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 SERIA (VALBIONE)	04	SER

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

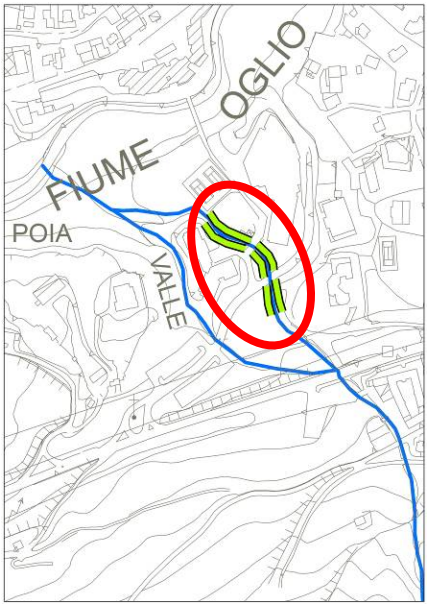
GRUPPO DI LAVORO:
Geol. LUCA ALBERTELLI
Ing. SIMONE BONETTI
Ing. NICOLA MUSATI
Ing. VALENTINA GARATTINI
Agr. FRANCESCA GIUDICI
Geol. MATTEO BIZIOLI

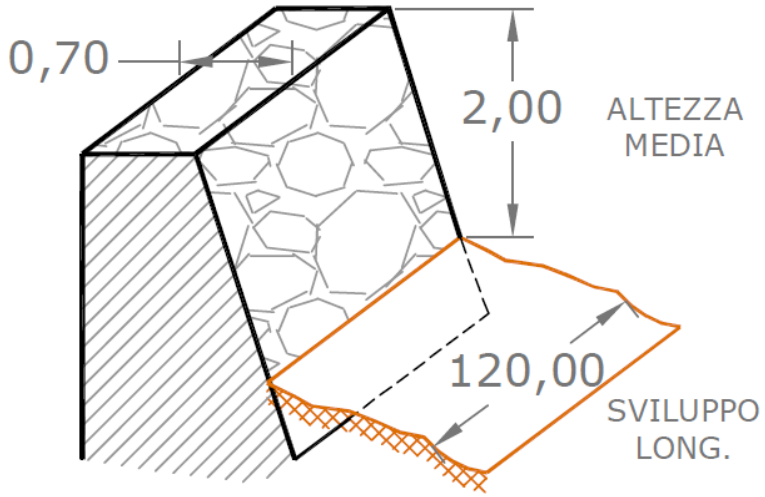
LAND & COGEO s.r.l.
GEOLOGY ENGINEERING ENVIRONMENT

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 Seria	**Valle Seria**	**Ponte di Legno**	**20.09.2013**	**Scogliera**	**SER001**

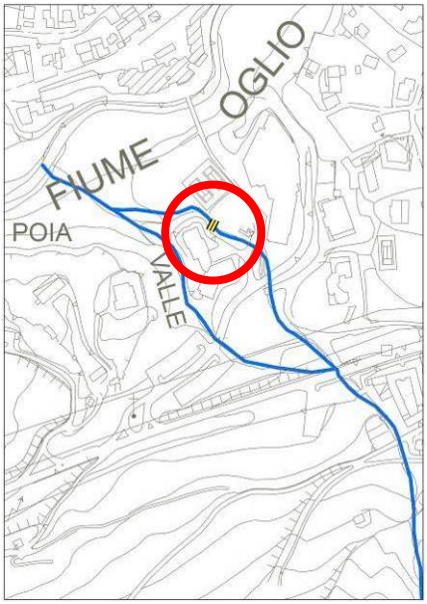


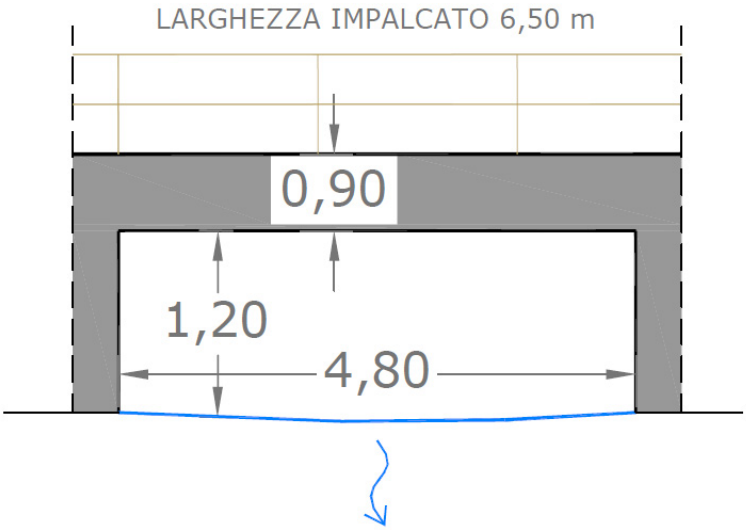


TIPOLOGIA	Scogliera in dx e sx idrografica	
MATERIALI	Massi ciclopici a secco	
DIFESA AL PIEDE	No	
STATO DELL'OPERA	L'opera si presenta in buono stato di conservazione. Non si evidenziano particolari problemi di erosione al piede	
	Grado di integrità strutturale: **1**	*Grado di efficienza:* **1**
NOTE		
FOTO	 ***Fig 1: Vista da monte sponda sx***	 ***Fig 2: Vista da monte sponda dx***

Censimento delle opere idrauliche e dei dissesti

Bacino idrico	Corso d'acqua	Comune	Data rilievo	Tipologia	Codice
Valle Seria	**Valle Seria**	**Ponte di Legno**	**20.09.2013**	**Ponte**	**SER002**





TIPOLOGIA	Ponte	
MATERIALI	Ponte carrabile in CA	
OPERE SPONDA SX	Sì, scogliera identificata con codice **SER001**	
OPERE SPONDA DX	Sì, scogliera identificata con codice **SER001**	
STATO DELL'OPERA	L'opera si presenta in buono stato di conservazione, non si evidenziano problemi di erosione delle spalle né dell'impalcato	
	Grado di integrità strutturale: **1**	*Grado di efficienza:* **1**
NOTE		

FOTO



Fig 1: Vista da monte



Fig 2: Vista da valle

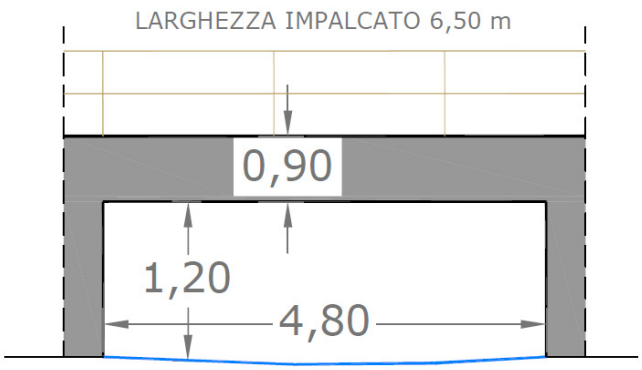
Verifica idraulica speditiva dell'opera rispetto alla sola $Q_{liquida}$

Bacino idrico	Corso d'acqua	Comune	Data rilievo	Tipologia	Codice
Valle Seria	**Valle Seria**	**Ponte di Legno**	**20.09.2013**	**Ponte**	**SER002**

DATI:

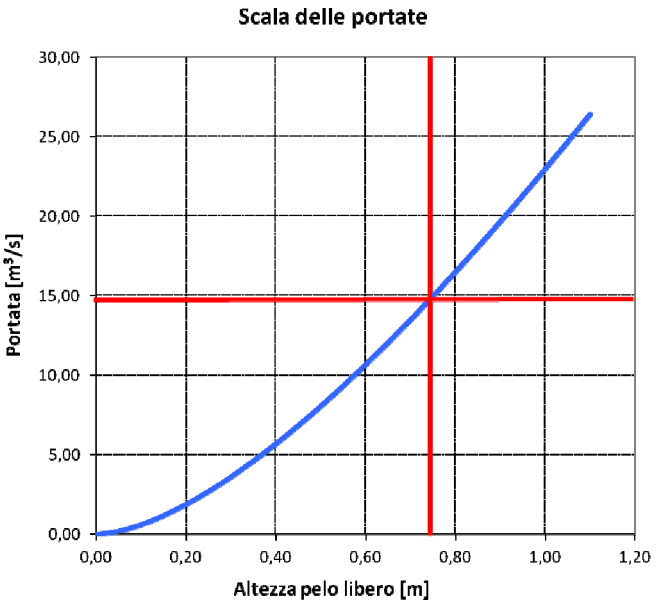
Portata T=100	Q_{T100}	*14,96*	[m^3/s]
Pend. med. tratto	i	*0,0909*	[m/m]
Scabrezza USGS	k_s	*20*	[$m^{1/3}/s$]
Sezione libera di deflusso:	b_p	*4,80*	[m]
	h_p	*1,20*	[m]
Ipotesi:	Moto Uniforme $Q = K_s R^{2/3} A i^{1/2}$		
Calcolo eseguito con sezione libera di deflusso reale			

SEZIONE DI CALCOLO:



SCALA DELLE PORTATE

h	b_p	A	P	R	Q
0,00	4,80	0,00	4,80	0,00	0,00
0,05	4,80	0,24	4,90	0,05	0,19
0,10	4,80	0,48	5,00	0,10	0,61
0,15	4,80	0,72	5,10	0,14	1,18
0,20	4,80	0,96	5,20	0,18	1,88
0,25	4,80	1,20	5,30	0,23	2,69
0,30	4,80	1,44	5,40	0,27	3,60
0,35	4,80	1,68	5,50	0,31	4,59
0,40	4,80	1,92	5,60	0,34	5,67
0,45	4,80	2,16	5,70	0,38	6,82
0,50	4,80	2,40	5,80	0,41	8,04
0,55	4,80	2,64	5,90	0,45	9,31
0,60	4,80	2,88	6,00	0,48	10,65
0,65	4,80	3,12	6,10	0,51	12,03
0,70	4,80	3,36	6,20	0,54	13,47
0,75	**4,80**	**3,60**	**6,30**	**0,57**	**14,95**



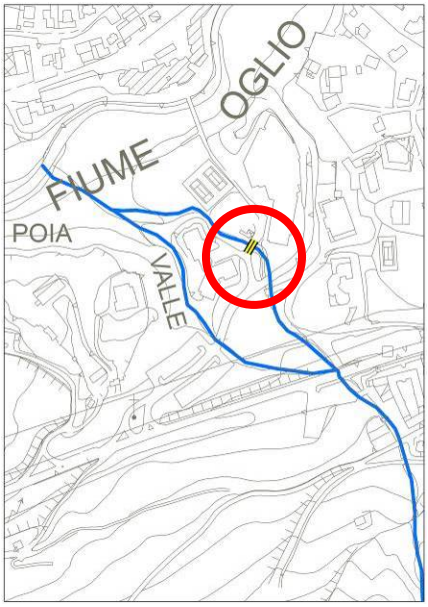
CONCLUSIONI

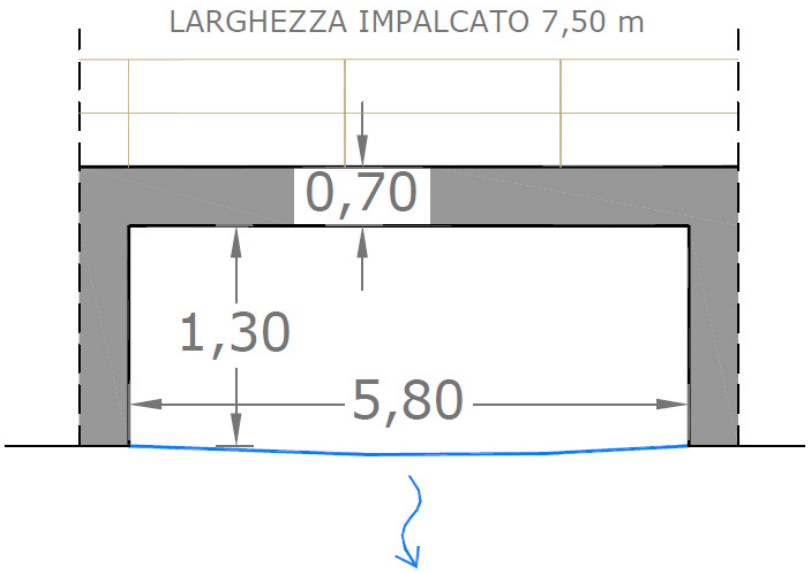
Altezza di Moto Uniforme relativa alla Q_{T100}	h_o	*0,75*	*[m]*
Franco di scorrimento libero del flusso idrico (30% di hp)	f	*0,36*	*[m]*
Tirante idrico ammissibile secondo il franco (hp-f)	h_{amm}	*0,84*	*[m]*

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

Censimento delle opere idrauliche e dei dissesti

Bacino idrico	Corso d'acqua	Comune	Data rilievo	Tipologia	Codice
Valle Seria	**Valle Seria**	**Ponte di Legno**	**20.09.2013**	**Ponte**	**SER003**





TIPOLOGIA	Ponte	
MATERIALI	Ponte carrabile in CA	
OPERE SPONDA SX	Sì, scogliera identificata con codice **SER001**	
OPERE SPONDA DX	Sì, scogliera identificata con codice **SER001**	
STATO DELL'OPERA	L'opera si presenta in buono stato di conservazione, non si evidenziano problemi di erosione delle spalle né dell'impalcato	
	Grado di integrità strutturale: **1**	*Grado di efficienza:* **1**
NOTE		
FOTO	 ***Fig 1: Vista da valle***	 ***Fig 2: Vista laterale-***

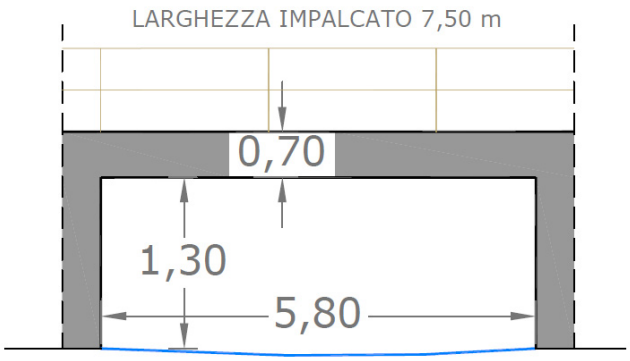
Verifica idraulica speditiva dell'opera rispetto alla sola $Q_{liquida}$

