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	RIO VALLARO	34	RVA

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

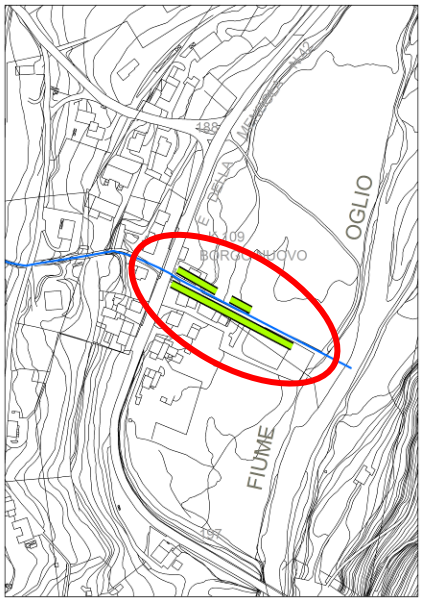
GRUPPO DI LAVORO:
Geol. LUCA ALBERTELLI
Ing. SIMONE BONETTI
Ing. NICOLA MUSATI
Ing. VALENTINA GARATTINI
Agr. FRANCESCA GIUDICI
Geol. MATTEO BIZIOLI

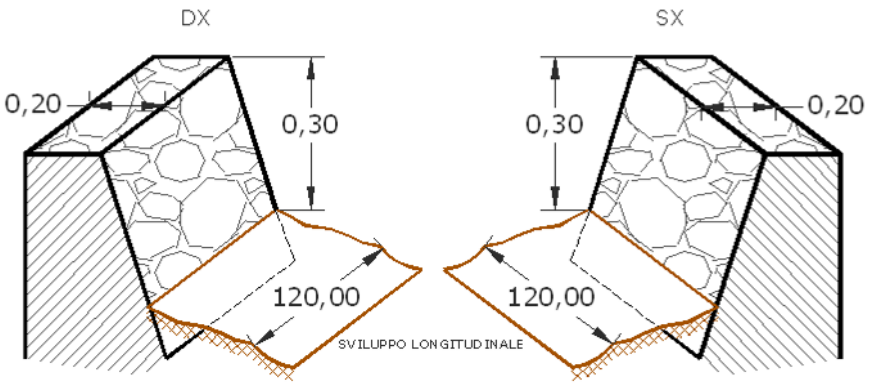
LAND & COGEO s.r.l.
GEOLOGY ENGINEERING ENVIRONMENT

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
Rio Vallaro	**Rio Vallaro**	**Malonno**	**11.07.2014**	**Muri d'argine**	**RVA001**





TIPOLOGIA	Muri d'argine in sx e dx idrografica	
MATERIALI	CA	
DIFESA AL PIEDE	Sì, selciato in CLS a tratti	
STATO DELL'OPERA	L'opera si presenta discreto stato di conservazione, senza particolari problemi di erosione e/o cedimenti	
	Grado di integrità strutturale: **2**	*Grado di efficienza:* **2**
NOTE	L'alveo risulta rivestito in CLS in alcuni tratti, soprattutto in corrispondenza delle abitazioni. Appena a monte della confluenza si rileva la presenza di un attraversamento pedonale (Fig. 7)	

FOTO



Fig 1: Vista del muro in dx, verso il ponte RVA002 a monte

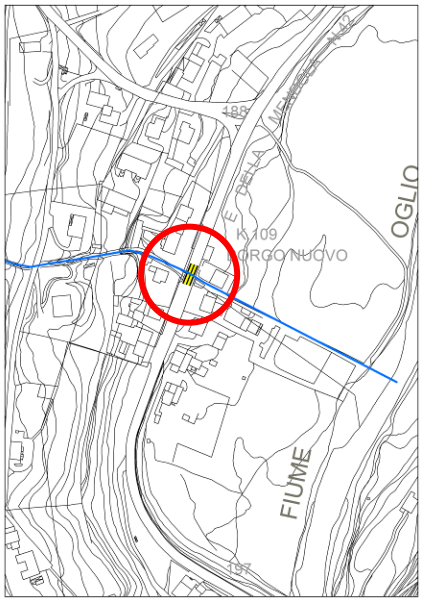


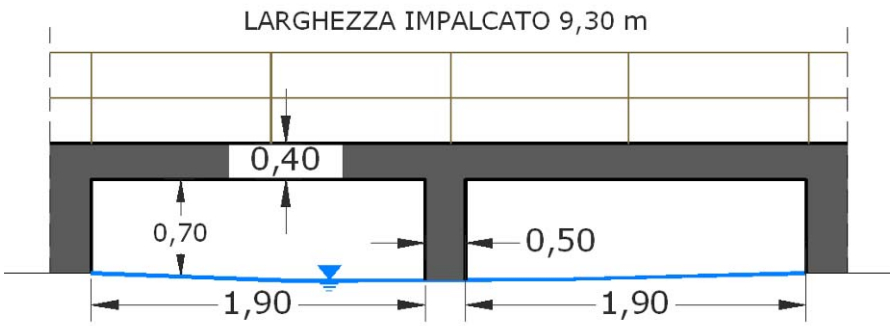
Fig 2: Vista verso il ponte RVA002 a monte

FOTO	 ***Fig 3: Vista verso monte del muro d'argine in dx***	 ***Fig 4: Vista verso valle del muro d'argine in dx***
	 ***Fig 5: Vista del torrente verso monte***	 ***Fig 6: Vista del torrente verso valle***
	 ***Fig 7: Attraversamento pedonale prima della confluenza***	

Censimento delle opere idrauliche e dei dissesti

Bacino idrico	Corso d'acqua	Comune	Data rilievo	Tipologia	Codice
Rio Vallaro	**Rio Vallaro**	**Malonno**	**11.07.2014**	**Ponte**	**RVA002**





TIPOLOGIA	Ponte SS42	
MATERIALI	Spalle e impalcato in CA	
OPERE SPONDA SX	Sì, muro d'argine di codice **RVA001** a valle e alveo canalizzato **RVA003** a monte	
OPERE SPONDA DX	Sì, muro d'argine di codice **RVA001** a valle e alveo canalizzato **RVA003** a monte	
STATO DELL'OPERA	L'opera si presenta in buono stato di conservazione, senza problemi di erosione delle spalle né dell'impalcato, però si rileva un'eccessiva presenza di materiale in alveo	
	Grado di integrità strutturale: **1**	*Grado di efficienza:* **3**
NOTE	Si ritiene opportuno svasare il materiale presente sotto il ponte; la luce libera di monte è solo 0,50 cm e in sx è completamente intasato. A monte si rileva una passerella pedonale. In Fig. 4 si riporta una foto storica relativa a un evento di piena del passato.	

FOTO	 ***Fig 1: Vista da valle***	 ***Fig 2: Vista da monte***
	 ***Fig 3: Vista laterale***	 ***Fig 4: Foto storica di un evento di piena***

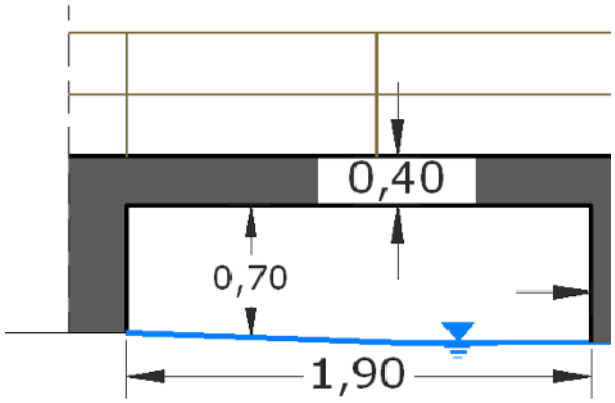
Verifica idraulica speditiva dell'opera rispetto alla sola $Q_{liquida}$

Bacino idrico	Corso d'acqua	Comune	Data rilievo	Tipologia	Codice
Rio Vallaro	**Rio Vallaro**	**Malonno**	**11.07.2014**	**Ponte**	**RVA002**

DATI:

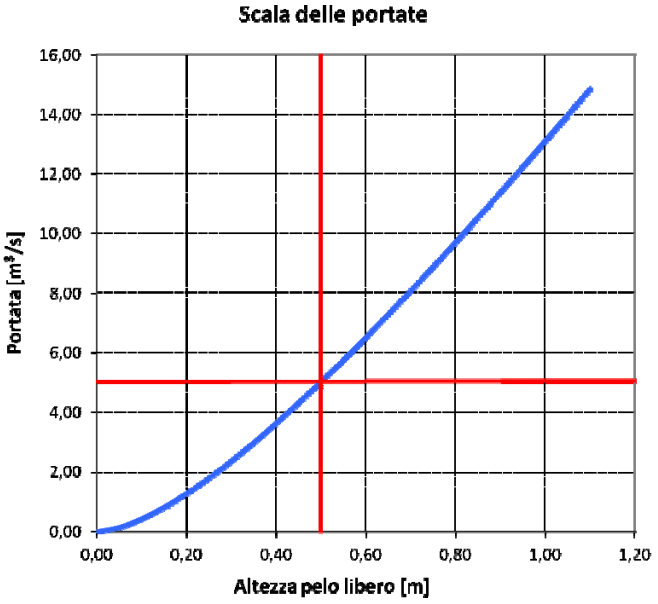
Portata T=100	Q_{T100}	*4,62*	[m^3/s]
Pend. med. tratto	i	*0,1375*	[m/m]
Scabrezza USGS	k_s	*30*	[$m^{1/3}/s$]
Sezione libera di deflusso:	b_p	*1,90*	[m]
	h_p	*0,70*	[m]
Ipotesi:	Moto Uniforme $Q = K_s R^{2/3} A i^{1/2}$		
Calcolo eseguito con sezione libera di deflusso reale			

SEZIONE DI CALCOLO:



SCALA DELLE PORTATE

h	b_p	A	P	R	Q
0,00	1,90	0,00	1,90	0,00	0,00
0,05	1,90	0,10	2,00	0,05	0,14
0,10	1,90	0,19	2,10	0,09	0,43
0,15	1,90	0,29	2,20	0,13	0,81
0,20	1,90	0,38	2,30	0,17	1,27
0,25	1,90	0,48	2,40	0,20	1,79
0,30	1,90	0,57	2,50	0,23	2,37
0,35	1,90	0,67	2,60	0,26	2,98
0,40	1,90	0,76	2,70	0,28	3,63
0,45	1,90	0,86	2,80	0,31	4,31
0,50	**1,90**	**0,95**	**2,90**	**0,33**	**5,02**



CONCLUSIONI

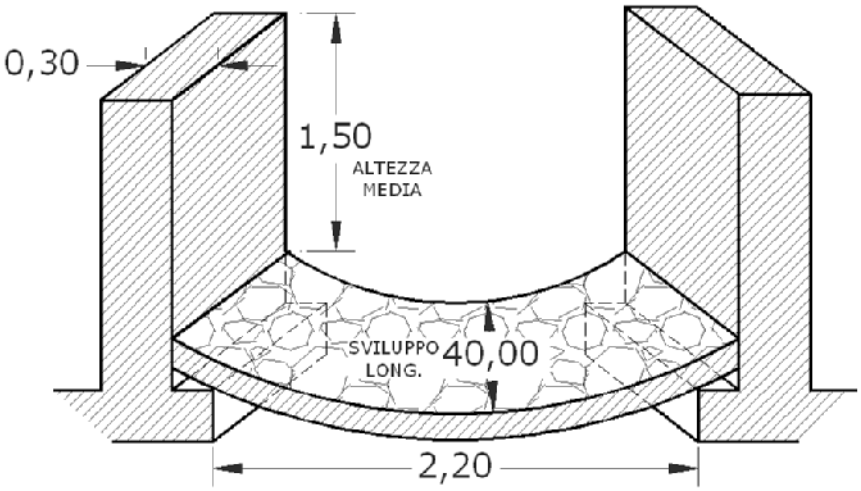
Altezza di Moto Uniforme relativa alla Q_{T100}	h_o	*0,50*	*[m]*
Franco di scorrimento libero del flusso idrico (30% di hp)	f	*0,21*	*[m]*
Tirante idrico ammissibile secondo il franco (hp-f)	h_{amm}	*0,49*	*[m]*

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
Rio Vallaro	**Rio Vallaro**	**Malonno**	**11.07.2014**	**Alveo canalizzato**	**RVA003**



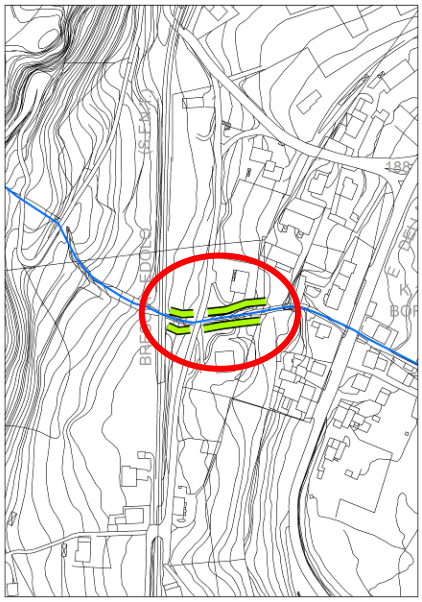


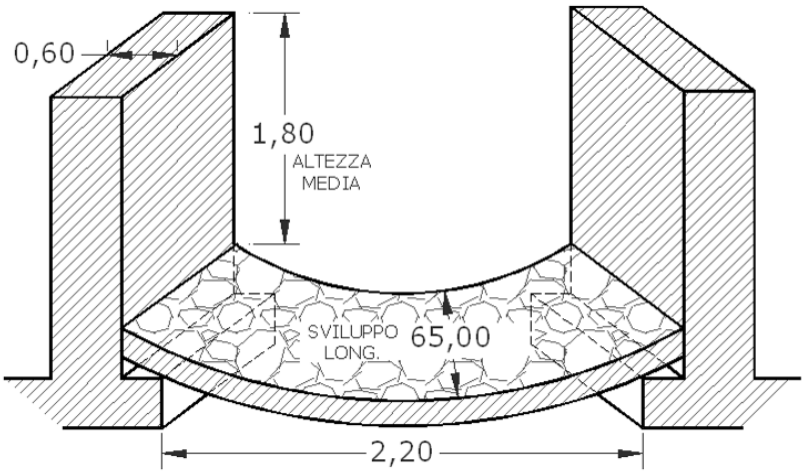
TIPOLOGIA	Alveo canalizzato	
MATERIALI	CLS e massi	
DIFESA AL PIEDE	Sì, l'alveo risulta rivestito in CLS e masi	
STATO DELL'OPERA	I muri d'argine e il fondo alveo, nel complesso, si presentano in buono stato di conservazione. Non si evidenziano problemi legati all'erosione e/o al sifonamento delle opere.	
	Grado di integrità strutturale: **1**	*Grado di efficienza:* **1**
NOTE	Lungo l'alveo canalizzato si rileva la presenza di 2 piccole soglie	
FOTO	 ***Fig.1: Vista dell'alveo canalizzato verso valle, verso il ponte RVA002***	 ***Fig.2: Vista dell'alveo canalizzato verso monte***

