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 DEL POLLO	46	POL

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

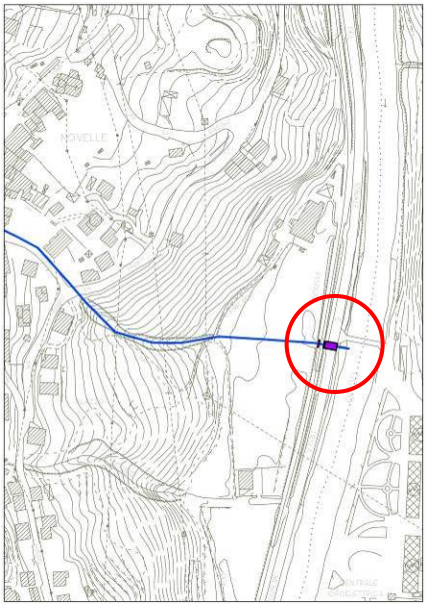
GRUPPO DI LAVORO:
Geol. LUCA ALBERTELLI
Ing. SIMONE BONETTI
Ing. NICOLA MUSATI
Ing. VALENTINA GARATTINI
Agr. FRANCESCA GIUDICI
Geol. MATTEO BIZIOLI

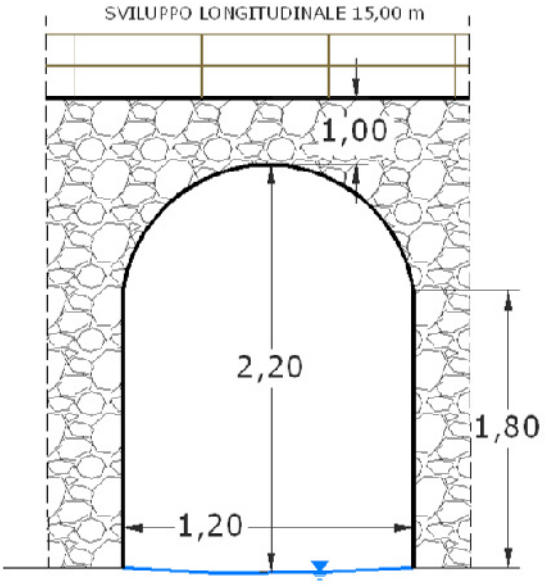
LAND & COGEO s.r.l.
GEOLOGY ENGINEERING ENVIRONMENT

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 del Pollo	**Valle del Pollo**	**Sellero**	**29.08.2013**	**Tombinamento**	**POL001**





TIPOLOGIA	Tombinamento	
MATERIALI	CLS e pietrame	
OPERE SPONDA SX	No	
OPERE SPONDA DX	No	
STATO DELL'OPERA	L'opera si presenta in buono stato di conservazione, anche se alla confluenza col fiume Oglio la sezione è ridotta per via della presenza di vegetazione in eccesso da sfalciare	
	Grado di integrità strutturale: **1**	*Grado di efficienza:* **2**
NOTE	Il tombinamento passa al di sotto del ponte della ferrovia e della Strada Statale n. 42	
FOTO	 ***Fig.1: Vista dell'entrata del tombinamento***	 ***Fig.2: Vista dell'uscita del tombinamento, con presenza di vegetazione***

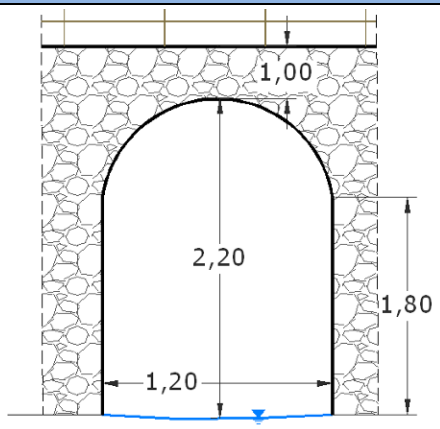
Verifica idraulica speditiva dell'opera rispetto alla sola $Q_{liquida}$

Bacino idrico	Corso d'acqua	Comune	Data rilievo	Tipologia	Codice
Valle del Pollo	**Valle del Pollo**	**Sellero**	**29.08.2013**	**Tombinamento**	**POL001**

DATI:

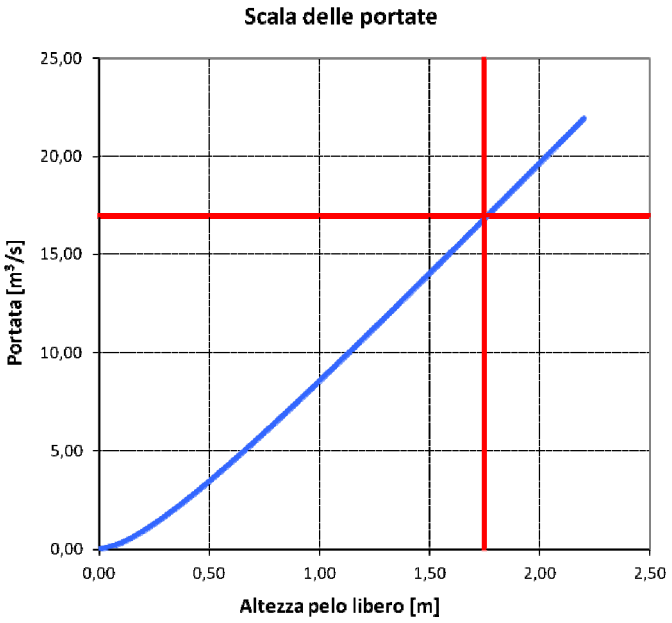
Portata T=100	Q_{T100}	*15,91*	[m^3/s]
Pend. med. tratto	i	*0,1176*	[m/m]
Scabrezza USGS	k_s	*40*	[$m^{1/3}/s$]
Sezione libera di deflusso:	b_p	*1,20*	[m]
	h_p	*2,11*	[m]
Ipotesi:	Moto Uniforme $Q = K_s R^{2/3} A i^{1/2}$		
Calcolo eseguito con sezione libera di deflusso reale			

SEZIONE DI CALCOLO:



SCALA DELLE PORTATE

h	b_p	A	P	R	Q
0,00	1,20	0,00	1,20	0,00	0,00
0,10	1,20	0,12	1,40	0,09	0,32
0,20	1,20	0,24	1,60	0,15	0,93
0,30	1,20	0,36	1,80	0,20	1,69
0,40	1,20	0,48	2,00	0,24	2,54
0,50	1,20	0,60	2,20	0,27	3,46
0,60	1,20	0,72	2,40	0,30	4,43
0,70	1,20	0,84	2,60	0,32	5,43
0,80	1,20	0,96	2,80	0,34	6,45
0,90	1,20	1,08	3,00	0,36	7,50
1,00	1,20	1,20	3,20	0,38	8,56
1,10	1,20	1,32	3,40	0,39	9,64
1,20	1,20	1,44	3,60	0,40	10,73
1,30	1,20	1,56	3,80	0,41	11,82
1,40	1,20	1,68	4,00	0,42	12,93
1,50	1,20	1,80	4,20	0,43	14,04
1,60	1,20	1,92	4,40	0,44	15,15
1,70	**1,20**	**2,04**	**4,60**	**0,44**	**16,28**



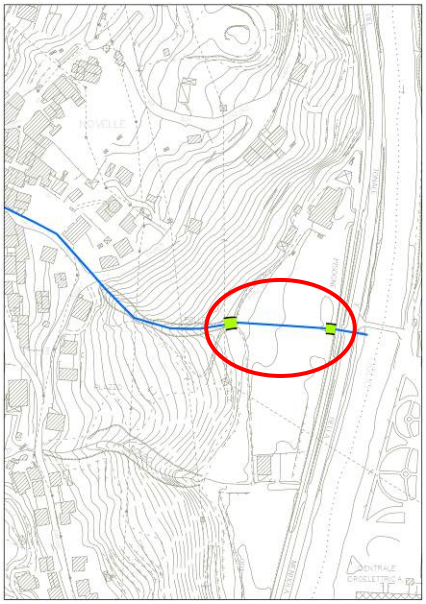
CONCLUSIONI

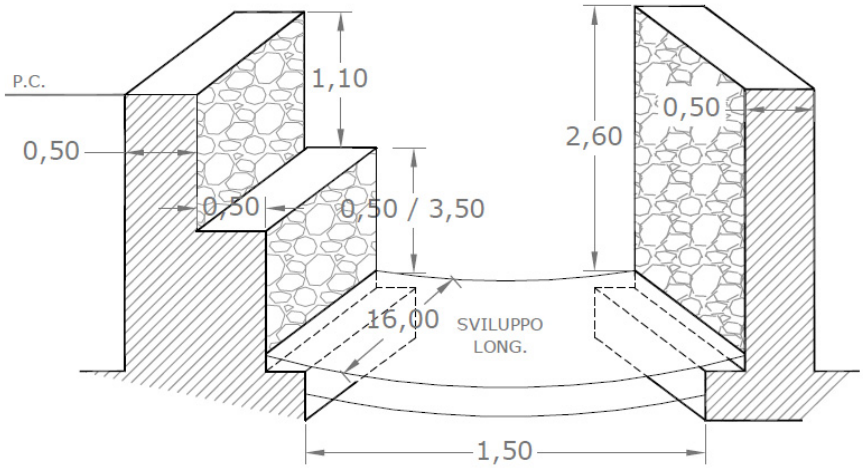
Altezza di Moto Uniforme relativa alla Q_{T100}	h_o	*1,70*	*[m]*
Franco di scorrimento libero del flusso idrico (30% di hp)	f	*0,63*	*[m]*
Tirante idrico ammissibile secondo il franco (hp-f)	h_{amm}	*1,48*	*[m]*

