0,30	5,30	1,59	5,90	0,27	4,98
0,35	5,30	1,86	6,00	0,31	6,37
0,40	5,30	2,12	6,10	0,35	7,87
0,45	5,30	2,39	6,20	0,38	9,47
0,50	5,30	2,65	6,30	0,42	11,17
0,55	**5,30**	**2,92**	**6,40**	**0,46**	**12,95**



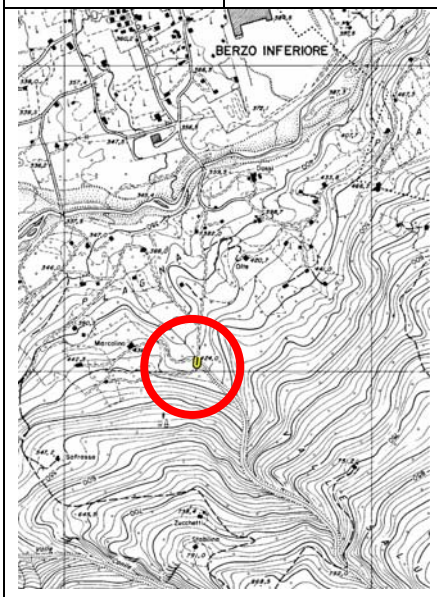
CONCLUSIONI

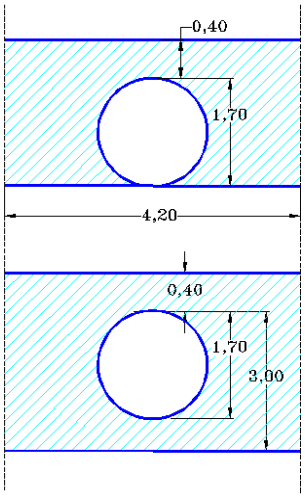
Altezza di Moto Uniforme relativa alla Q_{T100}	h_o	0,55	[m]
Franco di scorrimento libero del flusso idrico (30 % di h_p)	f	1,20	[m]
Tirante idrico ammissibile secondo il franco (h_p-f)	h_{amm}	2,80	[m]

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

Censimento delle opere idrauliche e dei dissesti

Bacino idrico	Corso d'acqua	Comune	Data rilievo	Tipologia	Codice
Salume	**Salume**	**Berzo Inf.**	**01.07.2010**	**Tombotto**	**SAL004**





TIPOLOGIA	Tombotto	
MATERIALI	Tombotto in acciaio, struttura contenitiva in cls e massi	
OPERE SPONDA SX	No	
OPERE SPONDA DX	No	
STATO DELL'OPERA	L'opera risulta in buone condizioni.	
	Grado di integrità strutturale: **2**	*Grado di efficienza:* **2**
NOTE	L'opera dovrebbe essere soggetta ad una verifica idraulica di compatibilità, la sua conformazione costituisce comunque un ostacolo ad eventuali corpi galleggianti e/o a detriti trasportati dalla corrente	
FOTO	 ***Fig 1: Vista da valle***	 ***Fig 2: Vista dalla spalla destra***

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

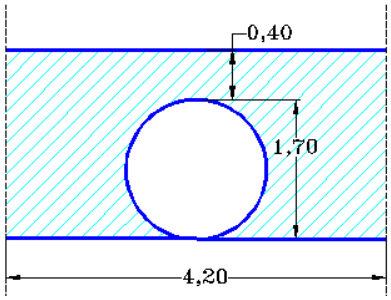
Bacino idrico	Corso d'acqua	Comune	Data rilievo	Tipologia	Codice
Salume	**Salume**	**Berzo Inf.**	**01.07.2010**	**Tombotto**	**SAL004**

DATI:

Portata T=100	Q_{T100}	12,25	[m³/s]
Pend. Media tratto	i	0,0813	[m/m]
Scabrezza USGS	k_s	40	[m^1/3/s]
Sezione Libera Ponte:	r	0,85	[m]
Ipotesi:	Moto Uniforme $Q=K_sR^{2/3}Ai^{1/2}$		

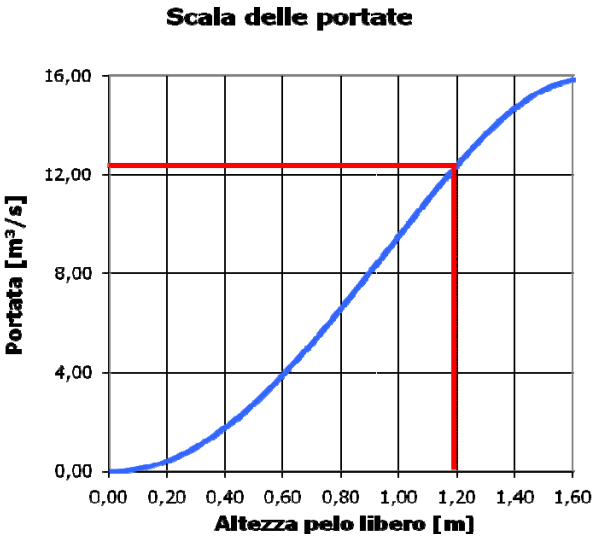
Note relative alla sezione di calcolo equivalente:

