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. TROBIOLO DI PISOGNE	83	TRP

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

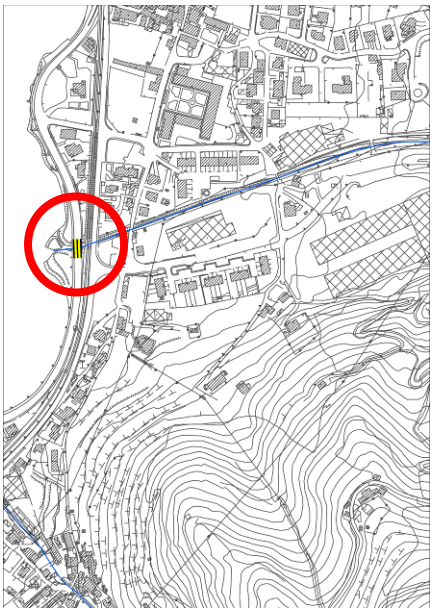
RESPONSABILE TECNICO:
Geol. LUCA ALBERTELLI - Land e Cogeo

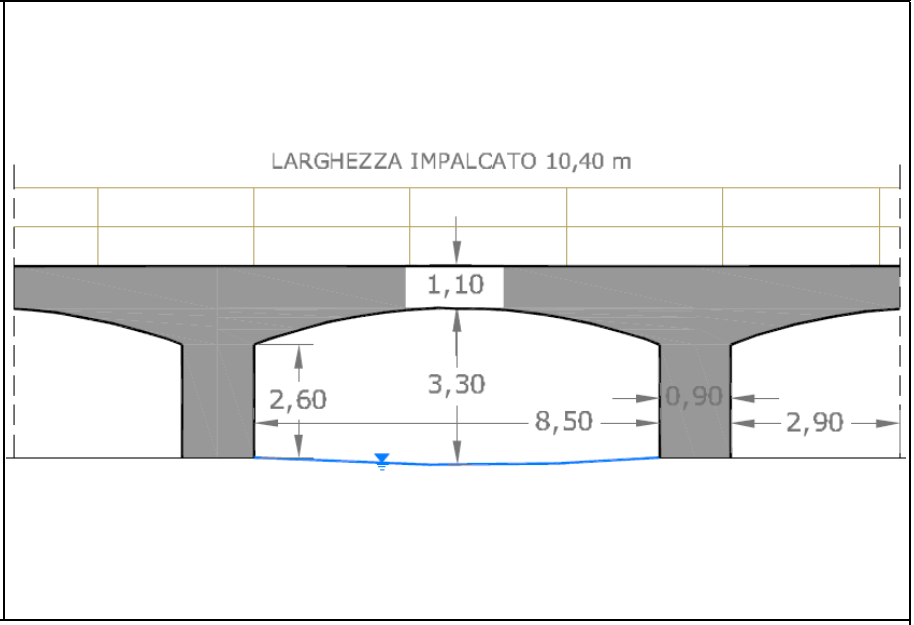
GRUPPO DI LAVORO:
Geol. LUCA ALBERTELLI
Ing. SIMONE BONETTI
Ing. NICOLA MUSATI
Ing. VALENTINA GARATTINI
Agr. FRANCESCA GIUDICI
Geol. MATTEO BIZIOLI

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

Censimento delle opere idrauliche e dei dissesti

Bacino idrico	Corso d'acqua	Comune	Data rilievo	Tipologia	Codice
Torrente Trobiolo	**Torrente Trobiolo**	**Pisogne**	**13.06.2014**	**Ponte**	**TRP001**





TIPOLOGIA	Ponte	
MATERIALI	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:* **1**
NOTE		
FOTO	 ***Fig 1: Vista verso monte***	 ***Fig 2: Vista verso valle***

FOTO	 ***Fig 3: Vista laterale***	

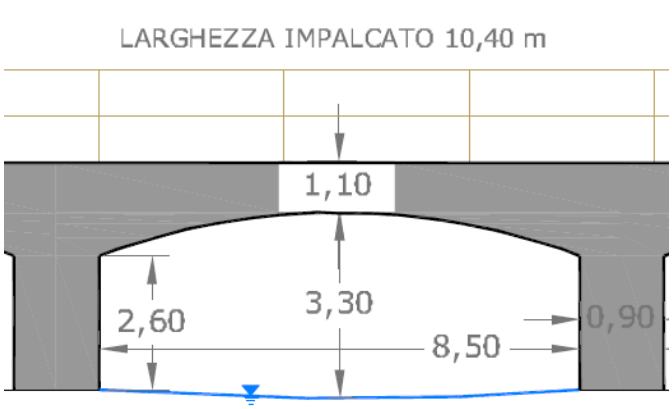
Verifica idraulica speditiva dell'opera rispetto alla sola $Q_{liquida}$

Bacino idrico	Corso d'acqua	Comune	Data rilievo	Tipologia	Codice
Torrente Trobiolo	**Torrente Trobiolo**	**Pisogne**	**13.06.2014**	**Ponte**	**TRP001**

DATI:

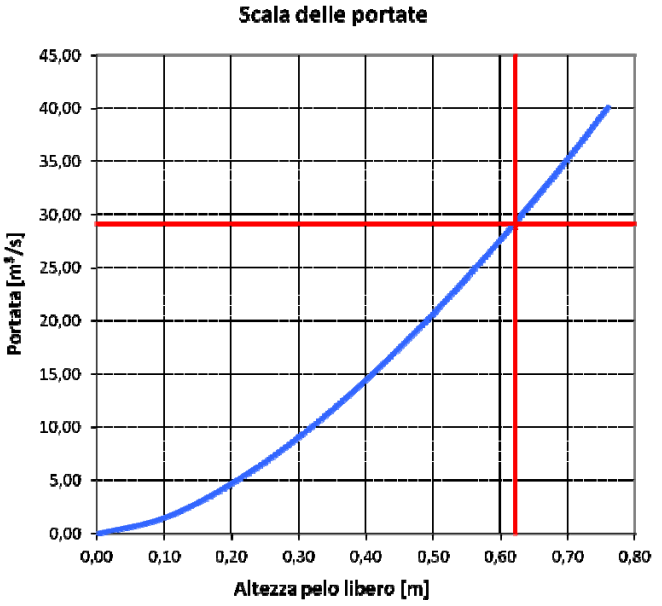
Portata T=100	Q_{T100}	*28,71*	[m^3/s]
Pend. med. tratto	i	*0,0769*	[m/m]
Scabrezza USGS	k_s	*30*	[$m^{1/3}/s$]
Sezione libera di deflusso:	b_p	*8,50*	[m]
	h_p	*3,00*	[m]
Ipotesi:	Moto Uniforme $Q = K_s R^{2/3} A i^{1/2}$		
Calcolo eseguito con sezione libera di deflusso reale			

SEZIONE DI CALCOLO:



SCALA DELLE PORTATE

h	b_p	A	P	R	Q
0,00	8,50	0,00	8,50	0,00	0,00
0,10	8,50	0,85	8,70	0,10	1,50
0,20	8,50	1,70	8,90	0,19	4,69
0,30	8,50	2,55	9,10	0,28	9,09
0,40	8,50	3,40	9,30	0,37	14,46
0,50	8,50	4,25	9,50	0,45	20,68
0,60	8,50	5,10	9,70	0,53	27,64
0,61	8,50	5,19	9,72	0,53	28,38
0,62	**8,50**	**5,27**	**9,74**	**0,54**	**29,12**



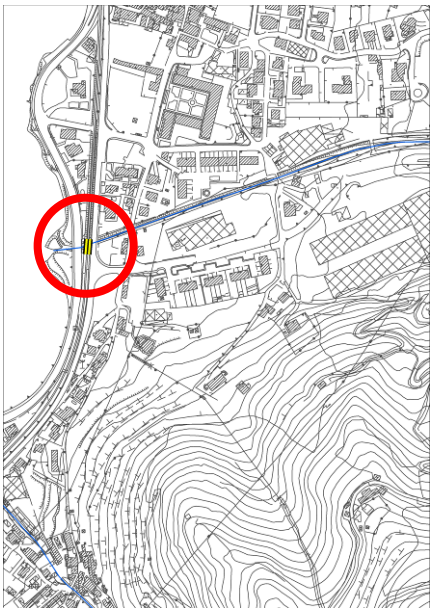
CONCLUSIONI

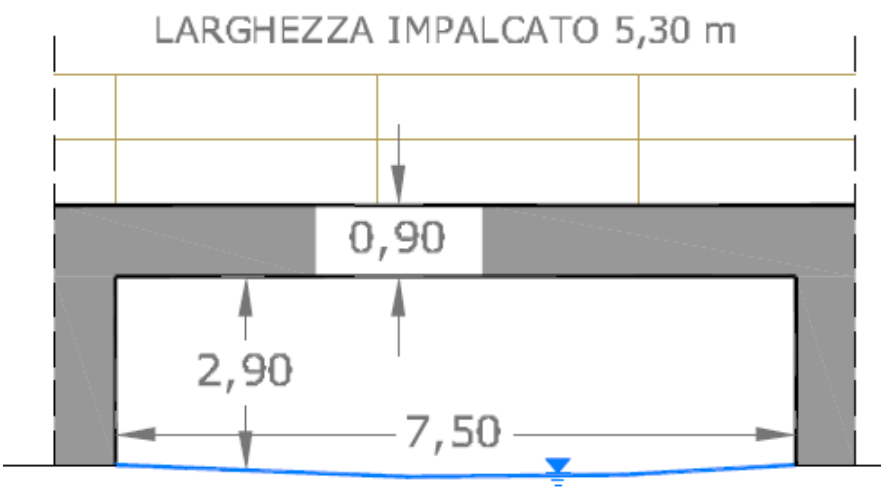
Altezza di Moto Uniforme relativa alla Q_{T100}	h_o	*0,62*	*[m]*
Franco di scorrimento libero del flusso idrico (30% di hp)	f	*0,90*	*[m]*
Tirante idrico ammissibile secondo il franco (hp-f)	h_{amm}	*2,10*	*[m]*

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

Censimento delle opere idrauliche e dei dissesti

Bacino idrico	Corso d'acqua	Comune	Data rilievo	Tipologia	Codice
Torrente Trobiolo	**Torrente Trobiolo**	**Pisogne**	**13.06.2014**	**Ponte**	**TRP002**





TIPOLOGIA	Ponte	
MATERIALI	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:* **1**
NOTE		
FOTO	 ***Fig 1: Vista laterale***	 ***Fig 2: Vista della luce del ponte verso monte***

FOTO	 ***Fig 3: Vista della luce del ponte verso valle***	

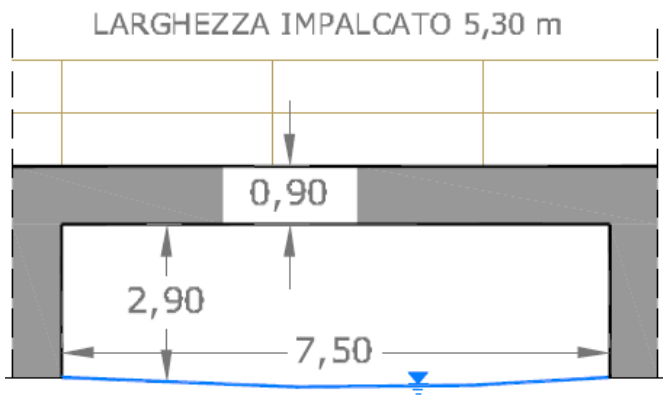
Verifica idraulica speditiva dell'opera rispetto alla sola $Q_{liquida}$

Bacino idrico	Corso d'acqua	Comune	Data rilievo	Tipologia	Codice
Torrente Trobiolo	**Torrente Trobiolo**	**Pisogne**	**13.06.2014**	**Ponte**	**TRP002**

DATI:

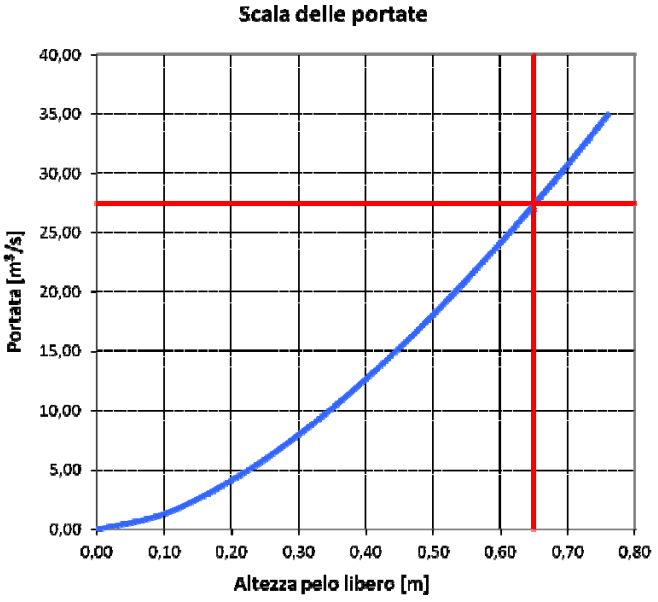
Portata T=100	Q_{T100}	*28,71*	[m^3/s]
Pend. med. tratto	i	*0,0769*	[m/m]
Scabrezza USGS	k_s	*30*	[$m^{1/3}/s$]
Sezione libera di deflusso:	b_p	*7,50*	[m]
	h_p	*2,90*	[m]
Ipotesi:	Moto Uniforme $Q = K_s R^{2/3} A i^{1/2}$		
Calcolo eseguito con sezione libera di deflusso reale			

SEZIONE DI CALCOLO:



SCALA DELLE PORTATE

h	b_p	A	P	R	Q
0,00	7,50	0,00	7,50	0,00	0,00
0,10	7,50	0,75	7,70	0,10	1,32
0,20	7,50	1,50	7,90	0,19	4,12
0,30	7,50	2,25	8,10	0,28	7,97
0,40	7,50	3,00	8,30	0,36	12,67
0,50	7,50	3,75	8,50	0,44	18,08
0,60	7,50	4,50	8,70	0,52	24,13
0,61	7,50	4,58	8,72	0,52	24,76
0,62	7,50	4,65	8,74	0,53	25,40
0,63	7,50	4,73	8,76	0,54	26,05
0,64	7,50	4,80	8,78	0,55	26,70
0,65	7,50	4,88	8,80	0,55	27,36
0,66	7,50	4,95	8,82	0,56	28,02
0,67	**7,50**	**5,03**	**8,84**	**0,57**	**28,69**