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 del Pollo	**Valle del Pollo**	**Sellero**	**29.08.2013**	**Alveo canalizzato**	**POL002**





TIPOLOGIA	Alveo canalizzato
MATERIALI	CLS e massi
DIFESA AL PIEDE	Sì, l'alveo risulta rivestito in CLS e massi
STATO DELL'OPERA	I muri d'argine e il fondo dell'alveo, nel complesso, si presentano in buono stato di conservazione. Non si evidenziano particolari problemi strutturali né legati all'erosione e/o al sifonamento delle opere

Grado di integrità strutturale:	*Grado di efficienza:*
1	**1**

NOTE	Tra i due tratti di alveo canalizzato si rileva un tratto tombinato identificato con codice **POL003**

FOTO



Fig.1: Vista dell'alveo canalizzato nel tratto di monte

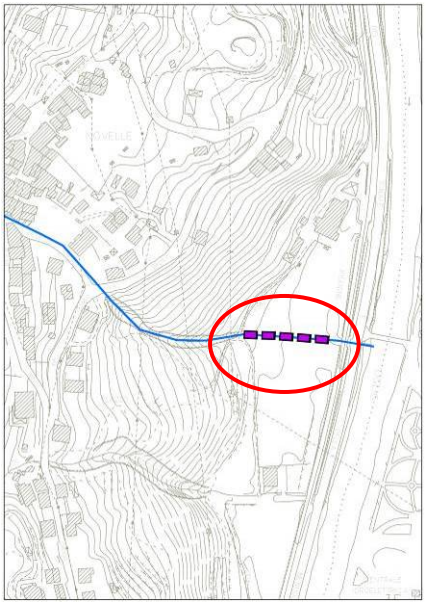


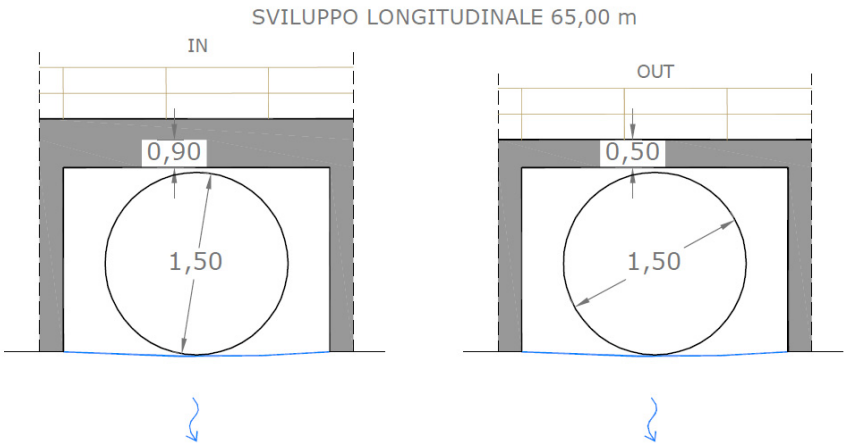
Fig.2: Particolare della soglia filtrante nel tratto di monte dell'alveo canalizzato

FOTO	 ***Fig.3: Vista dell'alveo canalizzato nel tratto di valle***	

Censimento delle opere idrauliche e dei dissesti

Bacino idrico	Corso d'acqua	Comune	Data rilievo	Tipologia	Codice
Valle del Pollo	**Valle del Pollo**	**Sellero**	**29.08.2013**	**Tombinamento**	**POL003**





TIPOLOGIA	Tombinamento	
MATERIALI	CA	
OPERE SPONDA SX	No	
OPERE SPONDA DX	No	
STATO DELL'OPERA	L'opera si presenta in buono stato di conservazione	
	Grado di integrità strutturale: **1**	*Grado di efficienza:* **1**
NOTE	Il tombinamento corre a fianco del vecchio alveo canalizzato (Figg. 3 e 4)	
FOTO	 ***Fig.1: Vista dell'entrata del tombinamento***	 ***Fig.2: Vista dell'uscita del tombinamento***

FOTO	 ***Fig.3: Vista d'insieme verso monte dell'alveo canalizzato non più utilizzato***	 ***Fig.4: Vista d'insieme verso valle dell'alveo canalizzato non più utilizzato***

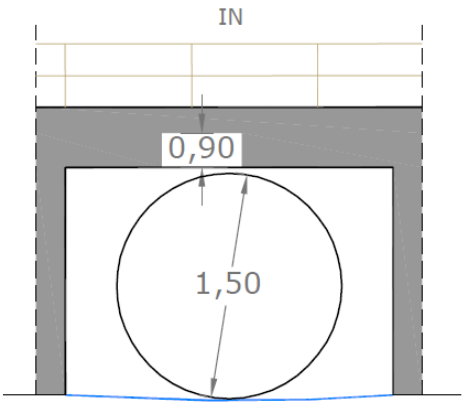
Verifica idraulica speditiva dell'opera rispetto alla sola $Q_{liquida}$

Bacino idrico	Corso d'acqua	Comune	Data rilievo	Tipologia	Codice
Valle del Pollo	**Valle del Pollo**	**Sellero**	**29.08.2013**	**Tombinamento**	**POL003**

DATI:

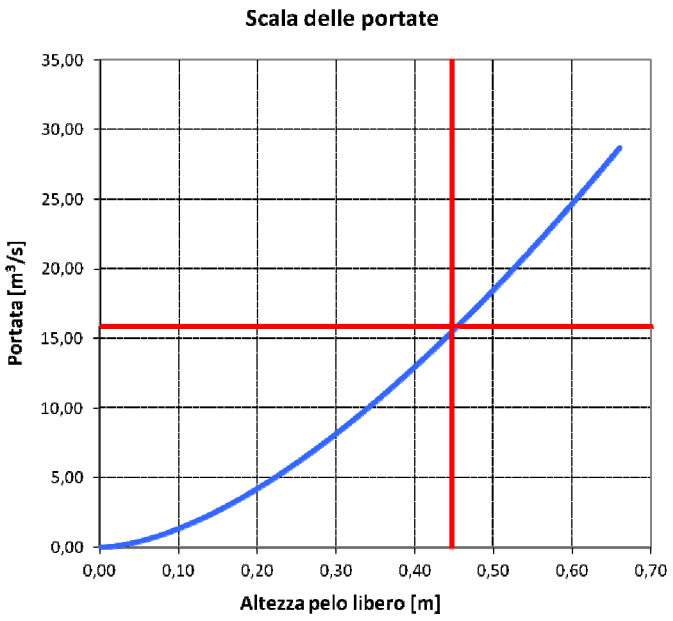
Portata T=100	Q_{T100}	*15,91*	[m^3/s]
Pend. med. tratto	*i*	*0,471*	[m/m]
Scabrezza USGS	k_s	*40*	[$m^{1/3}/s$]
Sezione libera di deflusso:	*r*	*0,75*	[m]
Ipotesi:	Moto Uniforme $Q = K_s R^{2/3} A i^{1/2}$		
Calcolo eseguito con sezione libera di deflusso reale			

SEZIONE DI CALCOLO:



SCALA DELLE PORTATE

h	b_p	A	P	R	Q
0,00	0,0000	0,00	0,00	0,00	0,00
0,05	0,7344	0,02	0,55	0,03	0,05
0,10	1,0446	0,05	0,78	0,06	0,22
0,15	1,2870	0,09	0,97	0,10	0,53
0,20	1,4952	0,14	1,12	0,12	0,96
0,25	1,6821	0,19	1,26	0,15	1,52
0,30	1,8546	0,25	1,39	0,18	2,21
0,35	2,0165	0,31	1,51	0,21	3,01
0,40	2,1706	0,38	1,63	0,23	3,92
0,45	2,3186	0,45	1,74	0,26	4,94
0,50	2,4619	0,52	1,85	0,28	6,05
0,55	2,6017	0,59	1,95	0,30	7,23
0,60	2,7389	0,66	2,05	0,32	8,50
0,65	2,8741	0,73	2,16	0,34	9,82
0,70	3,0082	0,81	2,26	0,36	11,20
0,75	3,1416	0,88	2,36	0,38	12,61
0,80	3,2750	0,96	2,46	0,39	14,05
0,85	3,4091	1,03	2,56	0,40	15,49
0,90	**3,5443**	**1,11**	**2,66**	**0,42**	**16,94**



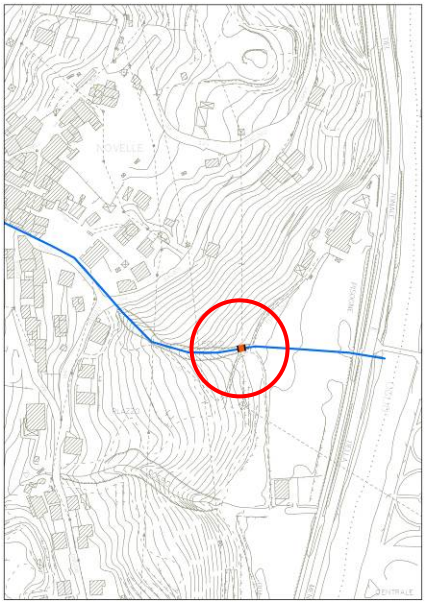
CONCLUSIONI

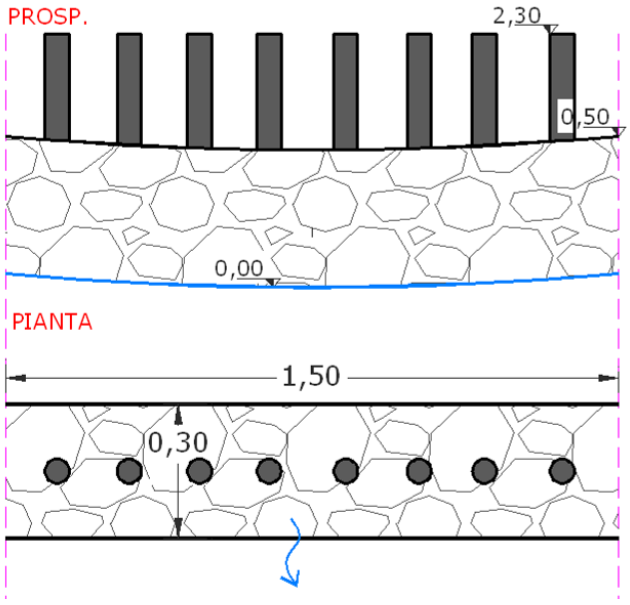
Altezza di Moto Uniforme relativa alla Q_{T100}	h_o	*0,90*	*[m]*
Franco di scorrimento libero del flusso idrico (30% di hp)	*f*	*0,45*	*[m]*
Tirante idrico ammissibile secondo il franco (hp-f)	h_{amm}	*1,05*	*[m]*

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
Valle del Pollo	**Valle del Pollo**	**Sellero**	**29.08.2013**	**Soglia**	**POL004**



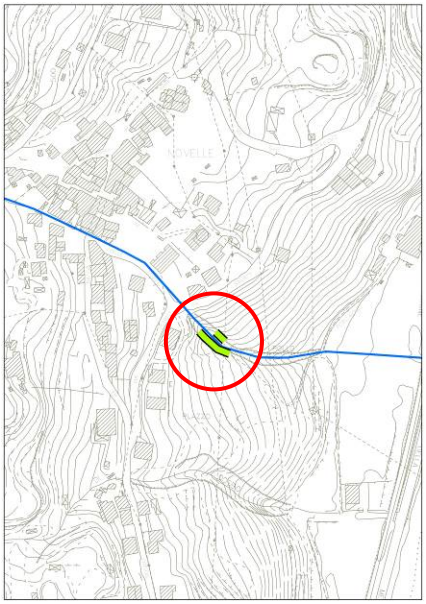


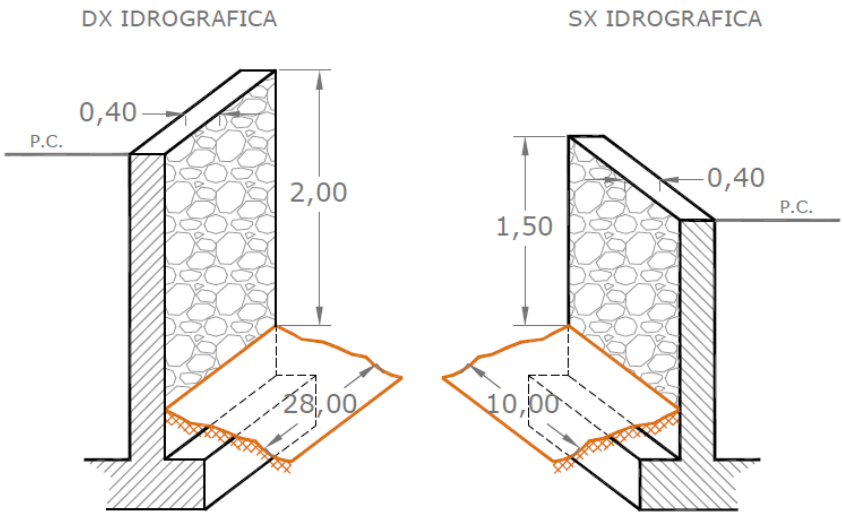
TIPOLOGIA	Soglia a pettine	
MATERIALI	CLS e pietrame, ferro	
CONTROBRIGLIE	No	
PLATEA	Sì, platea in CLS e pietrame a monte e a valle dell'opera	
OPERE SPONDA SX	Sì, alveo canalizzato a valle di codice **POL002**	
OPERE SPONDA DX	Sì, alveo canalizzato a valle di codice **POL002**	
STATO DELL'OPERA	L'opera si presenta in ottimo stato di conservazione, senza problemi di erosione né sifonamento dell'opera	
	Grado di integrità strutturale: **1**	*Grado di efficienza:* **1**
NOTE		

FOTO	 ***Fig 1: Vista della soglia verso valle***	 ***Fig 2: Vista della soglia verso monte***
	 ***Fig 3: Vista della soglia dalla sponda in dx idrografica***	

Censimento delle opere idrauliche e dei dissesti

Bacino idrico	Corso d'acqua	Comune	Data rilievo	Tipologia	Codice
Valle del Pollo	**Valle del Pollo**	**Sellero**	**29.08.2013**	**Muro d'argine**	**POL005**





TIPOLOGIA	Muri d'argine in sx e dx idrografica	
MATERIALI	CLS e pietrame	
DIFESA AL PIEDE	No	
STATO DELL'OPERA	L'opera si presenta buono stato di conservazione. Non si evidenziano particolari problemi di erosione e/o cedimenti delle strutture verticali	
	Grado di integrità strutturale: **1**	*Grado di efficienza:* **1**
NOTE		

FOTO



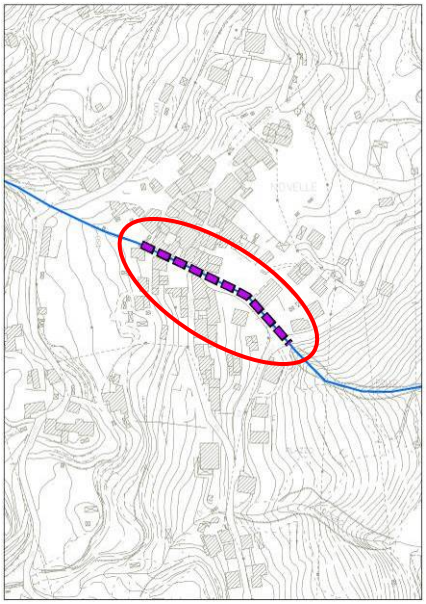
Fig 1: Vista dei muri d'argine verso monte