SEZIONE DI CALCOLO EQUIVALENTE:



SCALA DELLE PORTATE

Y	φ	A	P	R	Q
0,00	0,0000	0,00	0,00	0,00	0,00
0,05	0,6894	0,02	0,59	0,03	0,02
0,15	1,2064	0,10	1,03	0,10	0,23
0,25	1,5743	0,21	1,34	0,16	0,68
0,35	1,8838	0,34	1,60	0,21	1,36
0,45	2,1617	0,48	1,84	0,26	2,24
0,55	2,4202	0,64	2,06	0,31	3,31
0,65	2,6666	0,80	2,27	0,35	4,54
0,75	2,9058	0,97	2,47	0,39	5,89
0,85	3,1416	1,13	2,67	0,43	7,32
0,95	3,3774	1,30	2,87	0,45	8,79
1,05	3,6166	1,47	3,07	0,48	10,27
1,15	3,8630	1,63	3,28	0,50	11,70
1,25	**4,1215**	**1,79**	**3,50**	**0,51**	**13,03**



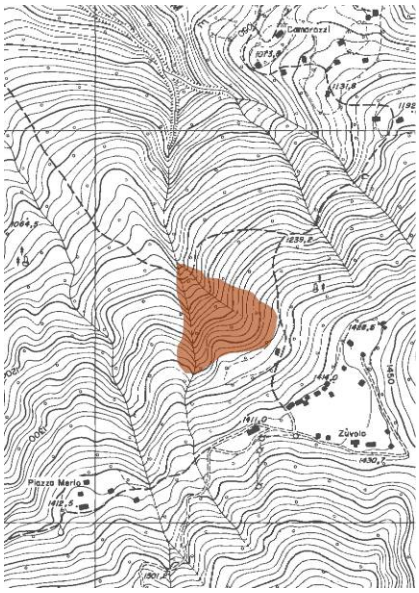
CONCLUSIONI

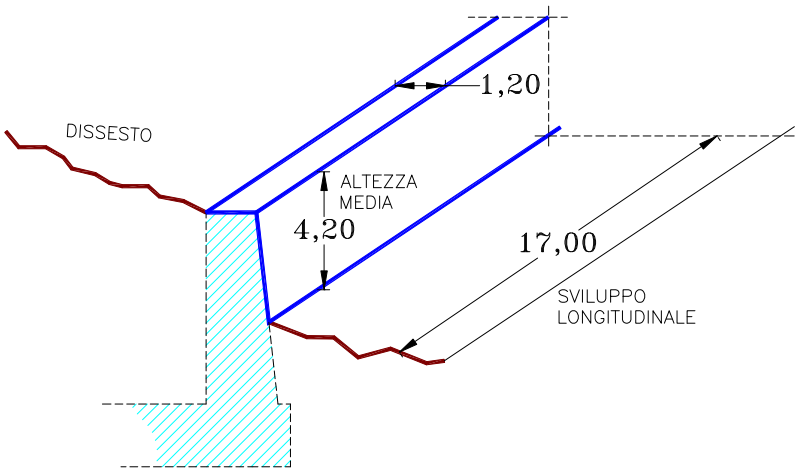
Altezza di Moto Uniforme relativa alla Q_{T100}	h_o	1,25	[m]
Franco di scorrimento libero del flusso idrico (30 % di h_p)	f	0,51	[m]
Tirante idrico ammissibile secondo il franco (h_p-f)	h_{amm}	1,19	[m]

Verifica idraulica	***$h_{amm} < h_o < h_p$***	***Compatibilità idraulica da verificare***

Censimento delle opere idrauliche e dei dissesti

Bacino idrico	Corso d'acqua	Comune	Data rilievo	Tipologia	Codice
Salume	**Salume**	**Berzo Inf.**	**01.07.2010**	**Dissesto**	**SAL005**





TIPOLOGIA	Dissesto
CARATTERISTICHE	Frana
NOTE	Presenza di opere di stabilizzazione del versante.

FOTO



Fig 1: Dissesto e opere



Fig 2: Dissesto e opere



Fig 3: Dissesto e opere



Fig 4: Dissesto e opere