FOTO	 ***Fig.3: Vista dell'alveo canalizzato verso monte***	 ***Fig.4: Vista frontale della prima soglia presente lungo l'alveo***
	 ***Fig.5: Vista della seconda soglia presente lungo l'alveo***	

Censimento delle opere idrauliche e dei dissesti

Bacino idrico	Corso d'acqua	Comune	Data rilievo	Tipologia	Codice
Rio Vallaro	**Rio Vallaro**	**Malonno**	**11.07.2014**	**Alveo canalizzato**	**RVA004**





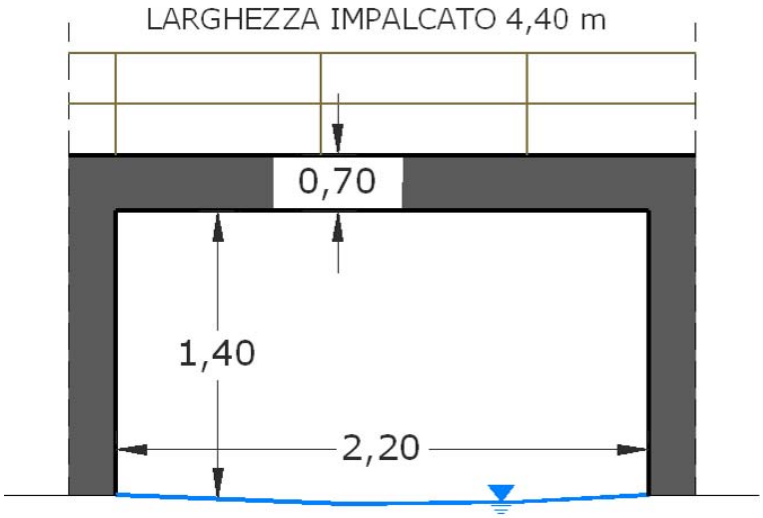
TIPOLOGIA	Alveo canalizzato	
MATERIALI	CLS e massi	
DIFESA AL PIEDE	Sì, il fondo dell'alveo risulta rivestito in CLS	
STATO DELL'OPERA	I muri d'argine e il fondo alveo, nel complesso, si presentano in buono stato di conservazione; non si evidenziano problemi legati all'erosione e/o al sifonamento delle opere	
	Grado di integrità strutturale: **1**	*Grado di efficienza:* **1**
NOTE		
FOTO	 ***Fig.1: Vista di un tratto dell'alveo canalizzato da valle verso monte***	 ***Fig.2: Vista di un tratto d'alveo verso monte***

FOTO	 ***Fig.3: Vista verso valle di un tratto dell'alveo canalizzato a monte del ponte RVA005***	

Censimento delle opere idrauliche e dei dissesti

Bacino idrico	Corso d'acqua	Comune	Data rilievo	Tipologia	Codice
Rio Vallaro	**Rio Vallaro**	**Malonno**	**11.07.2014**	**Ponte**	**RVA005**





TIPOLOGIA	Ponte	
MATERIALI	Spalle in CLS e pietrame e impalcato in CA	
OPERE SPONDA SX	Sì, alveo canalizzato di codice **RVA004** a monte e a valle	
OPERE SPONDA DX	Sì, alveo canalizzato di codice **RVA004** a monte e a valle	
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	Appena a monte del ponte si rileva la presenza di una piccola soglia	
FOTO	 ***Fig 1: Vista da monte***	 ***Fig 2: Vista laterale dalla sponda sx***

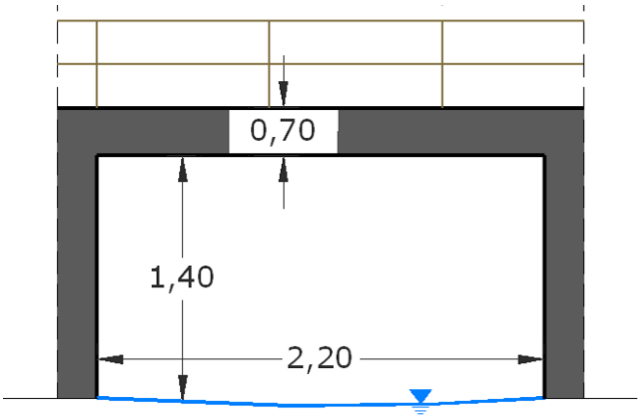
Verifica idraulica speditiva dell'opera rispetto alla sola $Q_{liquida}$

Bacino idrico	Corso d'acqua	Comune	Data rilievo	Tipologia	Codice
Rio Vallaro	**Rio Vallaro**	**Malonno**	**11.07.2014**	**Ponte**	**RVA005**

DATI:

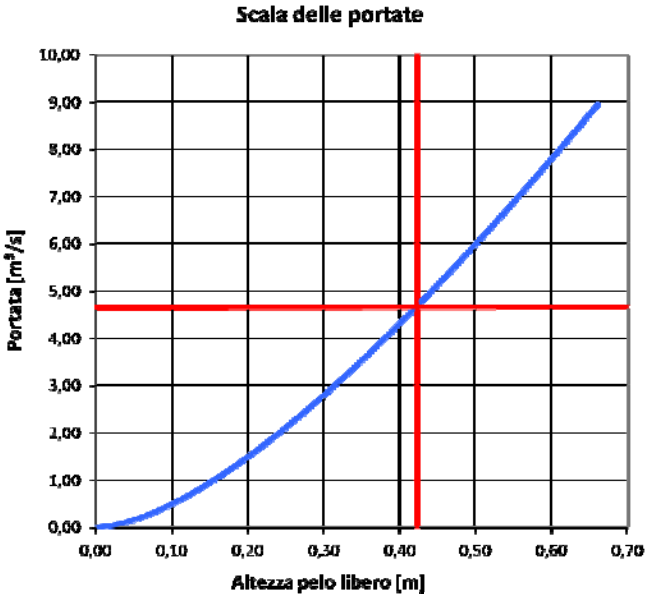
Portata T=100	Q_{T100}	*4,62*	[m^3/s]
Pend. med. tratto	i	*0,1375*	[m/m]
Scabrezza USGS	k_s	*30*	[$m^{1/3}/s$]
Sezione libera di deflusso:	b_p	*2,20*	[m]
	h_p	*1,40*	[m]
Ipotesi:	Moto Uniforme $Q = K_s R^{2/3} A i^{1/2}$		
Calcolo eseguito con sezione libera di deflusso reale			

SEZIONE DI CALCOLO:



SCALA DELLE PORTATE

h	b_p	A	P	R	Q
0,00	2,20	0,00	2,20	0,00	0,00
0,03	2,20	0,07	2,26	0,03	0,07
0,06	2,20	0,13	2,32	0,06	0,22
0,09	2,20	0,20	2,38	0,08	0,42
0,12	2,20	0,26	2,44	0,11	0,67
0,15	2,20	0,33	2,50	0,13	0,95
0,18	2,20	0,40	2,56	0,15	1,27
0,21	2,20	0,46	2,62	0,18	1,62
0,24	2,20	0,53	2,68	0,20	1,99
0,27	2,20	0,59	2,74	0,22	2,38
0,30	2,20	0,66	2,80	0,24	2,80
0,33	2,20	0,73	2,86	0,25	3,24
0,36	2,20	0,79	2,92	0,27	3,69
0,39	2,20	0,86	2,98	0,29	4,16
0,42	**2,20**	**0,92**	**3,04**	**0,30**	**4,65**



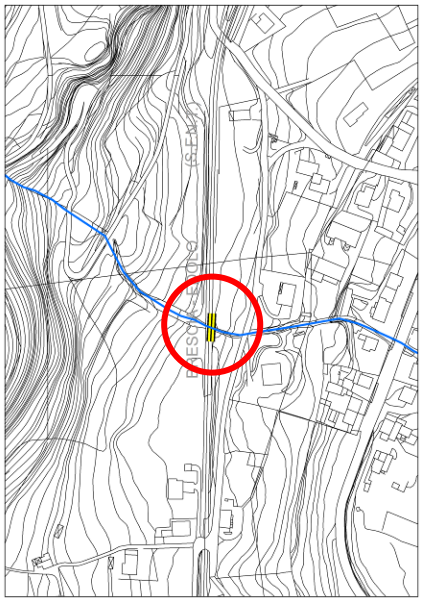
CONCLUSIONI

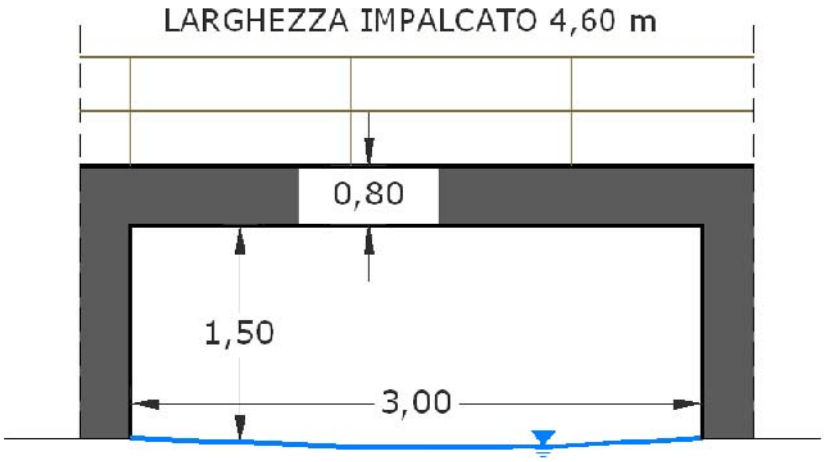
Altezza di Moto Uniforme relativa alla Q_{T100}	h_o	*0,42*	*[m]*
Franco di scorrimento libero del flusso idrico (30% di hp)	f	*0,42*	*[m]*
Tirante idrico ammissibile secondo il franco (hp-f)	h_{amm}	*0,98*	*[m]*

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
Rio Vallaro	**Rio Vallaro**	**Malonno**	**11.07.2014**	**Ponte**	**RVA006**





TIPOLOGIA	Ponte ferrovia	
MATERIALI	Spalle in CLS e pietrame e impalcato in CA	
OPERE SPONDA SX	Sì, alveo canalizzato di codice **RVA004** a valle e muri d'argine **RVA008** a monte	
OPERE SPONDA DX	Sì, alveo canalizzato di codice **RVA004** a valle e muri d'argine **RVA008** a monte	
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 verso valle***	 ***Fig 2: Vista laterale***

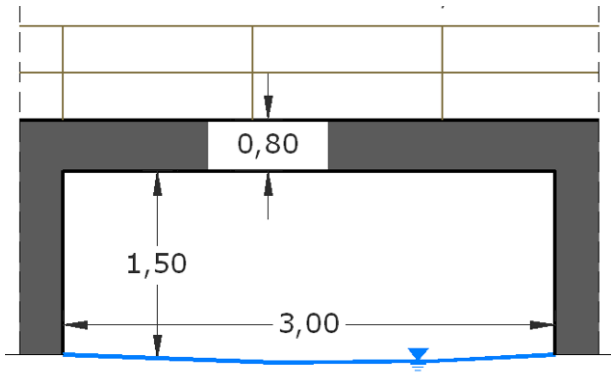
Verifica idraulica speditiva dell'opera rispetto alla sola $Q_{liquida}$

Bacino idrico	Corso d'acqua	Comune	Data rilievo	Tipologia	Codice
Rio Vallaro	**Rio Vallaro**	**Malonno**	**11.07.2014**	**Ponte**	**RVA006**

DATI:

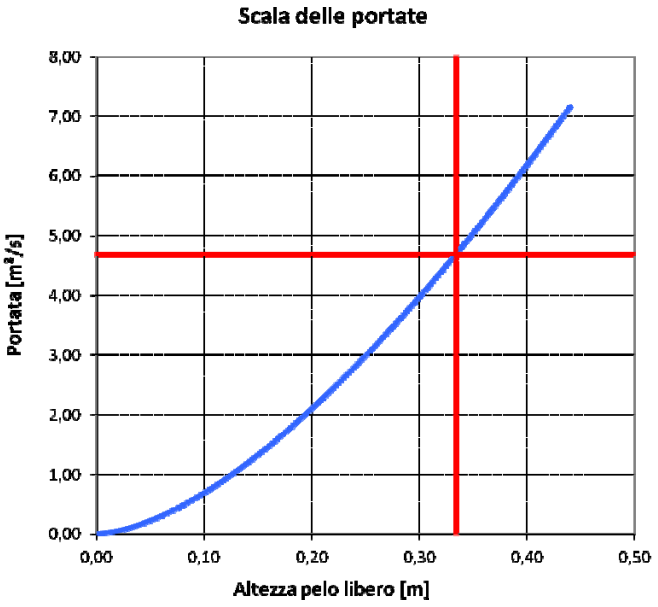
Portata T=100	Q_{T100}	*4,62*	[m^3/s]
Pend. med. tratto	i	*0,1375*	[m/m]
Scabrezza USGS	k_s	*30*	[$m^{1/3}/s$]
Sezione libera di deflusso:	b_p	*3,00*	[m]
	h_p	*1,50*	[m]
Ipotesi:	Moto Uniforme $Q = K_s R^{2/3} A i^{1/2}$		
Calcolo eseguito con sezione libera di deflusso reale			

SEZIONE DI CALCOLO:



SCALA DELLE PORTATE

h	b_p	A	P	R	Q
0,00	3,00	0,00	3,00	0,00	0,00
0,02	3,00	0,06	3,04	0,02	0,05
0,04	3,00	0,12	3,08	0,04	0,15
0,06	3,00	0,18	3,12	0,06	0,30
0,08	3,00	0,24	3,16	0,08	0,48
0,10	3,00	0,30	3,20	0,09	0,69
0,12	3,00	0,36	3,24	0,11	0,93
0,14	3,00	0,42	3,28	0,13	1,19
0,16	3,00	0,48	3,32	0,14	1,47
0,18	3,00	0,54	3,36	0,16	1,78
0,20	3,00	0,60	3,40	0,18	2,10
0,22	3,00	0,66	3,44	0,19	2,44
0,24	3,00	0,72	3,48	0,21	2,80
0,26	3,00	0,78	3,52	0,22	3,18
0,28	3,00	0,84	3,56	0,24	3,57
0,30	3,00	0,90	3,60	0,25	3,97
0,32	3,00	0,96	3,64	0,26	4,39
0,34	**3,00**	**1,02**	**3,68**	**0,28**	**4,82**



CONCLUSIONI

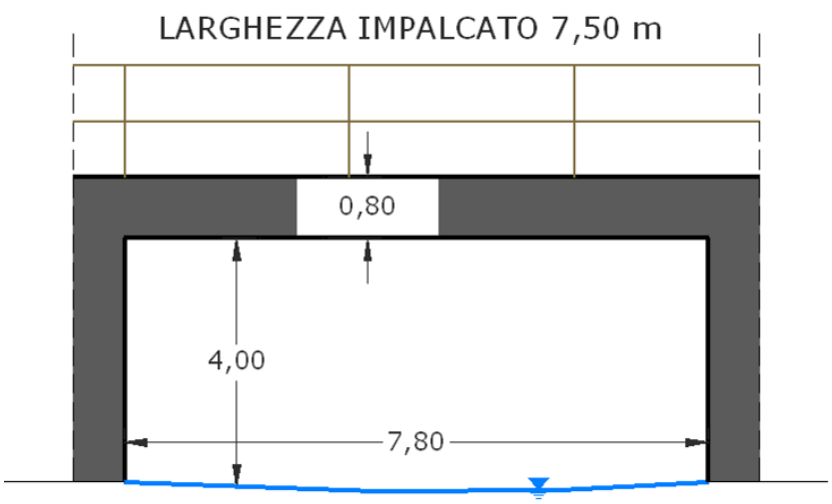
Altezza di Moto Uniforme relativa alla Q_{T100}	h_o	*0,34*	*[m]*
Franco di scorrimento libero del flusso idrico (30% di hp)	f	*0,45*	*[m]*
Tirante idrico ammissibile secondo il franco (hp-f)	h_{amm}	*1,05*	*[m]*

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
Rio Vallaro	**Rio Vallaro**	**Malonno**	**11.07.2014**	**Ponte**	**RVA007**





TIPOLOGIA	Ponte strada	
MATERIALI	Impalcato e spalle in CA	
OPERE SPONDA SX	Sì, alveo canalizzato di codice **RVA004** a valle e muri d'argine **RVA008** a monte	
OPERE SPONDA DX	Sì, alveo canalizzato di codice **RVA004** a valle e muri d'argine **RVA008** a monte	
STATO DELL'OPERA	L'opera si presenta in buono stato di conservazione, senza particolari 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 al di sotto del ponte (Fig. 5 e 6)	
FOTO	 ***Fig 1: Vista verso monte dalla spalla in dx***	 ***Fig 2: Vista verso monte dalla spalla in sx***

FOTO	 ***Fig 3: Vista da monte dell'impalcato***	 ***Fig 4: Vista laterale dalla sponda sx***
	 ***Fig 5: Vista frontale della soglia sotto il ponte***	 ***Fig 6: Vista laterale della soglia sotto il ponte***

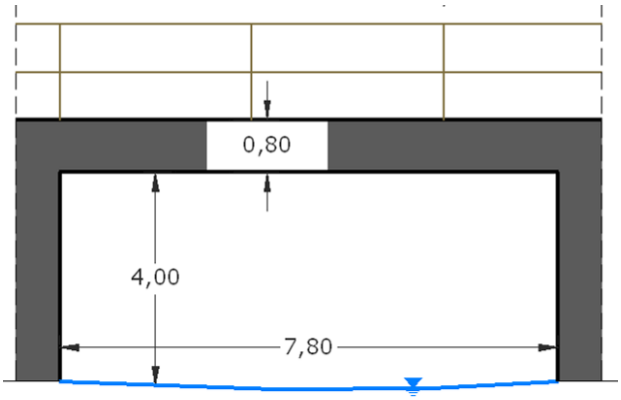
Verifica idraulica speditiva dell'opera rispetto alla sola $Q_{liquida}$

Bacino idrico	Corso d'acqua	Comune	Data rilievo	Tipologia	Codice
Rio Vallaro	**Rio Vallaro**	**Malonno**	**11.07.2014**	**Ponte**	**RVA007**

DATI:

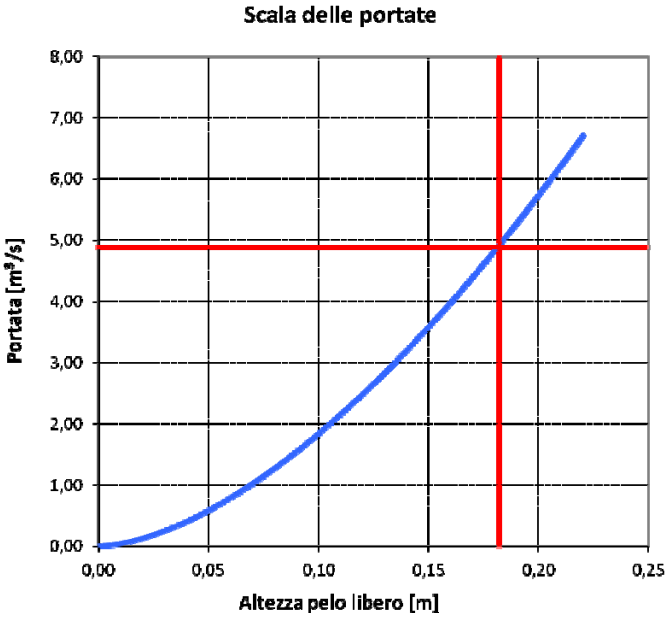
Portata T=100	Q_{T100}	*4,62*	[m^3/s]
Pend. med. tratto	i	*0,1375*	[m/m]
Scabrezza USGS	k_s	*30*	[$m^{1/3}/s$]
Sezione libera di deflusso:	b_p	*7,80*	[m]
	h_p	*4,00*	[m]
Ipotesi:	Moto Uniforme $Q = K_s R^{2/3} A i^{1/2}$		
Calcolo eseguito con sezione libera di deflusso reale			

SEZIONE DI CALCOLO:



SCALA DELLE PORTATE

h	b_p	A	P	R	Q
0,00	7,80	0,00	7,80	0,00	0,00
0,01	7,80	0,08	7,82	0,01	0,04
0,02	7,80	0,16	7,84	0,02	0,13
0,03	7,80	0,23	7,86	0,03	0,25
0,04	7,80	0,31	7,88	0,04	0,40
0,05	7,80	0,39	7,90	0,05	0,58
0,06	7,80	0,47	7,92	0,06	0,79
0,07	7,80	0,55	7,94	0,07	1,02
0,08	7,80	0,62	7,96	0,08	1,27
0,09	7,80	0,70	7,98	0,09	1,54
0,10	7,80	0,78	8,00	0,10	1,84
0,11	7,80	0,86	8,02	0,11	2,15
0,12	7,80	0,94	8,04	0,12	2,48
0,13	7,80	1,01	8,06	0,13	2,83
0,14	7,80	1,09	8,08	0,14	3,20
0,15	7,80	1,17	8,10	0,14	3,58
0,16	7,80	1,25	8,12	0,15	3,98
0,17	7,80	1,33	8,14	0,16	4,40
0,18	**7,80**	**1,40**	**8,16**	**0,17**	**4,83**



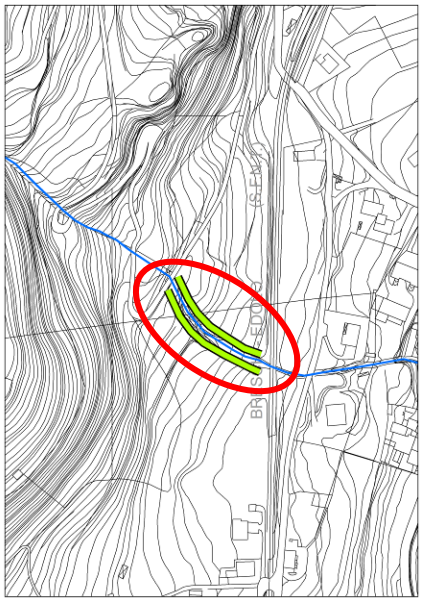
CONCLUSIONI

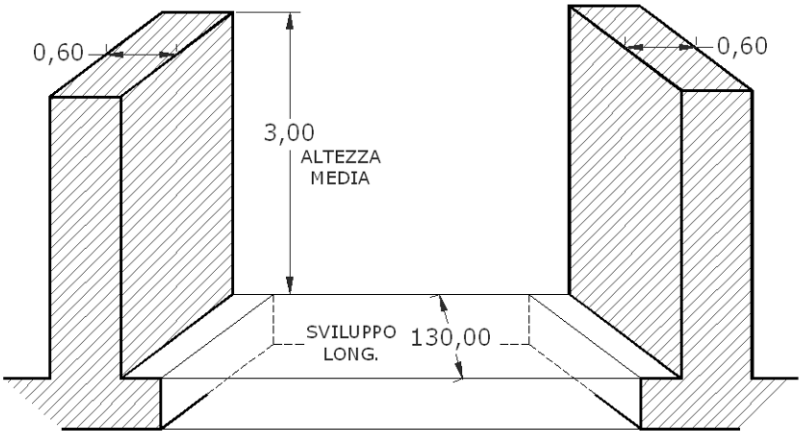
Altezza di Moto Uniforme relativa alla Q_{T100}	h_o	*0,18*	*[m]*
Franco di scorrimento libero del flusso idrico (30% di hp)	f	*1,20*	*[m]*
Tirante idrico ammissibile secondo il franco (hp-f)	h_{amm}	*2,80*	*[m]*

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
Rio Vallaro	**Rio Vallaro**	**Malonno**	**11.07.2014**	**Muri d'argine**	**RVA008**





TIPOLOGIA	Muri d'argine in dx e sx idrografica	
MATERIALI	Muri d'argine in CLS e pietrame	
DIFESA AL PIEDE	Sì, in corrispondenza delle soglie presenti a monte del ponte l'alveo è rivestito in CA	
STATO DELL'OPERA	L'opera si presenta discreto stato di conservazione. Non si evidenziano particolari problemi di erosione e/o cedimenti delle strutture verticali	
	Grado di integrità strutturale: **1**	*Grado di efficienza:* **2**
NOTE	Si ritiene opportuno sfalciare la vegetazione in alveo e a ridosso dei muri d'argine	

FOTO



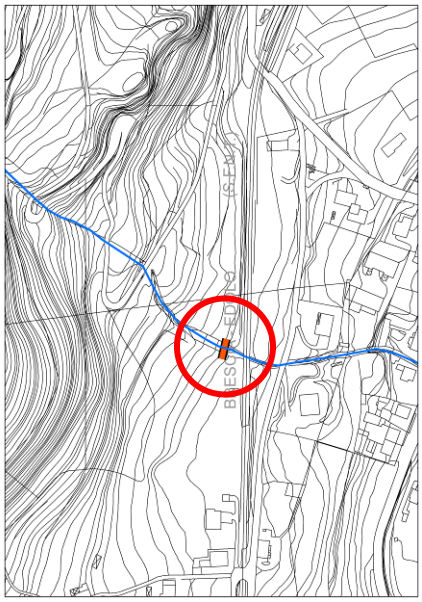
Fig 1: Vista del muro d'argine in dx

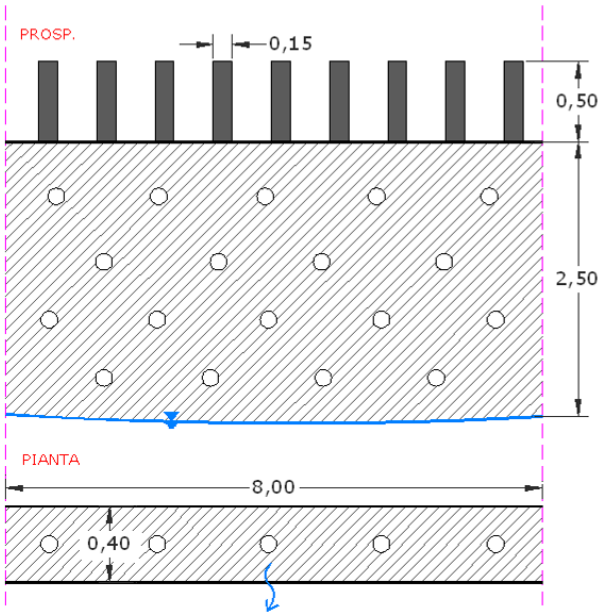


Fig 2: Vista del muro d'argine in sx

Censimento delle opere idrauliche e dei dissesti

Bacino idrico	Corso d'acqua	Comune	Data rilievo	Tipologia	Codice
Rio Vallaro	**Rio Vallaro**	**Malonno**	**11.07.2014**	**Soglia**	**RVA009**