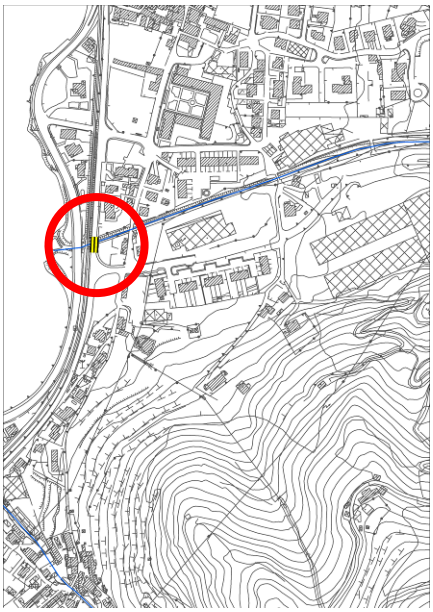
CONCLUSIONI

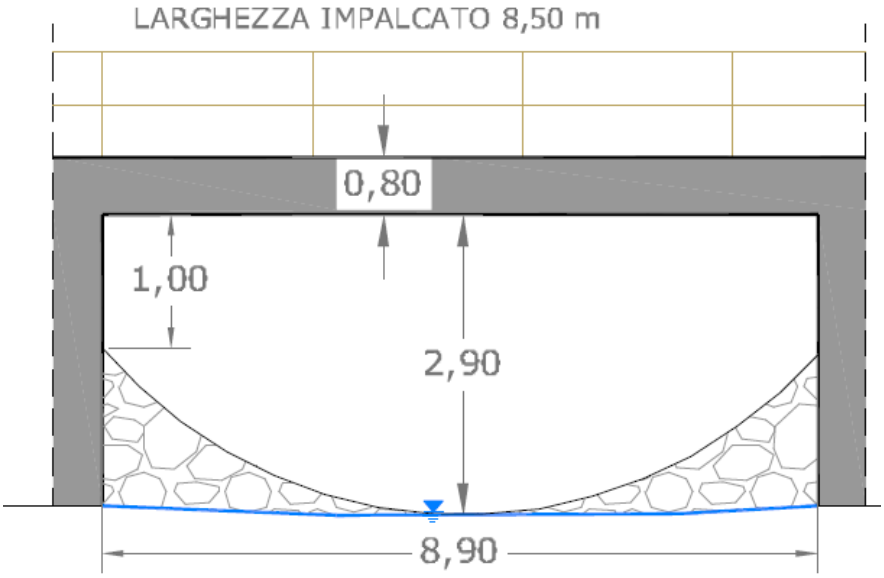
Altezza di Moto Uniforme relativa alla Q_{T100}	h_o	*0,67*	*[m]*
Franco di scorrimento libero del flusso idrico (30% di hp)	f	*0,87*	*[m]*
Tirante idrico ammissibile secondo il franco (hp-f)	h_{amm}	*2,03*	*[m]*

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

Censimento delle opere idrauliche e dei dissesti

Bacino idrico	Corso d'acqua	Comune	Data rilievo	Tipologia	Codice
Torrente Trobiolo	**Torrente Trobiolo**	**Pisogne**	**13.06.2014**	**Ponte**	**TRP003**





TIPOLOGIA	Ponte	
MATERIALI	CA	
OPERE SPONDA SX	Sì, alveo canalizzato classificato con codice **TRP004**	
OPERE SPONDA DX	Sì, alveo canalizzato classificato con codice **TRP004**	
STATO DELL'OPERA	L'opera si presenta in buono stato di conservazione	
	Grado di integrità strutturale: **1**	*Grado di efficienza:* **1**
NOTE	Al di sotto del ponte l'alveo risulta rivestito in CLS e massi	
FOTO	 ***Fig 1: Vista verso monte***	 ***Fig 2: Vista laterale***

FOTO	 ***Fig 3: Vista della luce al di sotto del ponte***	

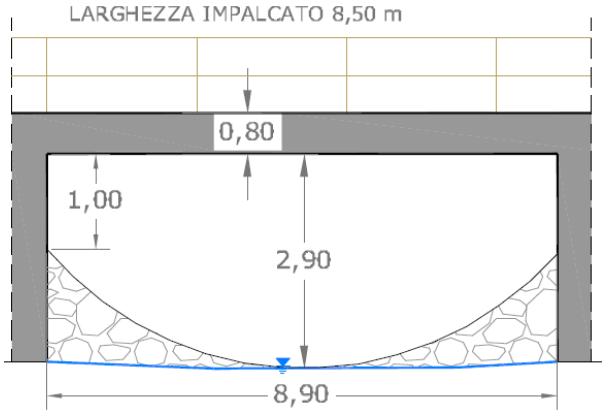
Verifica idraulica speditiva dell'opera rispetto alla sola $Q_{liquida}$

Bacino idrico	Corso d'acqua	Comune	Data rilievo	Tipologia	Codice
Torrente Trobiolo	**Torrente Trobiolo**	**Pisogne**	**13.06.2014**	**Ponte**	**TRP003**

DATI:

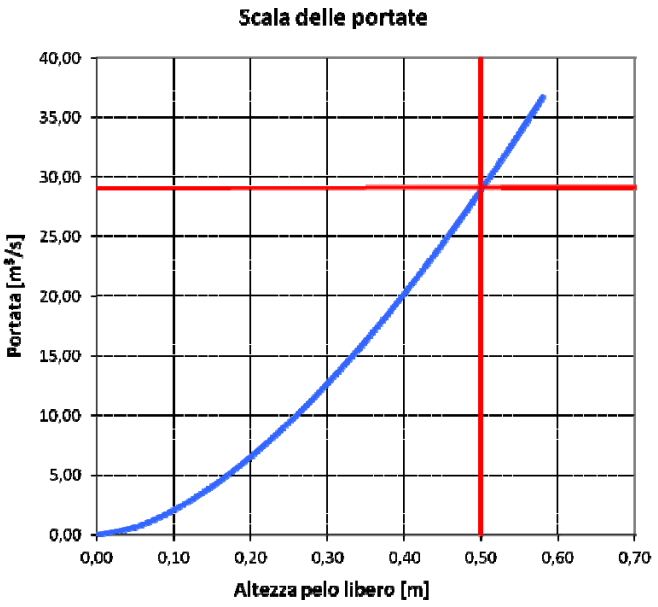
Portata T=100	Q_{T100}	*28,71*	[m^3/s]
Pend. med. tratto	i	*0,0769*	[m/m]
Scabrezza USGS	k_s	*40*	[$m^{1/3}/s$]
Sezione libera di deflusso:	b_p	*8,90*	[m]
	h_p	*2,30*	[m]
Ipotesi:	Moto Uniforme $Q = K_s R^{2/3} A i^{1/2}$		
Calcolo eseguito con sezione libera di deflusso reale			

SEZIONE DI CALCOLO:



SCALA DELLE PORTATE

h	b_p	A	P	R	Q
0,00	8,90	0,00	8,90	0,00	0,00
0,05	8,90	0,45	9,00	0,05	0,67
0,10	8,90	0,89	9,10	0,10	2,10
0,15	8,90	1,34	9,20	0,15	4,09
0,20	8,90	1,78	9,30	0,19	6,56
0,25	8,90	2,23	9,40	0,24	9,45
0,30	8,90	2,67	9,50	0,28	12,71
0,35	8,90	3,12	9,60	0,32	16,32
0,40	8,90	3,56	9,70	0,37	20,25
0,45	8,90	4,01	9,80	0,41	24,47
0,46	8,90	4,09	9,82	0,42	25,35
0,47	8,90	4,18	9,84	0,43	26,24
0,48	8,90	4,27	9,86	0,43	27,14
0,49	8,90	4,36	9,88	0,44	28,05
0,50	**8,90**	**4,45**	**9,90**	**0,45**	**28,97**



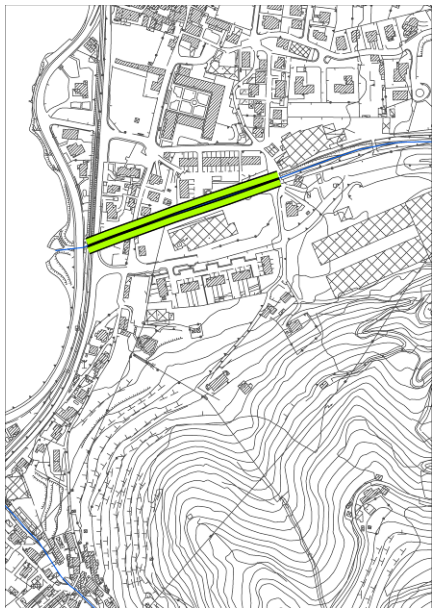
CONCLUSIONI

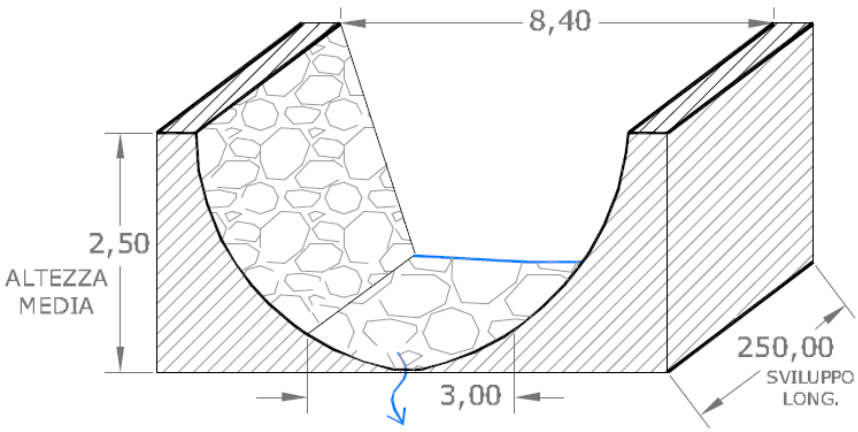
Altezza di Moto Uniforme relativa alla Q_{T100}	h_o	*0,50*	*[m]*
Franco di scorrimento libero del flusso idrico (30% di hp)	f	*0,69*	*[m]*
Tirante idrico ammissibile secondo il franco (hp-f)	h_{amm}	*1,61*	*[m]*

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

Censimento delle opere idrauliche e dei dissesti

Bacino idrico	Corso d'acqua	Comune	Data rilievo	Tipologia	Codice
Torrente Trobiolo	**Torrente Trobiolo**	**Pisogne**	**13.06.2014**	**Alveo canalizzato**	**TRP004**





TIPOLOGIA	Alveo canalizzato	
MATERIALI	Muri d'argine e corazzatura del fondo in CLS e pietrame	
DIFESA AL PIEDE	Sì, corazzatura del fondo in CLS e pietrame	
STATO DELL'OPERA	Nel complesso i muri d'argine e il fondo dell'alveo si presentano in buono stato di conservazione, anche se si evidenziano problemi di erosione localizzati sul fondo dell'opera (Figg. 6, 7 e 8) e alcuni tratti con presenza di vegetazione in alveo da sfalciare (Fig. 5).	
	Grado di integrità strutturale: **2**	*Grado di efficienza:* **2**
NOTE		

FOTO



Fig 1: Primo tratto a valle, sotto ponte TRP003

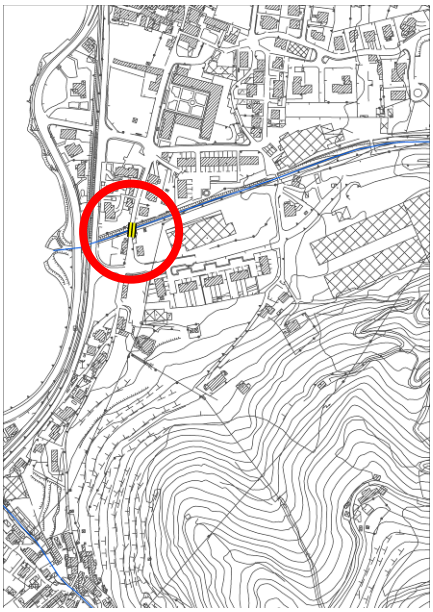


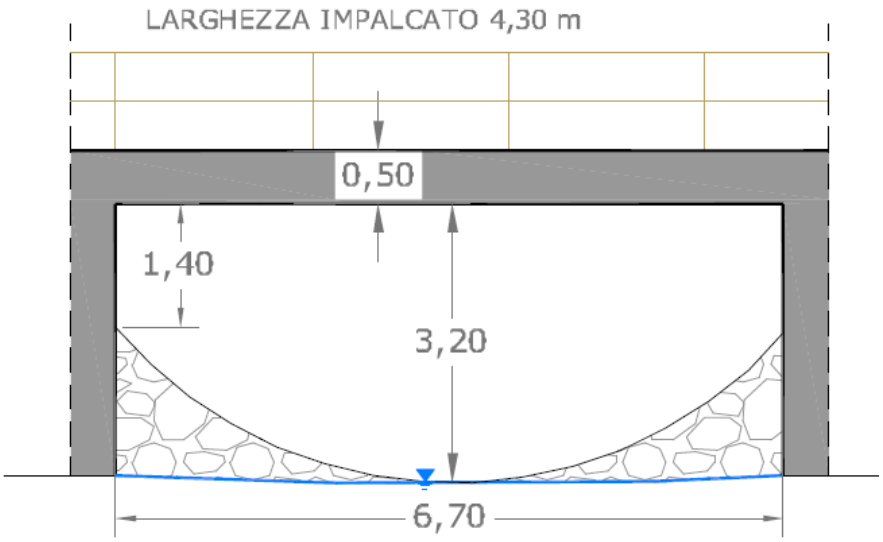
Fig 2: Secondo tratto, vista verso monte

FOTO		
	Fig 3: Vista d'insieme verso monte	***Fig 4: Vista d'insieme verso monte***
		
	Fig 5: Vista d'insieme verso valle	***Fig 6: Particolare del fondo eroso***
		
	Fig 7: Particolare del fondo eroso	***Fig 8: Particolare del fondo eroso***

Censimento delle opere idrauliche e dei dissesti

Bacino idrico	Corso d'acqua	Comune	Data rilievo	Tipologia	Codice
Torrente Trobiolo	**Torrente Trobiolo**	**Pisogne**	**13.06.2014**	**Ponte**	**TRP005**





TIPOLOGIA	Ponte	
MATERIALI	Ferro e legname	
OPERE SPONDA SX	Sì, alveo canalizzato classificato con codice **TRP004**	
OPERE SPONDA DX	Sì, alveo canalizzato classificato con codice **TRP004**	
STATO DELL'OPERA	L'opera si presenta in buono stato di conservazione. Si ritiene necessario sfalciare la vegetazione in alveo presente a monte dell'opera, per garantire il regolare scorrimento delle portate liquide.	
	Grado di integrità strutturale: **1**	*Grado di efficienza:* **2**
NOTE	Al di sotto del ponte l'alveo risulta rivestito in CLS e massi (TRP004)	
FOTO	 ***Fig 1: Vista verso monte***	 ***Fig 2: Vista dell'impalcato***

FOTO		
	Fig 3: Vista dell'alveo verso valle	***Fig 4: Vista dell'alveo verso monte***

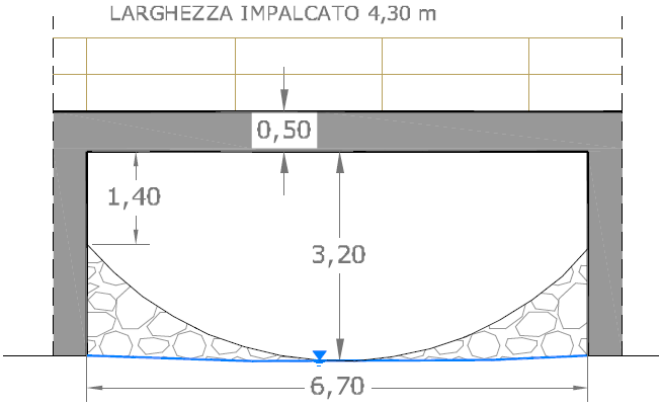
Verifica idraulica speditiva dell'opera rispetto alla sola $Q_{liquida}$

Bacino idrico	Corso d'acqua	Comune	Data rilievo	Tipologia	Codice
Torrente Trobiolo	**Torrente Trobiolo**	**Pisogne**	**13.06.2014**	**Ponte**	**TRP005**

