



**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**

(dati aggiornati al settembre 2009)

**II° LOTTO**

(dati aggiornati al maggio 2011)

**III° LOTTO**

(dati aggiornati al giugno 2015)

TAVOLA

**05**

NOME TORRENTE

**VALLE CAPRECOTTE**

N° BACINO

**73**

ID BACINO

**CAP**

**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

CARTA DEL RISCHIO

**SCHEDE OPERE ESISTENTI**

**SCHEDE DEGLI INTERVENTI**

**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

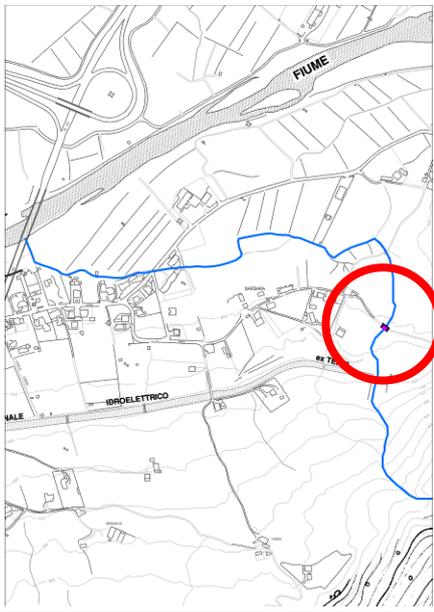
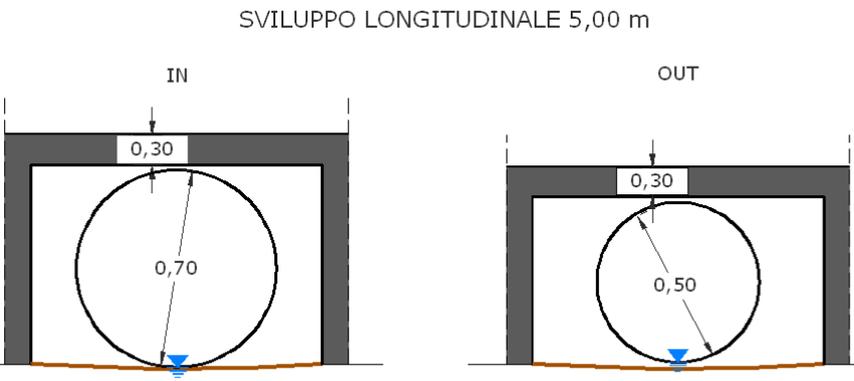
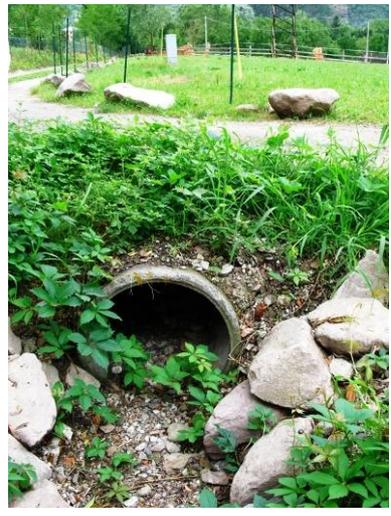
**GRUPPO DI LAVORO:**

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

## Censimento delle opere idrauliche e dei dissesti

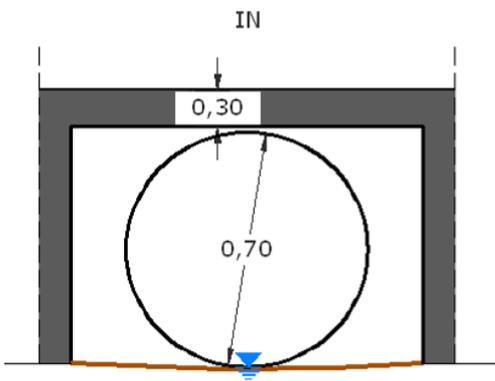
Bacino idrico	Corso d'acqua	Comune	Data rilievo	Tipologia	Codice
Valle Caprecotte	Valle Caprecotte	Darfo Boario Terme	09.08.2013	Tombinamento	CAP001
					