Bacino idrico	Corso d'acqua	Comune	Data rilievo	Tipologia	Codice
Valle Seria	**Valle Seria**	**Ponte di Legno**	**20.09.2013**	**Ponte**	**SER003**

DATI:

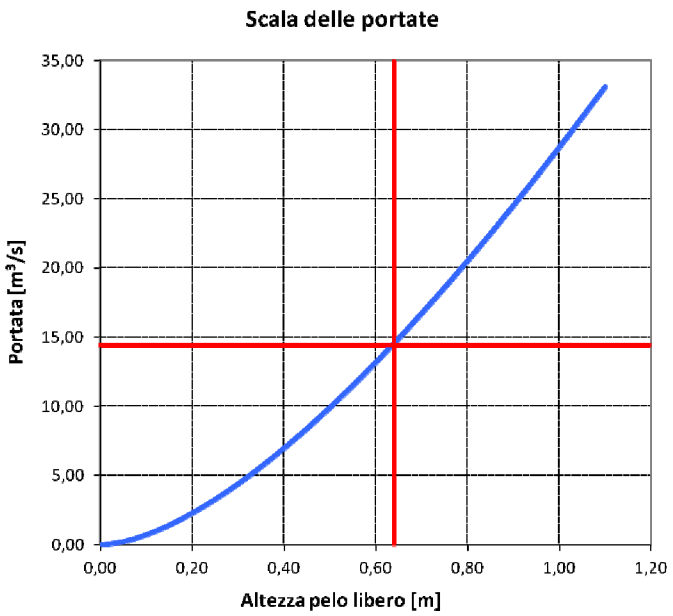
Portata T=100	Q_{T100}	*14,96*	[m^3/s]
Pend. med. tratto	i	*0,0909*	[m/m]
Scabrezza USGS	k_s	*20*	[$m^{1/3}/s$]
Sezione libera di deflusso:	b_p	*5,80*	[m]
	h_p	*1,30*	[m]
Ipotesi:	Moto Uniforme $Q = K_s R^{2/3} A i^{1/2}$		
Calcolo eseguito con sezione libera di deflusso reale			

SEZIONE DI CALCOLO:



SCALA DELLE PORTATE

h	b_p	A	P	R	Q
0,00	5,80	0,00	5,80	0,00	0,00
0,05	5,80	0,29	5,90	0,05	0,23
0,10	5,80	0,58	6,00	0,10	0,74
0,15	5,80	0,87	6,10	0,14	1,43
0,20	5,80	1,16	6,20	0,19	2,29
0,25	5,80	1,45	6,30	0,23	3,28
0,30	5,80	1,74	6,40	0,27	4,40
0,35	5,80	2,03	6,50	0,31	5,63
0,40	5,80	2,32	6,60	0,35	6,97
0,45	5,80	2,61	6,70	0,39	8,39
0,50	5,80	2,90	6,80	0,43	9,91
0,55	5,80	3,19	6,90	0,46	11,50
0,60	5,80	3,48	7,00	0,50	13,17
0,65	**5,80**	**3,77**	**7,10**	**0,53**	**14,91**



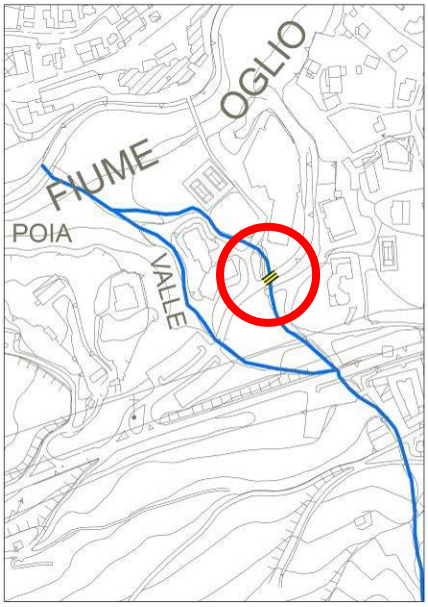
CONCLUSIONI

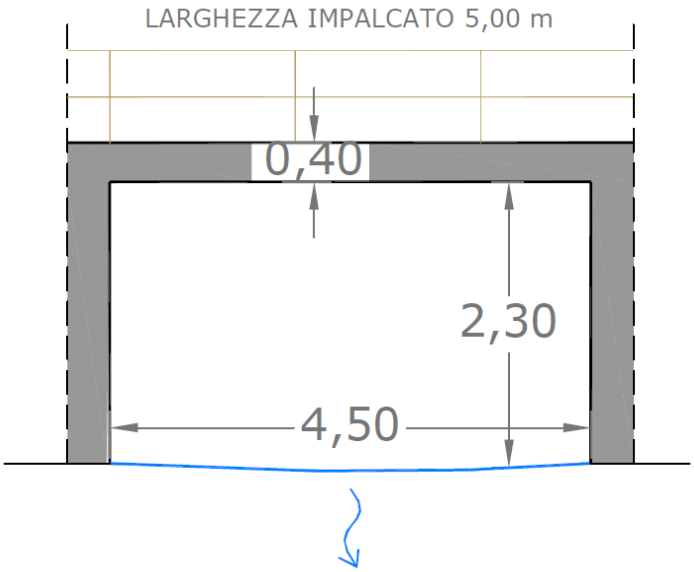
Altezza di Moto Uniforme relativa alla Q_{T100}	h_o	*0,65*	*[m]*
Franco di scorrimento libero del flusso idrico (30% di hp)	f	*0,39*	*[m]*
Tirante idrico ammissibile secondo il franco (hp-f)	h_{amm}	*0,91*	*[m]*

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
Valle Seria	**Valle Seria**	**Ponte di Legno**	**20.09.2013**	**Ponte**	**SER004**





TIPOLOGIA	Ponte	
MATERIALI	Ponte carrabile in CA	
OPERE SPONDA SX	Sì, scogliera identificata con codice **SER001**	
OPERE SPONDA DX	Sì, scogliera identificata con codice **SER001**	
STATO DELL'OPERA	L'opera si presenta in buono stato di conservazione, non si evidenziano problemi di erosione delle spalle né dell'impalcato	
	Grado di integrità strutturale: **1**	*Grado di efficienza:* **1**
NOTE	Al di sotto del ponte si rileva la presenza dell'alveo rivestito in CLS e massi	
FOTO	 ***Fig 1: Vista da valle***	 ***Fig 2: Vista dalle spalla sx***

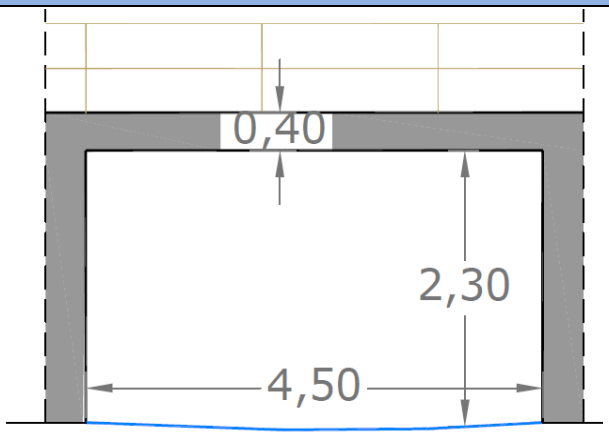
Verifica idraulica speditiva dell'opera rispetto alla sola $Q_{liquida}$

Bacino idrico	Corso d'acqua	Comune	Data rilievo	Tipologia	Codice
Valle Seria	**Valle Seria**	**Ponte di Legno**	**20.09.2013**	**Ponte**	**SER004**

DATI:

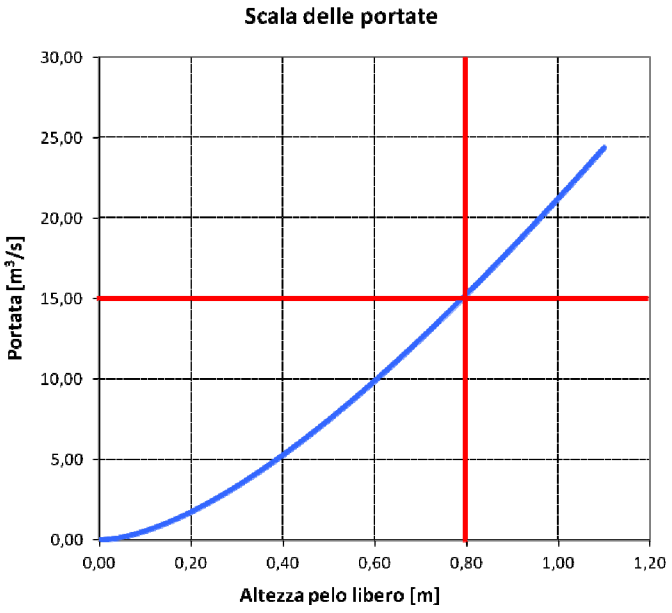
Portata T=100	Q_{T100}	*14,96*	[m^3/s]
Pend. med. tratto	i	*0,0909*	[m/m]
Scabrezza USGS	k_s	*20*	[$m^{1/3}/s$]
Sezione libera di deflusso:	b_p	*4,50*	[m]
	h_p	*2,33*	[m]
Ipotesi:	Moto Uniforme $Q = K_s R^{2/3} A i^{1/2}$		
Calcolo eseguito con sezione libera di deflusso reale			

SEZIONE DI CALCOLO:



SCALA DELLE PORTATE

h	b_p	A	P	R	Q
0,00	4,50	0,00	4,50	0,00	0,00
0,05	4,50	0,23	4,60	0,05	0,18
0,10	4,50	0,45	4,70	0,10	0,57
0,15	4,50	0,68	4,80	0,14	1,10
0,20	4,50	0,90	4,90	0,18	1,75
0,25	4,50	1,13	5,00	0,23	2,51
0,30	4,50	1,35	5,10	0,26	3,36
0,35	4,50	1,58	5,20	0,30	4,28
0,40	4,50	1,80	5,30	0,34	5,28
0,45	4,50	2,03	5,40	0,38	6,35
0,50	4,50	2,25	5,50	0,41	7,48
0,55	4,50	2,48	5,60	0,44	8,66
0,60	4,50	2,70	5,70	0,47	9,89
0,65	4,50	2,93	5,80	0,50	11,18
0,70	4,50	3,15	5,90	0,53	12,50
0,75	4,50	3,38	6,00	0,56	13,87
0,80	**4,50**	**3,60**	**6,10**	**0,59**	**15,27**



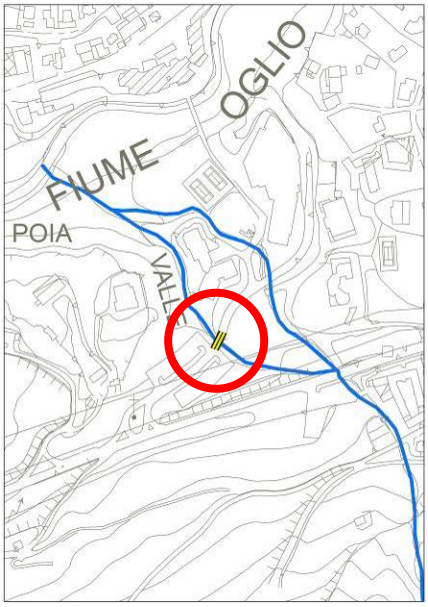
CONCLUSIONI

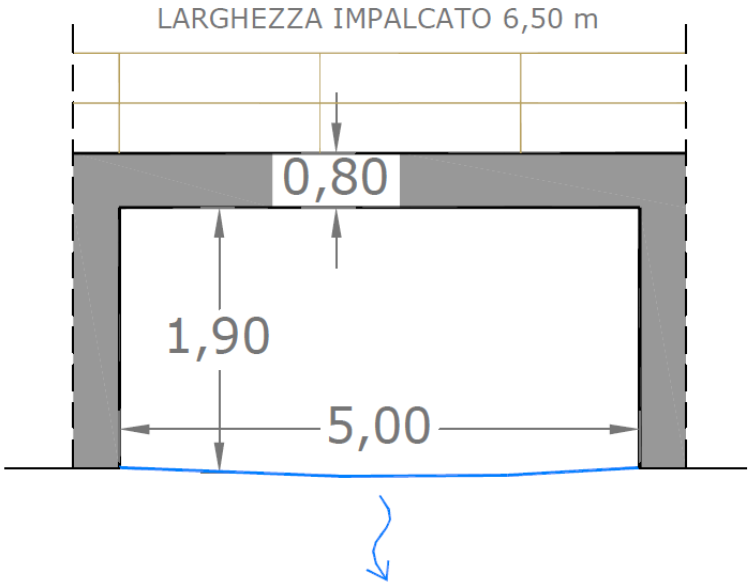
Altezza di Moto Uniforme relativa alla Q_{T100}	h_o	*0,80*	*[m]*
Franco di scorrimento libero del flusso idrico (30% di hp)	f	*0,70*	*[m]*
Tirante idrico ammissibile secondo il franco (hp-f)	h_{amm}	*1,63*	*[m]*

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
Valle Seria	**Valle Seria**	**Ponte di Legno**	**20.09.2013**	**Ponte**	**SER005**





TIPOLOGIA	Ponte	
MATERIALI	Ponte carrabile in CA	
OPERE SPONDA SX	No	
OPERE SPONDA DX	No	
STATO DELL'OPERA	L'opera si presenta in buono stato di conservazione, non si evidenziano problemi di erosione delle spalle né dell'impalcato	
	Grado di integrità strutturale: **1**	*Grado di efficienza:* **1**
NOTE	Si rileva la presenza dell'alveo rivestito in CLS al di sotto del ponte	