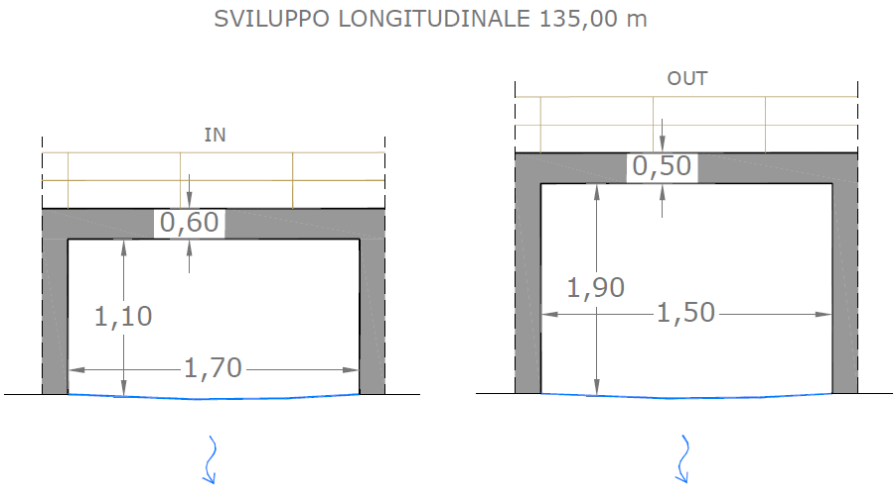


Fig 2: Particolare di un tratto del muro d'argine in dx idrografica

Censimento delle opere idrauliche e dei dissesti

Bacino idrico	Corso d'acqua	Comune	Data rilievo	Tipologia	Codice
Valle del Pollo	**Valle del Pollo**	**Sellero**	**29.08.2013**	**Tombinamento**	**POL006**





TIPOLOGIA	Tombinamento	
MATERIALI	CA	
OPERE SPONDA SX	No	
OPERE SPONDA DX	No	
STATO DELL'OPERA	L'opera si presenta in buono stato di conservazione	
	Grado di integrità strutturale: **1**	*Grado di efficienza:* **2**
NOTE		

FOTO



Fig.1: Vista dell'ingresso del tombinamento



Fig.2: Vista dell'uscita del tombinamento

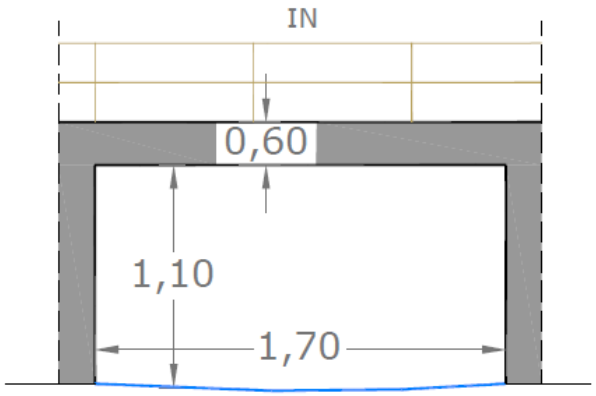
Verifica idraulica speditiva dell'opera rispetto alla sola $Q_{liquida}$

Bacino idrico	Corso d'acqua	Comune	Data rilievo	Tipologia	Codice
Valle del Pollo	**Valle del Pollo**	**Sellero**	**29.08.2013**	**Tombinamento**	**POL006**

DATI:

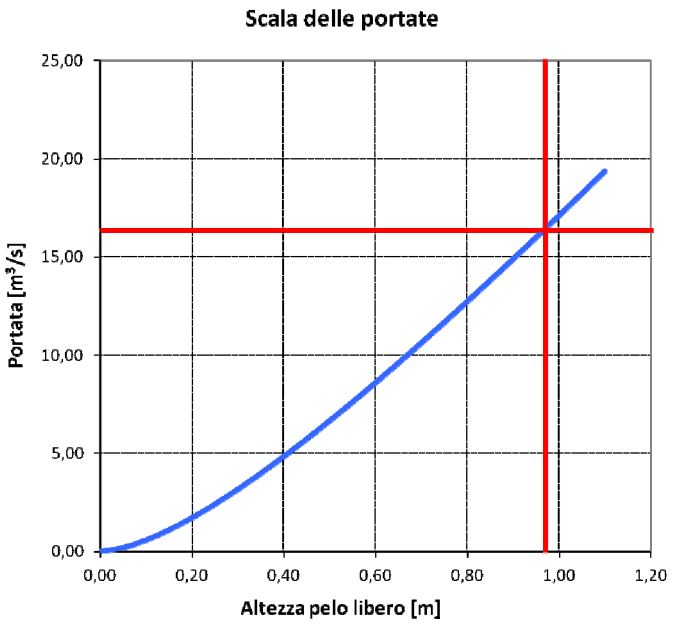
Portata T=100	Q_{T100}	*15,91*	[m^3/s]
Pend. med. tratto	i	*0,3182*	[m/m]
Scabrezza USGS	k_s	*30*	[$m^{1/3}/s$]
Sezione libera di deflusso:	b_p	*1,70*	[m]
	h_p	*1,10*	[m]
Ipotesi:	Moto Uniforme $Q = K_s R^{2/3} A i^{1/2}$		
Calcolo eseguito con sezione libera di deflusso reale			

SEZIONE DI CALCOLO:



SCALA DELLE PORTATE

h	b_p	A	P	R	Q
0,00	1,70	0,00	1,70	0,00	0,00
0,05	1,70	0,09	1,80	0,05	0,19
0,10	1,70	0,17	1,90	0,09	0,58
0,15	1,70	0,26	2,00	0,13	1,09
0,20	1,70	0,34	2,10	0,16	1,71
0,25	1,70	0,43	2,20	0,19	2,40
0,30	1,70	0,51	2,30	0,22	3,16
0,35	1,70	0,60	2,40	0,25	3,97
0,40	1,70	0,68	2,50	0,27	4,83
0,45	1,70	0,77	2,60	0,29	5,73
0,50	1,70	0,85	2,70	0,31	6,66
0,55	1,70	0,94	2,80	0,33	7,62
0,60	1,70	1,02	2,90	0,35	8,60
0,65	1,70	1,11	3,00	0,37	9,61
0,70	1,70	1,19	3,10	0,38	10,64
0,75	1,70	1,28	3,20	0,40	11,68
0,80	1,70	1,36	3,30	0,41	12,75
0,85	1,70	1,45	3,40	0,43	13,82
0,90	1,70	1,53	3,50	0,44	14,91
0,95	**1,70**	**1,62**	**3,60**	**0,45**	**16,02**



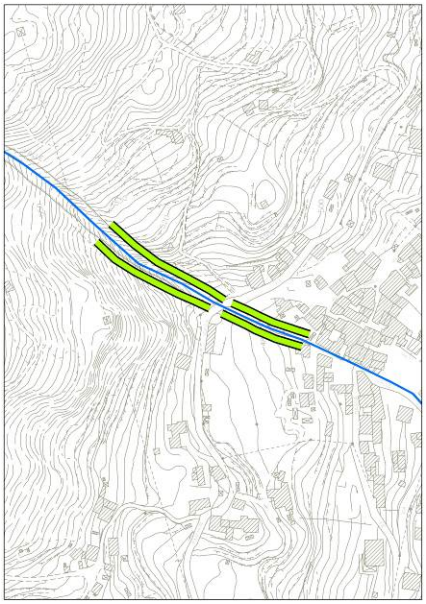
CONCLUSIONI

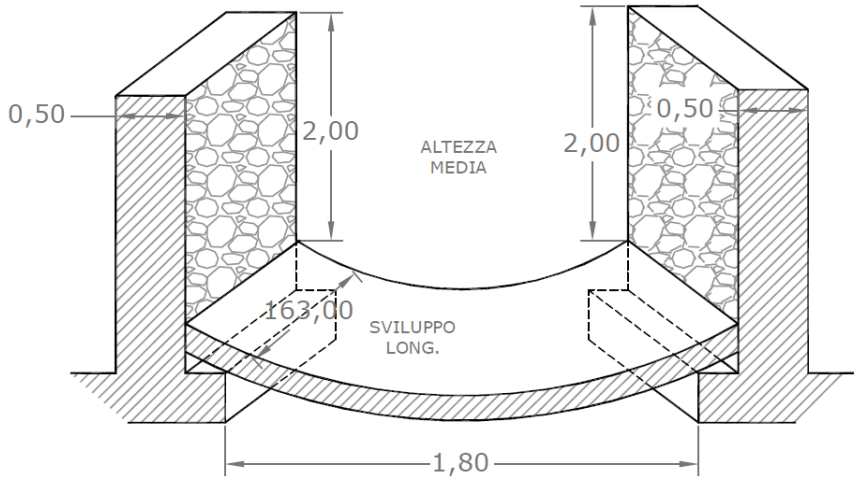
Altezza di Moto Uniforme relativa alla Q_{T100}	h_o	*0,95*	*[m]*
Franco di scorrimento libero del flusso idrico (30% di hp)	f	*0,33*	*[m]*
Tirante idrico ammissibile secondo il franco (hp-f)	h_{amm}	*0,77*	*[m]*