DATI:

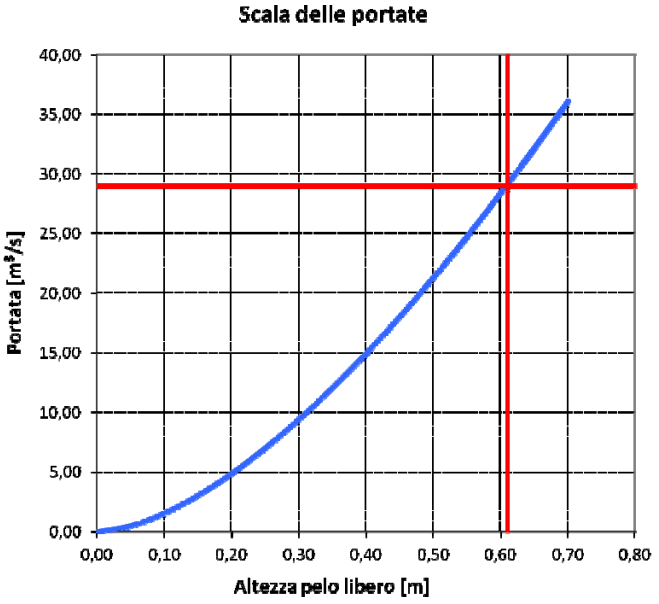
Portata T=100	Q_{T100}	*28,71*	[m^3/s]
Pend. med. tratto	i	*0,0769*	[m/m]
Scabrezza USGS	k_s	*40*	[$m^{1/3}/s$]
Sezione libera di deflusso:	b_p	*6,70*	[m]
	h_p	*2,70*	[m]
Ipotesi:	Moto Uniforme $Q = K_s R^{2/3} A i^{1/2}$		
Calcolo eseguito con sezione libera di deflusso reale			

SEZIONE DI CALCOLO:



SCALA DELLE PORTATE

h	b_p	A	P	R	Q
0,00	6,70	0,00	6,70	0,00	0,00
0,05	6,70	0,34	6,80	0,05	0,50
0,10	6,70	0,67	6,90	0,10	1,57
0,15	6,70	1,01	7,00	0,14	3,06
0,20	6,70	1,34	7,10	0,19	4,89
0,25	6,70	1,68	7,20	0,23	7,03
0,30	6,70	2,01	7,30	0,28	9,44
0,35	6,70	2,35	7,40	0,32	12,09
0,40	6,70	2,68	7,50	0,36	14,97
0,45	6,70	3,02	7,60	0,40	18,06
0,50	6,70	3,35	7,70	0,44	21,34
0,55	6,70	3,69	7,80	0,47	24,80
0,60	6,70	4,02	7,90	0,51	28,43
0,61	**6,70**	**4,09**	**7,92**	**0,52**	**29,17**



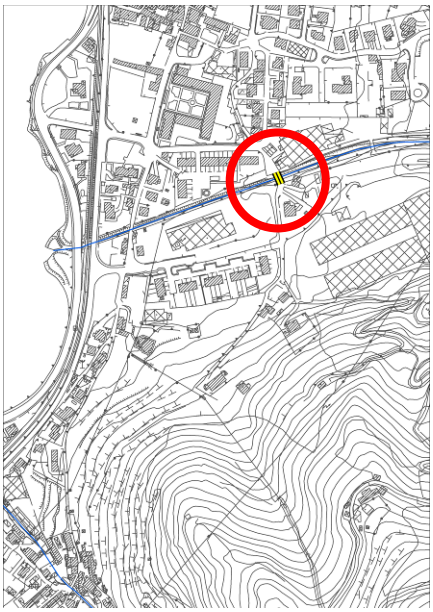
CONCLUSIONI

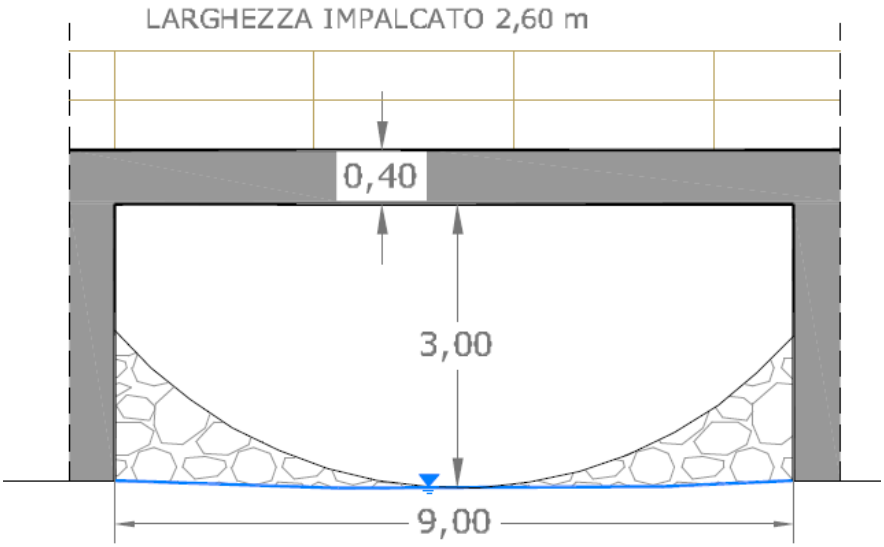
Altezza di Moto Uniforme relativa alla Q_{T100}	h_o	*0,61*	*[m]*
Franco di scorrimento libero del flusso idrico (30% di hp)	f	*0,81*	*[m]*
Tirante idrico ammissibile secondo il franco (hp-f)	h_{amm}	*1,89*	*[m]*

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

Censimento delle opere idrauliche e dei dissesti

Bacino idrico	Corso d'acqua	Comune	Data rilievo	Tipologia	Codice
Torrente Trobiolo	**Torrente Trobiolo**	**Pisogne**	**13.06.2014**	**Ponte**	**TRP006**





TIPOLOGIA	Ponte	
MATERIALI	Ferro	
OPERE SPONDA SX	Sì, alveo canalizzato classificato con codice **TRP004** a valle e **TRP007** a monte	
OPERE SPONDA DX	Sì, alveo canalizzato classificato con codice **TRP004** a valle e **TRP007** a monte	
STATO DELL'OPERA	L'opera si presenta in buono stato di conservazione. Si ritiene necessario sfalciare la vegetazione in alveo presente a monte e a valle dell'opera, per garantire il regolare scorrimento delle portate liquide.	
	Grado di integrità strutturale: **1**	*Grado di efficienza:* **2**
NOTE	Al di sotto del ponte l'alveo risulta rivestito in CLS e massi (TRP004)	
FOTO	 ***Fig 1: Vista verso monte***	 ***Fig 2: Vista laterale***

FOTO	 ***Fig 3: Vista dalla spalla in dx idrografica***	

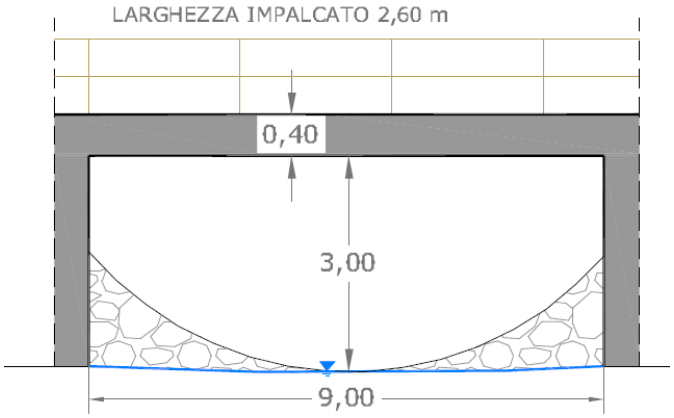
Verifica idraulica speditiva dell'opera rispetto alla sola $Q_{liquida}$

Bacino idrico	Corso d'acqua	Comune	Data rilievo	Tipologia	Codice
Torrente Trobiolo	**Torrente Trobiolo**	**Pisogne**	**13.06.2014**	**Ponte**	**TRP006**

DATI:

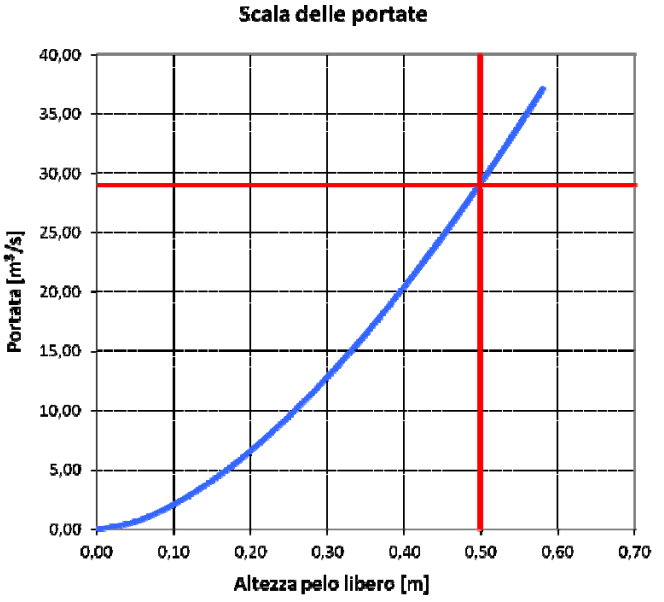
Portata T=100	Q_{T100}	*28,71*	[m^3/s]
Pend. med. tratto	i	*0,0769*	[m/m]
Scabrezza USGS	k_s	*40*	[$m^{1/3}/s$]
Sezione libera di deflusso:	b_p	*9,00*	[m]
	h_p	*2,50*	[m]
Ipotesi:	Moto Uniforme $Q = K_s R^{2/3} A i^{1/2}$		
Calcolo eseguito con sezione libera di deflusso reale			

SEZIONE DI CALCOLO:



SCALA DELLE PORTATE

h	b_p	A	P	R	Q
0,00	9,00	0,00	9,00	0,00	0,00
0,05	9,00	0,45	9,10	0,05	0,67
0,10	9,00	0,90	9,20	0,10	2,12
0,15	9,00	1,35	9,30	0,15	4,14
0,20	9,00	1,80	9,40	0,19	6,63
0,25	9,00	2,25	9,50	0,24	9,56
0,30	9,00	2,70	9,60	0,28	12,86
0,35	9,00	3,15	9,70	0,32	16,51
0,40	9,00	3,60	9,80	0,37	20,49
0,45	9,00	4,05	9,90	0,41	24,76
0,46	9,00	4,14	9,92	0,42	25,65
0,47	9,00	4,23	9,94	0,43	26,55
0,48	9,00	4,32	9,96	0,43	27,46
0,49	9,00	4,41	9,98	0,44	28,38
0,50	**9,00**	**4,50**	**10,00**	**0,45**	**29,32**



CONCLUSIONI

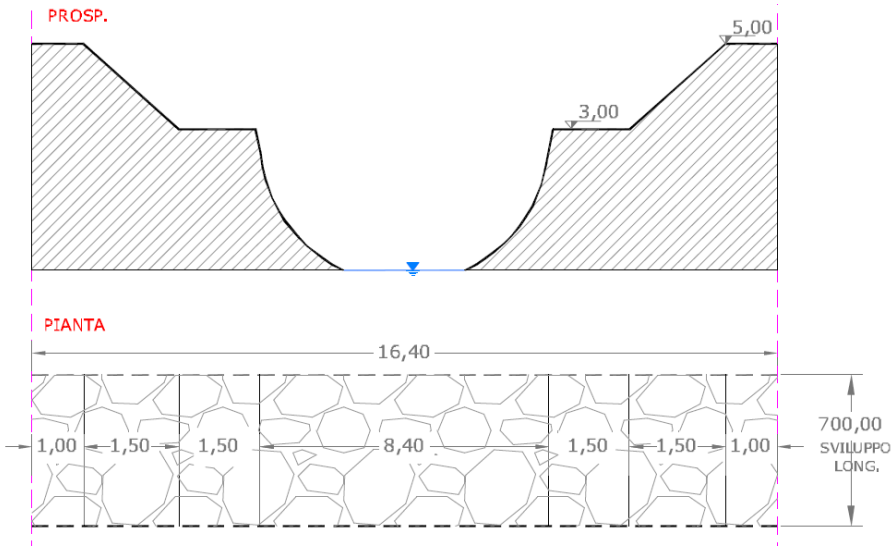
Altezza di Moto Uniforme relativa alla Q_{T100}	h_o	*0,50*	*[m]*
Franco di scorrimento libero del flusso idrico (30% di hp)	f	*0,75*	*[m]*
Tirante idrico ammissibile secondo il franco (hp-f)	h_{amm}	*1,75*	*[m]*

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

Censimento delle opere idrauliche e dei dissesti

Bacino idrico	Corso d'acqua	Comune	Data rilievo	Tipologia	Codice
Torrente Trobiolo	**Torrente Trobiolo**	**Pisogne**	**13.06.2014**	**Alveo canalizzato**	**TRP007**





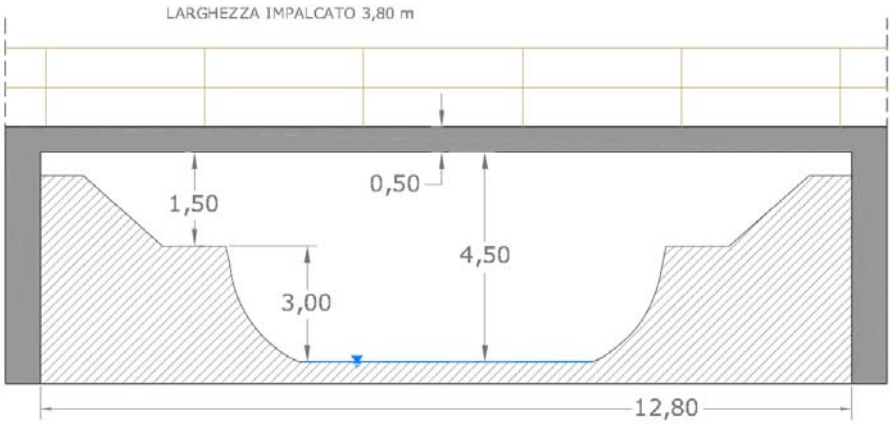
TIPOLOGIA	Alveo canalizzato, con soglie nel tratto di monte	
MATERIALI	Muri d'argine e corazzatura del fondo in CLS e pietrame	
DIFESA AL PIEDE	Sì, fondo in CLS e pietrame	
STATO DELL'OPERA	Nel complesso i muri d'argine e il fondo dell'alveo si presentano in buono stato di conservazione. Si evidenziano problemi di erosione localizzati al fondo dell'alveo principalmente in corrispondenza delle soglie presenti. Si ritiene inoltre opportuno sfalciare la vegetazione presente in alveo in alcuni tratti dell'alveo.	
	Grado di integrità strutturale: **2**	*Grado di efficienza:* **2**
NOTE		
FOTO	 ***Fig 1: Vista d'insieme del primo tratto, verso monte***	 ***Fig 2: Vista d'insieme del primo tratto, verso valle***

<table>
<tr><td rowspan="2">FOTO</td><td>
Fig 3: Vista d’insieme del secondo tratto con soglie, verso monte</td><td>
Fig 4: Vista d’insieme del secondo tratto con soglie, verso monte</td></tr>
<tr><td>
Fig 5: Vista frontale di una soglia</td><td>
Fig 6: Vista laterale di una soglia</td></tr>
</table>