FOTO



Fig 1: Vista da valle



Fig 2: Vista da monte

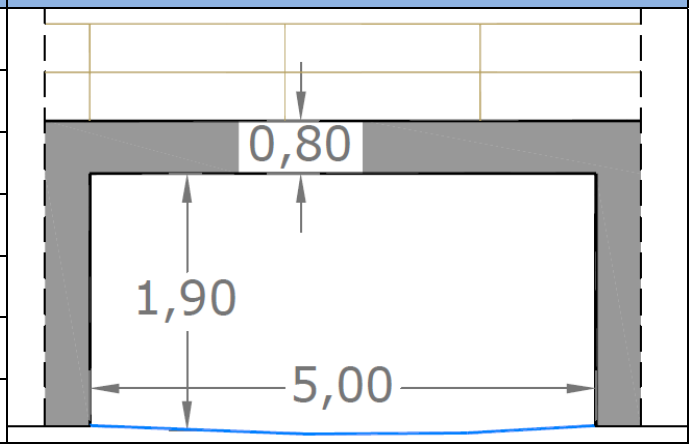
Verifica idraulica speditiva dell'opera rispetto alla sola $Q_{liquida}$

Bacino idrico	Corso d'acqua	Comune	Data rilievo	Tipologia	Codice
Valle Seria	**Valle Seria**	**Ponte di Legno**	**20.09.2013**	**Ponte**	**SER005**

DATI:

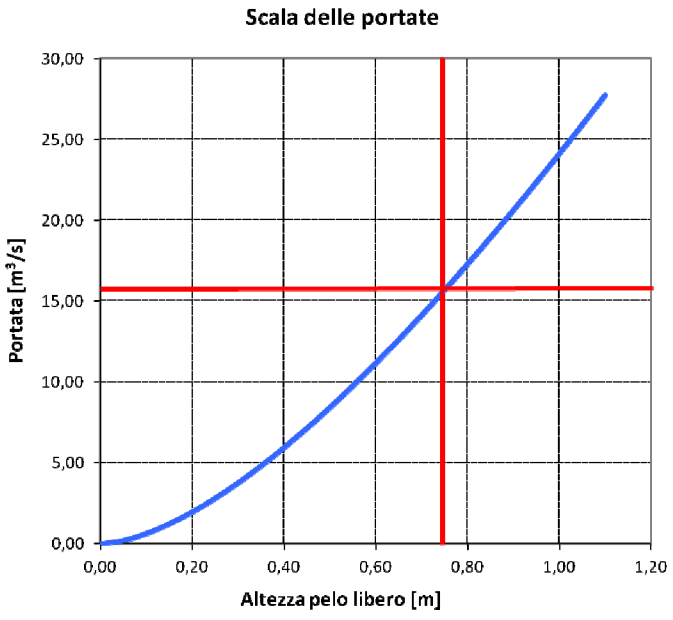
Portata T=100	Q_{T100}	*14,96*	[m^3/s]
Pend. med. tratto	i	*0,0909*	[m/m]
Scabrezza USGS	k_s	*20*	[$m^{1/3}/s$]
Sezione libera di deflusso:	b_p	*5,00*	[m]
	h_p	*1,90*	[m]
Ipotesi:	Moto Uniforme $Q = K_s R^{2/3} A i^{1/2}$		
Calcolo eseguito con sezione libera di deflusso reale			

SEZIONE DI CALCOLO:



SCALA DELLE PORTATE

h	b_p	A	P	R	Q
0,00	5,00	0,00	5,00	0,00	0,00
0,05	5,00	0,25	5,10	0,05	0,20
0,10	5,00	0,50	5,20	0,10	0,63
0,15	5,00	0,75	5,30	0,14	1,23
0,20	5,00	1,00	5,40	0,19	1,96
0,25	5,00	1,25	5,50	0,23	2,81
0,30	5,00	1,50	5,60	0,27	3,76
0,35	5,00	1,75	5,70	0,31	4,80
0,40	5,00	2,00	5,80	0,34	5,93
0,45	5,00	2,25	5,90	0,38	7,14
0,50	5,00	2,50	6,00	0,42	8,41
0,55	5,00	2,75	6,10	0,45	9,75
0,60	5,00	3,00	6,20	0,48	11,15
0,65	5,00	3,25	6,30	0,52	12,61
0,70	5,00	3,50	6,40	0,55	14,11
0,75	**5,00**	**3,75**	**6,50**	**0,58**	**15,67**



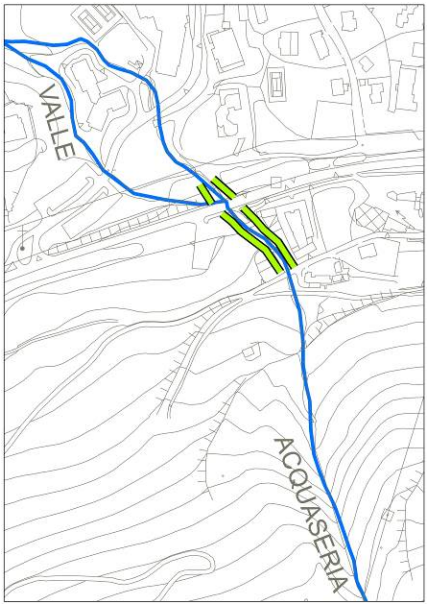
CONCLUSIONI

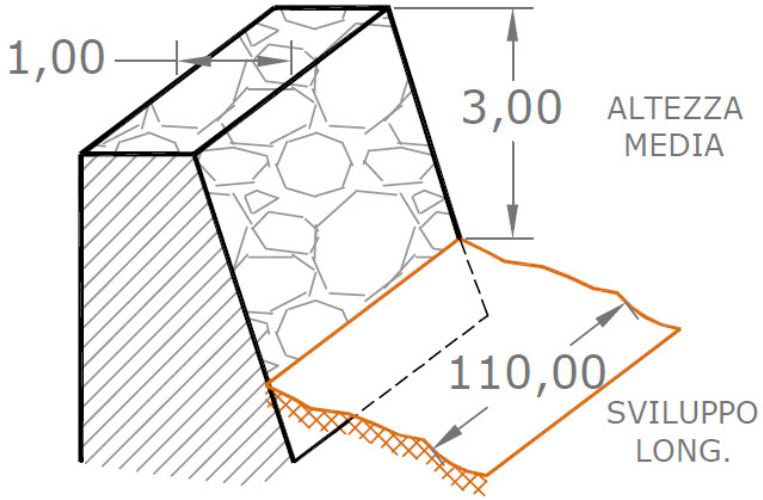
Altezza di Moto Uniforme relativa alla Q_{T100}	h_o	*0,75*	*[m]*
Franco di scorrimento libero del flusso idrico (30% di hp)	f	*0,57*	*[m]*
Tirante idrico ammissibile secondo il franco (hp-f)	h_{amm}	*1,33*	*[m]*

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
Valle Seria	**Valle Seria**	**Ponte di Legno**	**20.09.2013**	**Scogliera**	**SER006**





TIPOLOGIA	Scogliera in dx e sx idrografica	
MATERIALI	Massi ciclopici a secco	
DIFESA AL PIEDE	No	
STATO DELL'OPERA	L'opera si presenta in buono stato di conservazione. Non si evidenziano particolari problemi strutturali né di erosione al piede	
	Grado di integrità strutturale: **1**	*Grado di efficienza:* **1**
NOTE		

FOTO



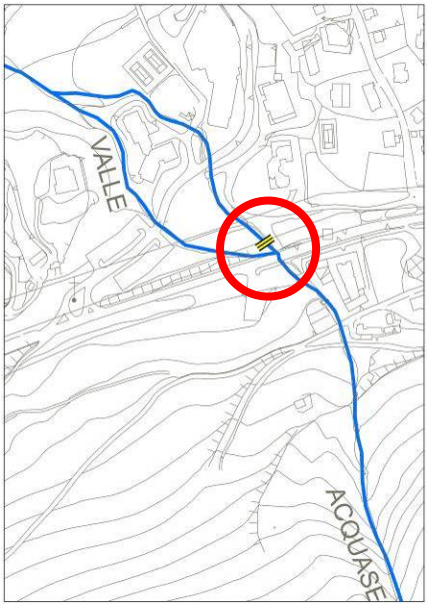
Fig 1: Vista dalla spalla dx

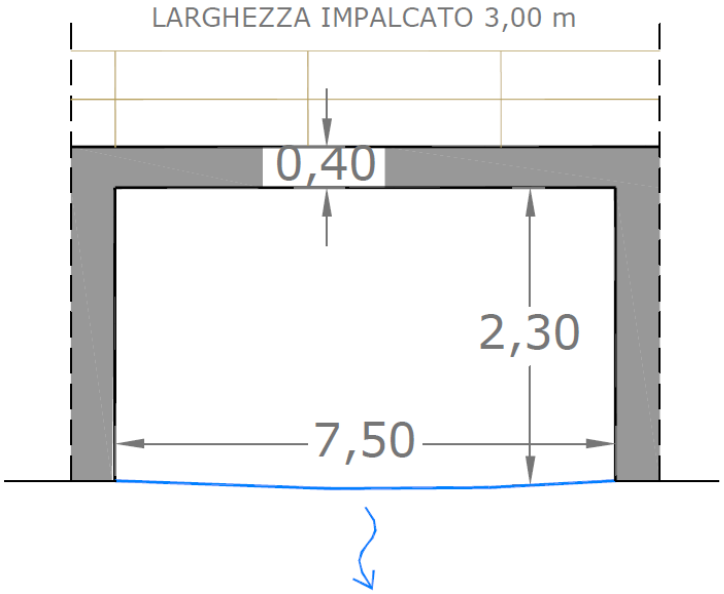


Fig 2: Vista dal ponte

Censimento delle opere idrauliche e dei dissesti

Bacino idrico	Corso d'acqua	Comune	Data rilievo	Tipologia	Codice
Valle Seria	**Valle Seria**	**Ponte di Legno**	**20.09.2013**	**Ponte**	**SER007**





TIPOLOGIA	Ponte pista ciclabile	
MATERIALI	Spalle in CLS e massi e impalcato in acciaio e legno	
OPERE SPONDA SX	Sì, scogliera identificata con codice **SER010**	
OPERE SPONDA DX	Sì, scogliera identificata con codice **SER010**	
STATO DELL'OPERA	L'opera si presenta in buono stato di conservazione, non si evidenziano problemi di erosione delle spalle né dell'impalcato	
	Grado di integrità strutturale: **1**	*Grado di efficienza:* **1**
NOTE		

FOTO



Fig 1: Vista da valle



Fig 2: Vista laterale del ponte

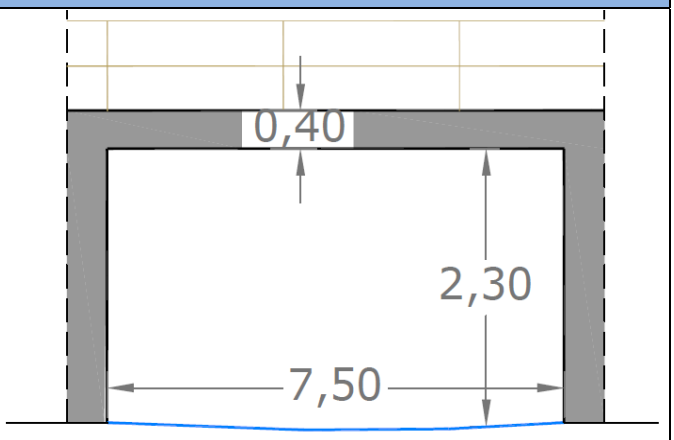
Verifica idraulica speditiva dell'opera rispetto alla sola $Q_{liquida}$

Bacino idrico	Corso d'acqua	Comune	Data rilievo	Tipologia	Codice
Valle Seria	**Valle Seria**	**Ponte di Legno**	**20.09.2013**	**Ponte**	**SER007**

DATI:

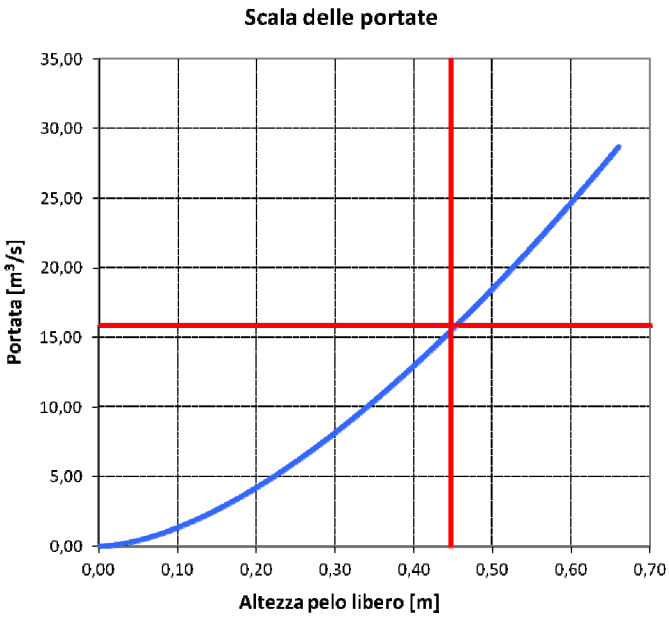
Portata T=100	Q_{T100}	*14,96*	[m^3/s]
Pend. med. tratto	i	*0,1818*	[m/m]
Scabrezza USGS	k_s	*20*	[$m^{1/3}/s$]
Sezione libera di deflusso:	b_p	*7,50*	[m]
	h_p	*2,30*	[m]
Ipotesi:	Moto Uniforme $Q = K_s R^{2/3} A i^{1/2}$		
Calcolo eseguito con sezione libera di deflusso reale			

SEZIONE DI CALCOLO:



SCALA DELLE PORTATE

h	b_p	A	P	R	Q
0,00	7,50	0,00	7,50	0,00	0,00
0,03	7,50	0,23	7,56	0,03	0,18
0,06	7,50	0,45	7,62	0,06	0,58
0,09	7,50	0,68	7,68	0,09	1,14
0,12	7,50	0,90	7,74	0,12	1,83
0,15	7,50	1,13	7,80	0,14	2,64
0,18	7,50	1,35	7,86	0,17	3,56
0,21	7,50	1,58	7,92	0,20	4,58
0,24	7,50	1,80	7,98	0,23	5,69
0,27	7,50	2,03	8,04	0,25	6,89
0,30	7,50	2,25	8,10	0,28	8,17
0,33	7,50	2,48	8,16	0,30	9,53
0,36	7,50	2,70	8,22	0,33	10,96
0,39	7,50	2,93	8,28	0,35	12,47
0,42	7,50	3,15	8,34	0,38	14,04
0,45	**7,50**	**3,38**	**8,40**	**0,40**	**15,67**



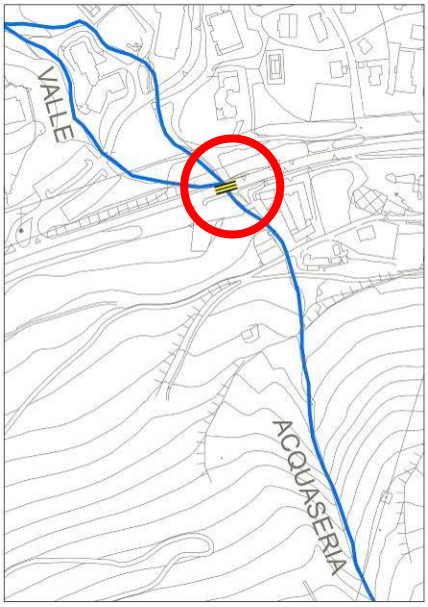
CONCLUSIONI

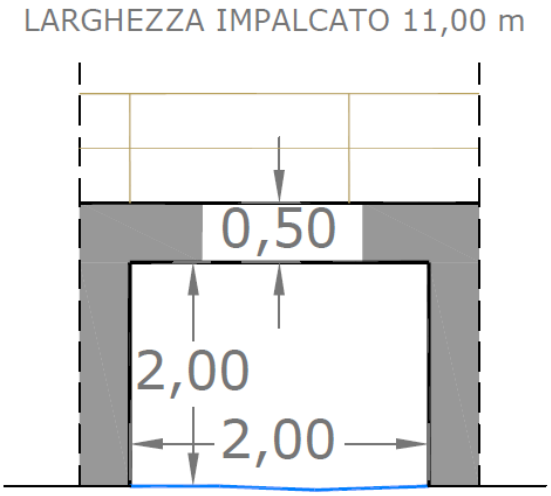
Altezza di Moto Uniforme relativa alla Q_{T100}	h_o	*0,45*	*[m]*
Franco di scorrimento libero del flusso idrico (30% di hp)	f	*0,69*	*[m]*
Tirante idrico ammissibile secondo il franco (hp-f)	h_{amm}	*1,61*	*[m]*

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
Valle Seria	**Valle Seria**	**Ponte di Legno**	**20.09.2013**	**Ponte**	**SER008**





TIPOLOGIA	Ponte strada statale	
MATERIALI	CA	
OPERE SPONDA SX	Sì, scogliera identificata con codice **SER010**	
OPERE SPONDA DX	Sì, scogliera identificata con codice **SER010**	
STATO DELL'OPERA	L'opera si presenta in buono stato di conservazione, non si evidenziano problemi di erosione delle spalle né dell'impalcato	
	Grado di integrità strutturale: **1**	*Grado di efficienza:* **1**
NOTE	Si rileva la presenza di una soglia all'imbocco del ponte (h = 1,50 m e coronamento 0,50 m) e una soglia all'uscita (h = 0,40)	
FOTO	 ***Fig 1: Vista da valle del ponte con soglia***	 ***Fig 2: Soglia a monte del ponte***

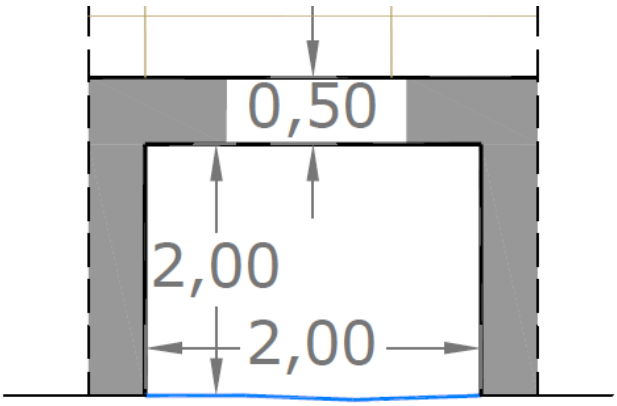
Verifica idraulica speditiva dell'opera rispetto alla sola $Q_{liquida}$

Bacino idrico	Corso d'acqua	Comune	Data rilievo	Tipologia	Codice
Valle Seria	**Valle Seria**	**Ponte di Legno**	**20.09.2013**	**Ponte**	**SER008**

DATI:

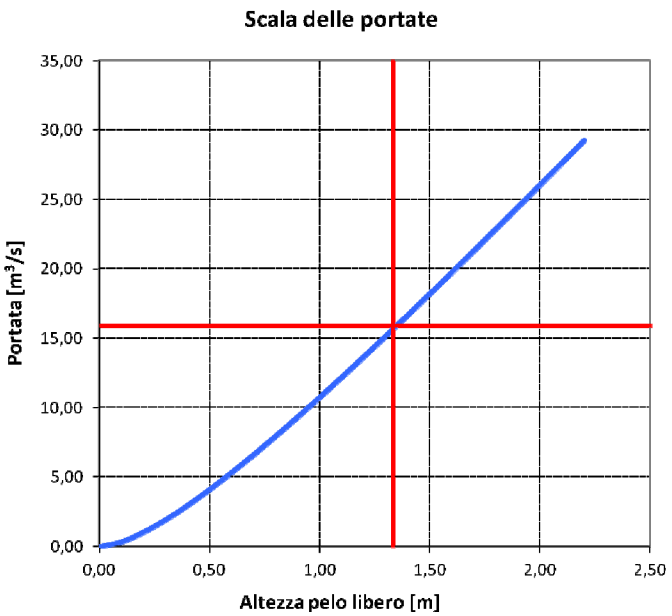
Portata T=100	Q_{T100}	*14,96*	[m^3/s]
Pend. med. tratto	i	*0,1818*	[m/m]
Scabrezza USGS	k_s	*20*	[$m^{1/3}/s$]
Sezione libera di deflusso:	b_p	*2,00*	[m]
	h_p	*2,00*	[m]
Ipotesi:	Moto Uniforme $Q = K_s R^{2/3} A i^{1/2}$		
Calcolo eseguito con sezione libera di deflusso reale			

SEZIONE DI CALCOLO:



SCALA DELLE PORTATE

h	b_p	A	P	R	Q
0,00	2,00	0,00	2,00	0,00	0,00
0,10	2,00	0,20	2,20	0,09	0,34
0,20	2,00	0,40	2,40	0,17	1,03
0,30	2,00	0,60	2,60	0,23	1,93
0,40	2,00	0,80	2,80	0,29	2,96
0,50	2,00	1,00	3,00	0,33	4,10
0,60	2,00	1,20	3,20	0,38	5,32
0,70	2,00	1,40	3,40	0,41	6,61
0,80	2,00	1,60	3,60	0,44	7,95
0,90	2,00	1,80	3,80	0,47	9,33
1,00	2,00	2,00	4,00	0,50	10,74
1,10	2,00	2,20	4,20	0,52	12,19
1,20	2,00	2,40	4,40	0,55	13,66
1,30	**2,00**	**2,60**	**4,60**	**0,57**	**15,16**



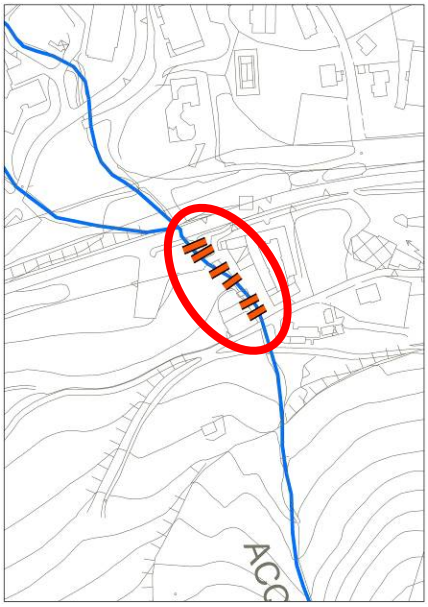
CONCLUSIONI

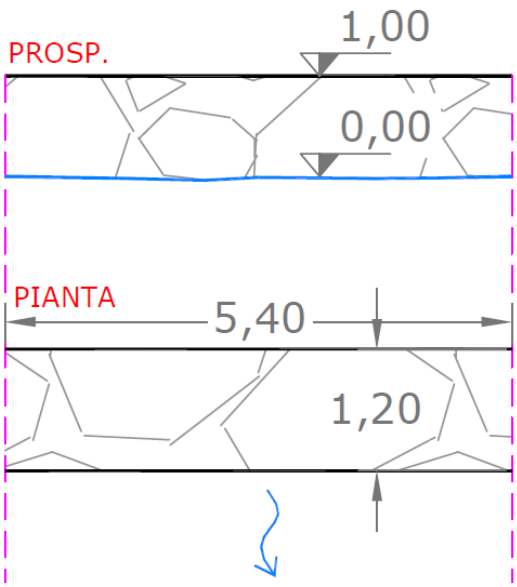
Altezza di Moto Uniforme relativa alla Q_{T100}	h_o	*1,30*	*[m]*
Franco di scorrimento libero del flusso idrico (30% di hp)	f	*0,60*	*[m]*
Tirante idrico ammissibile secondo il franco (hp-f)	h_{amm}	*1,40*	*[m]*

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
Valle Seria	**Valle Seria**	**Ponte di Legno**	**20.09.2013**	**Soglia**	**SER009**

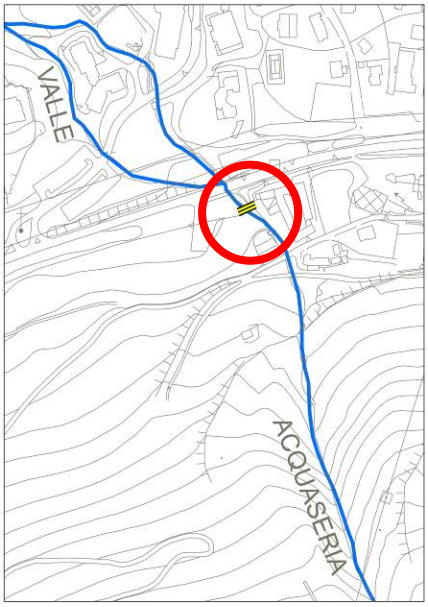


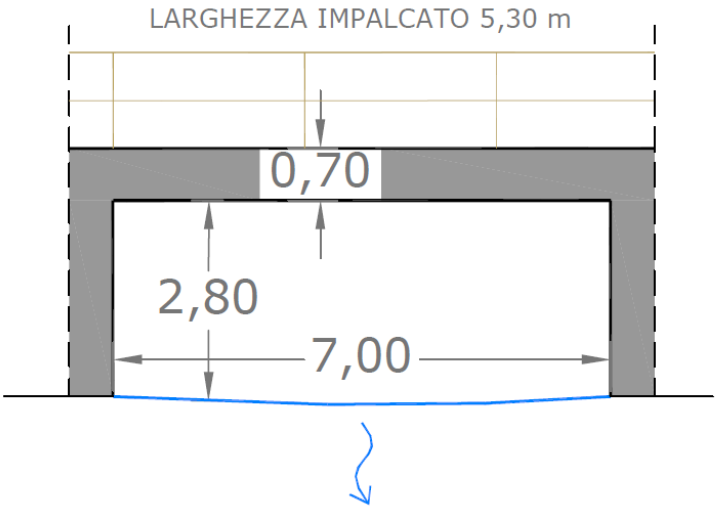


TIPOLOGIA	N° 6 soglie	
MATERIALI	CLS e massi	
CONTROBRIGLIE	No	
PLATEA	No	
OPERE SPONDA SX	Sì, scogliera identificata con codice **SER010**	
OPERE SPONDA DX	Sì, scogliera identificata con codice **SER010**	
STATO DELL'OPERA	L'opera si presenta in buono stato di conservazione. Non si evidenziano problemi di erosione e/o sifonamento dell'opera	
	Grado di integrità strutturale: **1**	*Grado di efficienza:* **1**
NOTE		
FOTO	 ***Fig 1: Vista sponda dx***	 ***Fig 2: Vista da valle***

Censimento delle opere idrauliche e dei dissesti

Bacino idrico	Corso d'acqua	Comune	Data rilievo	Tipologia	Codice
Valle Seria	**Valle Seria**	**Ponte di Legno**	**20.09.2013**	**Ponte**	**SER010**