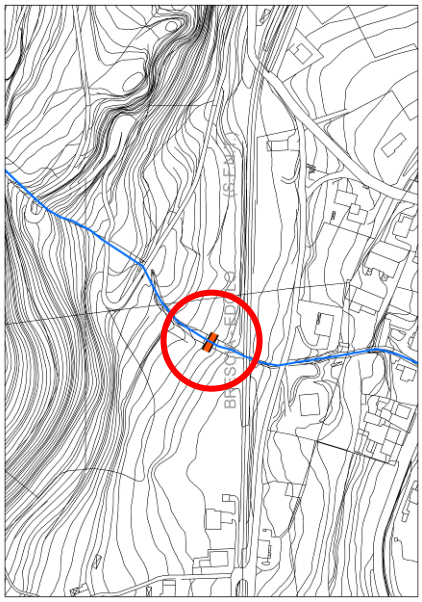


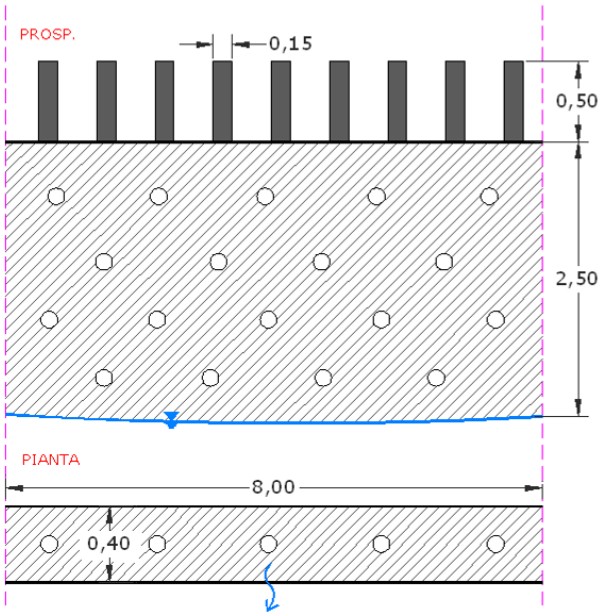
TIPOLOGIA	Soglia con pettini selettivi	
MATERIALI	CA e ferro	
CONTROBRIGLIE	No	
PLATEA	Sì, alveo rivestito in CA a monte e a valle dell'opera	
OPERE SPONDA SX	Sì, muro d'argine identificato con codice **RVA008** a monte e a valle	
OPERE SPONDA DX	Sì, muro d'argine identificato con codice **RVA008** a monte e a valle	
STATO DELL'OPERA	L'opera si presenta in ottimo stato di conservazione	
	Grado di integrità strutturale: **1**	*Grado di efficienza:* **1**
NOTE		

<table>
<tr><td rowspan="2">FOTO</td><td>
Fig 1: Vista frontale della briglia</td><td>
Fig 2: Vista laterale dalla spalla sx</td></tr>
<tr><td>
Fig 3: Vista dell’opera da monte</td><td></td></tr>
</table>

Censimento delle opere idrauliche e dei dissesti

Bacino idrico	Corso d'acqua	Comune	Data rilievo	Tipologia	Codice
Rio Vallaro	**Rio Vallaro**	**Malonno**	**11.07.2014**	**Soglia**	**RVA010**

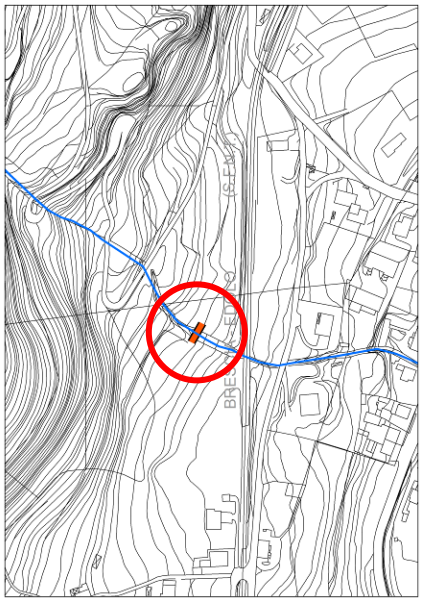


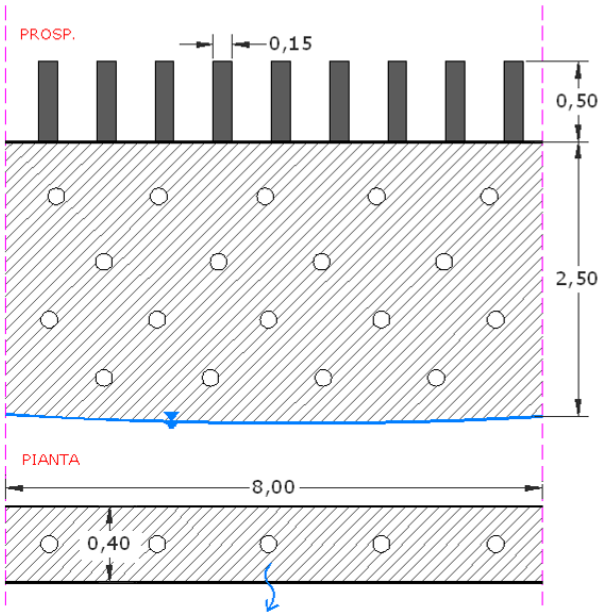


TIPOLOGIA	Soglia con pettini selettivi	
MATERIALI	CA e ferro	
CONTROBRIGLIE	No	
PLATEA	Sì, alveo rivestito in CA a monte e a valle dell'opera	
OPERE SPONDA SX	Sì, muro d'argine identificato con codice **RVA008** a monte e a valle	
OPERE SPONDA DX	Sì, muro d'argine identificato con codice **RVA008** a monte e a valle	
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 della briglia***	 ***Fig 2: Vista laterale dalla spalla dx***

Censimento delle opere idrauliche e dei dissesti

Bacino idrico	Corso d'acqua	Comune	Data rilievo	Tipologia	Codice
Rio Vallaro	**Rio Vallaro**	**Malonno**	**11.07.2014**	**Soglia**	**RVA011**

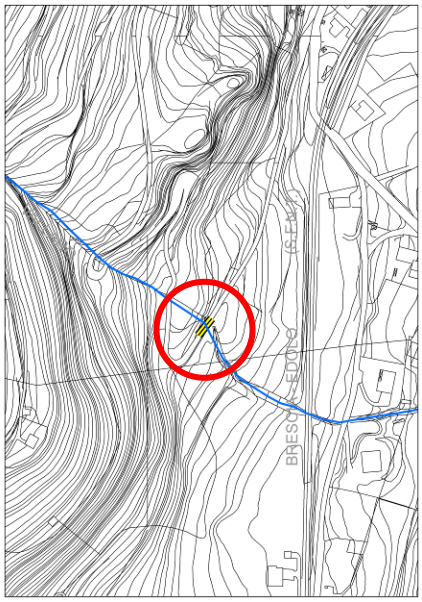


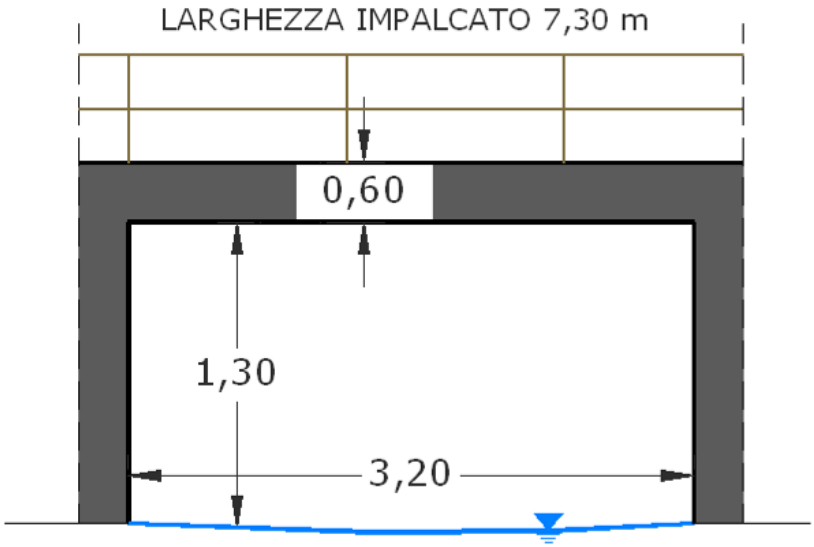


TIPOLOGIA	Soglia con pettini selettivi	
MATERIALI	CA e ferro	
CONTROBRIGLIE	No	
PLATEA	Sì, alveo rivestito in CA a monte e a valle dell'opera	
OPERE SPONDA SX	Sì, muro d'argine identificato con codice **RVA008** a monte e a valle	
OPERE SPONDA DX	Sì, muro d'argine identificato con codice **RVA008** a monte e a valle	
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 della briglia***	

Censimento delle opere idrauliche e dei dissesti

Bacino idrico	Corso d'acqua	Comune	Data rilievo	Tipologia	Codice
Rio Vallaro	**Rio Vallaro**	**Malonno**	**11.07.2014**	**Ponte**	**RVA012**





TIPOLOGIA	Ponte	
MATERIALI	Ponte carrabile con spalle e impalcato in CA	
OPERE SPONDA SX	Sì, muro d'argine di codice **RVA008** a valle e scogliera **RVA013** a monte	
OPERE SPONDA DX	Sì, muro d'argine di codice **RVA008** a valle e scogliera **RVA013** a monte	
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 l'alveo è rivestito in CLS e massi	

FOTO



Fig 1: Vista frontale da valle



Fig 2: Vista dalla sponda dx

FOTO	 ***Fig 3: Vista laterale dalla sponda sx***	

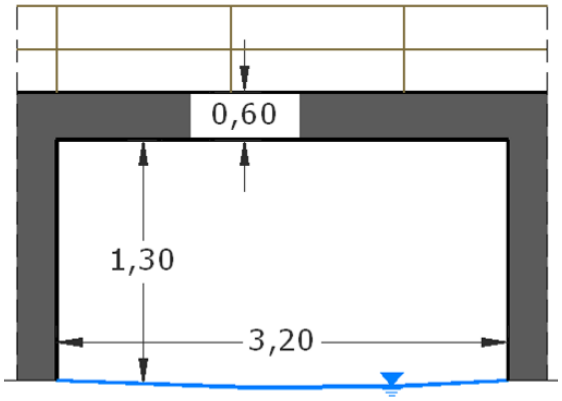
Verifica idraulica speditiva dell'opera rispetto alla sola $Q_{liquida}$

Bacino idrico	Corso d'acqua	Comune	Data rilievo	Tipologia	Codice
Rio Vallaro	**Rio Vallaro**	**Malonno**	**11.07.2014**	**Ponte**	**RVA012**

DATI:

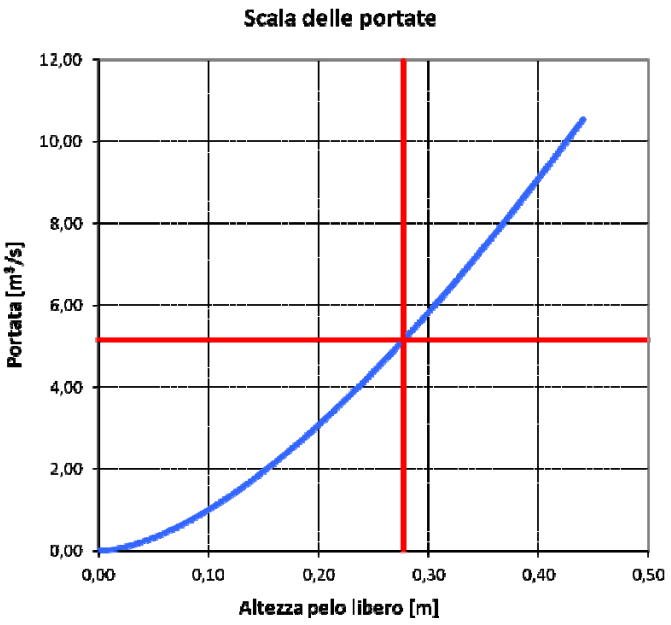
Portata T=100	Q_{T100}	*4,62*	[m^3/s]
Pend. med. tratto	i	*0,258*	[m/m]
Scabrezza USGS	k_s	*30*	[$m^{1/3}/s$]
Sezione libera di deflusso:	b_p	*3,20*	[m]
	h_p	*1,30*	[m]
Ipotesi:	Moto Uniforme $Q = K_s R^{2/3} A i^{1/2}$		
Calcolo eseguito con sezione libera di deflusso reale			

SEZIONE DI CALCOLO:



SCALA DELLE PORTATE

h	b_p	A	P	R	Q
0,00	3,20	0,00	3,20	0,00	0,00
0,02	3,20	0,06	3,24	0,02	0,07
0,04	3,20	0,13	3,28	0,04	0,22
0,06	3,20	0,19	3,32	0,06	0,44
0,08	3,20	0,26	3,36	0,08	0,70
0,10	3,20	0,32	3,40	0,09	1,01
0,12	3,20	0,38	3,44	0,11	1,36
0,14	3,20	0,45	3,48	0,13	1,74
0,16	3,20	0,51	3,52	0,15	2,16
0,18	3,20	0,58	3,56	0,16	2,61
0,20	3,20	0,64	3,60	0,18	3,08
0,22	3,20	0,70	3,64	0,19	3,59
0,24	3,20	0,77	3,68	0,21	4,12
0,26	**3,20**	**0,83**	**3,72**	**0,22**	**4,67**



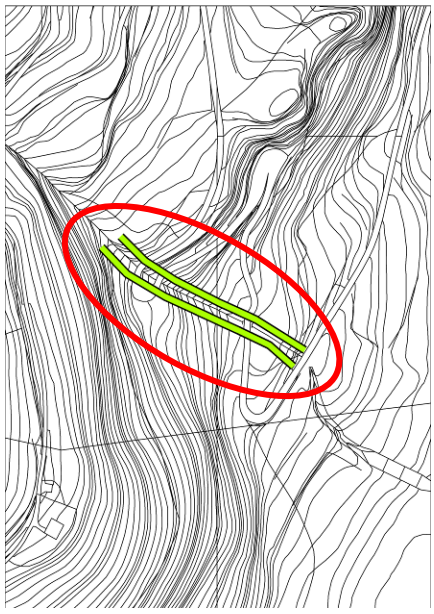
CONCLUSIONI

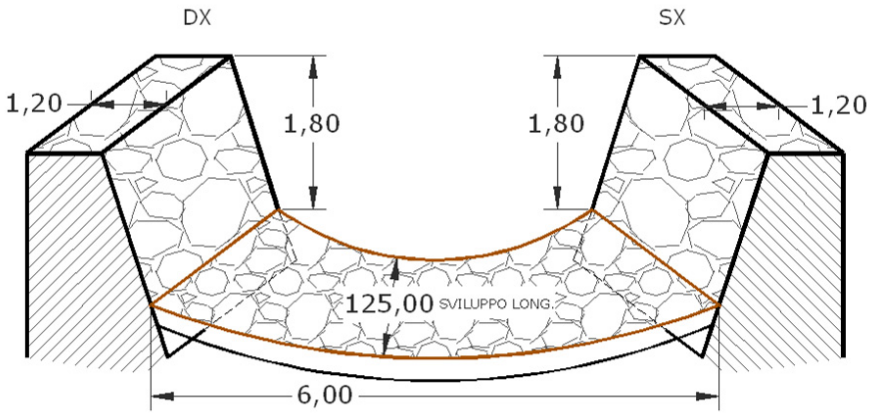
Altezza di Moto Uniforme relativa alla Q_{T100}	h_o	*0,26*	*[m]*
Franco di scorrimento libero del flusso idrico (30% di hp)	f	*0,39*	*[m]*
Tirante idrico ammissibile secondo il franco (hp-f)	h_{amm}	*0,91*	*[m]*