Censimento delle opere idrauliche e dei dissesti

Bacino idrico	Corso d'acqua	Comune	Data rilievo	Tipologia	Codice
Torrente Trobiolo	**Torrente Trobiolo**	**Pisogne**	**13.06.2014**	**Ponte**	**TRP008**





TIPOLOGIA	Ponte (accesso privato Lages)	
MATERIALI	Ferro	
OPERE SPONDA SX	Sì, alveo canalizzato classificato con codice **TRP007**	
OPERE SPONDA DX	Sì, alveo canalizzato classificato con codice **TRP007**	
STATO DELL'OPERA	L'opera non si presenta in ottimo stato di conservazione. Si ritiene necessario verificare l'integrità strutturale della stessa e sfalciare la vegetazione in alveo presente a monte e a valle.	
	Grado di integrità strutturale: **2**	*Grado di efficienza:* **2**
NOTE	Al di sotto del ponte l'alveo risulta rivestito in CLS e massi (TRP007)	
FOTO	 ***Fig 1: Vista verso monte***	 ***Fig 2: Vista laterale***

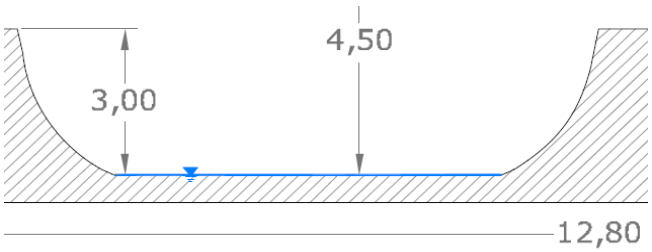
Verifica idraulica speditiva dell'opera rispetto alla sola $Q_{liquida}$

Bacino idrico	Corso d'acqua	Comune	Data rilievo	Tipologia	Codice
Torrente Trobiolo	**Torrente Trobiolo**	**Pisogne**	**13.06.2014**	**Ponte**	**TRP008**

DATI:

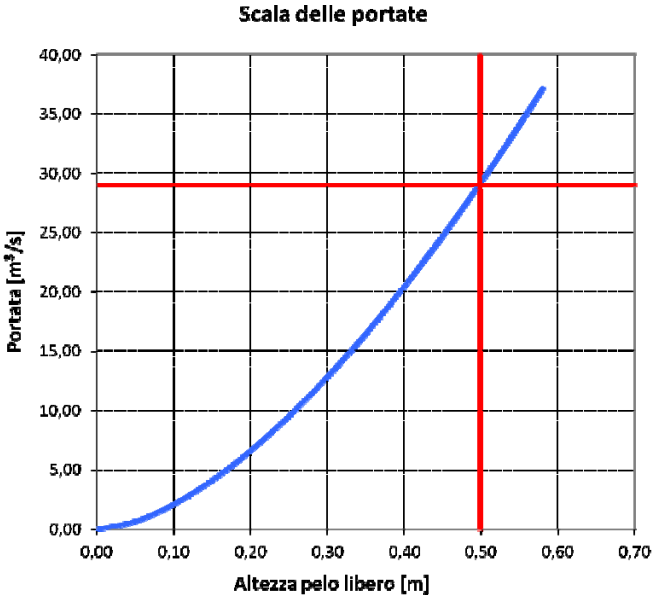
Portata T=100	Q_{T100}	*28,71*	[m^3/s]
Pend. med. tratto	i	*0,0769*	[m/m]
Scabrezza USGS	k_s	*40*	[$m^{1/3}/s$]
Sezione libera di deflusso:	b_p	*9,00*	[m]
	h_p	*3,00*	[m]
Ipotesi:	Moto Uniforme $Q = K_s R^{2/3} A i^{1/2}$		
Calcolo eseguito con sezione libera di deflusso reale			

SEZIONE DI CALCOLO:



SCALA DELLE PORTATE

h	b_p	A	P	R	Q
0,00	9,00	0,00	9,00	0,00	0,00
0,05	9,00	0,45	9,10	0,05	0,67
0,10	9,00	0,90	9,20	0,10	2,12
0,15	9,00	1,35	9,30	0,15	4,14
0,20	9,00	1,80	9,40	0,19	6,63
0,25	9,00	2,25	9,50	0,24	9,56
0,30	9,00	2,70	9,60	0,28	12,86
0,35	9,00	3,15	9,70	0,32	16,51
0,40	9,00	3,60	9,80	0,37	20,49
0,45	9,00	4,05	9,90	0,41	24,76
0,46	9,00	4,14	9,92	0,42	25,65
0,47	9,00	4,23	9,94	0,43	26,55
0,48	9,00	4,32	9,96	0,43	27,46
0,49	9,00	4,41	9,98	0,44	28,38
0,50	**9,00**	**4,50**	**10,00**	**0,45**	**29,32**



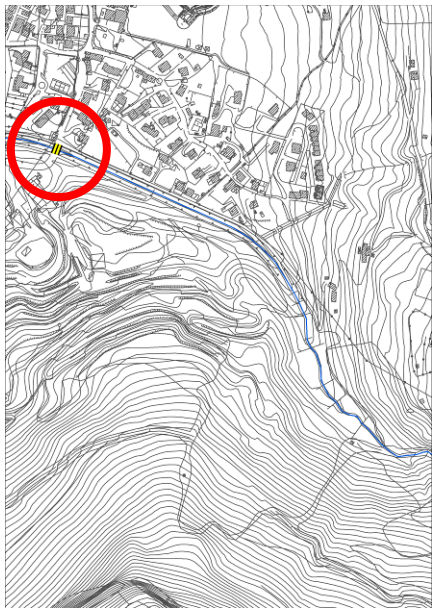
CONCLUSIONI

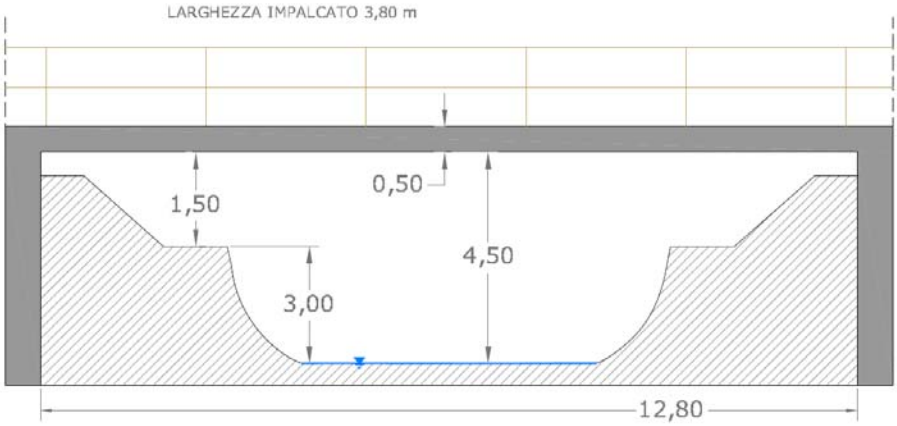
Altezza di Moto Uniforme relativa alla Q_{T100}	h_o	*0,50*	*[m]*
Franco di scorrimento libero del flusso idrico (30% di hp)	f	*0,90*	*[m]*
Tirante idrico ammissibile secondo il franco (hp-f)	h_{amm}	*2,10*	*[m]*

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

Censimento delle opere idrauliche e dei dissesti

Bacino idrico	Corso d'acqua	Comune	Data rilievo	Tipologia	Codice
Torrente Trobiolo	**Torrente Trobiolo**	**Pisogne**	**13.06.2014**	**Ponte**	**TRP009**





TIPOLOGIA	Ponte	
MATERIALI	CA	
OPERE SPONDA SX	Sì, alveo canalizzato classificato con codice **TRP007**	
OPERE SPONDA DX	Sì, alveo canalizzato classificato con codice **TRP007**	
STATO DELL'OPERA	L'opera si presenta in buono stato di conservazione	
	Grado di integrità strutturale: **1**	*Grado di efficienza:* **1**
NOTE	Al di sotto del ponte l'alveo risulta rivestito in CLS e massi (TRP007)	
FOTO	 ***Fig 1: Vista verso valle***	 ***Fig 2: Vista laterale***

FOTO	 ***Fig 3: Vista dell'impalcato di valle***	

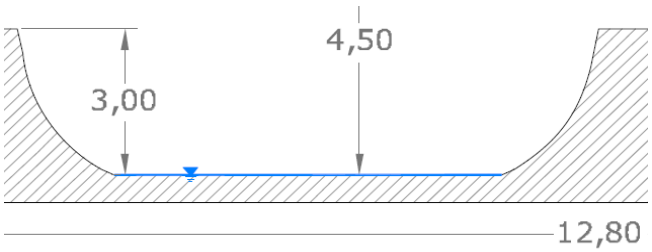
Verifica idraulica speditiva dell'opera rispetto alla sola $Q_{liquida}$

Bacino idrico	Corso d'acqua	Comune	Data rilievo	Tipologia	Codice
Torrente Trobiolo	**Torrente Trobiolo**	**Pisogne**	**13.06.2014**	**Ponte**	**TRP009**

DATI:

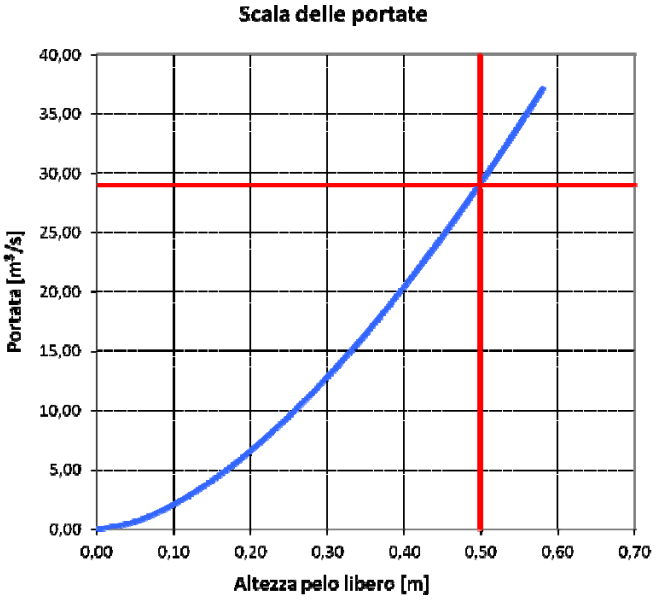
Portata T=100	Q_{T100}	*28,71*	[m^3/s]
Pend. med. tratto	i	*0,0769*	[m/m]
Scabrezza USGS	k_s	*40*	[$m^{1/3}/s$]
Sezione libera di deflusso:	b_p	*9,00*	[m]
	h_p	*3,00*	[m]
Ipotesi:	Moto Uniforme $Q = K_s R^{2/3} A i^{1/2}$		
Calcolo eseguito con sezione libera di deflusso reale			

SEZIONE DI CALCOLO:



SCALA DELLE PORTATE

h	b_p	A	P	R	Q
0,00	9,00	0,00	9,00	0,00	0,00
0,05	9,00	0,45	9,10	0,05	0,67
0,10	9,00	0,90	9,20	0,10	2,12
0,15	9,00	1,35	9,30	0,15	4,14
0,20	9,00	1,80	9,40	0,19	6,63
0,25	9,00	2,25	9,50	0,24	9,56
0,30	9,00	2,70	9,60	0,28	12,86
0,35	9,00	3,15	9,70	0,32	16,51
0,40	9,00	3,60	9,80	0,37	20,49
0,45	9,00	4,05	9,90	0,41	24,76
0,46	9,00	4,14	9,92	0,42	25,65
0,47	9,00	4,23	9,94	0,43	26,55
0,48	9,00	4,32	9,96	0,43	27,46
0,49	9,00	4,41	9,98	0,44	28,38
0,50	**9,00**	**4,50**	**10,00**	**0,45**	**29,32**



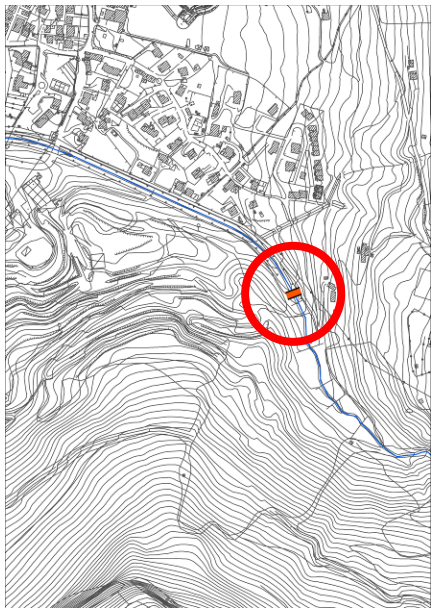
CONCLUSIONI

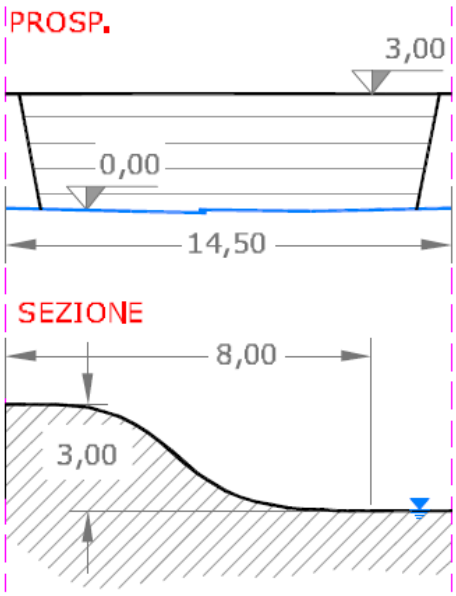
Altezza di Moto Uniforme relativa alla Q_{T100}	h_o	*0,50*	*[m]*
Franco di scorrimento libero del flusso idrico (30% di hp)	f	*0,90*	*[m]*
Tirante idrico ammissibile secondo il franco (hp-f)	h_{amm}	*2,10*	*[m]*

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

Censimento delle opere idrauliche e dei dissesti

Bacino idrico	Corso d'acqua	Comune	Data rilievo	Tipologia	Codice
Torrente Trobiolo	**Torrente Trobiolo**	**Pisogne**	**13.06.2014**	**Soglia**	**TRP010**