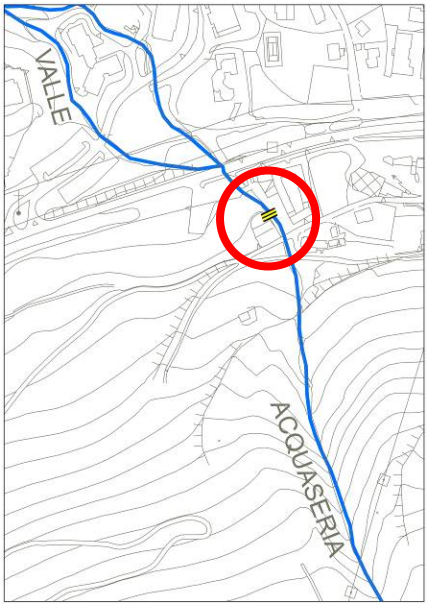


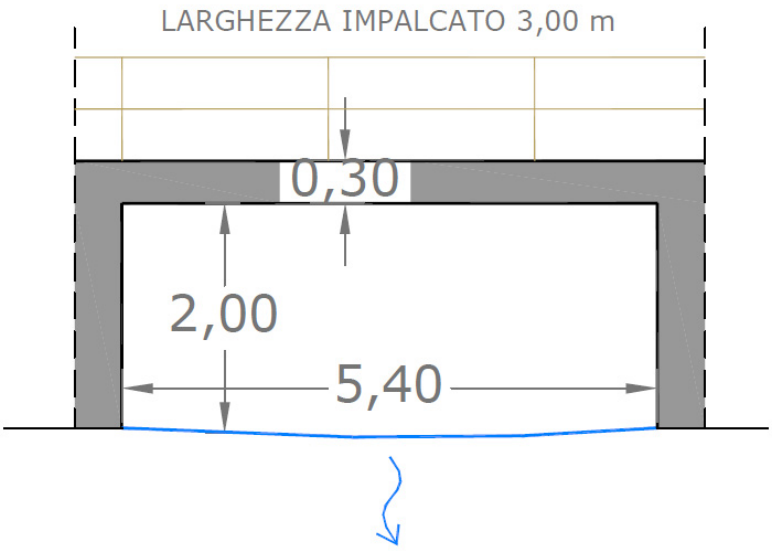


TIPOLOGIA	Ponte	
MATERIALI	CA	
OPERE SPONDA SX	Sì, scogliera identificata con codice **SER010**	
OPERE SPONDA DX	Sì, scogliera identificata con codice **SER010**	
STATO DELL'OPERA	L'opera si presenta in buono stato di conservazione, non si evidenziano problemi di erosione delle spalle né dell'impalcato	
	Grado di integrità strutturale: **1**	*Grado di efficienza:* **1**
NOTE		
FOTO	 ***Fig 1: Vista da monte***	 ***Fig 2: Vista dalla spalla dx***

Censimento delle opere idrauliche e dei dissesti

Bacino idrico	Corso d'acqua	Comune	Data rilievo	Tipologia	Codice
Valle Seria	**Valle Seria**	**Ponte di Legno**	**20.09.2013**	**Ponte**	**SER011**





TIPOLOGIA	Ponte	
MATERIALI	Acciaio e legno	
OPERE SPONDA SX	Sì, scogliera identificata con codice **SER010**	
OPERE SPONDA DX	Sì, scogliera identificata con codice **SER010**	
STATO DELL'OPERA	L'opera si presenta in buono stato di conservazione, non si evidenziano problemi di erosione delle spalle né dell'impalcato	
	Grado di integrità strutturale: **1**	*Grado di efficienza:* **1**
NOTE		

FOTO



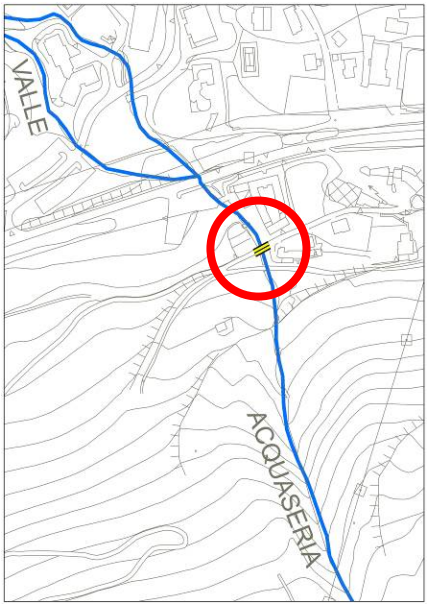
Fig 1: Vista da monte

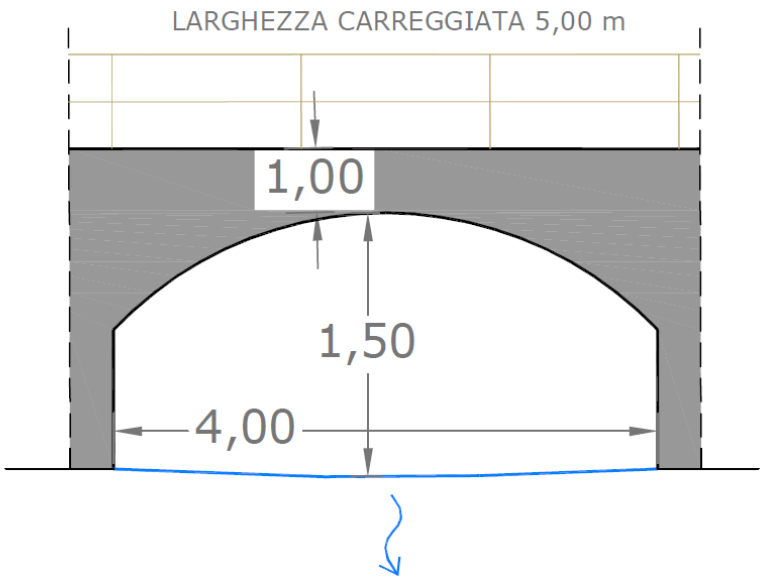


Fig 2: Vista da valle

Censimento delle opere idrauliche e dei dissesti

Bacino idrico	Corso d'acqua	Comune	Data rilievo	Tipologia	Codice
Valle Seria	**Valle Seria**	**Ponte di Legno**	**20.09.2013**	**Ponte**	**SER012**





TIPOLOGIA	Ponte ad arco	
MATERIALI	CA	
OPERE SPONDA SX	Sì, scogliera identificata con codice **SER010**	
OPERE SPONDA DX	Sì, scogliera identificata con codice **SER010**	
STATO DELL'OPERA	L'opera si presenta in buono stato di conservazione, non si evidenziano problemi di erosione delle spalle né dell'impalcato	
	Grado di integrità strutturale: **1**	*Grado di efficienza:* **1**
NOTE	Si rileva la presenza di una soglia a monte del ponte, con h media pari a 1,00 m e coronamento 0,60 m	

FOTO



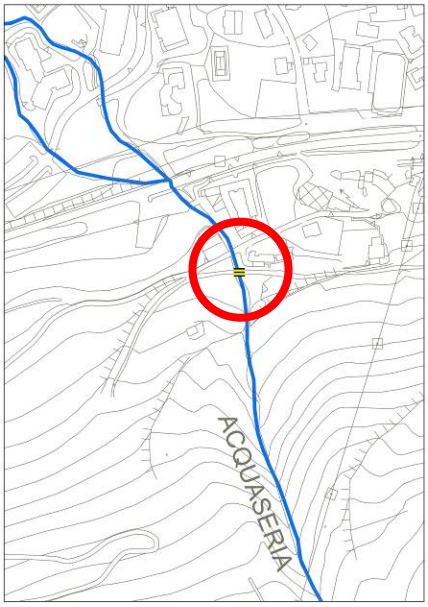
Fig 1: Vista da valle

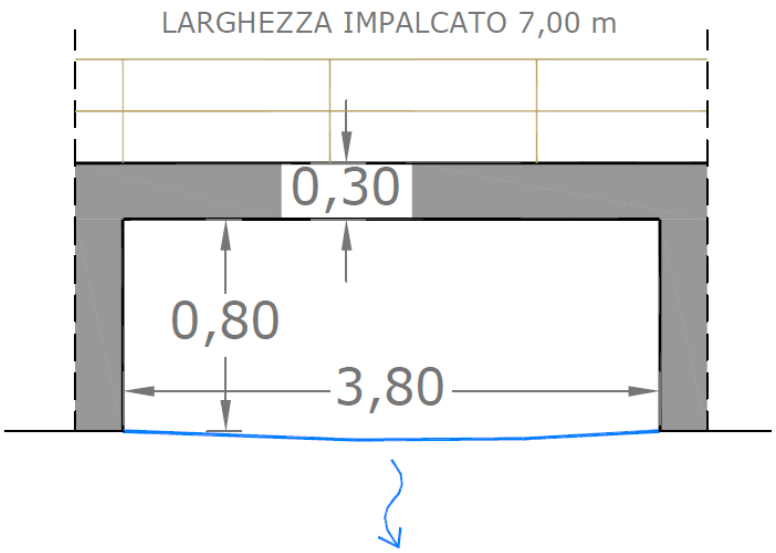


Fig 2: Soglia a monte del ponte

Censimento delle opere idrauliche e dei dissesti

Bacino idrico	Corso d'acqua	Comune	Data rilievo	Tipologia	Codice
Valle Seria	**Valle Seria**	**Ponte di Legno**	**20.09.2013**	**Ponte**	**SER013**

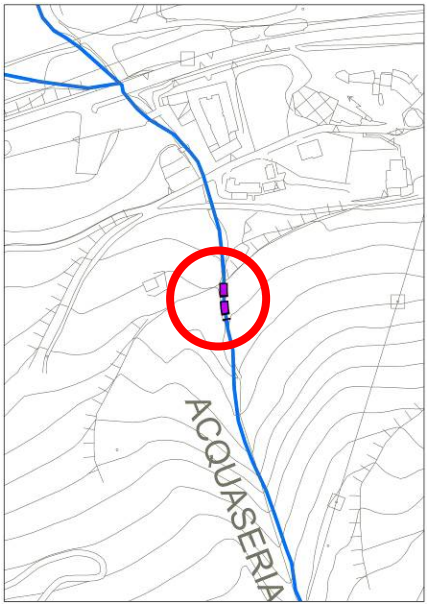


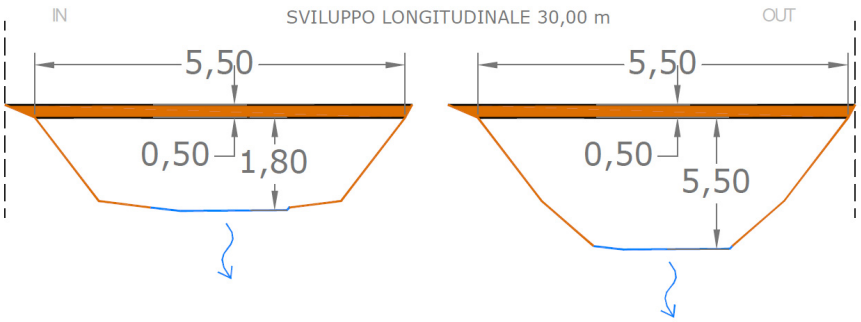


TIPOLOGIA	Ponte	
MATERIALI	Impalcato in legno con spalle in massi a secco	
OPERE SPONDA SX	No	
OPERE SPONDA DX	No	
STATO DELL'OPERA	L'opera si presenta in buono stato di conservazione, non si evidenziano problemi strutturali né di erosione delle spalle	
	Grado di integrità strutturale: **1**	*Grado di efficienza:* **1**
NOTE		
FOTO	 ***Fig 1: Vista da monte***	 ***Fig 2: Vista dalla spalla sx***

Censimento delle opere idrauliche e dei dissesti

Bacino idrico	Corso d'acqua	Comune	Data rilievo	Tipologia	Codice
Valle Seria	**Valle Seria**	**Ponte di Legno**	**20.09.2013**	**Tombinamento**	**SER014**

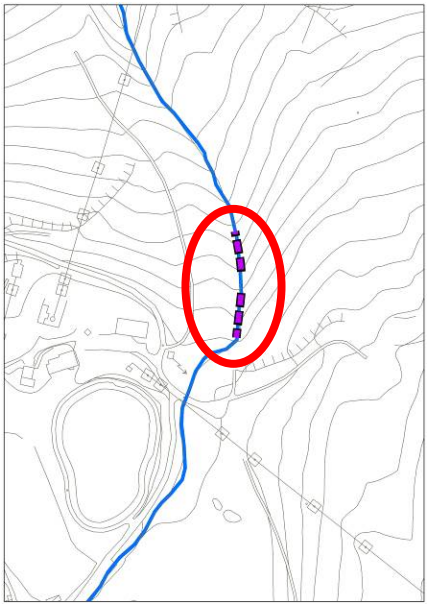


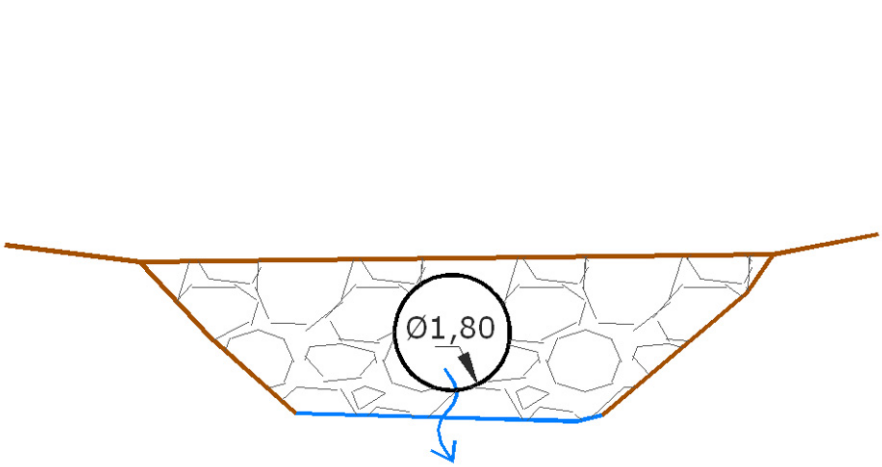


TIPOLOGIA	Tombinamento	
MATERIALI	Impalcato in legno e massi a secco	
OPERE SPONDA SX	No	
OPERE SPONDA DX	No	
STATO DELL'OPERA	L'opera si presenta in discreto stato di conservazione	
	Grado di integrità strutturale: **2**	*Grado di efficienza:* **1**
NOTE	Per alcuni metri a monte e a valle del tombinamento si rileva la presenza di una scogliera in massi ciclopici a secco (Fig. 1)	
FOTO	 ***Fig.1: Vista frontale dell'uscita di valle del tombinamento***	 ***Fig.2: Vista del tombinamento dalla spalla sx***

Censimento delle opere idrauliche e dei dissesti

Bacino idrico	Corso d'acqua	Comune	Data rilievo	Tipologia	Codice
Valle Seria	**Valle Seria**	**Ponte di Legno**	**20.09.2013**	**Tombinamento**	**SER015**