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
Rio Vallaro	**Rio Vallaro**	**Malonno**	**11.07.2014**	**Scogliere**	**RVA013**





TIPOLOGIA	Scogliera in sx e dx idrografica	
MATERIALI	Tratti in CLS e massi e tratti in massi a secco	
DIFESA AL PIEDE	Sì, selciato in CLS e massi	
STATO DELL'OPERA	L'opera non si presenta in ottimo stato di conservazione, con problemi generalizzati di erosione e/o cedimenti	
	Grado di integrità strutturale: **2**	*Grado di efficienza:* **2**
NOTE		

FOTO



Fig 1: Vista di un tratto della scogliera in dx, a monte del ponte RVA012

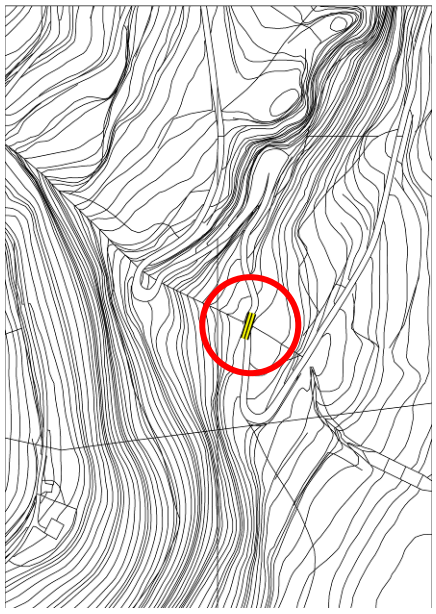


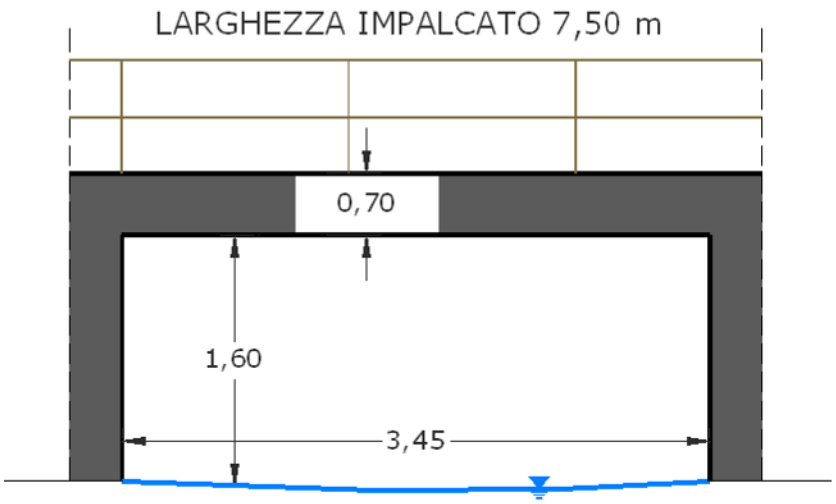
Fig 2: Vista di un tratto della scogliera in sx, a monte del ponte RVA012

FOTO	 ***Fig 3: Vista di un tratto della scogliera in dx, a monte del ponte RVA015***	 ***Fig 4: Vista di un tratto della scogliera in sx, a monte del ponte RVA015***
	 ***Fig 5: Vista di un tratto della scogliera in dx, a monte del ponte RVA016***	 ***Fig 6: Vista di un tratto della scogliera in sx, a monte del ponte RVA016***
	 ***Fig 7: Particolare di un tratto d'alveo rivestito in CLS e massi***	 ***Fig 8: Particolare di un tratto d'alveo rivestito***

Censimento delle opere idrauliche e dei dissesti

Bacino idrico	Corso d'acqua	Comune	Data rilievo	Tipologia	Codice
Rio Vallaro	**Rio Vallaro**	**Malonno**	**11.07.2014**	**Ponte**	**RVA014**





TIPOLOGIA	Ponte	
MATERIALI	Spalle e impalcato in CA	
OPERE SPONDA SX	Sì, scogliera **RVA013** a monte e a valle	
OPERE SPONDA DX	Sì, scogliera **RVA013** a monte e a valle	
STATO DELL'OPERA	L'opera si presenta in buono stato di conservazione; non si evidenziano problemi di stabilità né erosione delle spalle o dell'impalcato	
	Grado di integrità strutturale: **1**	*Grado di efficienza:* **1**
NOTE	Al di sotto del ponte, a monte e a valle l'alveo è rivestito in CLS e massi	

FOTO



Fig 1: Vista di monte dalla sponda sx



Fig 2: Vista di valle dalla sponda dx

FOTO	 ***Fig 3: Vista laterale dalla sponda dx***	

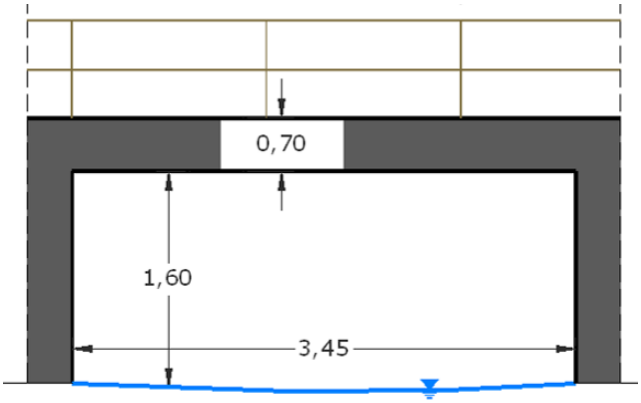
Verifica idraulica speditiva dell'opera rispetto alla sola $Q_{liquida}$

Bacino idrico	Corso d'acqua	Comune	Data rilievo	Tipologia	Codice
Rio Vallaro	**Rio Vallaro**	**Malonno**	**11.07.2014**	**Ponte**	**RVA014**

DATI:

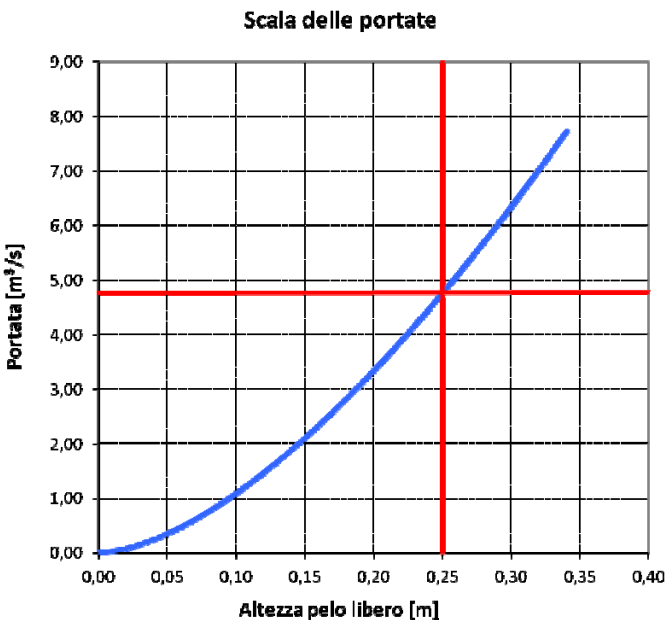
Portata T=100	Q_{T100}	*4,62*	[m^3/s]
Pend. med. tratto	i	*0,258*	[m/m]
Scabrezza USGS	k_s	*30*	[$m^{1/3}/s$]
Sezione libera di deflusso:	b_p	*3,45*	[m]
	h_p	*1,60*	[m]
Ipotesi:	Moto Uniforme $Q = K_s R^{2/3} A i^{1/2}$		
Calcolo eseguito con sezione libera di deflusso reale			

SEZIONE DI CALCOLO:



SCALA DELLE PORTATE

h	b_p	A	P	R	Q
0,00	3,45	0,00	3,45	0,00	0,00
0,02	3,45	0,07	3,49	0,02	0,08
0,04	3,45	0,14	3,53	0,04	0,24
0,06	3,45	0,21	3,57	0,06	0,47
0,08	3,45	0,28	3,61	0,08	0,76
0,10	3,45	0,35	3,65	0,09	1,09
0,12	3,45	0,41	3,69	0,11	1,47
0,14	3,45	0,48	3,73	0,13	1,88
0,16	3,45	0,55	3,77	0,15	2,34
0,18	3,45	0,62	3,81	0,16	2,82
0,20	3,45	0,69	3,85	0,18	3,34
0,22	3,45	0,76	3,89	0,20	3,89
0,24	3,45	0,83	3,93	0,21	4,47
0,25	**3,45**	**0,86**	**3,95**	**0,22**	**4,77**



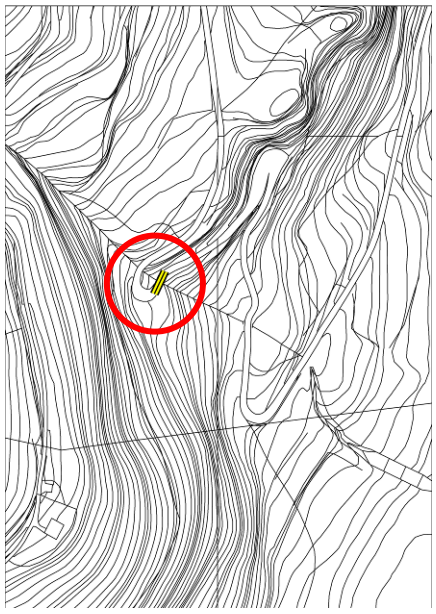
CONCLUSIONI

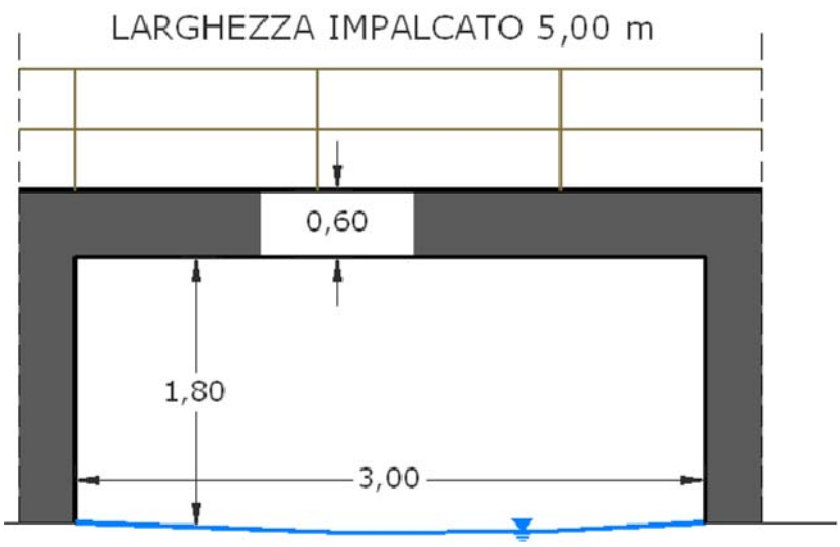
Altezza di Moto Uniforme relativa alla Q_{T100}	h_o	*0,25*	*[m]*
Franco di scorrimento libero del flusso idrico (30% di hp)	f	*0,48*	*[m]*
Tirante idrico ammissibile secondo il franco (hp-f)	h_{amm}	*1,12*	*[m]*

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
Rio Vallaro	**Rio Vallaro**	**Malonno**	**11.07.2014**	**Ponte**	**RVA015**





TIPOLOGIA	Ponte	
MATERIALI	Spalle e impalcato in CA	
OPERE SPONDA SX	Sì, scogliera **RVA013** a monte e a valle	
OPERE SPONDA DX	Sì, scogliera **RVA013** a monte e a valle	
STATO DELL'OPERA	L'opera si presenta in buono stato di conservazione; non si evidenziano problemi di stabilità né erosione delle spalle o dell'impalcato	
	Grado di integrità strutturale: **1**	*Grado di efficienza:* **1**
NOTE	Al di sotto del ponte e a monte l'alveo è rivestito in CLS, mentre a valle è in CLS e massi	

FOTO



Fig 1: Vista frontale da monte



Fig 2: Vista di valle dalla sponda dx

FOTO	 ***Fig 3: Vista laterale dalla sponda dx***	

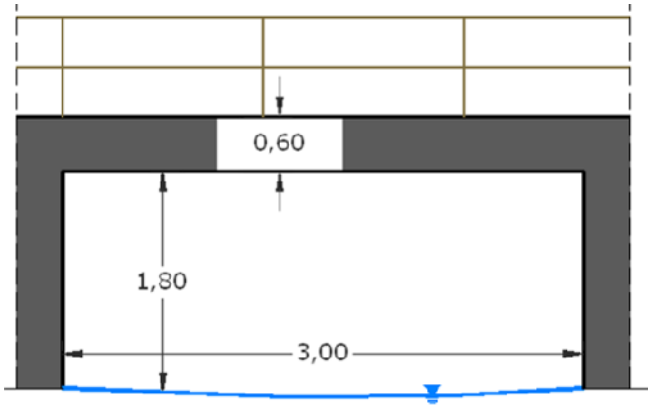
Verifica idraulica speditiva dell'opera rispetto alla sola $Q_{liquida}$

Bacino idrico	Corso d'acqua	Comune	Data rilievo	Tipologia	Codice
Rio Vallaro	**Rio Vallaro**	**Malonno**	**11.07.2014**	**Ponte**	**RVA015**

DATI:

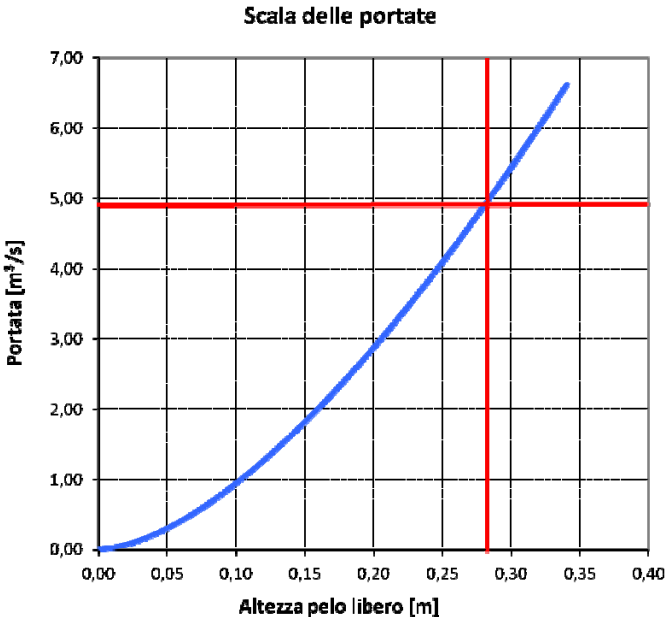
Portata T=100	Q_{T100}	*4,62*	[m^3/s]
Pend. med. tratto	i	*0,258*	[m/m]
Scabrezza USGS	k_s	*30*	[$m^{1/3}/s$]
Sezione libera di deflusso:	b_p	*3,00*	[m]
	h_p	*1,80*	[m]
Ipotesi:	Moto Uniforme $Q = K_s R^{2/3} A i^{1/2}$		
Calcolo eseguito con sezione libera di deflusso reale			

SEZIONE DI CALCOLO:



SCALA DELLE PORTATE

h	b_p	A	P	R	Q
0,00	3,00	0,00	3,00	0,00	0,00
0,02	3,00	0,06	3,04	0,02	0,07
0,04	3,00	0,12	3,08	0,04	0,21
0,06	3,00	0,18	3,12	0,06	0,41
0,08	3,00	0,24	3,16	0,08	0,66
0,10	3,00	0,30	3,20	0,09	0,94
0,12	3,00	0,36	3,24	0,11	1,27
0,14	3,00	0,42	3,28	0,13	1,63
0,16	3,00	0,48	3,32	0,14	2,02
0,18	3,00	0,54	3,36	0,16	2,43
0,20	3,00	0,60	3,40	0,18	2,88
0,22	3,00	0,66	3,44	0,19	3,35
0,24	3,00	0,72	3,48	0,21	3,84
0,25	3,00	0,75	3,50	0,21	4,09
0,26	3,00	0,78	3,52	0,22	4,35
0,27	3,00	0,81	3,54	0,23	4,62
0,28	**3,00**	**0,84**	**3,56**	**0,24**	**4,89**



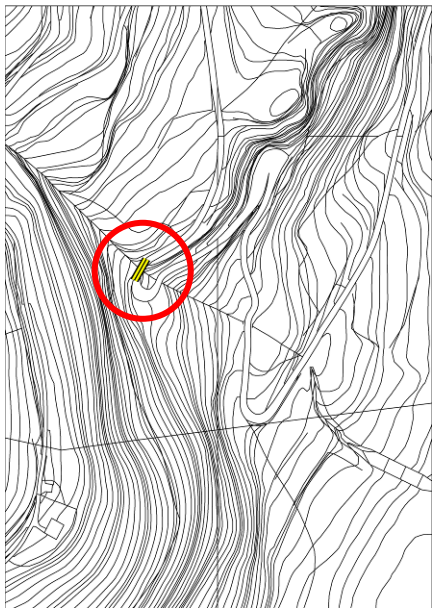
CONCLUSIONI

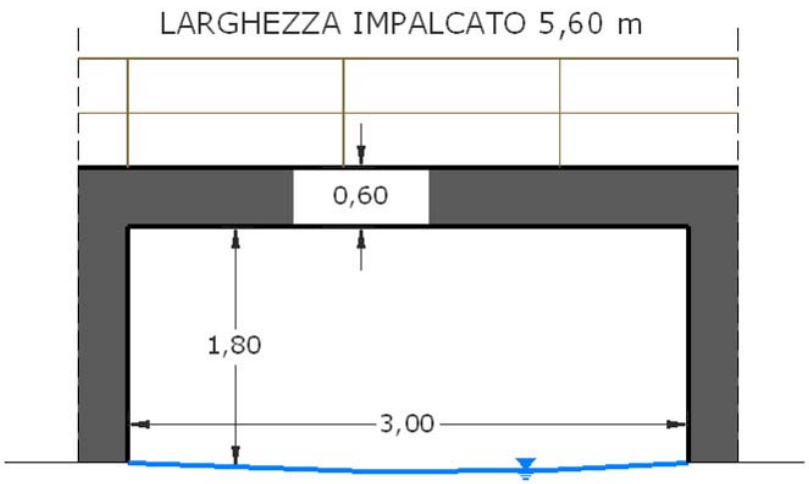
Altezza di Moto Uniforme relativa alla Q_{T100}	h_o	*0,28*	*[m]*
Franco di scorrimento libero del flusso idrico (30% di hp)	f	*0,54*	*[m]*
Tirante idrico ammissibile secondo il franco (hp-f)	h_{amm}	*1,26*	*[m]*

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
Rio Vallaro	**Rio Vallaro**	**Malonno**	**11.07.2014**	**Ponte**	**RVA016**





TIPOLOGIA	Ponte	
MATERIALI	Spalle e impalcato in CA	
OPERE SPONDA SX	Sì, scogliera **RVA013** a monte e a valle	
OPERE SPONDA DX	Sì, scogliera **RVA013** a monte e a valle	
STATO DELL'OPERA	L'opera si presenta in buono stato di conservazione; non si evidenziano problemi di stabilità né erosione delle spalle o dell'impalcato	
	Grado di integrità strutturale: **1**	*Grado di efficienza:* **1**
NOTE	Al di sotto del ponte e a valle l'alveo è rivestito in CLS	

FOTO



Fig 1: Vista di monte dalla sponda dx



Fig 2: Vista frontale da valle

FOTO	 ***Fig 3: Vista laterale dalla sponda dx***	

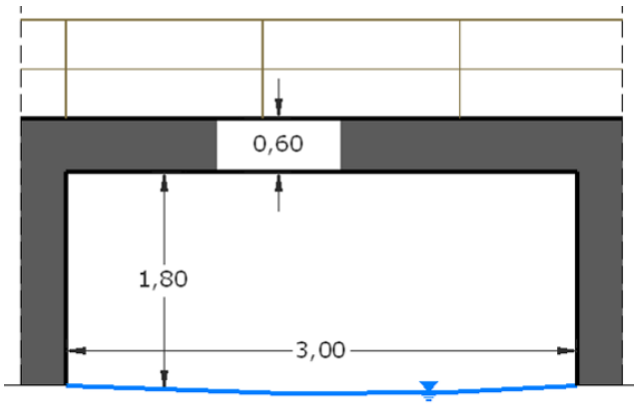
Verifica idraulica speditiva dell'opera rispetto alla sola $Q_{liquida}$

Bacino idrico	Corso d'acqua	Comune	Data rilievo	Tipologia	Codice
Rio Vallaro	**Rio Vallaro**	**Malonno**	**11.07.2014**	**Ponte**	**RVA016**

DATI:

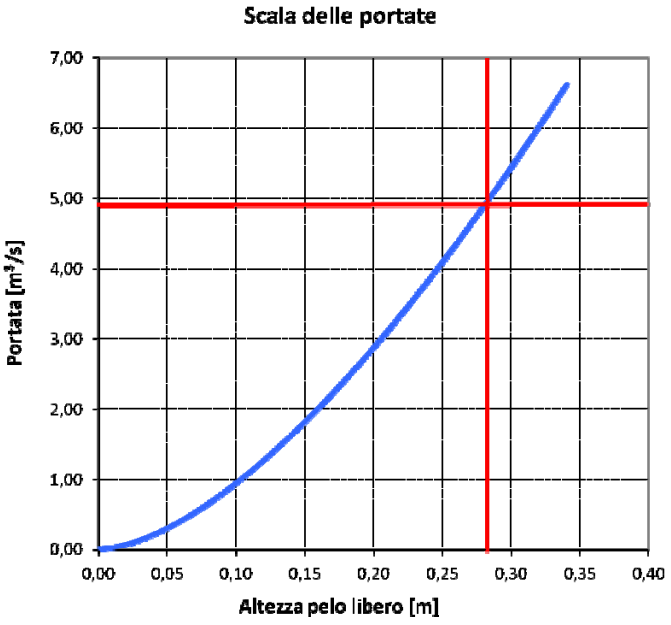
Portata T=100	Q_{T100}	*4,62*	[m^3/s]
Pend. med. tratto	i	*0,258*	[m/m]
Scabrezza USGS	k_s	*30*	[$m^{1/3}/s$]
Sezione libera di deflusso:	b_p	*3,00*	[m]
	h_p	*1,80*	[m]
Ipotesi:	Moto Uniforme $Q = K_s R^{2/3} A i^{1/2}$		
Calcolo eseguito con sezione libera di deflusso reale			

SEZIONE DI CALCOLO:



SCALA DELLE PORTATE

h	b_p	A	P	R	Q
0,00	3,00	0,00	3,00	0,00	0,00
0,02	3,00	0,06	3,04	0,02	0,07
0,04	3,00	0,12	3,08	0,04	0,21
0,06	3,00	0,18	3,12	0,06	0,41
0,08	3,00	0,24	3,16	0,08	0,66
0,10	3,00	0,30	3,20	0,09	0,94
0,12	3,00	0,36	3,24	0,11	1,27
0,14	3,00	0,42	3,28	0,13	1,63
0,16	3,00	0,48	3,32	0,14	2,02
0,18	3,00	0,54	3,36	0,16	2,43
0,20	3,00	0,60	3,40	0,18	2,88
0,22	3,00	0,66	3,44	0,19	3,35
0,24	3,00	0,72	3,48	0,21	3,84
0,25	3,00	0,75	3,50	0,21	4,09
0,26	3,00	0,78	3,52	0,22	4,35
0,27	3,00	0,81	3,54	0,23	4,62
0,28	**3,00**	**0,84**	**3,56**	**0,24**	**4,89**



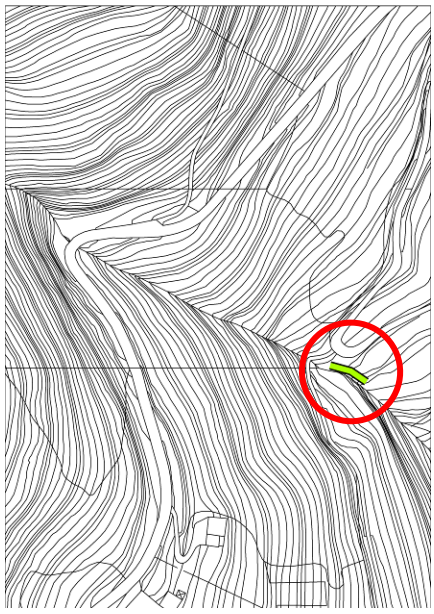
CONCLUSIONI

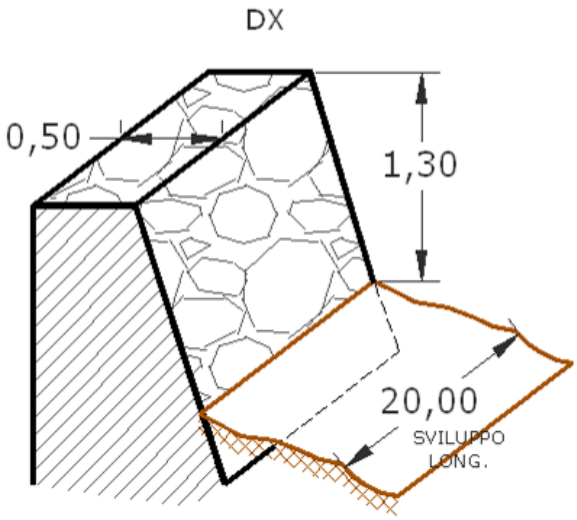
Altezza di Moto Uniforme relativa alla Q_{T100}	h_o	*0,28*	*[m]*
Franco di scorrimento libero del flusso idrico (30% di hp)	f	*0,54*	*[m]*
Tirante idrico ammissibile secondo il franco (hp-f)	h_{amm}	*1,26*	*[m]*

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
Rio Vallaro	**Rio Vallaro**	**Malonno**	**11.07.2014**	**Muro d'argine**	**RVA017**





TIPOLOGIA	Muro d'argine in sx idrografica	
MATERIALI	Massi a secco	
DIFESA AL PIEDE	No	
STATO DELL'OPERA	L'opera non si presenta in buono stato di conservazione, con problemi di erosione e/o cedimenti generalizzati	
	Grado di integrità strutturale: **2**	*Grado di efficienza:* **2**
NOTE	Si ritiene opportuno sfalciare la vegetazione in alveo e soprattutto a ridosso dell'opera	

FOTO



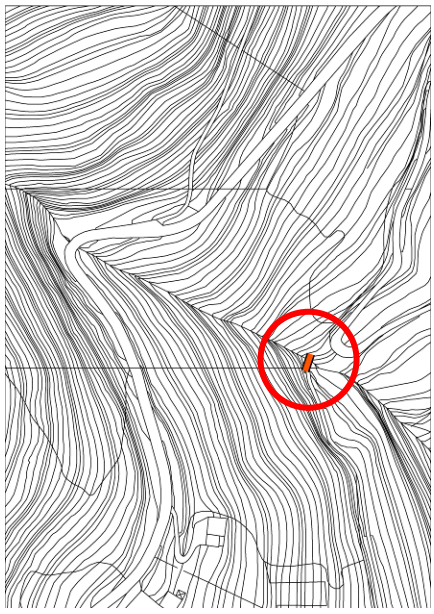
Fig 1: Vista d'insieme del muro

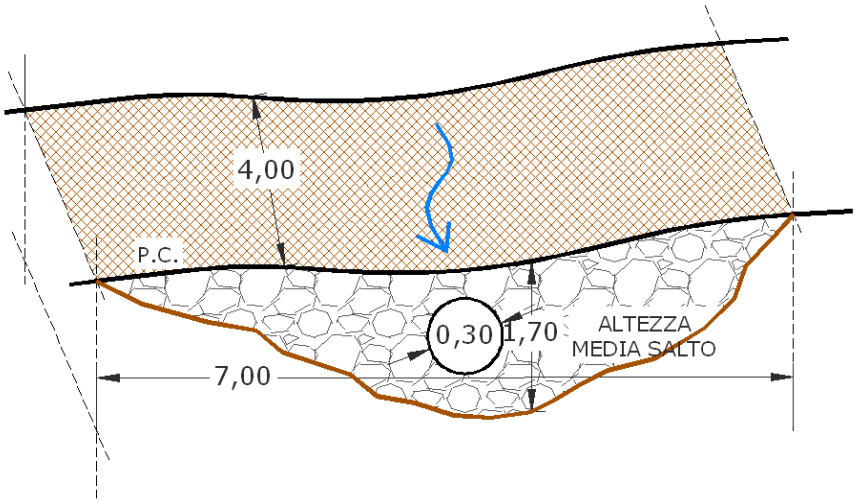


Fig 2: Particolare del muro in massi a secco

Censimento delle opere idrauliche e dei dissesti

Bacino idrico	Corso d'acqua	Comune	Data rilievo	Tipologia	Codice
Rio Vallaro	**Rio Vallaro**	**Malonno**	**11.07.2014**	**Guado**	**RVA018**