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 del Pollo	**Valle del Pollo**	**Sellero**	**29.08.2013**	**Alveo canalizzato**	**POL007**





TIPOLOGIA	Alveo canalizzato	
MATERIALI	CA	
DIFESA AL PIEDE	Sì, alveo rivestito in CA per la maggior parte dello sviluppo longitudinale dell'opera	
STATO DELL'OPERA	I muri d'argine, nel complesso, si presentano in discreto stato di conservazione, con generalizzati problemi legati all'erosione e/o al sifonamento delle opere	
	Grado di integrità strutturale: **2**	*Grado di efficienza:* **2**
NOTE		

FOTO



Fig.1: Vista d'insieme di un tratto dell'alveo canalizzato da monte verso valle

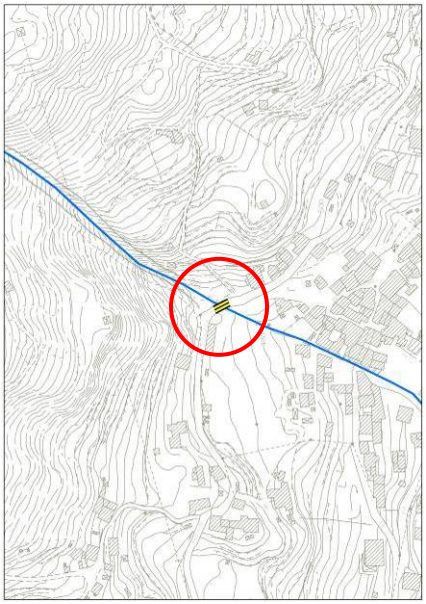


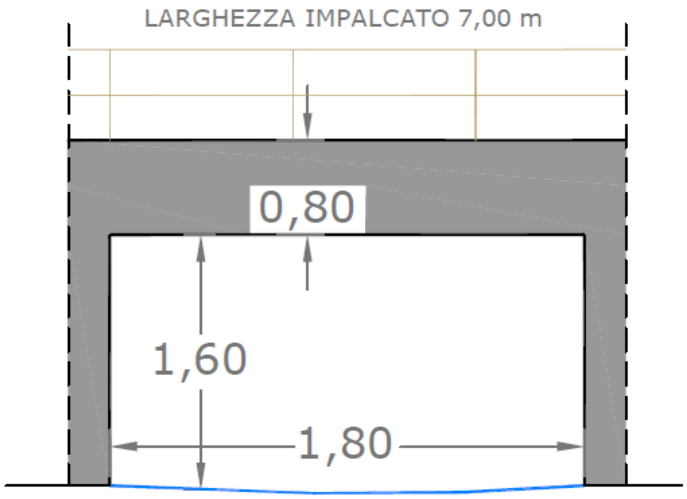
Fig.2: Vista di un tratto dell'alveo canalizzato da valle verso monte

FOTO	 ***Fig.3: Vista di un tratto dell'alveo canalizzato da monte verso valle***	 ***Fig.4: Particolare del muro d'argine in CA***

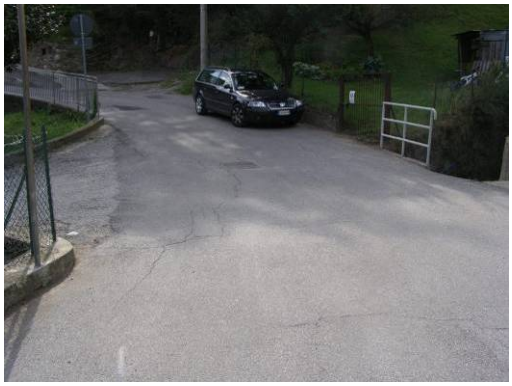
Censimento delle opere idrauliche e dei dissesti

Bacino idrico	Corso d'acqua	Comune	Data rilievo	Tipologia	Codice
Valle del Pollo	**Valle del Pollo**	**Sellero**	**29.08.2013**	**Ponte**	**POL008**





TIPOLOGIA	Ponte	
MATERIALI	CA	
OPERE SPONDA SX	Si, alveo canalizzato a monte e a valle identificato con il codice **POL007**	
OPERE SPONDA DX	Si, alveo canalizzato a monte e a valle identificato con il codice **POL007**	
STATO DELL'OPERA	L'opera non si presenta in ottimo stato di conservazione, con problemi di erosione e stabilità localizzati alle spalle e all'impalcato della sezione di monte	
	Grado di integrità strutturale: **2**	*Grado di efficienza:* **2**
NOTE	L'alveo è rivestito in CLS e pietrame a monte e a valle del ponte, per circa 20 m complessivi	
FOTO	 ***Fig 1: Vista da monte***	 ***Fig 2: Vista da valle***

FOTO	 ***Fig 3: Vista laterale dalla spalla in sx idrografica***	

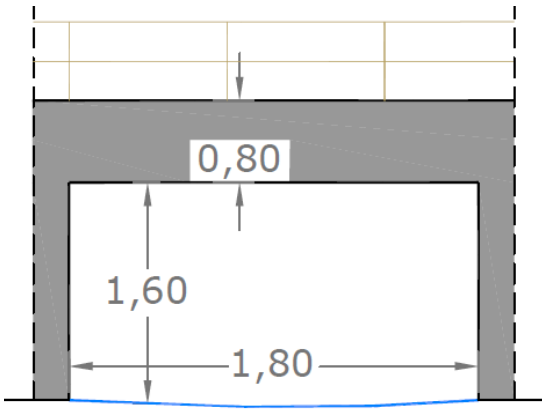
Verifica idraulica speditiva dell'opera rispetto alla sola $Q_{liquida}$

Bacino idrico	Corso d'acqua	Comune	Data rilievo	Tipologia	Codice
Valle del Pollo	**Valle del Pollo**	**Sellero**	**29.08.2013**	**Ponte**	**POL008**

DATI:

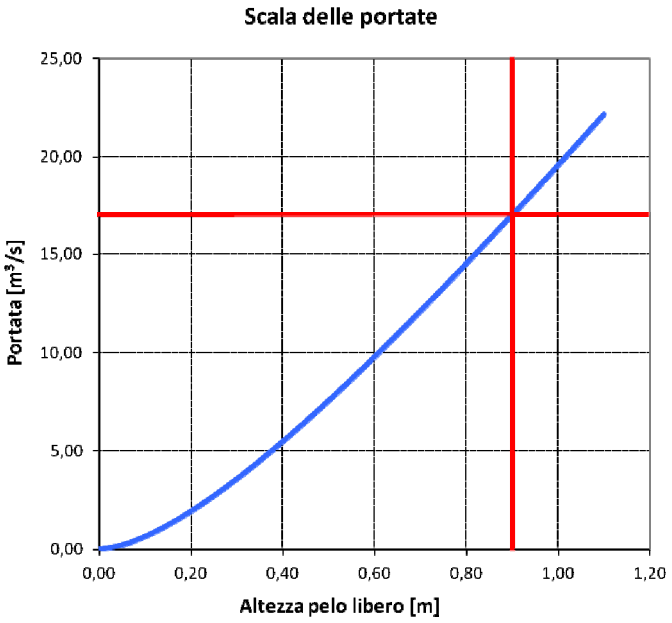
Portata T=100	Q_{T100}	*15,91*	[m^3/s]
Pend. med. tratto	i	*0,2000*	[m/m]
Scabrezza USGS	k_s	*40*	[$m^{1/3}/s$]
Sezione libera di deflusso:	b_p	*1,80*	[m]
	h_p	*1,60*	[m]
Ipotesi:	Moto Uniforme $Q = K_s R^{2/3} A i^{1/2}$		
Calcolo eseguito con sezione libera di deflusso reale			

SEZIONE DI CALCOLO:



SCALA DELLE PORTATE

h	b_p	A	P	R	Q
0,00	1,80	0,00	1,80	0,00	0,00
0,05	1,80	0,09	1,90	0,05	0,21
0,10	1,80	0,18	2,00	0,09	0,65
0,15	1,80	0,27	2,10	0,13	1,23
0,20	1,80	0,36	2,20	0,16	1,93
0,25	1,80	0,45	2,30	0,20	2,71
0,30	1,80	0,54	2,40	0,23	3,57
0,35	1,80	0,63	2,50	0,25	4,50
0,40	1,80	0,72	2,60	0,28	5,47
0,45	1,80	0,81	2,70	0,30	6,49
0,50	1,80	0,90	2,80	0,32	7,55
0,55	1,80	0,99	2,90	0,34	8,65
0,60	1,80	1,08	3,00	0,36	9,78
0,65	1,80	1,17	3,10	0,38	10,93
0,70	1,80	1,26	3,20	0,39	12,11
0,75	1,80	1,35	3,30	0,41	13,31
0,80	1,80	1,44	3,40	0,42	14,53
0,85	1,80	1,53	3,50	0,44	15,76
0,90	**1,80**	**1,62**	**3,60**	**0,45**	**17,02**



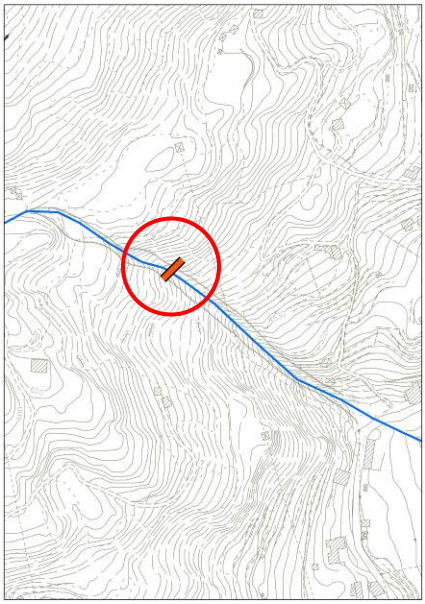
CONCLUSIONI

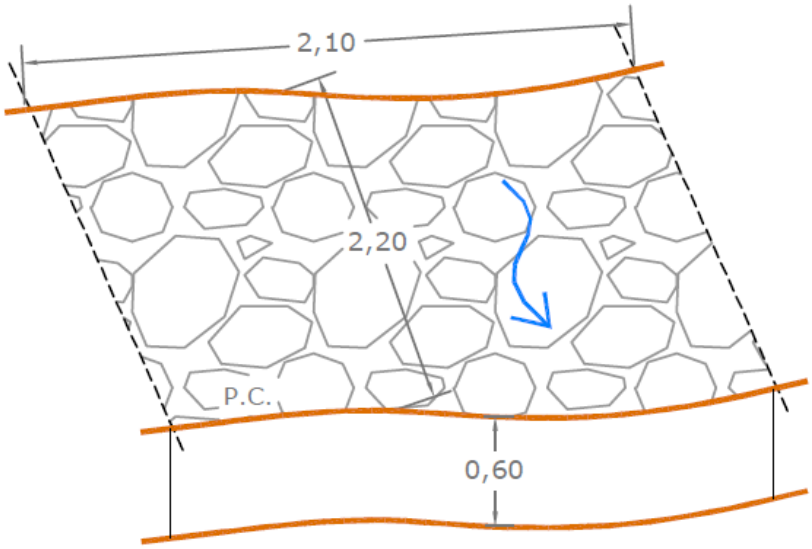
Altezza di Moto Uniforme relativa alla Q_{T100}	h_o	*0,90*	*[m]*
Franco di scorrimento libero del flusso idrico (30% di hp)	f	*0,48*	*[m]*
Tirante idrico ammissibile secondo il franco (hp-f)	h_{amm}	*1,12*	*[m]*

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
Valle del Pollo	**Valle del Pollo**	**Sellero**	**29.08.2013**	**Guado**	**POL009**





TIPOLOGIA	Guado
MATERIALI	CLS e pietrame, paratia a monte in ferro
OPERE SPONDA SX	No
OPERE SPONDA DX	No
STATO DELL'OPERA	L'opera si presenta in buono stato di conservazione; non si evidenziano particolari problemi legati all'erosione e/o al sifonamento della stessa
	Grado di integrità strutturale: **1** — *Grado di efficienza:* **1**
NOTE	Si ritiene necessario svasare il materiale instabile presente a monte della vasca d'acqua

FOTO



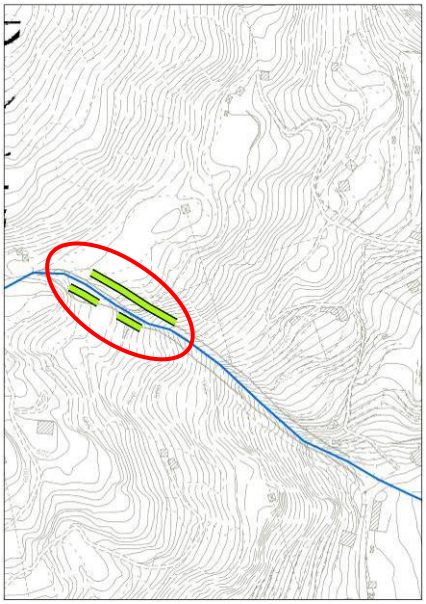
Fig 1: Vista frontale

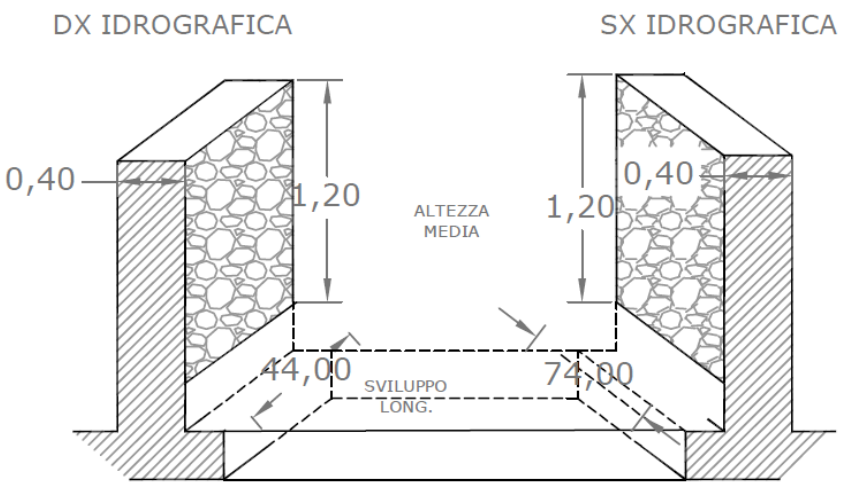


Fig 2: Vista laterale

Censimento delle opere idrauliche e dei dissesti

Bacino idrico	Corso d'acqua	Comune	Data rilievo	Tipologia	Codice
Valle del Pollo	**Valle del Pollo**	**Sellero**	**29.08.2013**	**Muro d'argine**	**POL010**





TIPOLOGIA	Muri d'argine in sx e dx idrografica	
MATERIALI	CLS e pietrame	
DIFESA AL PIEDE	No	
STATO DELL'OPERA	L'opera non si presenta in ottimo stato di conservazione. Si evidenziano problemi di erosione e/o cedimenti delle strutture verticali e l'erosione del selciato a tratti	
	Grado di integrità strutturale: **2**	*Grado di efficienza:* **2**
NOTE	Si denota la presenza di accumuli vegetati in alveo da sfalciare e materiale a granulometria medio-fine da svasare	

FOTO



Fig 1: Vista d'insieme dei muri d'argine in d e sx idrografica

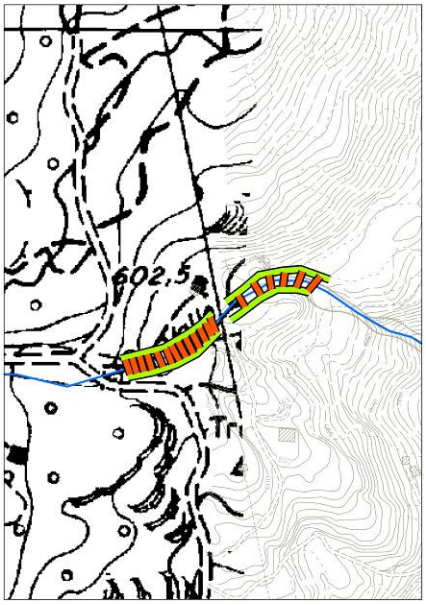


Fig 2: Vista di un tratto del muro in sx verso valle

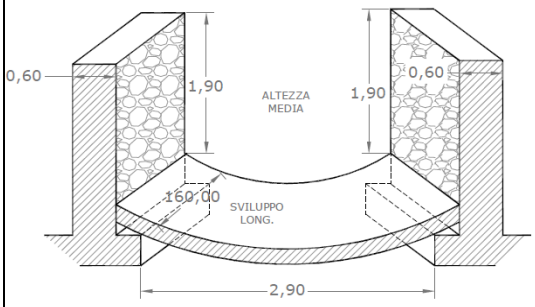
FOTO	 ***Fig 3: Particolare del coronamento del muro d'argine in sx***	 ***Fig 4: Particolare del muro d'argine in dx***