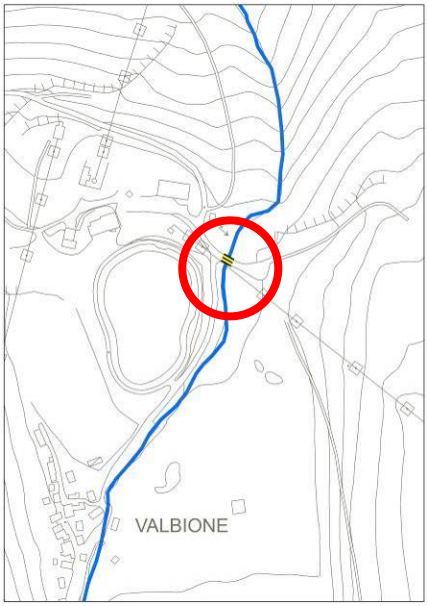


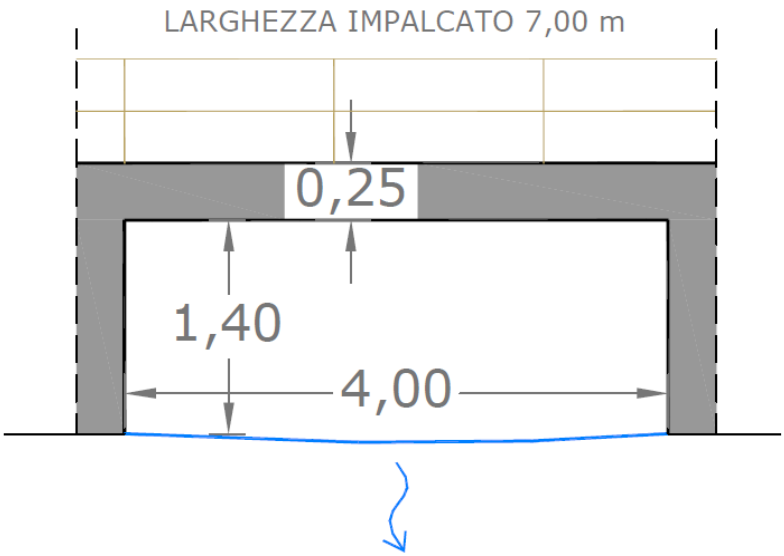


TIPOLOGIA	Tombinamento	
MATERIALI	Tubo in ferro	
OPERE SPONDA SX	No	
OPERE SPONDA DX	No	
STATO DELL'OPERA	L'opera si presenta in discreto stato di conservazione	
	Grado di integrità strutturale: **2**	*Grado di efficienza:* **1**
NOTE	In corrispondenza dell'uscita di valle de tombinamento si rileva la presenza, per alcuni metri, di una scogliera in massi a secco	
FOTO	 ***Fig.1: Vista frontale dell'uscita di valle del tombinamento***	 ***Fig.2: Vista dell'ingresso a monte del tombinamento, dalla spalla sx***

Censimento delle opere idrauliche e dei dissesti

Bacino idrico	Corso d'acqua	Comune	Data rilievo	Tipologia	Codice
Valle Seria	**Valle Seria**	**Ponte di Legno**	**20.09.2013**	**Ponte**	**SER016**





TIPOLOGIA	Ponte	
MATERIALI	Impalcato in ferro e spalle in CLS e massi	
OPERE SPONDA SX	No	
OPERE SPONDA DX	No	
STATO DELL'OPERA	L'opera si presenta in buono stato di conservazione, non si evidenziano problemi di erosione delle spalle né dell'impalcato	
	Grado di integrità strutturale: **1**	*Grado di efficienza:* **1**
NOTE		
FOTO	 ***Fig 1: Vista da monte***	 ***Fig 2: Vista da valle***

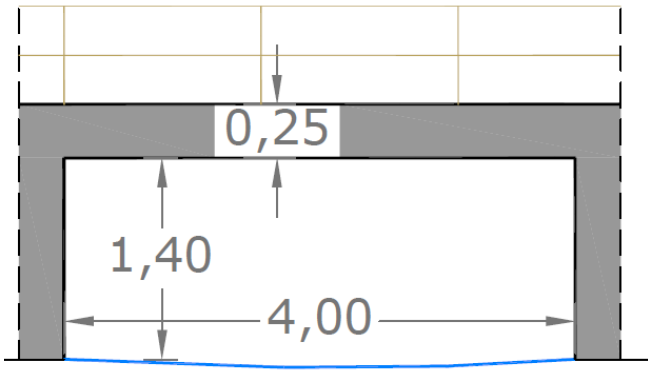
Verifica idraulica speditiva dell'opera rispetto alla sola $Q_{liquida}$

Bacino idrico	Corso d'acqua	Comune	Data rilievo	Tipologia	Codice
Valle Seria	**Valle Seria**	**Ponte di Legno**	**20.09.2013**	**Ponte**	**SER016**

DATI:

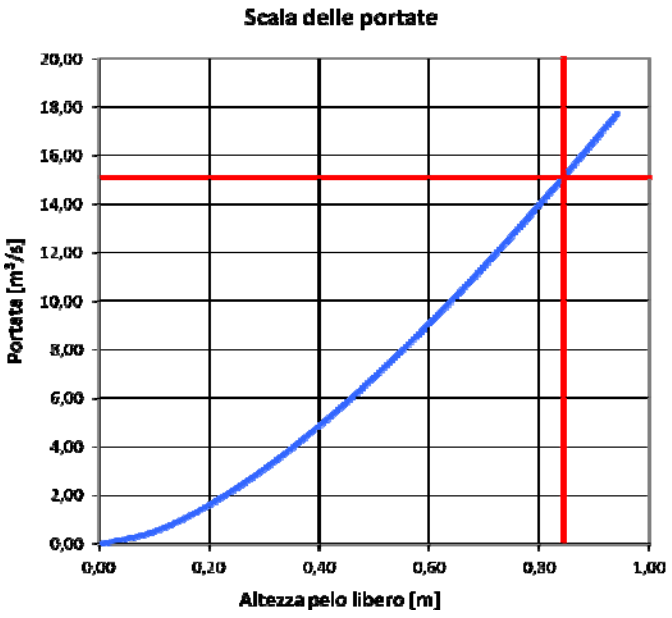
Portata T=100	Q_{T100}	*14,96*	[m^3/s]
Pend. med. tratto	i	*0,125*	[m/m]
Scabrezza USGS	k_s	*18*	[$m^{1/3}/s$]
Sezione libera di deflusso:	b_p	*4,00*	[m]
	h_p	*1,40*	[m]
Ipotesi:	Moto Uniforme $Q = K_s R^{2/3} A i^{1/2}$		
Calcolo eseguito con sezione libera di deflusso reale			

SEZIONE DI CALCOLO:



SCALA DELLE PORTATE

h	b_p	A	P	R	Q
0,00	4,00	0,00	4,00	0,00	0,00
0,10	4,00	0,40	4,20	0,10	0,53
0,20	4,00	0,80	4,40	0,18	1,63
0,30	4,00	1,20	4,60	0,26	3,12
0,40	4,00	1,60	4,80	0,33	4,90
0,50	4,00	2,00	5,00	0,40	6,91
0,60	4,00	2,40	5,20	0,46	9,12
0,70	4,00	2,80	5,40	0,52	11,50
0,80	4,00	3,20	5,60	0,57	14,02
0,81	4,00	3,24	5,62	0,58	14,28
0,82	4,00	3,28	5,64	0,58	14,54
0,83	4,00	3,32	5,66	0,59	14,81
0,84	**4,00**	**3,36**	**5,68**	**0,59**	**15,07**



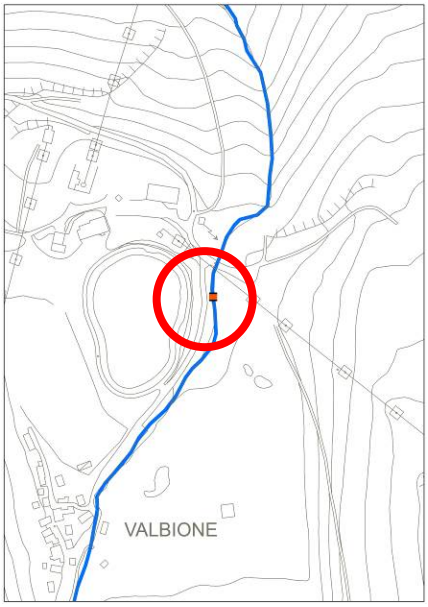
CONCLUSIONI

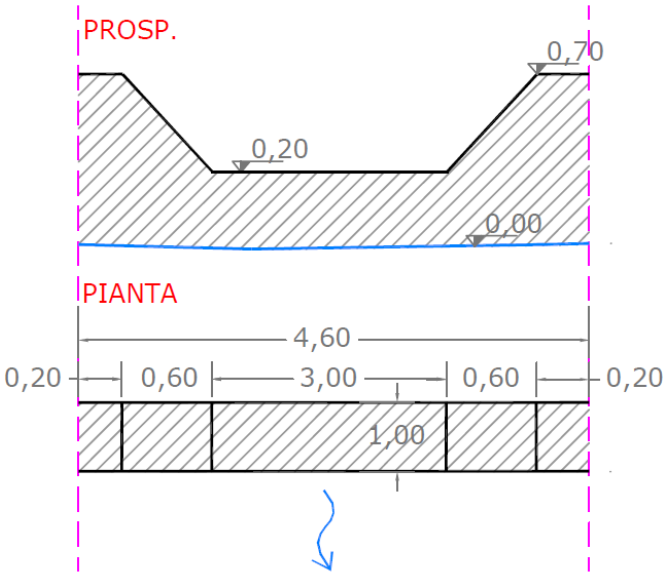
Altezza di Moto Uniforme relativa alla Q_{T100}	h_o	*0,84*	*[m]*
Franco di scorrimento libero del flusso idrico (30% di hp)	f	*0,42*	*[m]*
Tirante idrico ammissibile secondo il franco (hp-f)	h_{amm}	*0,98*	*[m]*

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
Valle Seria	**Valle Seria**	**Ponte di Legno**	**20.09.2013**	**Opera di presa**	**SER017**





TIPOLOGIA	Opera di presa	
MATERIALI	Struttura in CLS e griglia in ferro	
STATO DELL'OPERA	L'opera di presa si presenta in buono stato di conservazione	
	Grado di integrità strutturale: **1**	*Grado di efficienza:* **1**
NOTE		

FOTO



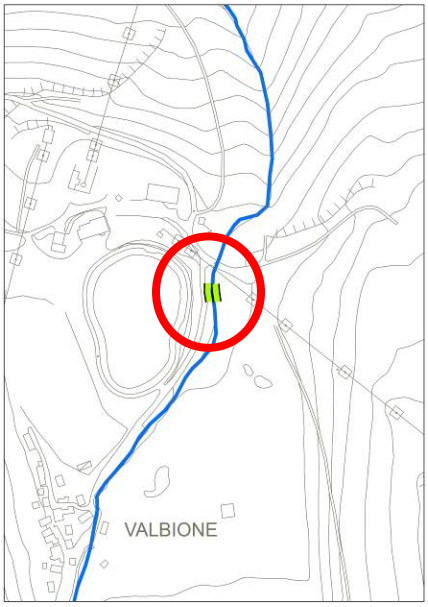
Fig.1: Vista da valle dell'opera di presa

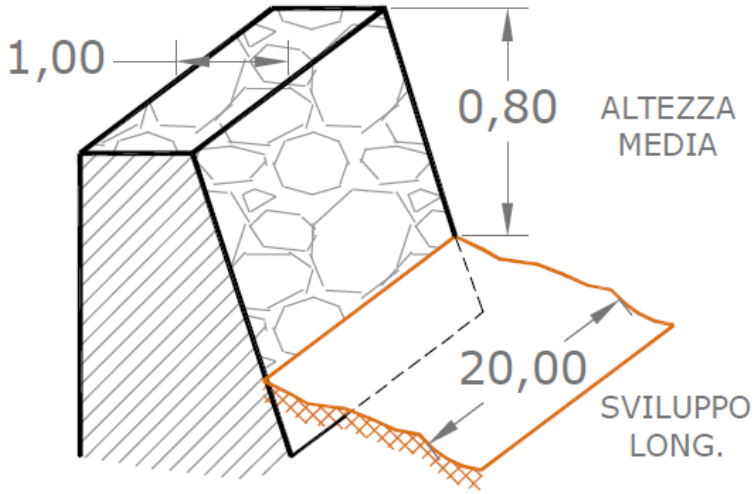


Fig.2: Particolare della griglia di presa in ferro

Censimento delle opere idrauliche e dei dissesti

Bacino idrico	Corso d'acqua	Comune	Data rilievo	Tipologia	Codice
Valle Seria	**Valle Seria**	**Ponte di Legno**	**20.09.2013**	**Scogliera**	**SER018**





TIPOLOGIA	Scogliera in dx e sx idrografica	
MATERIALI	Massi ciclopici a secco	
DIFESA AL PIEDE	No	
STATO DELL'OPERA	L'opera si presenta in buono stato di conservazione. Non si evidenziano particolari problemi di erosione al piede	
	Grado di integrità strutturale: **1**	*Grado di efficienza:* **1**
NOTE	Si ritiene opportuno svasare il materiale a granulometria medio-fine accumulatosi sul fondo dell'alveo in questo tratto di torrente	