TIPOLOGIA	Guado	
MATERIALI	CLS e massi	
OPERE SPONDA SX	No	
OPERE SPONDA DX	No	
STATO DELL'OPERA	L'opera si presenta in buono stato di conservazione, senza particolari problemi strutturali o erosivi	
	Grado di integrità strutturale: **2**	*Grado di efficienza:* **1**
NOTE		

FOTO



Fig 1: Vista dalla sponda in dx



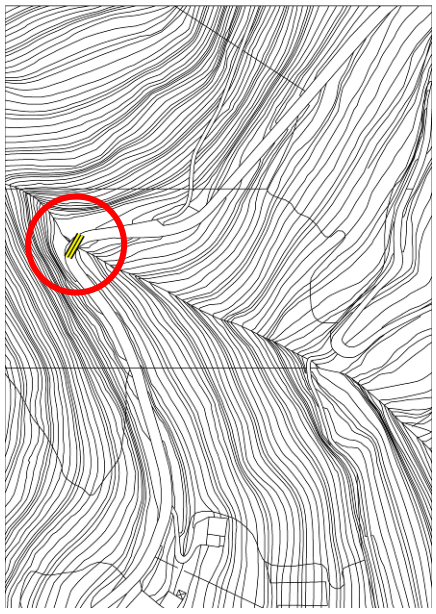
Fig 2: Vista dalla sponda in dx

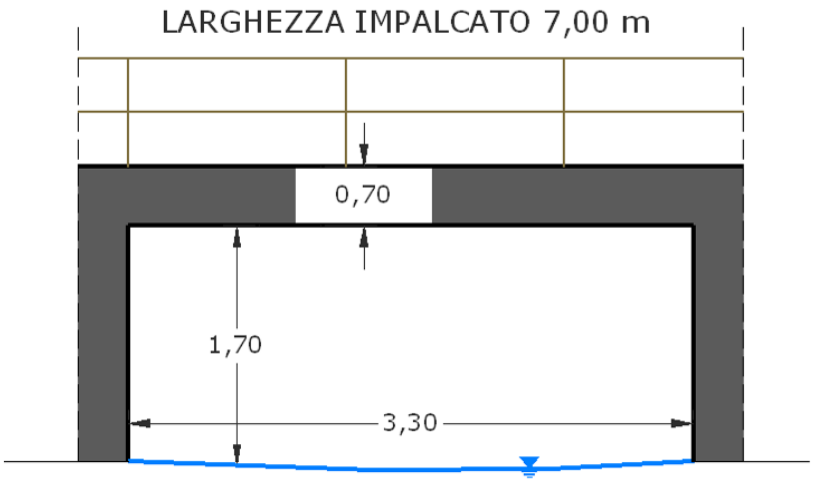


Fig 3: Particolare del salto di valle

Censimento delle opere idrauliche e dei dissesti

Bacino idrico	Corso d'acqua	Comune	Data rilievo	Tipologia	Codice
Rio Vallaro	**Rio Vallaro**	**Malonno**	**11.07.2014**	**Ponte**	**RVA019**





TIPOLOGIA	Ponte	
MATERIALI	Spalle e impalcato 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 stabilità né erosione delle spalle o dell'impalcato	
	Grado di integrità strutturale: **1**	*Grado di efficienza:* **1**
NOTE	Al di sotto del ponte e a monte l'alveo è rivestito in CLS e massi e termina con una piccola soglia di salto medio pari a 0,80 m (Fig. 4)	
FOTO	 ***Fig 1: Vista frontale da monte***	 ***Fig 2: Vista laterale dalla sponda dx***

FOTO	 ***Fig 3: Vista di valle dalla sponda di dx***	 ***Fig 4: Particolare della soglia di valle***
	 ***Fig 5: Vista dell'alveo a monte dell'attraversamento da sfalciare***	

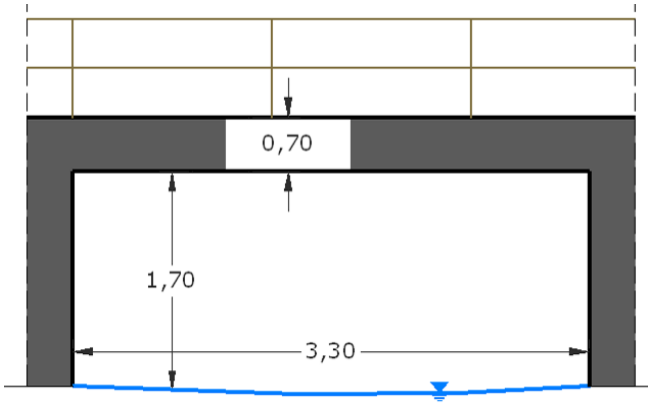
Verifica idraulica speditiva dell'opera rispetto alla sola $Q_{liquida}$

Bacino idrico	Corso d'acqua	Comune	Data rilievo	Tipologia	Codice
Rio Vallaro	**Rio Vallaro**	**Malonno**	**11.07.2014**	**Ponte**	**RVA019**

DATI:

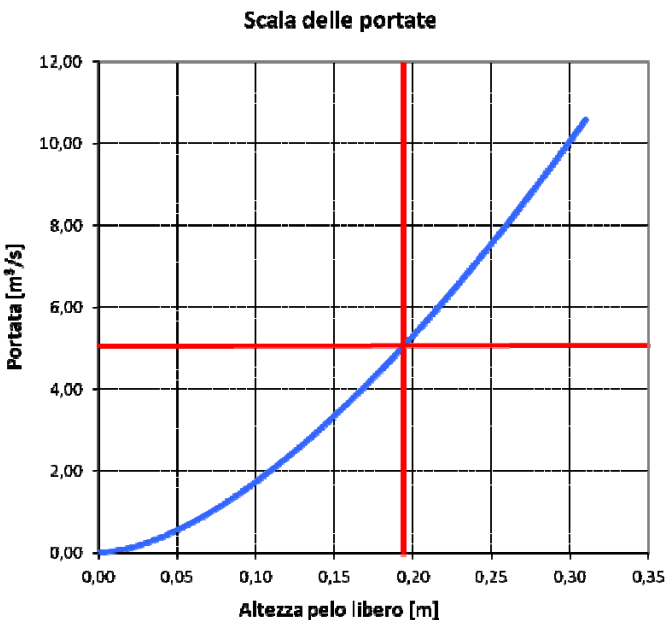
Portata T=100	Q_{T100}	*4,62*	[m^3/s]
Pend. med. tratto	i	*0,714*	[m/m]
Scabrezza USGS	k_s	*30*	[$m^{1/3}/s$]
Sezione libera di deflusso:	b_p	*3,30*	[m]
	h_p	*1,70*	[m]
Ipotesi:	Moto Uniforme $Q = K_s R^{2/3} A i^{1/2}$		
Calcolo eseguito con sezione libera di deflusso reale			

SEZIONE DI CALCOLO:



SCALA DELLE PORTATE

h	b_p	A	P	R	Q
0,00	3,30	0,00	3,30	0,00	0,00
0,02	3,30	0,07	3,34	0,02	0,12
0,04	3,30	0,13	3,38	0,04	0,39
0,06	3,30	0,20	3,42	0,06	0,75
0,08	3,30	0,26	3,46	0,08	1,20
0,10	3,30	0,33	3,50	0,09	1,73
0,12	3,30	0,40	3,54	0,11	2,33
0,14	3,30	0,46	3,58	0,13	2,99
0,16	3,30	0,53	3,62	0,15	3,71
0,18	3,30	0,59	3,66	0,16	4,48
0,19	**3,30**	**0,63**	**3,68**	**0,17**	**4,89**



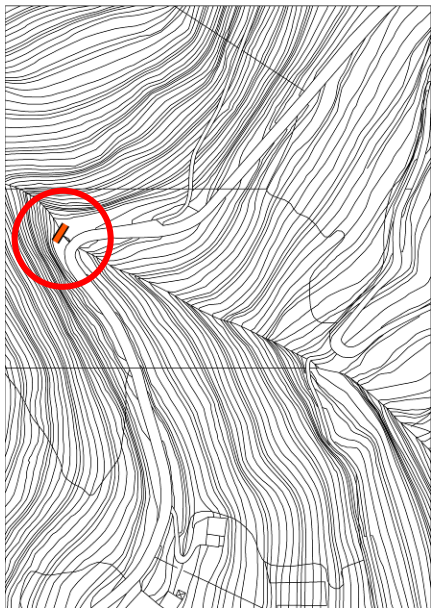
CONCLUSIONI

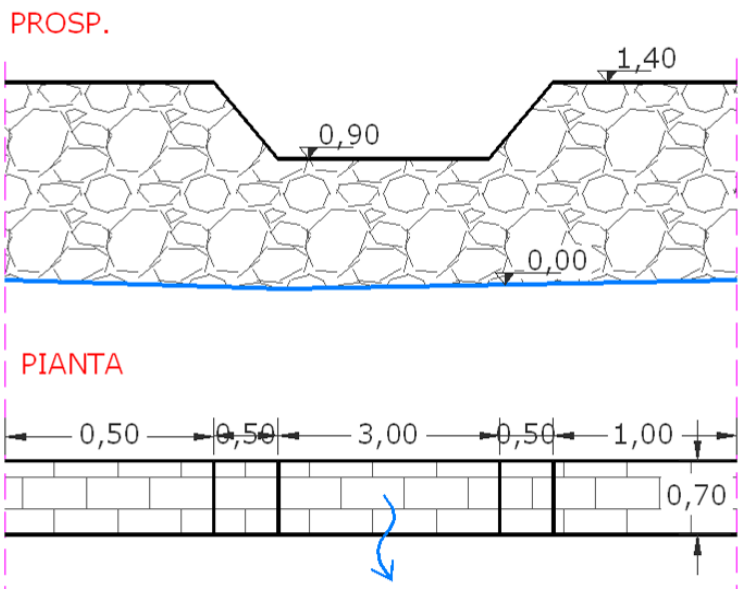
Altezza di Moto Uniforme relativa alla Q_{T100}	h_o	*0,19*	*[m]*
Franco di scorrimento libero del flusso idrico (30% di hp)	f	*0,51*	*[m]*
Tirante idrico ammissibile secondo il franco (hp-f)	h_{amm}	*1,19*	*[m]*

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
Rio Vallaro	**Rio Vallaro**	**Malonno**	**11.07.2014**	**Briglia**	**RVA020**





TIPOLOGIA	Briglia	
MATERIALI	CLS e massi	
CONTROBRIGLIE	No	
PLATEA	Sì, alveo rivestito in CLS e massi a valle dell'opera fin sotto il ponte di codice **RVA019**	
OPERE SPONDA SX	No	
OPERE SPONDA DX	No	
STATO DELL'OPERA	L'opera si presenta in buono stato di conservazione	
	Grado di integrità strutturale: **1**	*Grado di efficienza:* **2**
NOTE	Si rileva la presenza di molta vegetazione da sfalciare in alveo e a ridosso dell'opera	

FOTO



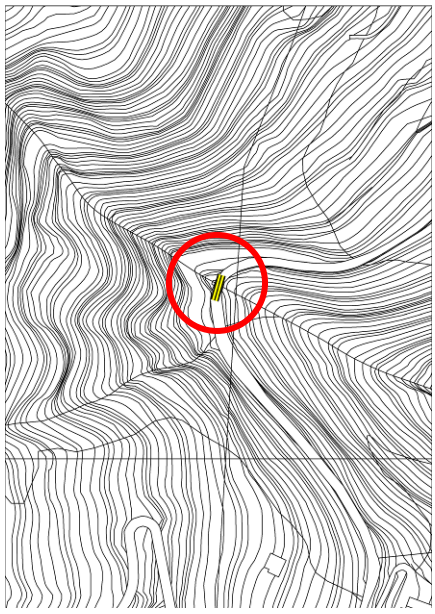
Fig 1: Vista frontale della briglia

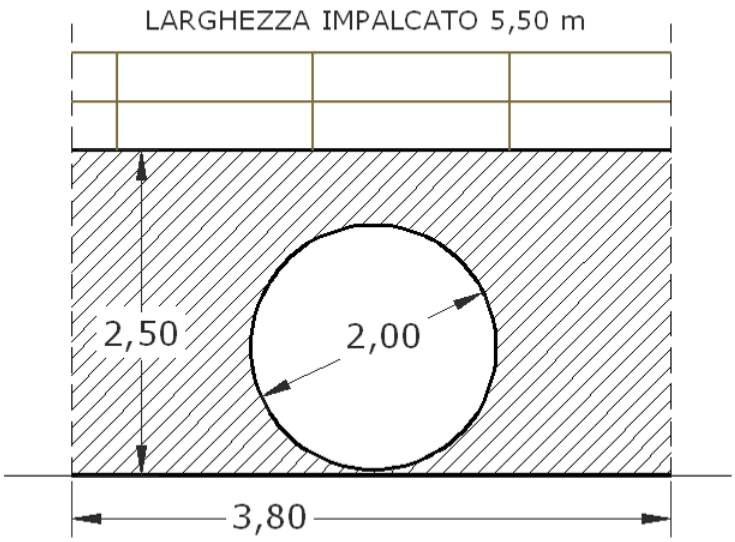


Fig 2: Vista della briglia dalla sponda sx

Censimento delle opere idrauliche e dei dissesti

Bacino idrico	Corso d'acqua	Comune	Data rilievo	Tipologia	Codice
Rio Vallaro	**Rio Vallaro**	**Malonno**	**11.07.2014**	**Ponte**	**RVA021**