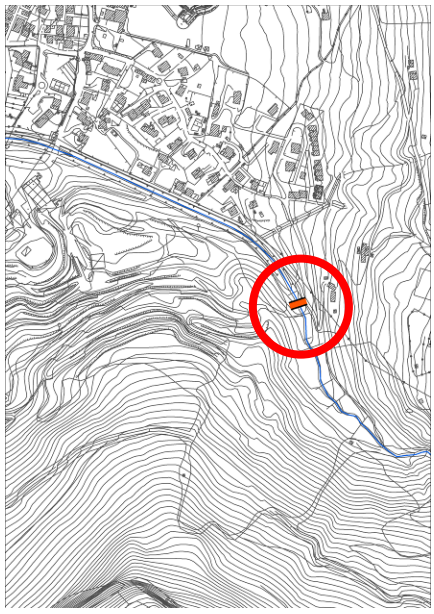


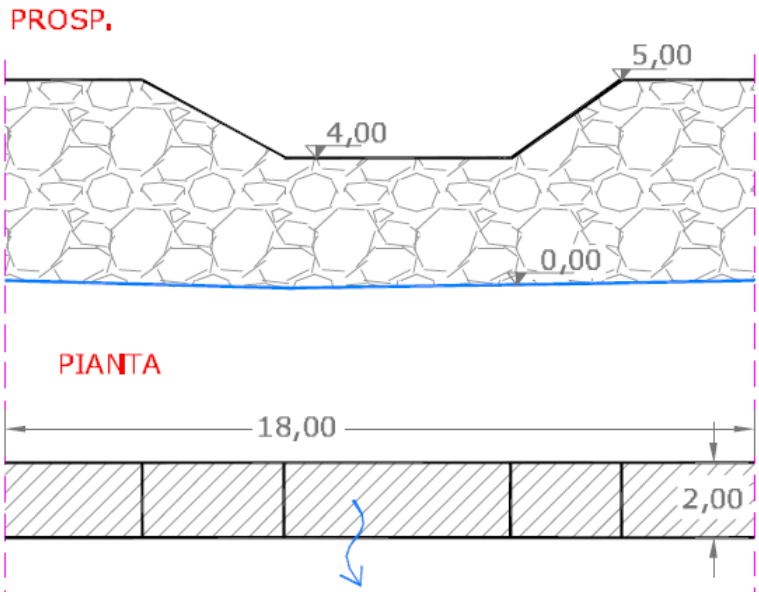


TIPOLOGIA	Soglia a scivolo	
MATERIALI	CLS e pietrame	
CONTROBRIGLIE	No	
PLATEA	Sì, alveo rivestito in CLS e pietrame a valle dell'opera	
OPERE SPONDA SX	Sì, alveo canalizzato identificato con codice **TRP007**	
OPERE SPONDA DX	Sì, alveo canalizzato identificato con codice **TRP007**	
STATO DELL'OPERA	L'opera si presenta in buono stato di conservazione. Non si evidenziano problemi di erosione e/o sifonamento. Si ritiene necessario sfalciare la vegetazione a ridosso dell'opera.	
	Grado di integrità strutturale: **1**	*Grado di efficienza:* **2**
NOTE		
FOTO	 ***Fig 1: Vista frontale***	

Censimento delle opere idrauliche e dei dissesti

Bacino idrico	Corso d'acqua	Comune	Data rilievo	Tipologia	Codice
Torrente Trobiolo	**Torrente Trobiolo**	**Pisogne**	**13.06.2014**	**Briglia**	**TRP011**

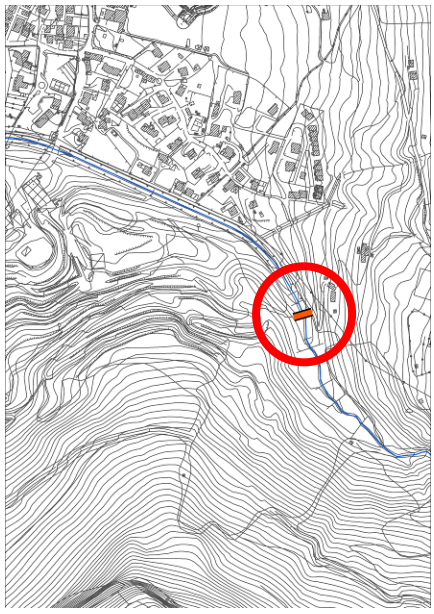


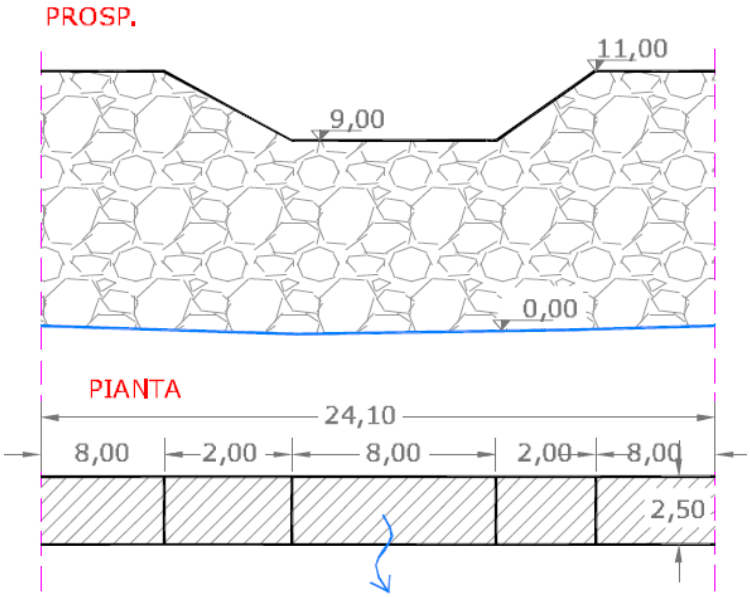


TIPOLOGIA	Briglia	
MATERIALI	CLS e massi	
CONTROBRIGLIE	No	
PLATEA	No	
OPERE SPONDA SX	No	
OPERE SPONDA DX	No	
STATO DELL'OPERA	L'opera si presenta in buono stato di conservazione. Non si evidenziano lesioni e/o erosioni significative nei manufatti. Si ritiene necessario sfalciare la vegetazione presente a ridosso dell'opera e in alveo.	
	Grado di integrità strutturale: **1**	*Grado di efficienza:* **2**
NOTE		
FOTO	 ***Fig 1: Vista dalla sponda in dx idrografica***	

Censimento delle opere idrauliche e dei dissesti

Bacino idrico	Corso d'acqua	Comune	Data rilievo	Tipologia	Codice
Torrente Trobiolo	**Torrente Trobiolo**	**Pisogne**	**13.06.2014**	**Briglia**	**TRP012**

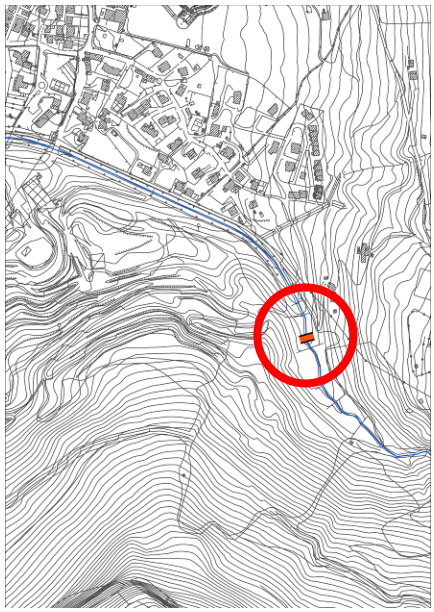


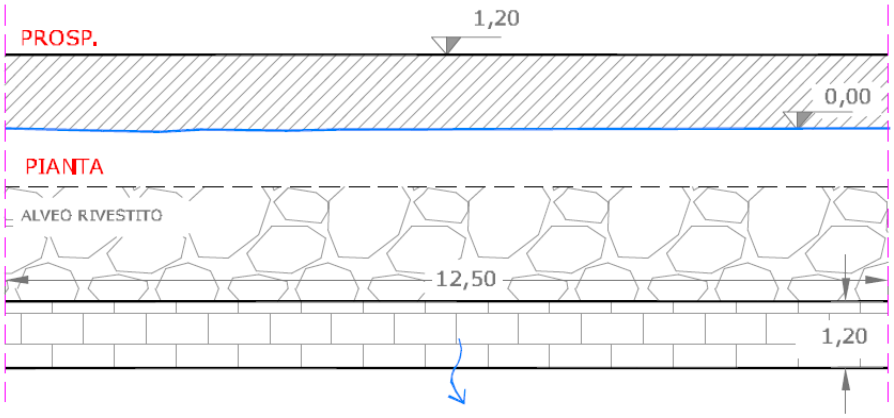


TIPOLOGIA	Briglia	
MATERIALI	CLS e massi	
CONTROBRIGLIE	No	
PLATEA	No	
OPERE SPONDA SX	No	
OPERE SPONDA DX	No	
STATO DELL'OPERA	L'opera si presenta in buono stato di conservazione. Non si evidenziano lesioni e/o erosioni significative nei manufatti. Si ritiene necessario sfalciare la vegetazione presente a ridosso dell'opera e in alveo.	
	Grado di integrità strutturale: **1**	*Grado di efficienza:* **2**
NOTE		
FOTO	 ***Fig 1: Vista frontale***	 ***Fig 2: Particolare del coronamento dell'opera***

Censimento delle opere idrauliche e dei dissesti

Bacino idrico	Corso d'acqua	Comune	Data rilievo	Tipologia	Codice
Torrente Trobiolo	**Torrente Trobiolo**	**Pisogne**	**13.06.2014**	**Soglia**	**TRP013**





TIPOLOGIA	Soglia	
MATERIALI	CLS e pietrame	
CONTROBRIGLIE	No	
PLATEA	No	
OPERE SPONDA SX	Sì, scogliera con alveo rivestito in CLS e massi identificato con codice **TRP014**	
OPERE SPONDA DX	Sì, scogliera con alveo rivestito in CLS e massi identificato con codice **TRP014**	
STATO DELL'OPERA	L'opera si presenta in ottimo stato di conservazione. Non si evidenziano problemi di erosione e/o sifonamento.	
	Grado di integrità strutturale: **1**	*Grado di efficienza:* **1**
NOTE	L'alveo risulta rivestito in CLS e massi a monte dell'opera (Fig. 2)	

FOTO



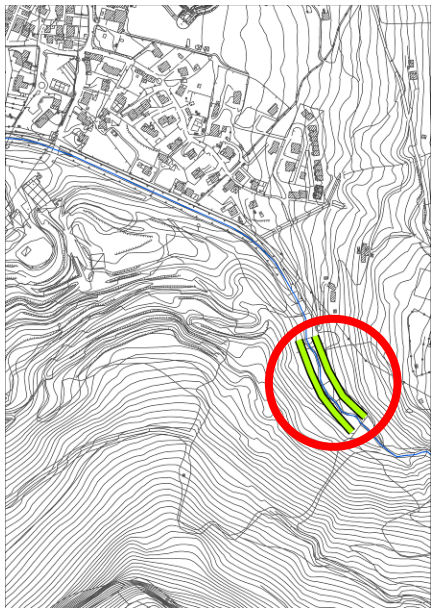
Fig 1: Vista frontale dalla spalla in dx idrografica

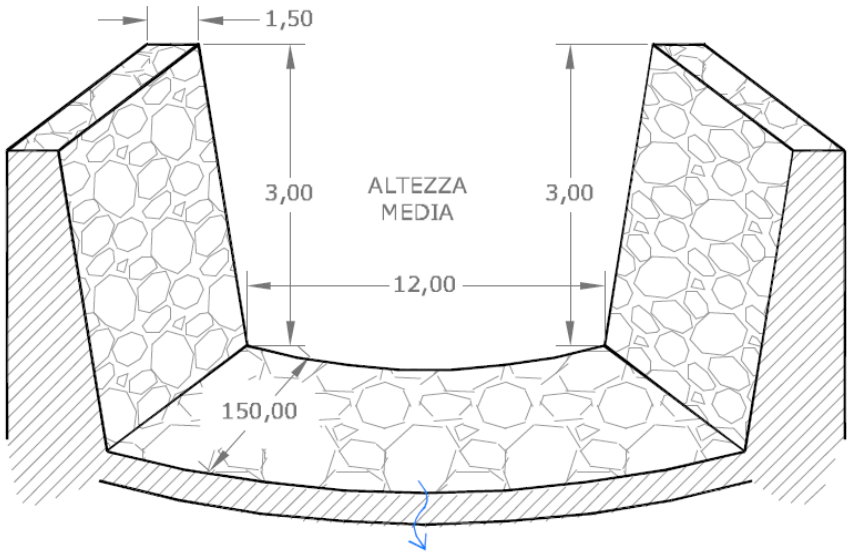


Fig 2: Vista della soglia da monte

Censimento delle opere idrauliche e dei dissesti

Bacino idrico	Corso d'acqua	Comune	Data rilievo	Tipologia	Codice
Torrente Trobiolo	**Torrente Trobiolo**	**Pisogne**	**13.06.2014**	**Scogliere**	**TRP014**



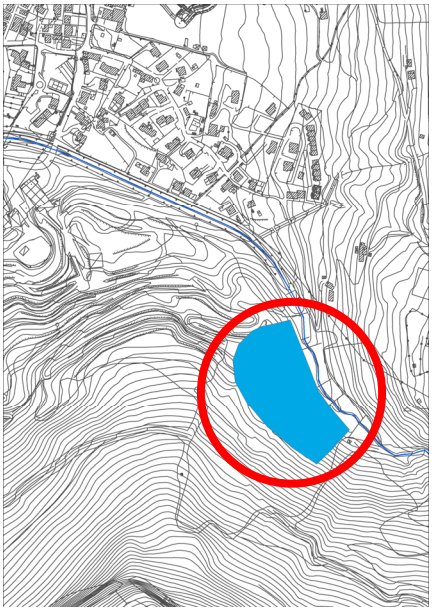


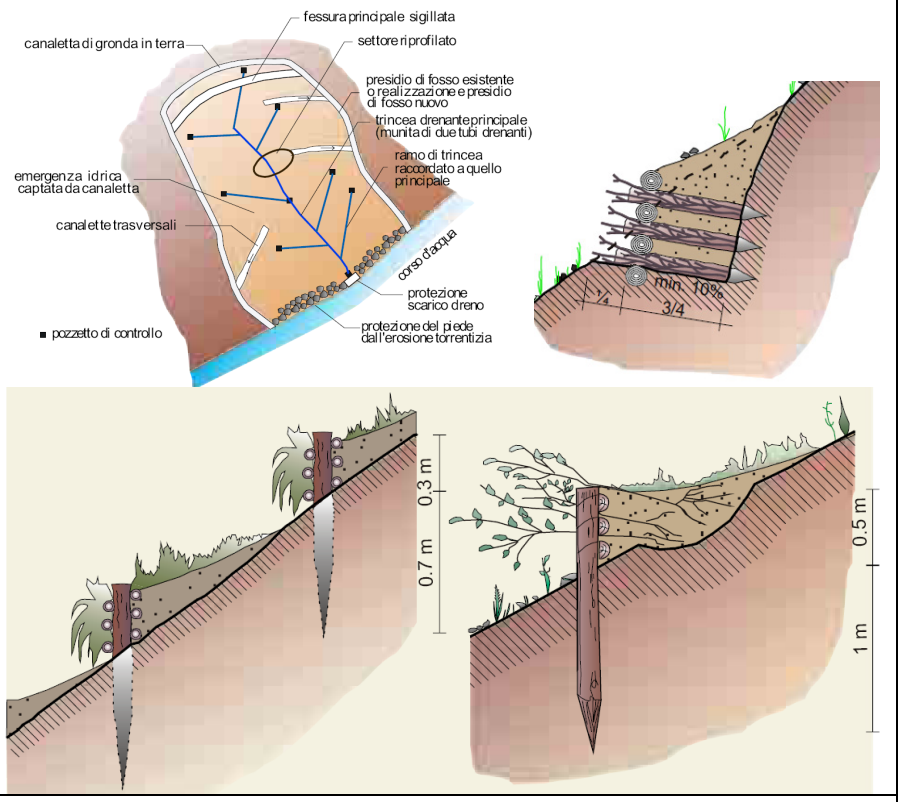
TIPOLOGIA	Scogliera in sx e dx idrografica	
MATERIALI	CLS e massi ciclopici	
DIFESA AL PIEDE	Sì, alveo rivestito in CLS e massi lungo tutto lo sviluppo longitudinale delle scogliere	
STATO DELL'OPERA	L'opera si presenta in ottimo stato di conservazione	
	Grado di integrità strutturale: **1**	*Grado di efficienza:* **1**
NOTE	Lungo il versante in sx idrografica si rileva la presenza di una sistemazione di un corpo in frana (Fig. 3), di cui la scogliera costituisce il piede dell'intervento	
FOTO	 ***Fig 1: Vista della scogliera in sx idrografica***	 ***Fig 2: Tratto della scogliera in dx idrografica***