<b>TIPOLOGIA</b>	Tombinamento per attraversamento canale idroelettrico ex Terni				
<b>MATERIALI</b>	CA				
<b>OPERE SPONDA SX</b>	No				
<b>OPERE SPONDA DX</b>	No				
<b>STATO DELL'OPERA</b>	L'opera si presenta in buono stato di conservazione				
	<i>Grado di integrità strutturale:</i>		<i>Grado di efficienza:</i>		
	<b>1</b>		<b>2</b>		
<b>NOTE</b>	Non è stato possibile rilevare la sezione d'ingresso né d'uscita per capire così le dimensioni e l'efficienza dell'opera. Lo sviluppo longitudinale complessivo del tratto tombinato è pari a circa 60 m.				
<b>FOTO</b>					
	<i>Fig.1: Vista del tombinamento dal sopra</i>		<i>Fig.2: Vista del tombinamento dal sopra</i>		

## Censimento delle opere idrauliche e dei dissesti

Bacino idrico	Corso d'acqua	Comune	Data rilievo	Tipologia	Codice
Valle Caprecotte	Valle Caprecotte	Darfo Boario Terme	09.08.2013	Tombinamento	CAP002
		<p style="text-align: center;">SVILUPPO LONGITUDINALE 5,00 m</p> 			
<b>TIPOLOGIA</b>	Tombinamento				
<b>MATERIALI</b>	Tubo prefabbricato in CA				
<b>OPERE SPONDA SX</b>	No				
<b>OPERE SPONDA DX</b>	No				
<b>STATO DELL'OPERA</b>	L'opera si presenta in buono stato di conservazione, anche se la sezione è ridotta per via della presenza di materiale di accumulo				
	<i>Grado di integrità strutturale:</i> <b>1</b>		<i>Grado di efficienza:</i> <b>2</b>		
<b>NOTE</b>	Si ritiene necessario svasare il materiale accumulatosi a monte e a valle dell'opera per garantire la corretta efficienza della stessa				
<b>FOTO</b>	 <p style="text-align: center;"><b>Fig.1: Vista dell'ingresso di monte del tombinamento</b></p>		 <p style="text-align: center;"><b>Fig.2: Vista dell'uscita di valle del tombinamento</b></p>		

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

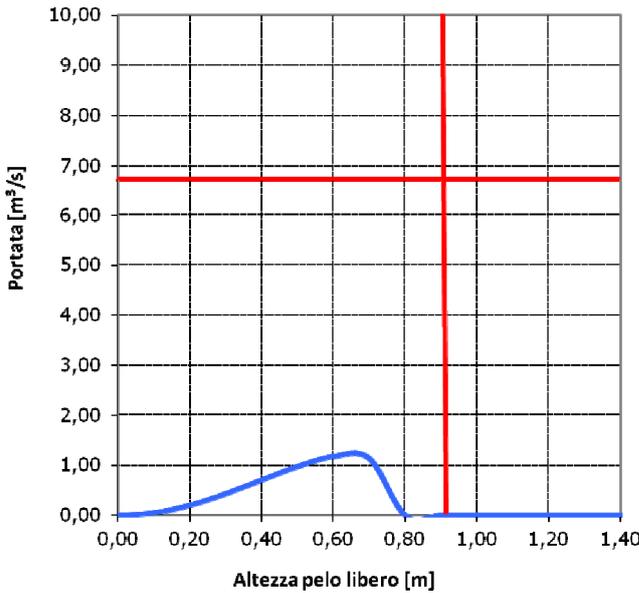
Bacino idrico	Corso d'acqua	Comune	Data rilievo	Tipologia	Codice
Valle Caprecotte	Valle Caprecotte	Darfo Boario Terme	09.08.2013	Tombinamento	CAP002