FOTO



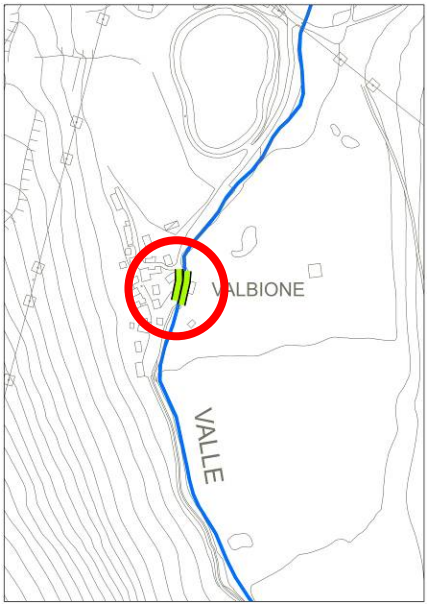
Fig 1: Vista da monte

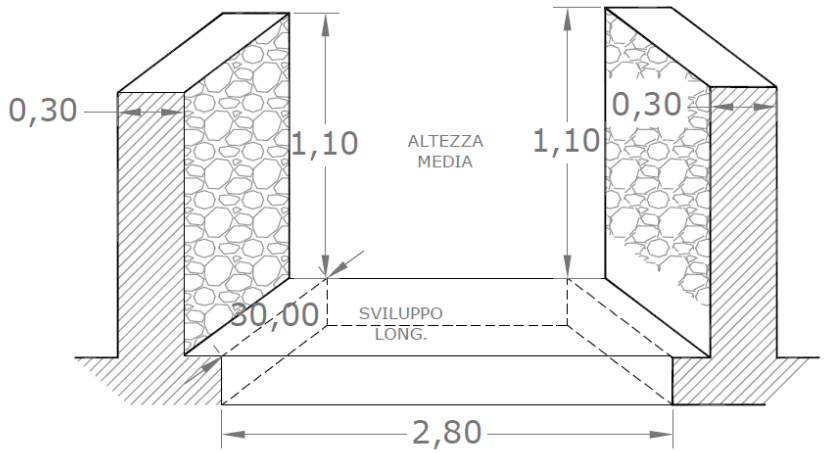


Fig 2: Vista dalla spalla sx

Censimento delle opere idrauliche e dei dissesti

Bacino idrico	Corso d'acqua	Comune	Data rilievo	Tipologia	Codice
Valle Seria	**Valle Seria**	**Ponte di Legno**	**20.09.2013**	**Muro d'argine**	**SER019**





TIPOLOGIA	Muri d'argine in sx e dx idrografica	
MATERIALI	CLS e pietrame	
DIFESA AL PIEDE	Sì, selciato in massi a secco in questo tratto d'alveo	
STATO DELL'OPERA	L'opera si presenta buono stato di conservazione. Non si evidenziano particolari problemi di erosione né cedimenti	
	Grado di integrità strutturale: **1**	*Grado di efficienza:* **1**
NOTE		

FOTO



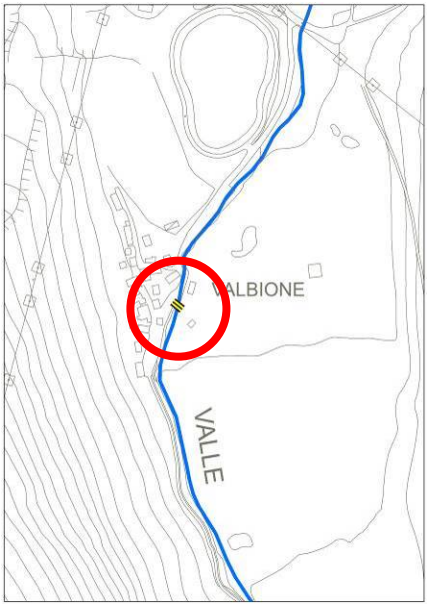
Fig 1: Vista da monte

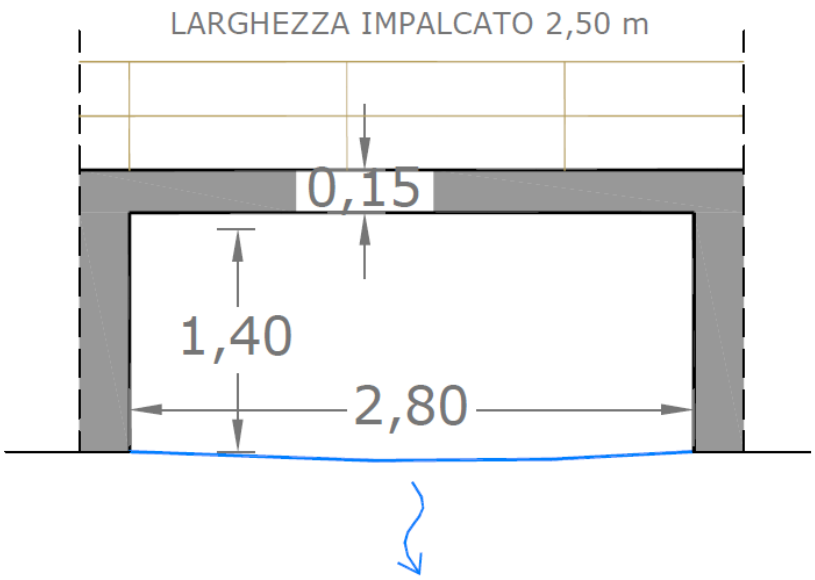


Fig 2: Particolare del muro d'argine

Censimento delle opere idrauliche e dei dissesti

Bacino idrico	Corso d'acqua	Comune	Data rilievo	Tipologia	Codice
Valle Seria	**Valle Seria**	**Ponte di Legno**	**20.09.2013**	**Ponte**	**SER020**





TIPOLOGIA	Ponte	
MATERIALI	Ponte in legno	
OPERE SPONDA SX	Sì, muro d'argine identificato con codice **SER019**	
OPERE SPONDA DX	Sì, muro d'argine identificato con codice **SER019**	
STATO DELL'OPERA	L'opera si presenta in buono stato di conservazione, non si evidenziano problemi di erosione delle spalle né dell'impalcato	
	Grado di integrità strutturale: **1**	*Grado di efficienza:* **1**
NOTE		
FOTO	 ***Fig 1: Vista da monte***	 ***Fig 2: Vista dalla spalla sx***

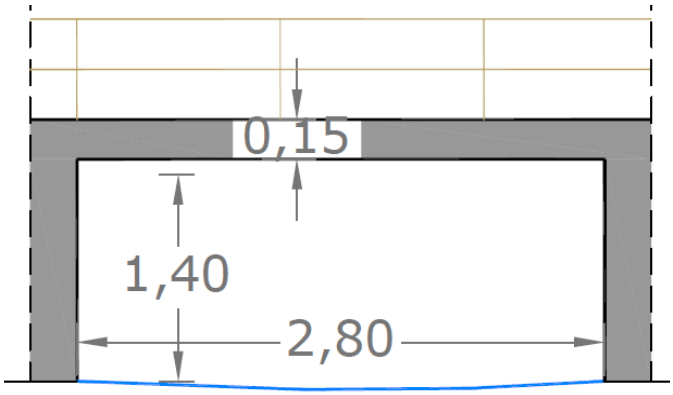
Verifica idraulica speditiva dell'opera rispetto alla sola $Q_{liquida}$

Bacino idrico	Corso d'acqua	Comune	Data rilievo	Tipologia	Codice
Valle Seria	**Valle Seria**	**Ponte di Legno**	**20.09.2013**	**Ponte**	**SER020**

DATI:

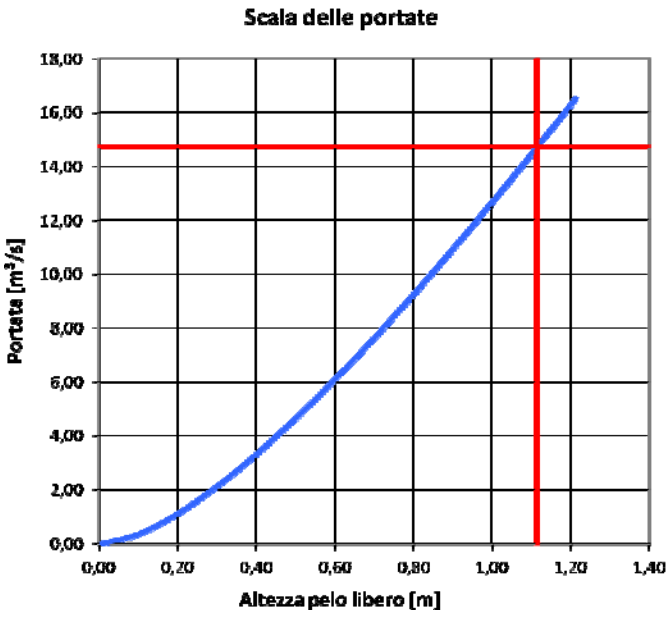
Portata T=100	Q_{T100}	*14,96*	[m^3/s]
Pend. med. tratto	i	*0,130*	[m/m]
Scabrezza USGS	k_s	*18*	[$m^{1/3}/s$]
Sezione libera di deflusso:	b_p	*2,80*	[m]
	h_p	*1,40*	[m]
Ipotesi:	Moto Uniforme $Q = K_s R^{2/3} A i^{1/2}$		
Calcolo eseguito con sezione libera di deflusso reale			

SEZIONE DI CALCOLO:



SCALA DELLE PORTATE

h	b_p	A	P	R	Q
0,00	2,80	0,00	2,80	0,00	0,00
0,10	2,80	0,28	3,00	0,09	0,37
0,20	2,80	0,56	3,20	0,18	1,14
0,30	2,80	0,84	3,40	0,25	2,15
0,40	2,80	1,12	3,60	0,31	3,34
0,50	2,80	1,40	3,80	0,37	4,68
0,60	2,80	1,68	4,00	0,42	6,13
0,70	2,80	1,96	4,20	0,47	7,67
0,80	2,80	2,24	4,40	0,51	9,28
0,90	2,80	2,52	4,60	0,55	10,97
1,00	2,80	2,80	4,80	0,58	12,71
1,10	2,80	3,08	5,00	0,62	14,50
1,11	2,80	3,11	5,02	0,62	14,68
1,12	2,80	3,14	5,04	0,62	14,86
1,13	**2,80**	**3,16**	**5,06**	**0,63**	**15,04**



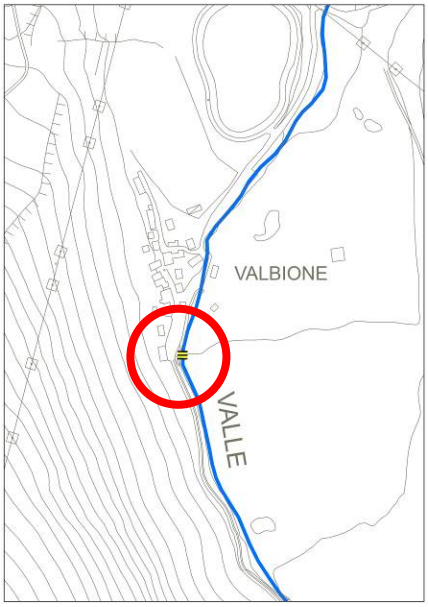
CONCLUSIONI

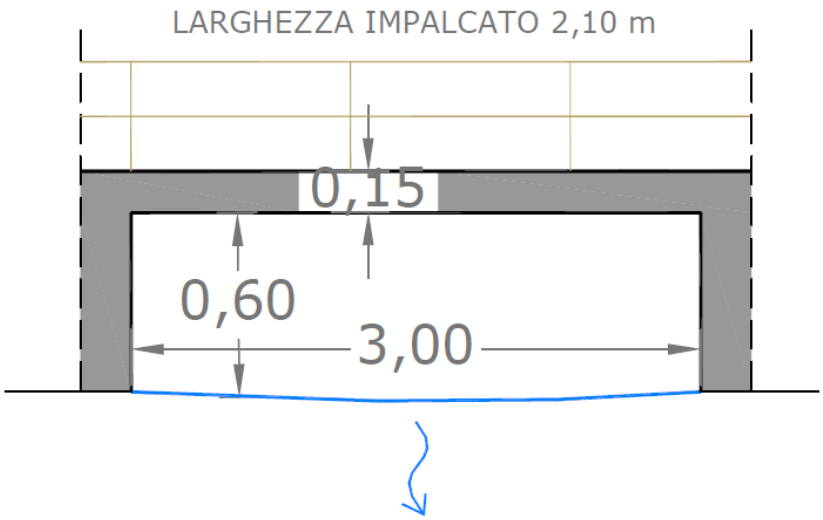
Altezza di Moto Uniforme relativa alla Q_{T100}	h_o	*1,13*	*[m]*
Franco di scorrimento libero del flusso idrico (30% di hp)	f	*0,42*	*[m]*
Tirante idrico ammissibile secondo il franco (hp-f)	h_{amm}	*0,98*	*[m]*

Verifica idraulica	$h_{amm} < h_0 < h_p$	*Compatibilità idraulica da verificare*

Censimento delle opere idrauliche e dei dissesti

Bacino idrico	Corso d'acqua	Comune	Data rilievo	Tipologia	Codice
Valle Seria	**Valle Seria**	**Ponte di Legno**	**20.09.2013**	**Ponte**	**SER021**

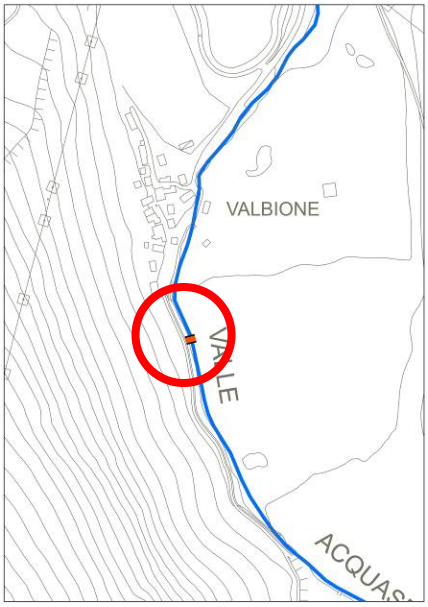


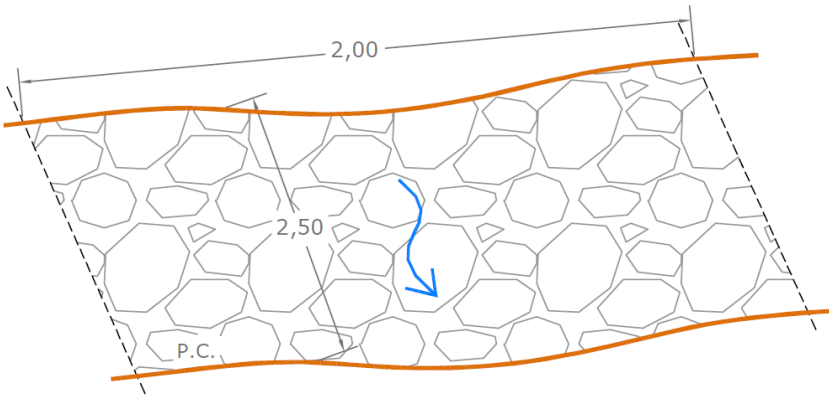


TIPOLOGIA	Ponte pedonale	
MATERIALI	Impalcato in legno e spalle in massi a secco	
OPERE SPONDA SX	No	
OPERE SPONDA DX	No	
STATO DELL'OPERA	L'opera si presenta in buono stato di conservazione, non si evidenziano problemi di erosione delle spalle né dell'impalcato	
	Grado di integrità strutturale: **1**	*Grado di efficienza:* **1**
NOTE		
FOTO	 ***Fig 1: Vista da monte***	 ***Fig 2: Vista dalla spalla sx***