FOTO	 ***Fig 3: Sistemazione del versante in dx idrografica***	

Censimento delle opere idrauliche e dei dissesti

Bacino idrico	Corso d'acqua	Comune	Data rilievo	Tipologia	Codice
Torrente Trobiolo	**Torrente Trobiolo**	**Pisogne**	**13.06.2014**	**Opere di versante**	**TRP015**



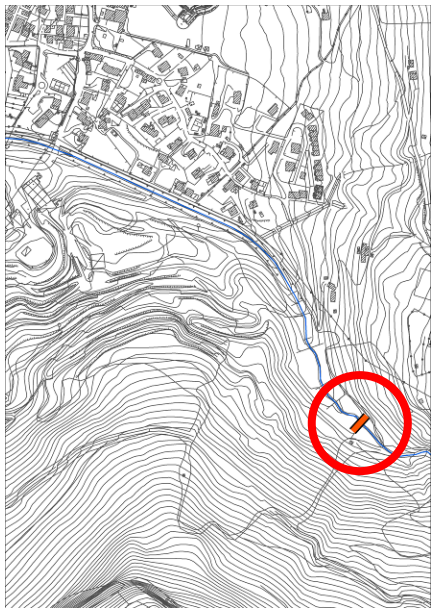


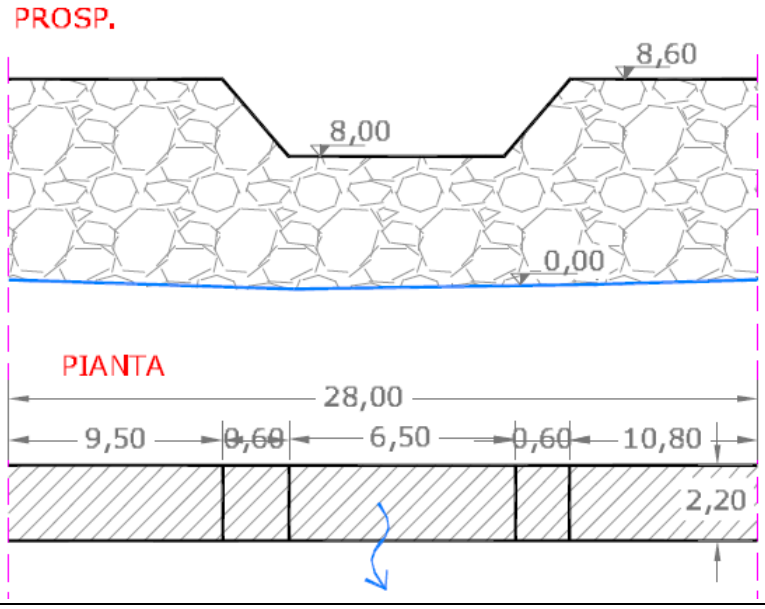
TIPOLOGIA	Riprofilatura versante, palificate/viminate, drenaggi superficiali e inerbimento	
MATERIALI	Tondame di legno, fibre naturali e massi ciclopici	
STATO DELL'OPERA	L'opera si presenta in ottimo stato di conservazione: il versante risulta stabile e non si evidenziano segni di ruscellamento e/o erosione superficiale	
	Grado di integrità strutturale: **1**	*Grado di efficienza:* **1**
NOTE	Al piede dell'intervento di sistemazione del versante, in dx idrografica, si rileva la presenza di un tratto di scogliera e alveo rivestito in CLS e massi, a contrastare l'erosione del torrente	
FOTO	 ***Fig 1: Vista d'insieme dal versante opposto***	 ***Fig 2: Vista delle gradonate con legname***

FOTO	 ***Fig 3: Vista d'insieme della sistemazione del versante***	 ***Fig 4: Particolare delle palificate/viminate ai piedi del versante***
	 ***Fig 5: Drenaggi superficiali in pietrame***	

Censimento delle opere idrauliche e dei dissesti

Bacino idrico	Corso d'acqua	Comune	Data rilievo	Tipologia	Codice
Torrente Trobiolo	**Torrente Trobiolo**	**Pisogne**	**13.06.2014**	**Briglia**	**TRP016**



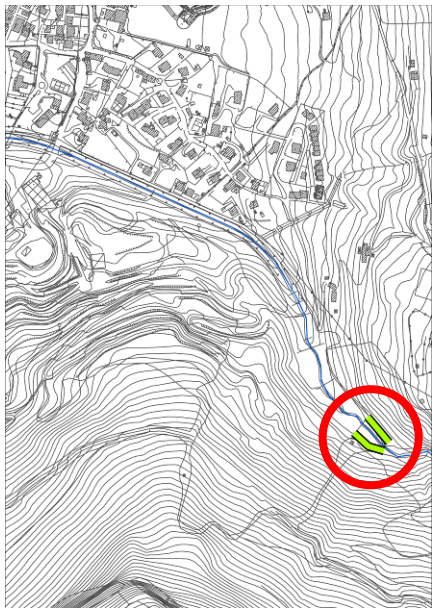


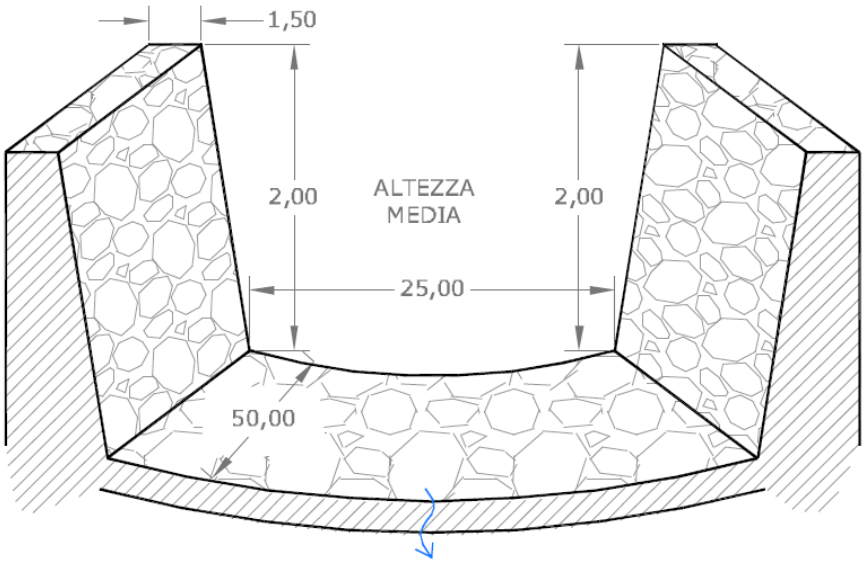
TIPOLOGIA	Briglia	
MATERIALI	CLS e massi	
CONTROBRIGLIE	No	
PLATEA	No	
OPERE SPONDA SX	Sì, scogliere di codice **TRP017** a monte e codice **TRP014** a valle	
OPERE SPONDA DX	Sì, scogliere di codice **TRP017** a monte e codice **TRP014** a valle	
STATO DELL'OPERA	L'opera si presenta in buono stato di conservazione. Non si evidenziano lesioni e/o erosioni significative nei manufatti	
	Grado di integrità strutturale: **1**	*Grado di efficienza:* **1**
NOTE	A monte della briglia, fino all'opera TRP018, l'alveo è rivestito in CLS e massi (Fig. 3 e 4)	
FOTO	 ***Fig 1: Vista frontale***	 ***Fig 2: Vista del coronamento***

FOTO		
	Fig 3: Vista dell'alveo rivestito di monte	***Fig 4: Vista dell'alveo rivestito di monte***

Censimento delle opere idrauliche e dei dissesti

Bacino idrico	Corso d'acqua	Comune	Data rilievo	Tipologia	Codice
Torrente Trobiolo	**Torrente Trobiolo**	**Pisogne**	**13.06.2014**	**Alveo canalizzato**	**TRP017**





TIPOLOGIA	Alveo canalizzato, con scogliere in dx e sx idrografica	
MATERIALI	Muri d'argine e corazzatura del fondo in CLS e massi ciclopici	
DIFESA AL PIEDE	Sì, fondo in CLS e massi	
STATO DELL'OPERA	Nel complesso i muri d'argine e il fondo dell'alveo si presentano in buono stato di conservazione	
	Grado di integrità strutturale: **1**	*Grado di efficienza:* **1**
NOTE		

FOTO



Fig 1: Vista d'insieme dell'alveo e delle scogliere verso monte

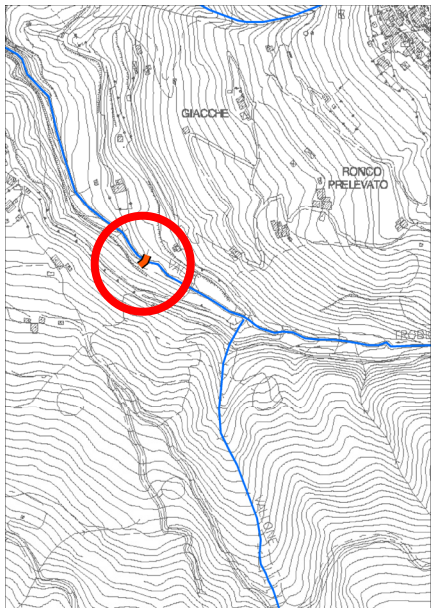


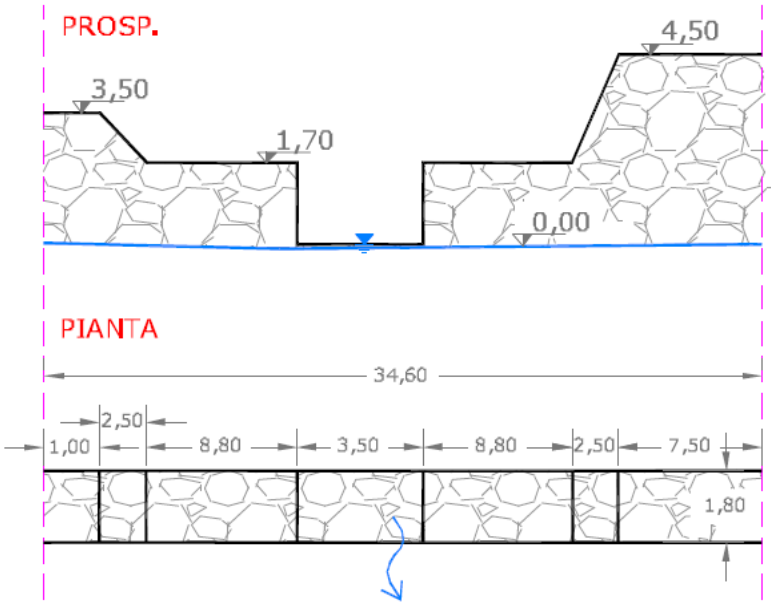
Fig 2: Vista d'insieme verso monte

FOTO		
	Fig 3: Vista della scogliera in sx idrografica	***Fig 4: Vista della scogliera in dx idrografica***

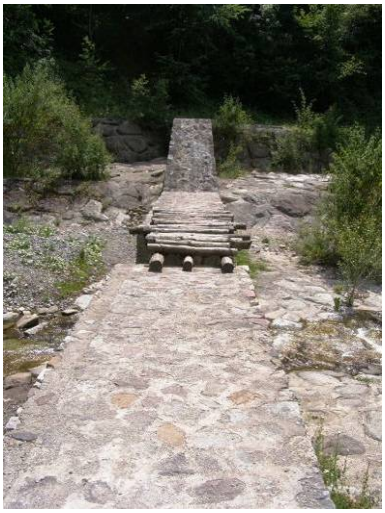
Censimento delle opere idrauliche e dei dissesti

Bacino idrico	Corso d'acqua	Comune	Data rilievo	Tipologia	Codice
Torrente Trobiolo	**Torrente Trobiolo**	**Pisogne**	**13.06.2014**	**Briglia**	**TRP018**



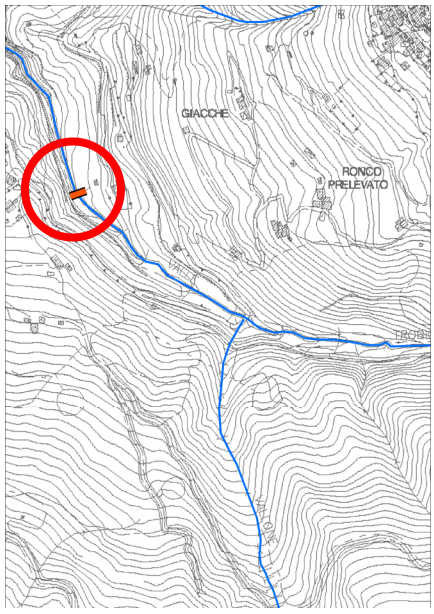


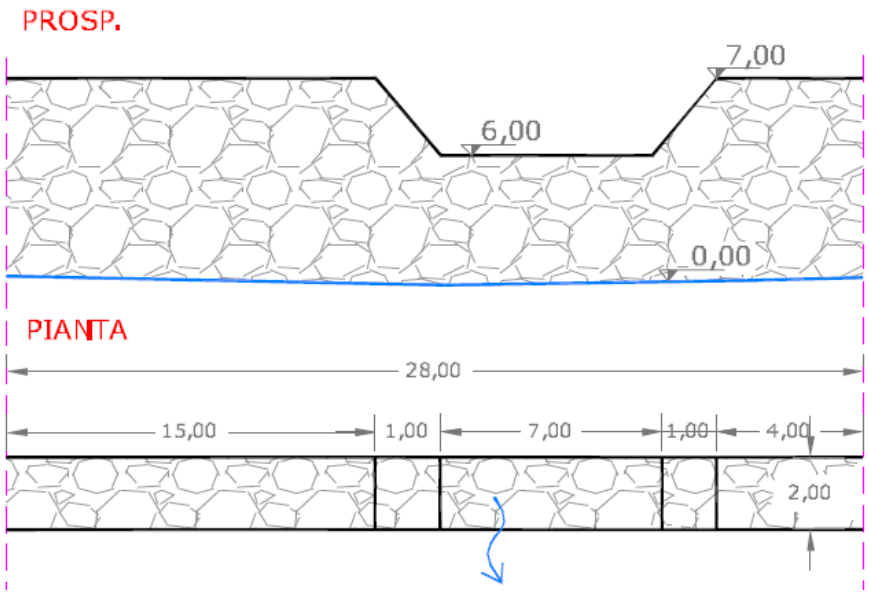
TIPOLOGIA	Briglia	
MATERIALI	CLS e massi	
CONTROBRIGLIE	No	
PLATEA	Sì, alveo corazzato di codice **TRP017**	
OPERE SPONDA SX	Sì, scogliere e alveo corazzato di codice **TRP017**	
OPERE SPONDA DX	Sì, scogliere e alveo corazzato di codice **TRP017**	
STATO DELL'OPERA	L'opera si presenta in buono stato di conservazione. Non si evidenziano lesioni e/o erosioni significative nei manufatti	
	Grado di integrità strutturale: **1**	*Grado di efficienza:* **1**
NOTE	A monte e a valle della briglia, fino all'opera TRP016, l'alveo è rivestito in CLS e massi	
FOTO	 ***Fig 1: Vista frontale***	 ***Fig 2: Particolare della fenestratura centrale***