DATI:				SEZIONE DI CALCOLO:
Portata $T=100$	$Q_{T100}$	<b>12,88</b>	[m <sup>3</sup> /s]	
Pend. med. tratto	$i$	<b>0,100</b>	[m/m]	
Scabrezza USGS	$k_s$	<b>30</b>	[m <sup>1/3</sup> /s]	
Sezione libera di deflusso:	$r$	<b>0,35</b>	[m]	
Ipotesi:	<b>Moto Uniforme <math>Q = K_s R^{2/3} A i^{1/2}</math></b>			
Calcolo eseguito con sezione libera di deflusso reale				

## SCALA DELLE PORTATE

h	b <sub>p</sub>	A	P	R	Q
0,00	0,0000	0,00	0,00	0,00	0,00
0,10	1,5504	0,03	0,54	0,06	0,05
0,20	2,2558	0,09	0,79	0,11	0,20
0,30	2,8549	0,16	1,00	0,16	0,44
0,40	3,4283	0,23	1,20	0,19	0,71
0,50	4,0274	0,29	1,41	0,21	0,98
0,60	4,7328	0,35	1,66	0,21	1,18
<b>0,70</b>	<b>6,2832</b>	<b>0,38</b>	<b>2,20</b>	<b>0,18</b>	<b>1,14</b>
0,80	#NUM!	#NUM!	#NUM!	#NUM!	#NUM!

**Scala delle portate**



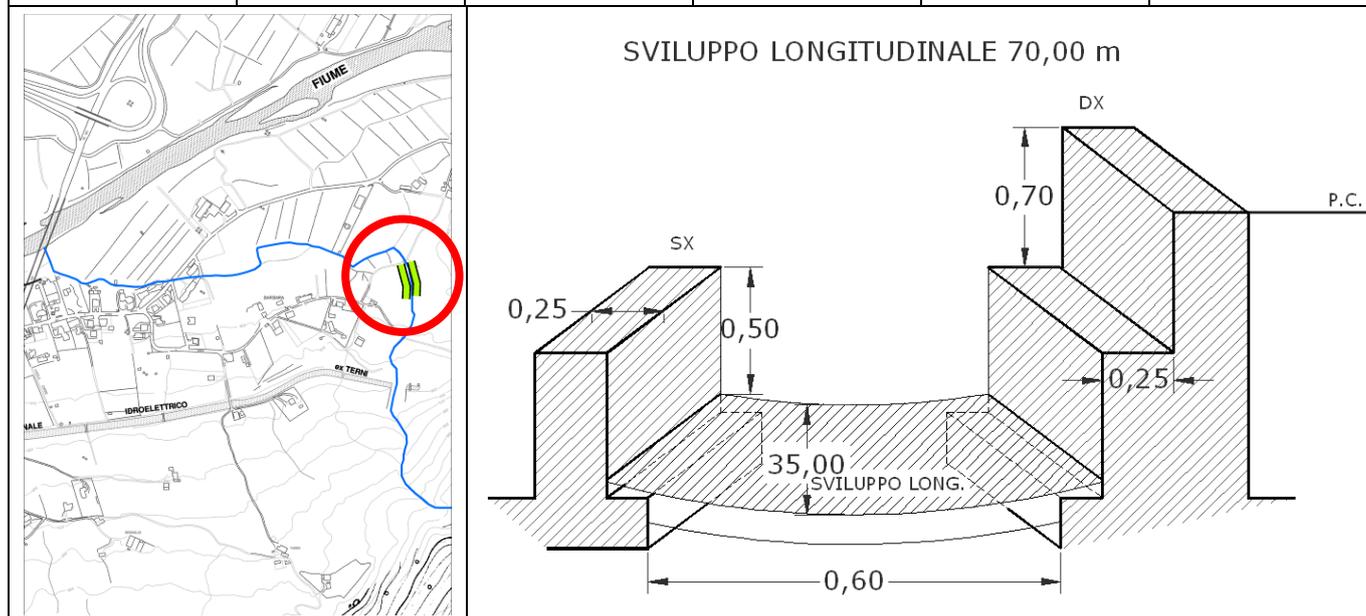
## CONCLUSIONI

<i>Altezza di Moto Uniforme relativa alla <math>Q_{T100}</math></i>	$h_o$	<b>0,70</b>	<b>[m]</b>
<i>Franco di scorrimento libero del flusso idrico (30% di <math>h_p</math>)</i>	$f$	<b>0,21</b>	<b>[m]</b>
<i>Tirante idrico ammissibile secondo il franco (<math>h_p-f</math>)</i>	$h_{amm}$	<b>0,49</b>	<b>[m]</b>