Censimento delle opere idrauliche e dei dissesti

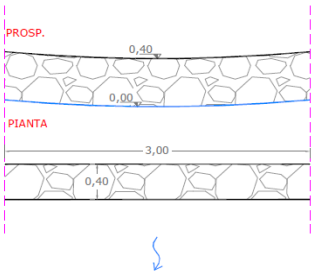
Bacino idrico	Corso d'acqua	Comune	Data rilievo	Tipologia	Codice
Valle del Pollo	**Valle del Pollo**	**Sellero**	**29.08.2013**	**Alveo canalizzato con soglie**	**POL011**



ALVEO CANALIZZATO



SOGLIA TIPO



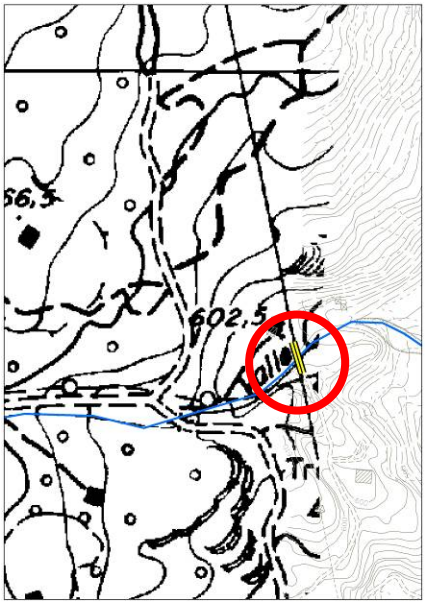
TIPOLOGIA	Alveo canalizzato con n. 19 soglie	
MATERIALI	CLS e massi	
DIFESA AL PIEDE	Sì, alveo corazzato, in alcuni tratti in massi sciolti e in altri tratti in CLS e massi	
STATO DELL'OPERA	I muri d'argine, nel complesso, si presentano in buono stato di conservazione; le soglie invece, come il fondo alveo in generale, si presentano in cattivo stato di conservazione, per via dell'erosione diffusa delle stesse	
	Grado di integrità strutturale: **2**	*Grado di efficienza:* **2**
NOTE	Si rileva la presenza all'interno dell'alveo canalizzato di n. 19 soglie, alcune delle quali a corda molle, ubicate: n. 13 soglie a monte del ponte **POL012** e n° 6 a valle dello stesso, fino alla fine dell'alveo canalizzato. Si rileva inoltre abbondante presenza di vegetazione arborea e arbustiva all'interno dell'alveo canalizzato da sfalciare.	

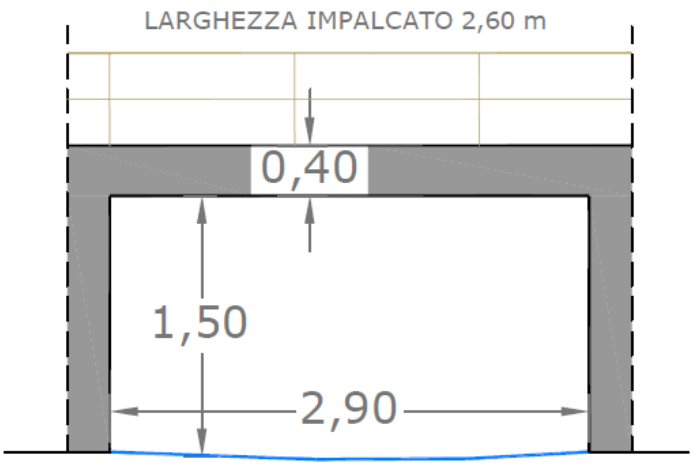
FOTO	 ***Fig.1: Vista di un tratto dell'alveo canalizzato da monte verso valle, con presenza di vegetazione da sfalciare***	 ***Fig.2: Vista frontale di un tratto dell'alveo verso valle***
	 ***Fig.3: Vista della presenza di vegetazione da sfalciare all'interno dell'alveo canalizzato***	 ***Fig.4: Vista di un tratto d'alveo canalizzato da sfalciare***
	 ***Fig.5: Particolare di un tratto del muro d'argine dell'alveo canalizzato in dx***	 ***Fig.6: Particolare di un tratto del muro d'argine dell'alveo canalizzato in sx***

FOTO	 ***Fig.7: Vista di una soglia all'interno dell'alveo canalizzato***	 ***Fig.8: Vista laterale di una soglia all'interno dell'alveo canalizzato***
	 ***Fig.9: Vista frontale di una soglia all'interno dell'alveo canalizzato***	 ***Fig.10: Vista frontale di una soglia***
	 ***Fig.11: Soglia finale dell'alveo canalizzato verso valle***	

Censimento delle opere idrauliche e dei dissesti

Bacino idrico	Corso d'acqua	Comune	Data rilievo	Tipologia	Codice
Valle del Pollo	**Valle del Pollo**	**Sellero**	**29.08.2013**	**Ponte**	**POL012**

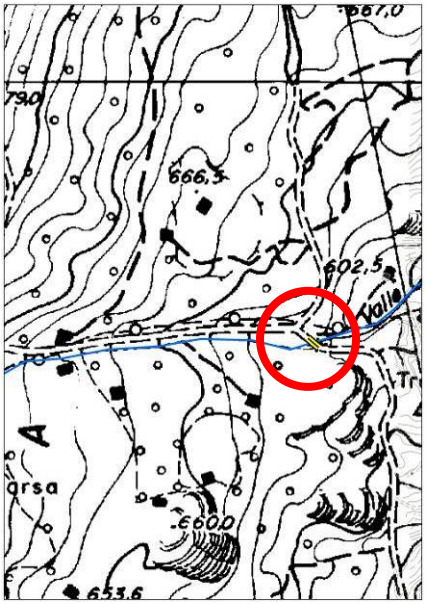


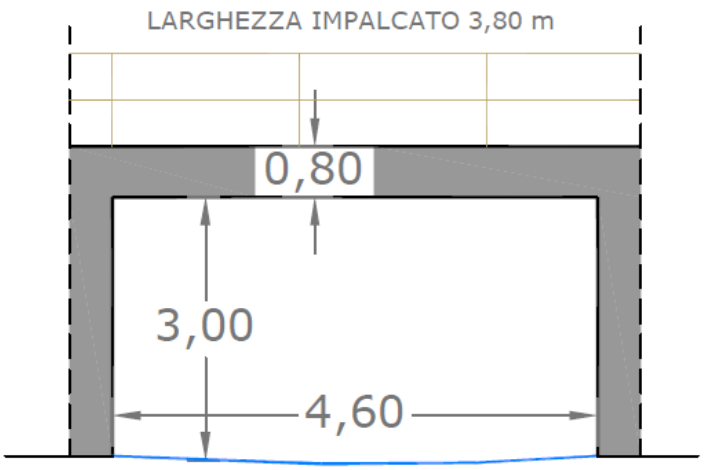


TIPOLOGIA	Ponte pedonale	
MATERIALI	Spalle in CLS e pietrame e impalcato in ferro	
OPERE SPONDA SX	Si, alveo canalizzato identificato con il codice **POL011** a monte e a valle	
OPERE SPONDA DX	Si, alveo canalizzato identificato con il codice **POL011** a monte e a valle	
STATO DELL'OPERA	L'opera si presenta in ottimo stato di conservazione	
	Grado di integrità strutturale: **1**	*Grado di efficienza:* **1**
NOTE		
FOTO	 ***Fig 1: Vista frontale da monte***	 ***Fig 2: Vista laterale dalla spalla in sx***

Censimento delle opere idrauliche e dei dissesti

Bacino idrico	Corso d'acqua	Comune	Data rilievo	Tipologia	Codice
Valle del Pollo	**Valle del Pollo**	**Sellero**	**29.08.2013**	**Ponte**	**POL013**