Censimento delle opere idrauliche e dei dissesti

Bacino idrico	Corso d'acqua	Comune	Data rilievo	Tipologia	Codice
Valle Seria	**Valle Seria**	**Ponte di Legno**	**20.09.2013**	**Guado**	**SER022**



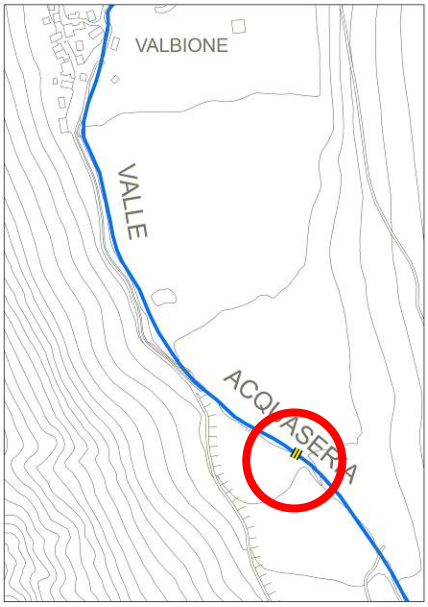


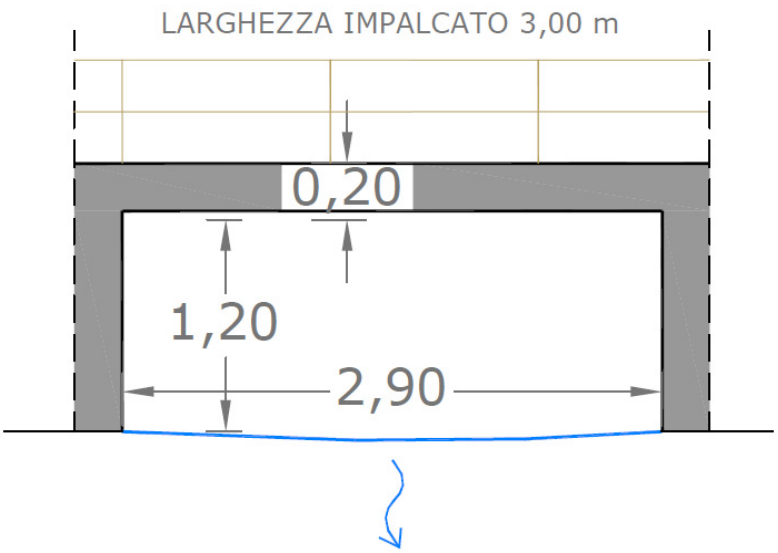
TIPOLOGIA	Guado	
MATERIALI	Guado in terra	
OPERE SPONDA SX	No	
OPERE SPONDA DX	No	
STATO DELL'OPERA	L'opera si presenta in buono stato di conservazione	
	Grado di integrità strutturale: **1**	*Grado di efficienza:* **1**
NOTE		
FOTO		

Fig 1: Vista da sponda sx

Censimento delle opere idrauliche e dei dissesti

Bacino idrico	Corso d'acqua	Comune	Data rilievo	Tipologia	Codice
Valle Seria	**Valle Seria**	**Ponte di Legno**	**20.09.2013**	**Ponte**	**SER023**





TIPOLOGIA	Ponte pedonale	
MATERIALI	Impalcato in legno e spalle in massi a secco	
OPERE SPONDA SX	No	
OPERE SPONDA DX	No	
STATO DELL'OPERA	L'opera si presenta in buono stato di conservazione. Non si evidenziano problemi di erosione delle spalle né dell'impalcato	
	Grado di integrità strutturale: **1**	*Grado di efficienza:* **1**
NOTE		

FOTO



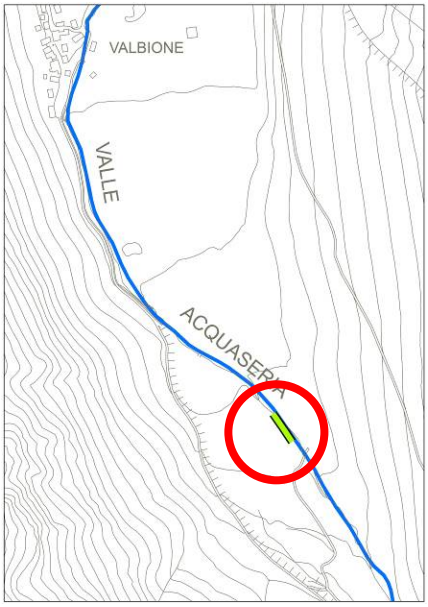
Fig 1: Vista da monte

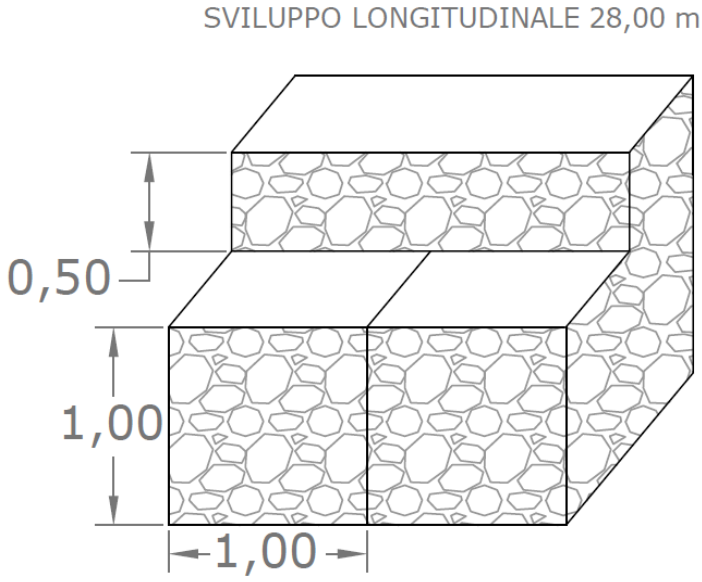


Fig 2: Vista da valle

Censimento delle opere idrauliche e dei dissesti

Bacino idrico	Corso d'acqua	Comune	Data rilievo	Tipologia	Codice
Valle Seria	**Valle Seria**	**Ponte di Legno**	**12.07.2012**	**Gabbioni**	**SER024**

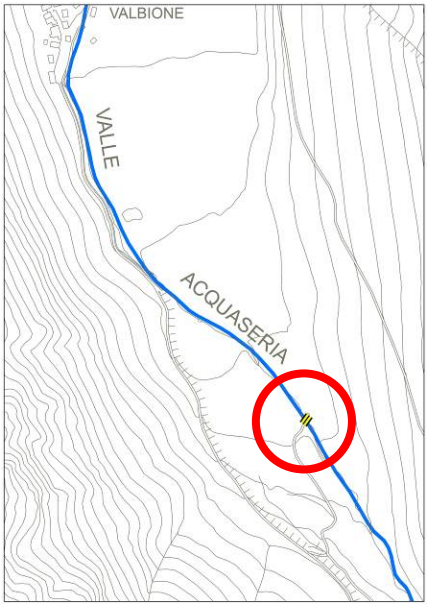


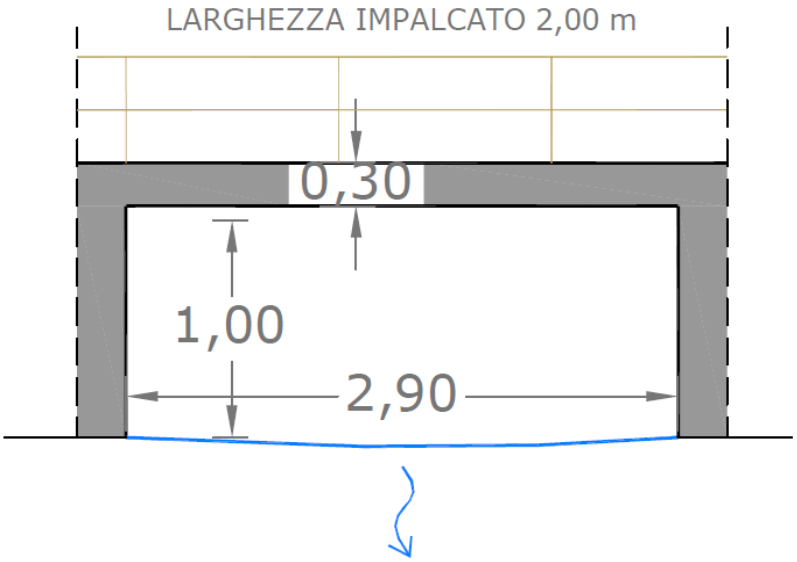


TIPOLOGIA	Gabbioni e massi a secco a tratti in sx idrografica	
MATERIALI	Pietrame e rete metallica	
DIFESA AL PIEDE	No	
STATO DELL'OPERA	L'opera si presenta in buono stato di conservazione	
	Grado di integrità strutturale: **1**	*Grado di efficienza:* **1**
NOTE	A monte dell'opera, in destra idrografica, si rilevano dei gabbioni in fase di realizzazione per sostenere il versante in quel tratto	
FOTO	 ***Fig 1: Vista dalla spalla dx***	 ***Fig 2: Particolare dei gabbioni e del muro a secco***

Censimento delle opere idrauliche e dei dissesti

Bacino idrico	Corso d'acqua	Comune	Data rilievo	Tipologia	Codice
Valle Seria	**Valle Seria**	**Ponte di Legno**	**20.09.2013**	**Ponte**	**SER025**

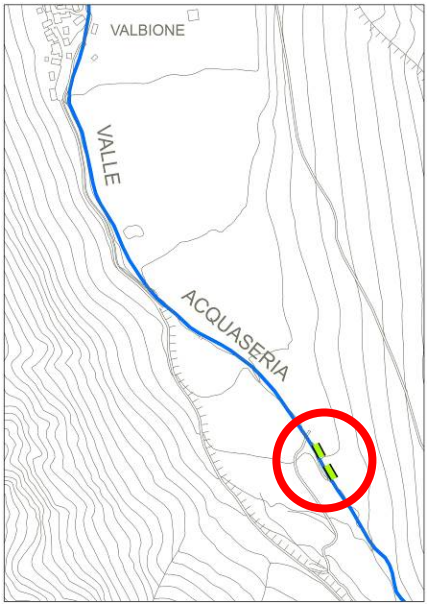


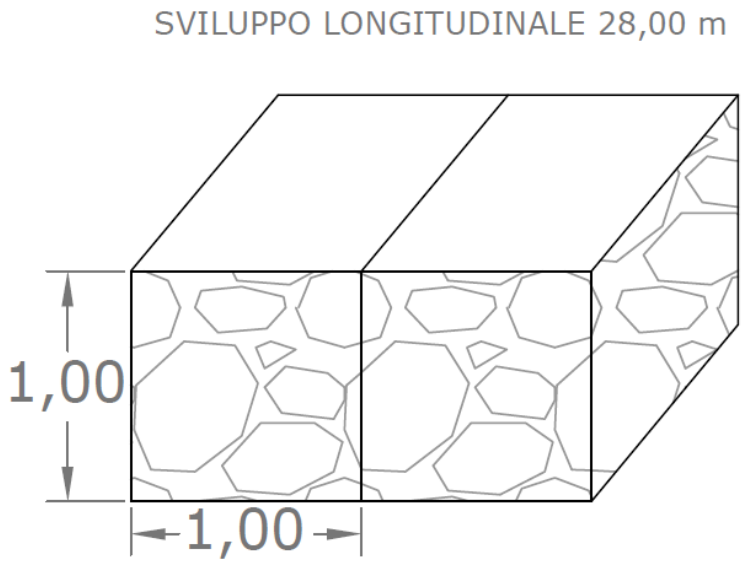


TIPOLOGIA	Ponte pedonale	
MATERIALI	Impalcato in legno	
OPERE SPONDA SX	No	
OPERE SPONDA DX	No	
STATO DELL'OPERA	L'opera si presenta in buono stato di conservazione	
	Grado di integrità strutturale: **1**	*Grado di efficienza:* **1**
NOTE		
FOTO	 ***Fig 1: Vista da monte***	 ***Fig 2: Vista dalla spalla dx***

Censimento delle opere idrauliche e dei dissesti

Bacino idrico	Corso d'acqua	Comune	Data rilievo	Tipologia	Codice
Valle Seria	**Valle Seria**	**Ponte di Legno**	**12.07.2012**	**Gabbioni**	**SER026**





TIPOLOGIA	Gabbioni a tratti in sx e dx idrografica	
MATERIALI	Pietrame e rete metallica	
DIFESA AL PIEDE	No	
STATO DELL'OPERA	L'opera non si presenta in ottimo stato di conservazione, dato che in alcuni tratti i gabbioni sono crollati in alveo	
	Grado di integrità strutturale: **2**	*Grado di efficienza:* **2**
NOTE	Nel tratto a monte dei gabbioni, in destra idrografica, è in fase di realizzazione una piccola palificata, con sviluppo longitudinale di alcuni metri, per sostenere il versante in quel tratto	

FOTO



Fig 1: Vista dalla spalla dx



Fig 2: Vista da valle