<b>Verifica idraulica</b>	<b><math>h_o &gt; r</math></b>	<b>Tombinamento idraulicamente inadeguato</b>
---------------------------	--------------------------------	---

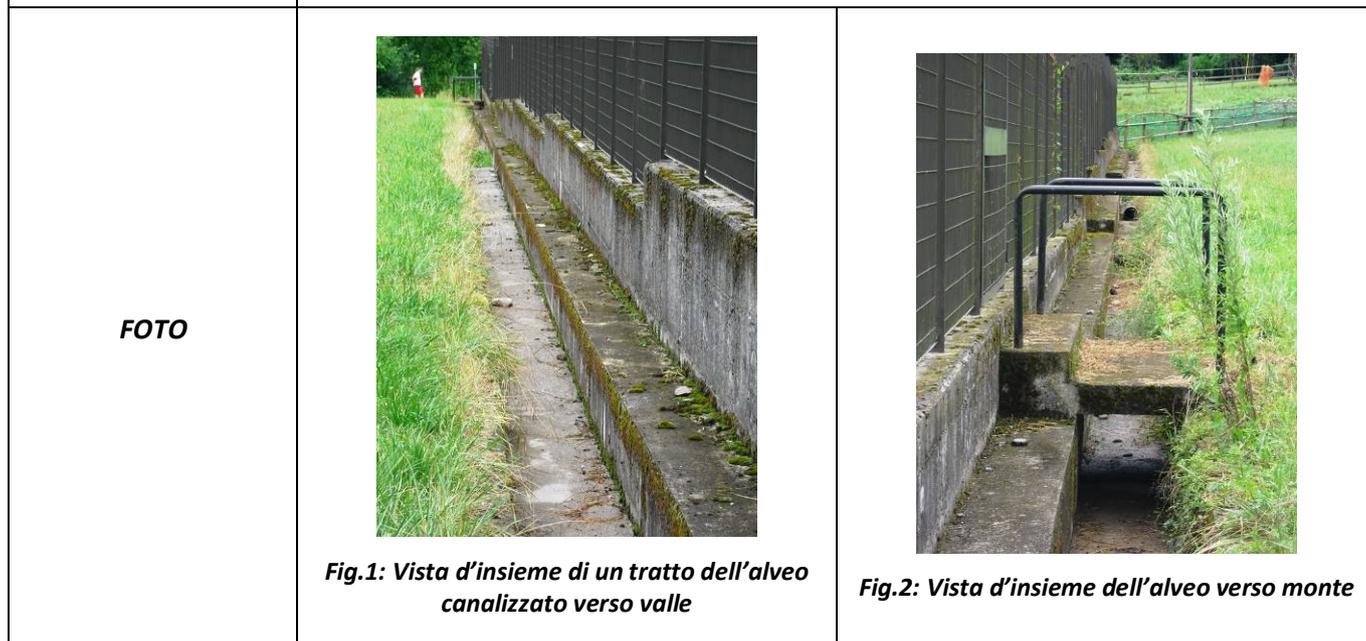
## Censimento delle opere idrauliche e dei dissesti

Bacino idrico	Corso d'acqua	Comune	Data rilievo	Tipologia	Codice
Valle Caprecotte	Valle Caprecotte	Darfo Boario Terme	09.08.2013	Alveo canalizzato	CAP003