FOTO	 ***Fig 3: Vista laterale***	

Censimento delle opere idrauliche e dei dissesti

Bacino idrico	Corso d'acqua	Comune	Data rilievo	Tipologia	Codice
Torrente Trobiolo	**Torrente Trobiolo**	**Pisogne**	**13.06.2014**	**Briglia**	**TRP019**



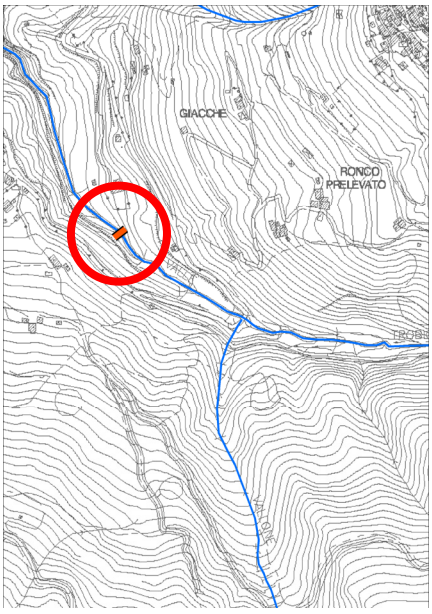


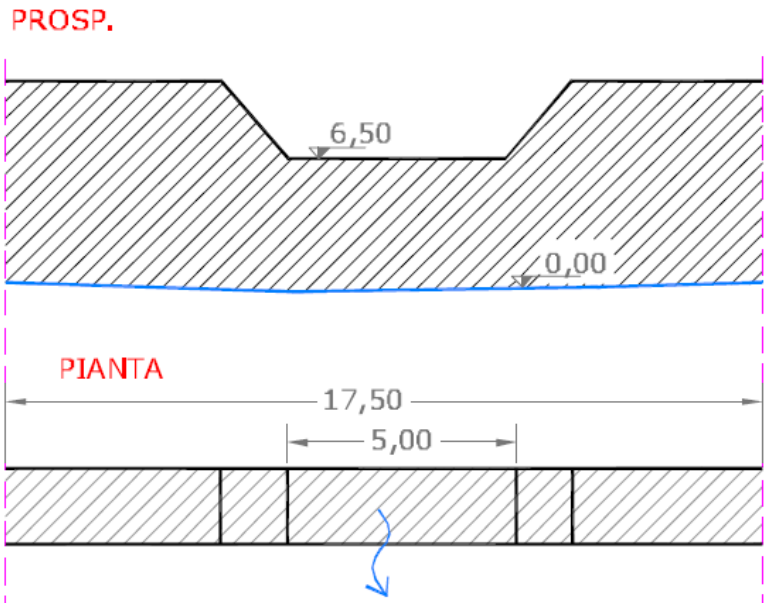
TIPOLOGIA	Briglia	
MATERIALI	CLS e massi, con gaveta rivestita in pietrame	
CONTROBRIGLIE	No	
PLATEA	No	
OPERE SPONDA SX	No	
OPERE SPONDA DX	No	
STATO DELL'OPERA	L'opera si presenta in buono stato di conservazione. Non si evidenziano lesioni e/o erosioni significative nei manufatti. Si ritiene opportuno sfalciare la vegetazione presente in alveo	
	Grado di integrità strutturale: **1**	*Grado di efficienza:* **2**
NOTE		
FOTO	 ***Fig 1: Vista dalla spalla in dx idrografica***	 ***Fig 2: Vista del coronamento***

FOTO	 ***Fig 3: Particolare del salto a valle dell'opera***	

Censimento delle opere idrauliche e dei dissesti

Bacino idrico	Corso d'acqua	Comune	Data rilievo	Tipologia	Codice
Torrente Trobiolo	**Torrente Trobiolo**	**Pisogne**	**13.06.2014**	**Briglia**	**TRP020**





TIPOLOGIA	Briglia	
MATERIALI	CLS e massi	
CONTROBRIGLIE	No	
PLATEA	No	
OPERE SPONDA SX	No	
OPERE SPONDA DX	No	
STATO DELL'OPERA	L'opera si presenta in buono stato di conservazione, anche se si evidenziano erosioni localizzate ai piedi dell'opera che inducono fenomeni di sifonamento	
	Grado di integrità strutturale: **2**	*Grado di efficienza:* **2**
NOTE		

FOTO



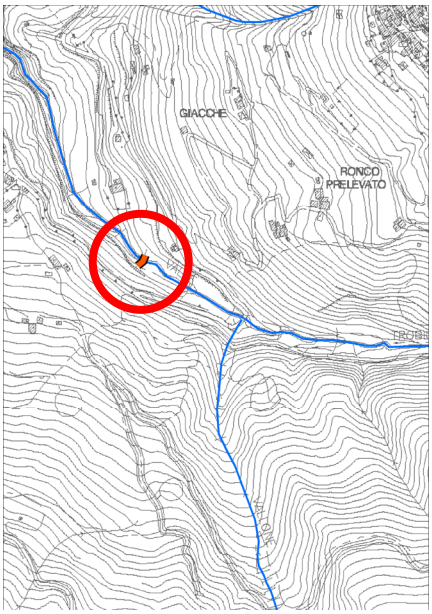
Fig 1: Vista frontale del salto

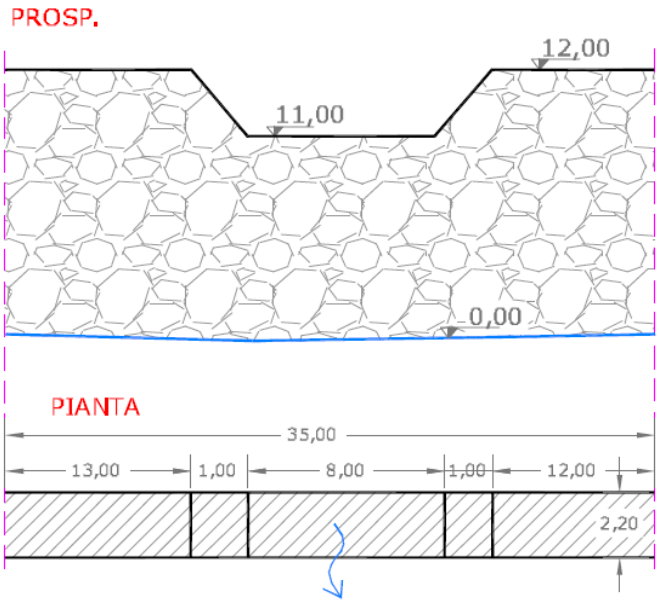


Fig 3: Particolare del piede sifonato in sx idrografica

Censimento delle opere idrauliche e dei dissesti

Bacino idrico	Corso d'acqua	Comune	Data rilievo	Tipologia	Codice
Torrente Trobiolo	**Torrente Trobiolo**	**Pisogne**	**13.06.2014**	**Briglia**	**TRP021**

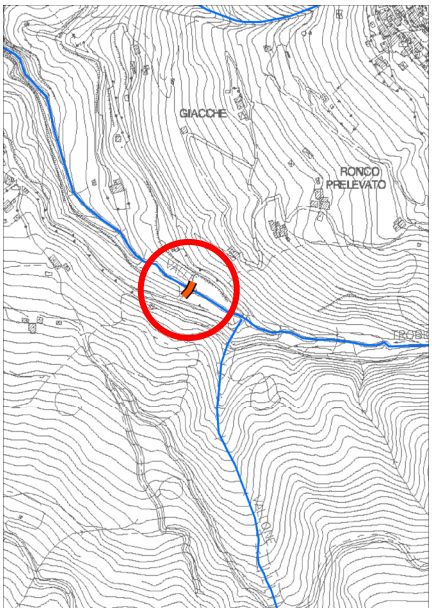


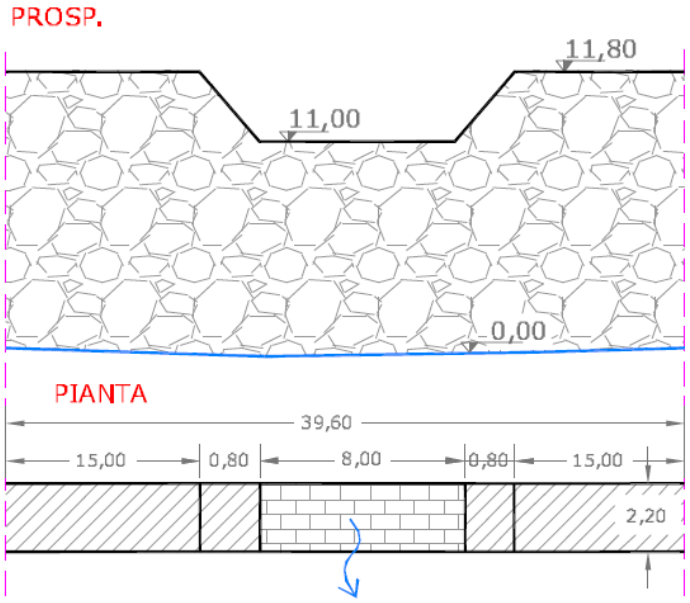


TIPOLOGIA	Briglia	
MATERIALI	CLS e massi	
CONTROBRIGLIE	No	
PLATEA	No	
OPERE SPONDA SX	No	
OPERE SPONDA DX	No	
STATO DELL'OPERA	L'opera si presenta in buono stato di conservazione, senza particolari lesioni e/o fenomeni erosivi	
	Grado di integrità strutturale: **1**	*Grado di efficienza:* **2**
NOTE		
FOTO	 ***Fig 1: Vista del salto dalla spalla destra***	

Censimento delle opere idrauliche e dei dissesti

Bacino idrico	Corso d'acqua	Comune	Data rilievo	Tipologia	Codice
Torrente Trobiolo	**Torrente Trobiolo**	**Pisogne**	**13.06.2014**	**Briglia**	**TRP022**





TIPOLOGIA	Briglia ad arco	
MATERIALI	CLS e massi, con gaveta rivestita in pietrame	
CONTROBRIGLIE	No	
PLATEA	No	
OPERE SPONDA SX	No	
OPERE SPONDA DX	No	
STATO DELL'OPERA	L'opera si presenta in buono stato di conservazione, senza particolari lesioni e/o fenomeni erosivi	
	Grado di integrità strutturale: **1**	*Grado di efficienza:* **2**
NOTE		

FOTO

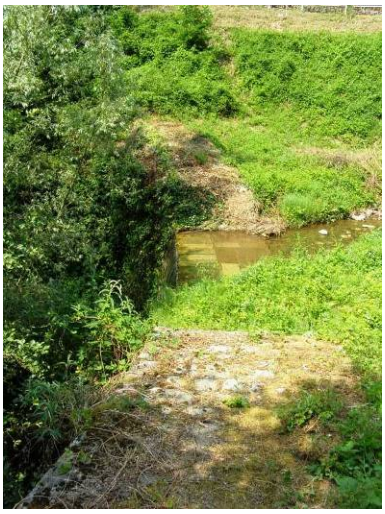


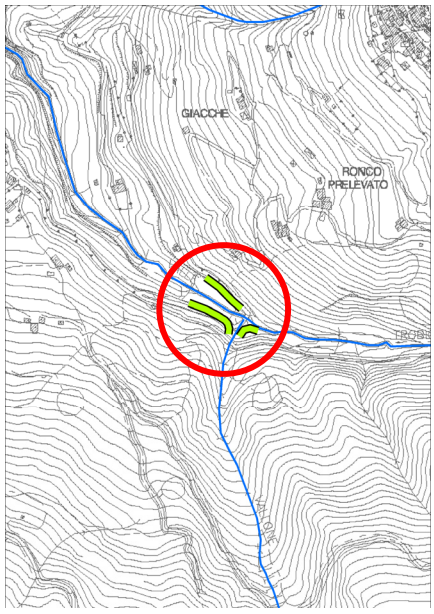
Fig 1: Vista laterale dalla spalla in sinistra

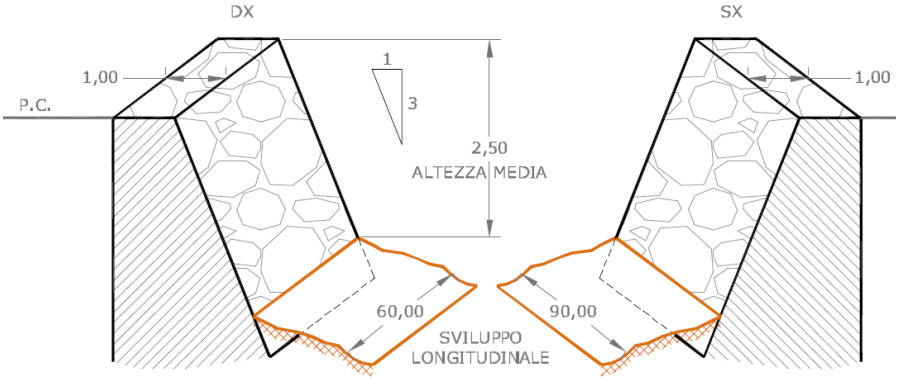


Fig 2: Particolare della gaveta rivestita in pietrame

Censimento delle opere idrauliche e dei dissesti

Bacino idrico	Corso d'acqua	Comune	Data rilievo	Tipologia	Codice
Torrente Trobiolo	**Torrente Trobiolo**	**Pisogne**	**13.06.2014**	**Scogliere**	**TRP023**

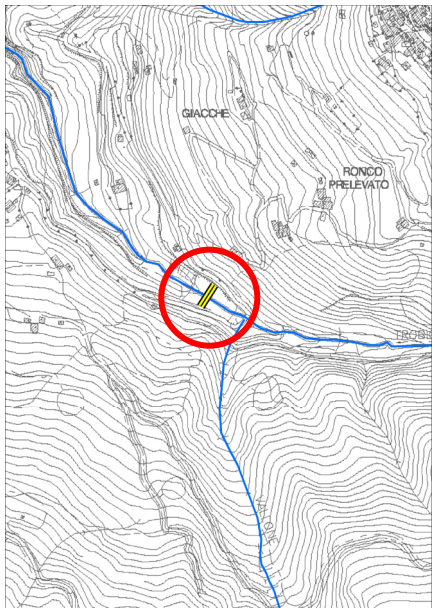


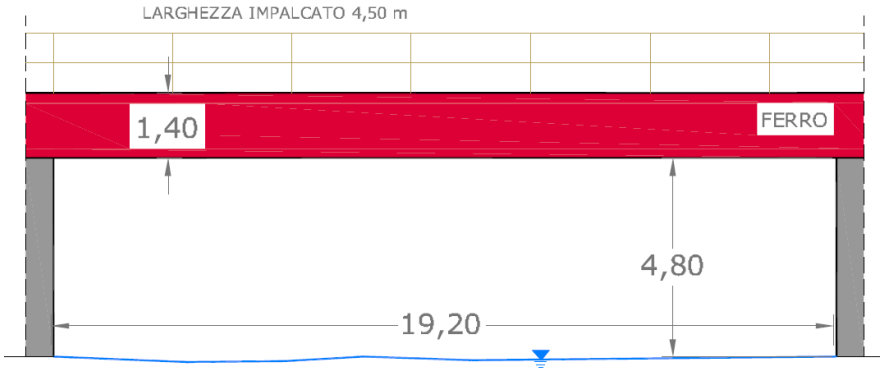


TIPOLOGIA	Scogliera in sx e dx idrografica	
MATERIALI	CLS e massi ciclopici	
DIFESA AL PIEDE	No	
STATO DELL'OPERA	L'opera si presenta in discreto stato di conservazione	
	Grado di integrità strutturale: **2**	*Grado di efficienza:* **2**
NOTE		
FOTO	 ***Fig 1: Vista della scogliera in dx idrografica, a ridosso della spalla del ponte TRP024***	 ***Fig 2: Particolare di un tratto della scogliera in sinistra***