TIPOLOGIA	Ponte	
MATERIALI	Spalle e impalcato 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 stabilità né erosione delle spalle o dell'impalcato	
	Grado di integrità strutturale: **1**	*Grado di efficienza:* **2**
NOTE	Si rileva la necessità di sfalciare la vegetazione a monte e a valle del ponte per garantire la piena efficienza dell'opera. A valle l'alveo è rivestito in CLS e massi per alcuni metri.	
FOTO	 ***Fig 1: Vista laterale dalla spalla in sx***	 ***Fig 2: Vista di valle dalla spalla in dx***

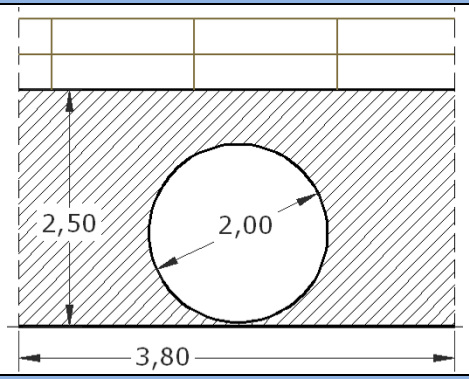
Verifica idraulica speditiva dell'opera rispetto alla sola $Q_{liquida}$

Bacino idrico	Corso d'acqua	Comune	Data rilievo	Tipologia	Codice
Rio Vallaro	**Rio Vallaro**	**Malonno**	**11.07.2014**	**Ponte**	**RVA021**

DATI:

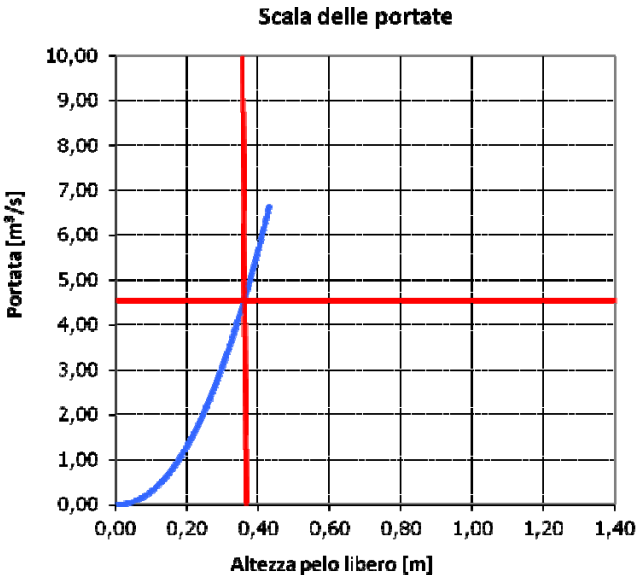
Portata T=100	Q_{T100} *	*4,62*	[m^3/s]
Pend. med. tratto	*i*	*0,385*	[m/m]
Scabrezza USGS	k_s	*35*	[$m^{1/3}/s$]
Raggio	*r*	*2,00*	[m]
Ipotesi:	Gauckler-Strickler $Q = K_s R^{2/3} A i^{1/2}$		
Calcolo eseguito con sezione libera di deflusso reale			

SEZIONE DI CALCOLO:



SCALA DELLE PORTATE

h	b_p	A	P	R	Q
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0,02	0,28	0,01	0,57	0,01	0,01
0,04	0,40	0,02	0,80	0,03	0,04
0,06	0,49	0,04	0,98	0,04	0,10
0,08	0,57	0,06	1,14	0,05	0,18
0,10	0,64	0,08	1,27	0,07	0,30
0,12	0,70	0,11	1,39	0,08	0,44
0,14	0,75	0,14	1,51	0,09	0,61
0,16	0,81	0,17	1,61	0,10	0,81
0,18	0,86	0,20	1,71	0,12	1,05
0,20	0,90	0,23	1,80	0,13	1,31
0,22	0,95	0,27	1,89	0,14	1,61
0,24	0,99	0,31	1,98	0,16	1,93
0,26	1,03	0,35	2,06	0,17	2,29
0,28	1,07	0,39	2,14	0,18	2,68
0,30	1,11	0,43	2,22	0,19	3,10
0,32	1,15	0,47	2,29	0,21	3,56
0,34	1,18	0,51	2,37	0,22	4,04
0,36	1,22	0,56	2,44	0,23	4,56
0,37	**1,24**	**0,58**	**2,47**	**0,24**	**4,83**



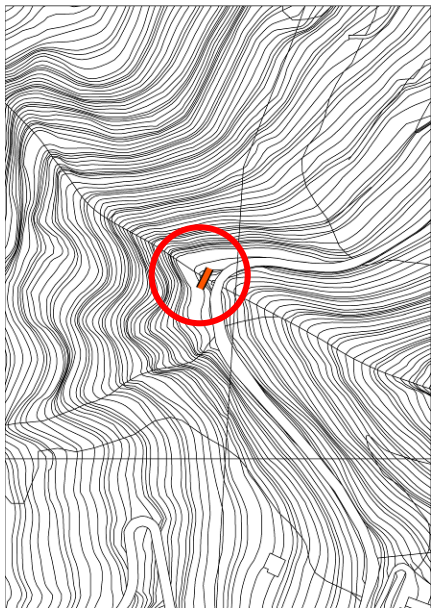
CONCLUSIONI

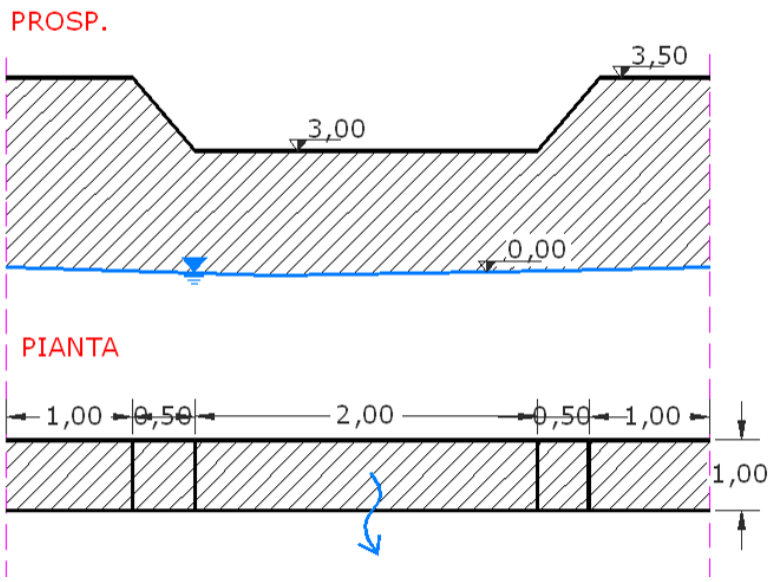
Altezza di Moto Uniforme relativa alla Q_{T100}	h_o	*0,37*	*[m]*
Franco di scorrimento libero del flusso idrico (30% di hp)	*f*	*1,20*	*[m]*
Tirante idrico ammissibile secondo il franco (hp-f)	h_{amm}	*2,80*	*[m]*

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
Rio Vallaro	**Rio Vallaro**	**Malonno**	**11.07.2014**	**Briglia**	**RVA022**

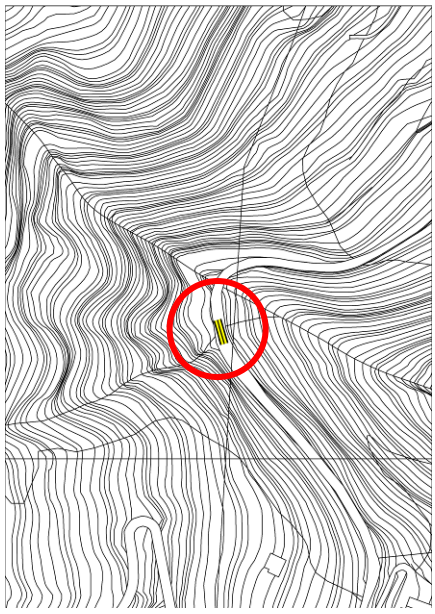


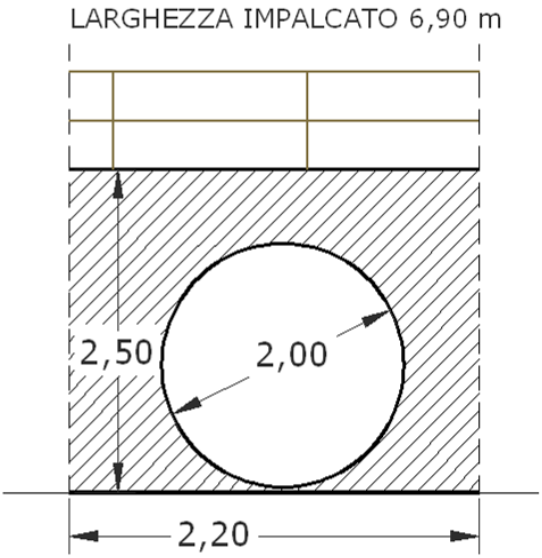


TIPOLOGIA	Briglia	
MATERIALI	CA	
CONTROBRIGLIE	Sì	
PLATEA	Sì, alveo rivestito in CLS a valle dell'opera fin al ponte di codice RVA021	
OPERE SPONDA SX	Sì, muri d'ala in CLS (altezza media 3,0 m) tra la briglia e il ponte RVA021 a valle	
OPERE SPONDA DX	Sì, muri d'ala in CLS (altezza media 3,0 m) tra la briglia e il ponte RVA021 a valle	
STATO DELL'OPERA	L'opera si presenta in buono stato di conservazione; si rileva la presenza di abbondante vegetazione da sfalciare in alveo e a ridosso dell'opera stessa	
	Grado di integrità strutturale: **2**	*Grado di efficienza:* **2**
NOTE		
FOTO	 ***Fig 1: Vista frontale della briglia***	 ***Fig 2: Vista laterale dalla sponda dx***

Censimento delle opere idrauliche e dei dissesti

Bacino idrico	Corso d'acqua	Comune	Data rilievo	Tipologia	Codice
Rio Vallaro	**Rio Vallaro**	**Malonno**	**11.07.2014**	**Ponte**	**RVA023**

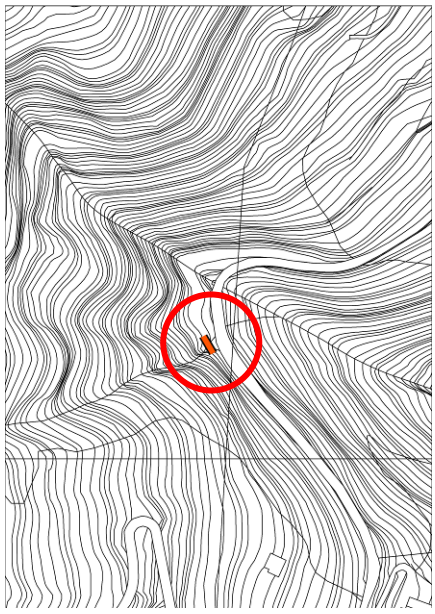


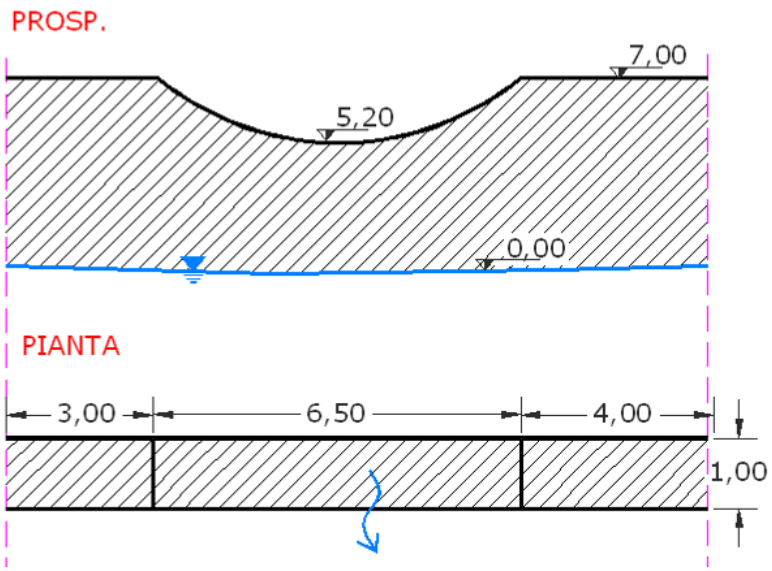


TIPOLOGIA	Ponte	
MATERIALI	Spalle e impalcato in CA	
OPERE SPONDA SX	No	
OPERE SPONDA DX	No	
STATO DELL'OPERA	L'opera si presenta in buono stato di conservazione; senza particolari problemi di stabilità e/o erosione delle spalle o dell'impalcato	
	Grado di integrità strutturale: **2**	*Grado di efficienza:* **2**
NOTE	Si rileva la necessità di sfalciare la vegetazione a monte e a valle del ponte per garantire la piena efficienza dell'opera	
FOTO	 ***Fig 1: Vista laterale dalla spalla in sx***	 ***Fig 2: Vista di valle dalla spalla in dx***

Censimento delle opere idrauliche e dei dissesti

Bacino idrico	Corso d'acqua	Comune	Data rilievo	Tipologia	Codice
Rio Vallaro	**Rio Vallaro**	**Malonno**	**11.07.2014**	**Briglia**	**RVA024**





TIPOLOGIA	Briglia
MATERIALI	CA
CONTROBRIGLIE	Sì
PLATEA	Sì, alveo rivestito in CLS a valle dell'opera fin al ponte di codice RVA023
OPERE SPONDA SX	Sì, muri d'ala in CLS (altezza media 3,50 m) tra la briglia e il ponte RVA023 a valle
OPERE SPONDA DX	Sì, muri d'ala in CLS (altezza media 3,50 m) tra la briglia e il ponte RVA023 a valle
STATO DELL'OPERA	L'opera si presenta in buono stato di conservazione; si rileva la presenza di abbondante vegetazione da sfalciare in alveo e a ridosso dell'opera stessa
	Grado di integrità strutturale: **2** — *Grado di efficienza:* **2**
NOTE	La fondazione dell'opera appoggia direttamente su una porzione in roccia

FOTO



Fig 1: Vista d'insieme della briglia



Fig 2: Vista frontale della briglia