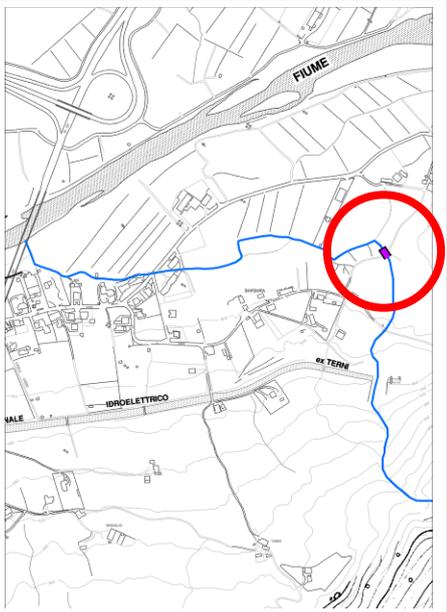


<b>TIPOLOGIA</b>	Alveo canalizzato	
<b>MATERIALI</b>	CA	
<b>DIFESA AL PIEDE</b>	Sì, l'alveo risulta rivestito in CA	
<b>STATO DELL'OPERA</b>	I muri d'argine e il fondo alveo si presentano, nel complesso, in buono stato di conservazione. Non si evidenziano, infatti, particolari problemi legati all'erosione e/o al sifonamento delle opere	
	<i>Grado di integrità strutturale:</i> <b>1</b>	<i>Grado di efficienza:</i> <b>1</b>

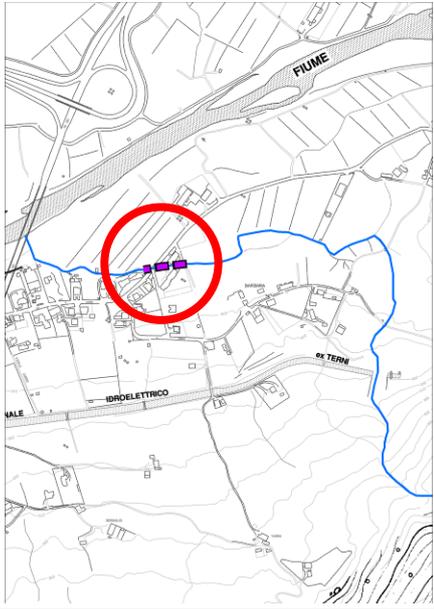
**NOTE**



## Censimento delle opere idrauliche e dei dissesti

Bacino idrico	Corso d'acqua	Comune	Data rilievo	Tipologia	Codice
Valle Caprecotte	Valle Caprecotte	Darfo Boario Terme	09.08.2013	Tombinamento	CAP004
					
<b>TIPOLOGIA</b>	Tombinamento				
<b>MATERIALI</b>	CA				
<b>OPERE SPONDA SX</b>	No				
<b>OPERE SPONDA DX</b>	No				
<b>STATO DELL'OPERA</b>	L'opera si presenta in buono stato di conservazione				
	<i>Grado di integrità strutturale:</i>		<i>Grado di efficienza:</i>		
	<b>1</b>		<b>2</b>		
<b>NOTE</b>	Non è stato possibile rilevare la sezione d'ingresso né d'uscita per capire così le dimensioni e l'efficienza dell'opera. Lo sviluppo longitudinale complessivo del tratto tombinato è pari a circa 25 m.				
<b>FOTO</b>					
	<i>Fig.1: Vista d'insieme dell'alveo interessato dal tombinamento</i>		<i>Fig.2: Vista dello sviluppo longitudinale del tratto tombinato</i>		

## Censimento delle opere idrauliche e dei dissesti

Bacino idrico	Corso d'acqua	Comune	Data rilievo	Tipologia	Codice
Valle Caprecotte	Valle Caprecotte	Darfo Boario Terme	09.08.2013	Tombinamento	CAP005
					
<b>TIPOLOGIA</b>	Tombinamento				
<b>MATERIALI</b>	CA				
<b>OPERE SPONDA SX</b>	No				
<b>OPERE SPONDA DX</b>	No				
<b>STATO DELL'OPERA</b>	L'opera si presenta in buono stato di conservazione				
	<i>Grado di integrità strutturale:</i> <b>2</b>			<i>Grado di efficienza:</i> <b>2</b>	
<b>NOTE</b>	Non è stato possibile rilevare la sezione d'ingresso né d'uscita per capire così le dimensioni e l'efficienza dell'opera				
<b>FOTO</b>					