Censimento delle opere idrauliche e dei dissesti

Bacino idrico	Corso d'acqua	Comune	Data rilievo	Tipologia	Codice
Torrente Trobiolo	**Torrente Trobiolo**	**Pisogne**	**13.06.2014**	**Ponte**	**TRP024**



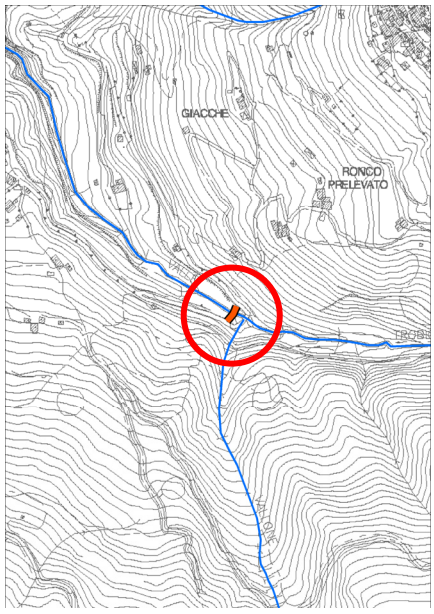


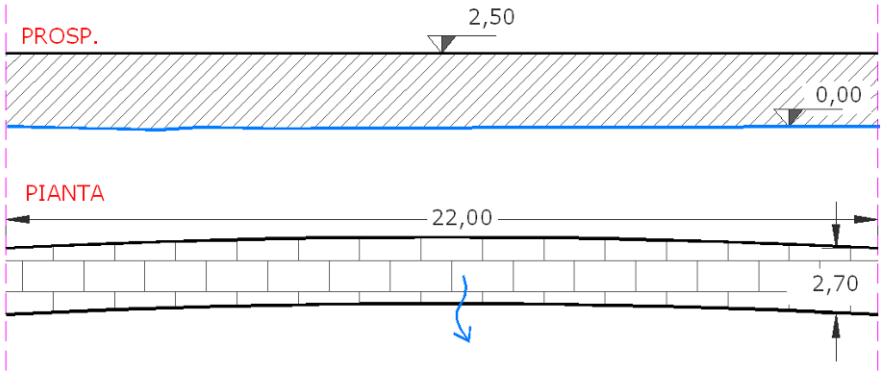
TIPOLOGIA	Ponte	
MATERIALI	Spalle in CA e impalcato in ferro	
OPERE SPONDA SX	Sì, scogliera classificata con codice **TRP023**	
OPERE SPONDA DX	Sì, scogliera classificata con codice **TRP023**	
STATO DELL'OPERA	L'opera si presenta in ottimo stato di conservazione	
	Grado di integrità strutturale: **1**	*Grado di efficienza:* **1**
NOTE		
FOTO	 ***Fig 1: Vista verso valle***	 ***Fig 2: Vista laterale dalla spalla in sinistra idrografica***

FOTO	 ***Fig 3: Vista verso monte***	

Censimento delle opere idrauliche e dei dissesti

Bacino idrico	Corso d'acqua	Comune	Data rilievo	Tipologia	Codice
Torrente Trobiolo	**Torrente Trobiolo**	**Pisogne**	**13.06.2014**	**Soglia**	**TRP025**





TIPOLOGIA	Soglia ad arco	
MATERIALI	CLS e pietrame	
CONTROBRIGLIE	No	
PLATEA	No	
OPERE SPONDA SX	Sì, scogliera a valle della soglia in CLS e massi identificata con codice **TRP023**	
OPERE SPONDA DX	Sì, scogliera a valle della soglia in CLS e massi identificata con codice **TRP023**	
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 frontale

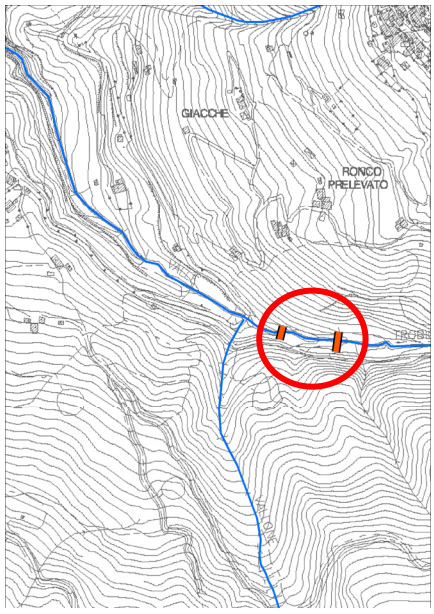


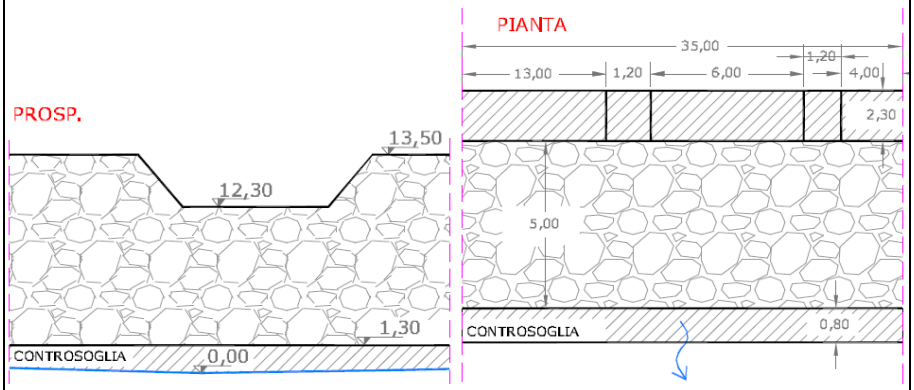
Fig 2: Vista della soglia dalla spalla in sx

FOTO	 ***Fig 3: Vista laterale***	

Censimento delle opere idrauliche e dei dissesti

Bacino idrico	Corso d'acqua	Comune	Data rilievo	Tipologia	Codice
Torrente Trobiolo	**Torrente Trobiolo**	**Pisogne**	**13.06.2014**	**Briglia**	**TRP026**

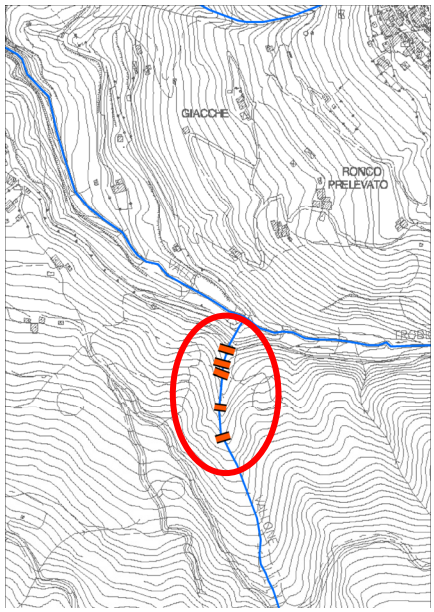




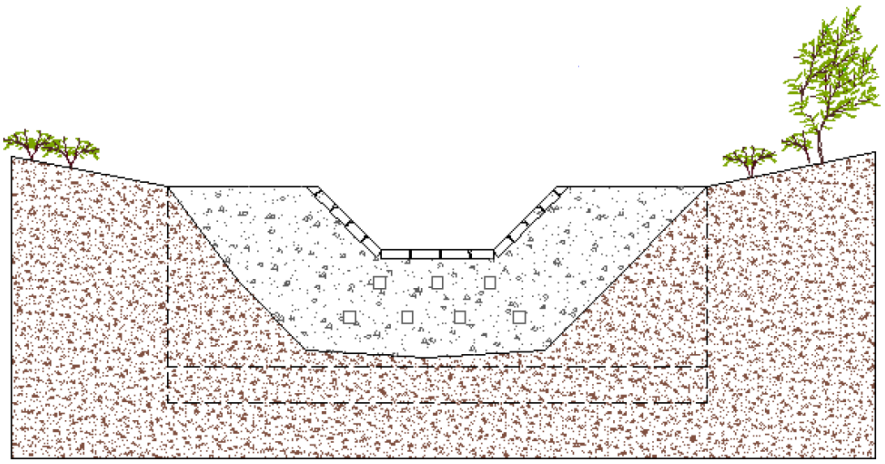
TIPOLOGIA	Briglia con controbriglia
MATERIALI	CLS e massi
CONTROBRIGLIE	Sì
PLATEA	No
OPERE SPONDA SX	No
OPERE SPONDA DX	No
STATO DELL'OPERA	L'opera non si presenta in buono stato di conservazione, con fenomeni erosivi e problemi strutturali generalizzati e vegetazione a ridosso dell'opera da sfalciare
	Grado di integrità strutturale: **2** — *Grado di efficienza:* **2**
NOTE	
FOTO	 ***Fig 1: Vista frontale delle opere*** —  ***Fig 2: Particolare dell'opera quasi completamente ricoperta dalla vegetazione***

Censimento delle opere idrauliche e dei dissesti

Bacino idrico	Corso d'acqua	Comune	Data rilievo	Tipologia	Codice
Torrente Trobiolo	**Valle Insere**	**Pisogne**	**13.06.2014**	**Briglie**	**TRP027**



Briglia tipo



TIPOLOGIA	N. 5 briglie
MATERIALI	CLS e massi
CONTROBRIGLIE	Sì (alcune)
PLATEA	No
OPERE SPONDA SX	No
OPERE SPONDA DX	No
STATO DELL'OPERA	Le opere non si presentano in buono stato di conservazione, con fenomeni erosivi diffusi e problemi strutturali generalizzati
	Grado di integrità strutturale: **2** — *Grado di efficienza:* **2**
NOTE	
FOTO	



Fig 1: Vista di una delle briglie

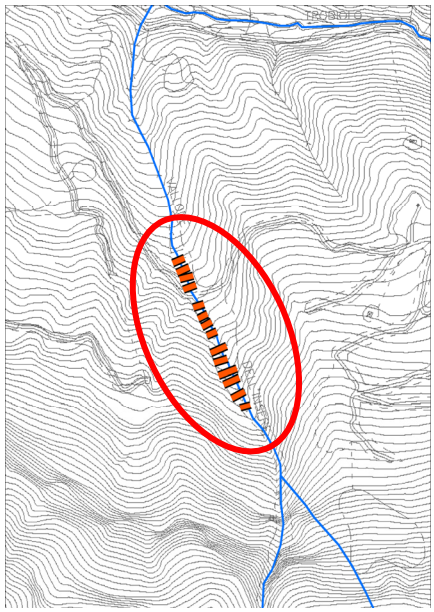


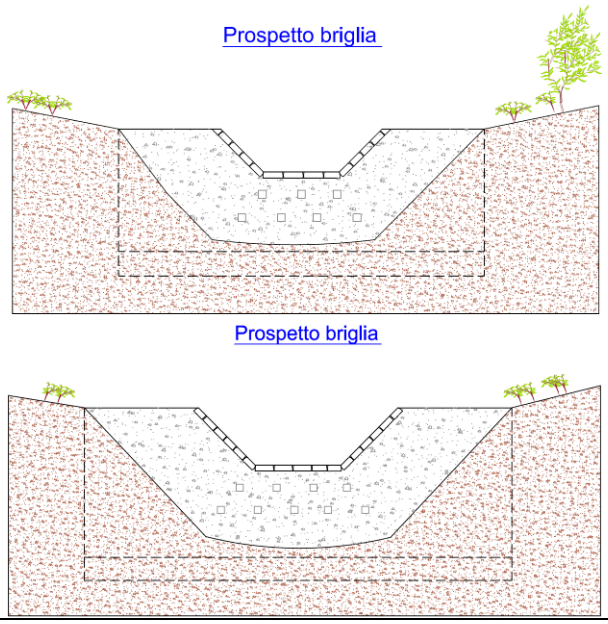
Fig 2: Vista frontale di una delle briglie

FOTO	 ***Fig 3: Vista frontale di una delle briglie***	 ***Fig 4: Vista d'insieme di due opere e dell'alveo ricompreso tra le stesse***

Censimento delle opere idrauliche e dei dissesti

Bacino idrico	Corso d'acqua	Comune	Data rilievo	Tipologia	Codice
Torrente Trobiolo	**Valle Insere**	**Pisogne**	**13.06.2014**	**Briglie**	**TRP028**





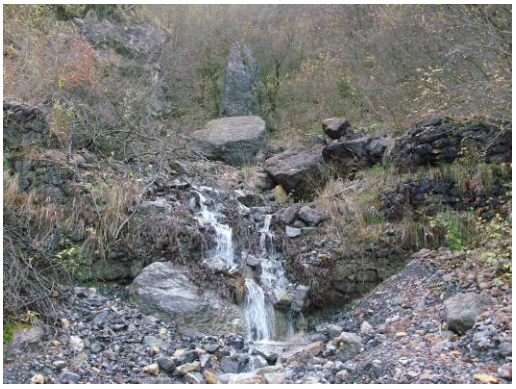
TIPOLOGIA	N. 14 briglie	
MATERIALI	CLS e massi	
CONTROBRIGLIE	Sì (alcune)	
PLATEA	No	
OPERE SPONDA SX	No	
OPERE SPONDA DX	No	
STATO DELL'OPERA	Le opere si presentano in cattivo stato di conservazione, con fenomeni erosivi diffusi e gravi problemi strutturali generalizzati	
	Grado di integrità strutturale: **3**	*Grado di efficienza:* **3**
NOTE		
FOTO	 ***Fig 1: Vista frontale di una delle briglie***	 ***Fig 2: Vista frontale di una delle briglie con controbriglia***

FOTO	 ***Fig 3: Vista frontale di una delle briglie con controbriglia***	 ***Fig 4: Vista frontale di una delle briglie con controbriglia***
	 ***Fig 5: Vista di una briglia dalla sponda in dx***	 ***Fig 6: Vista di una briglia dalla sponda in dx***
	 ***Fig 7: Vista frontale di una delle briglie con controbriglia***	 ***Fig 8: Vista di una briglia dalla sponda in dx***

FOTO	 ***Fig 9: Vista d'insieme delle briglie***	 ***Fig 10: Vista d'insieme delle briglie***
	 ***Fig 11: Vista frontale di una delle briglie con piede scalzato***	 ***Fig 12: Particolare del piede scalzato di una briglia***
	 ***Fig 13: Vista frontale di una delle briglie con erosione al piede***	 ***Fig 14: Vista frontale di una delle briglie***