TIPOLOGIA	Ponte	
MATERIALI	Impalcato e spalle 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	Presenza della briglia selettiva **POL014** appena a monte del ponte	
FOTO	 ***Fig 1: Vista dell'impalcato da valle***	 ***Fig 2: Vista dell'impalcato da monte***

FOTO	 ***Fig 3: Vista laterale dalla spalla in dx***	 ***Fig 4: Vista laterale dalla spalla in sx***

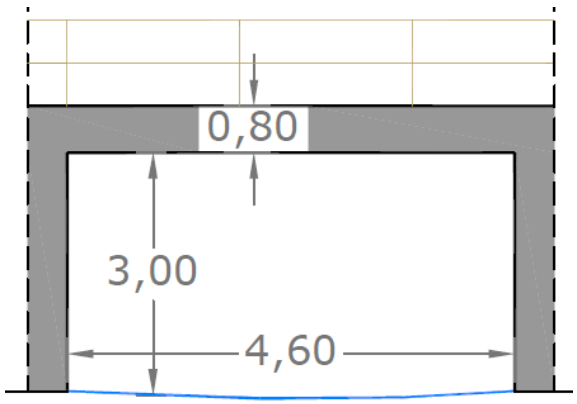
Verifica idraulica speditiva dell'opera rispetto alla sola $Q_{liquida}$

Bacino idrico	Corso d'acqua	Comune	Data rilievo	Tipologia	Codice
Valle del Pollo	**Valle del Pollo**	**Sellero**	**29.08.2013**	**Ponte**	**POL013**

DATI:

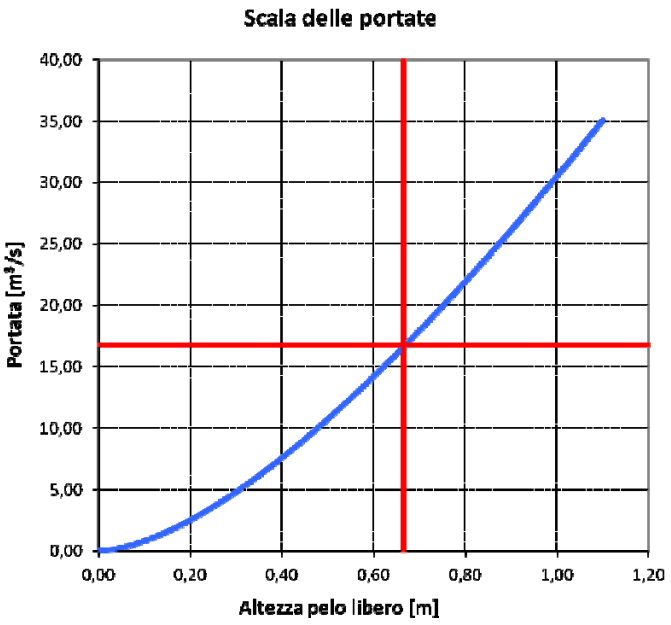
Portata T=100	Q_{T100}	*15,91*	[m^3/s]
Pend. med. tratto	i	*0,179*	[m/m]
Scabrezza USGS	k_s	*20*	[$m^{1/3}/s$]
Sezione libera di deflusso:	b_p	*4,60*	[m]
	h_p	*3,00*	[m]
Ipotesi:	Moto Uniforme $Q = K_s R^{2/3} A i^{1/2}$		
Calcolo eseguito con sezione libera di deflusso reale			

SEZIONE DI CALCOLO:



SCALA DELLE PORTATE

h	b_p	A	P	R	Q
0,00	4,60	0,00	4,60	0,00	0,00
0,05	4,60	0,23	4,70	0,05	0,26
0,10	4,60	0,46	4,80	0,10	0,81
0,15	4,60	0,69	4,90	0,14	1,58
0,20	4,60	0,92	5,00	0,18	2,52
0,25	4,60	1,15	5,10	0,23	3,60
0,30	4,60	1,38	5,20	0,27	4,82
0,35	4,60	1,61	5,30	0,30	6,15
0,40	4,60	1,84	5,40	0,34	7,59
0,45	4,60	2,07	5,50	0,38	9,12
0,50	4,60	2,30	5,60	0,41	10,74
0,55	4,60	2,53	5,70	0,44	12,44
0,60	4,60	2,76	5,80	0,48	14,22
0,65	**4,60**	**2,99**	**5,90**	**0,51**	**16,06**



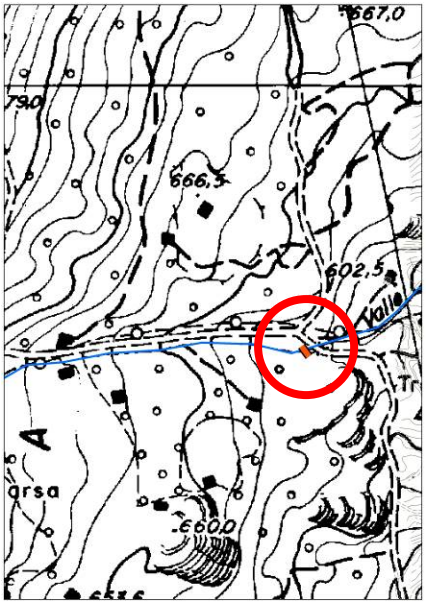
CONCLUSIONI

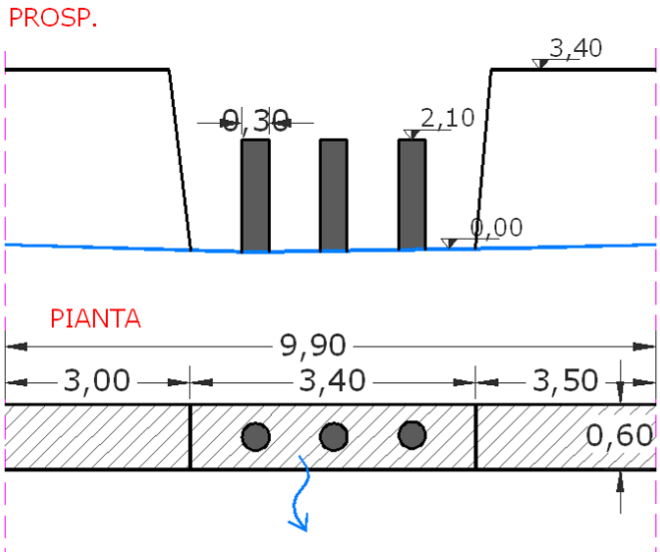
Altezza di Moto Uniforme relativa alla Q_{T100}	h_o	*0,65*	*[m]*
Franco di scorrimento libero del flusso idrico (30% di hp)	f	*0,90*	*[m]*
Tirante idrico ammissibile secondo il franco (hp-f)	h_{amm}	*2,10*	*[m]*

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

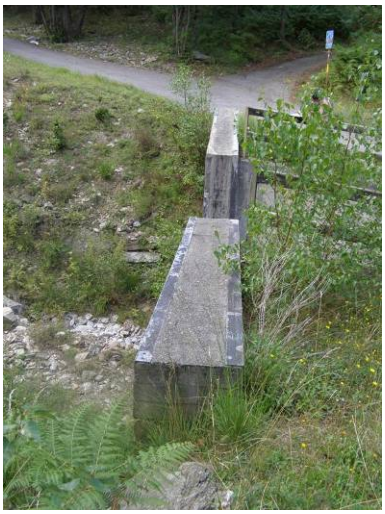
Censimento delle opere idrauliche e dei dissesti

Bacino idrico	Corso d'acqua	Comune	Data rilievo	Tipologia	Codice
Valle del Pollo	**Valle del Pollo**	**Sellero**	**29.08.2013**	**Briglia selettiva**	**POL014**



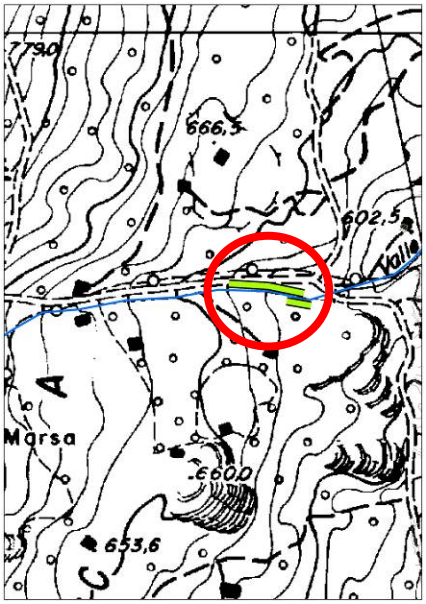


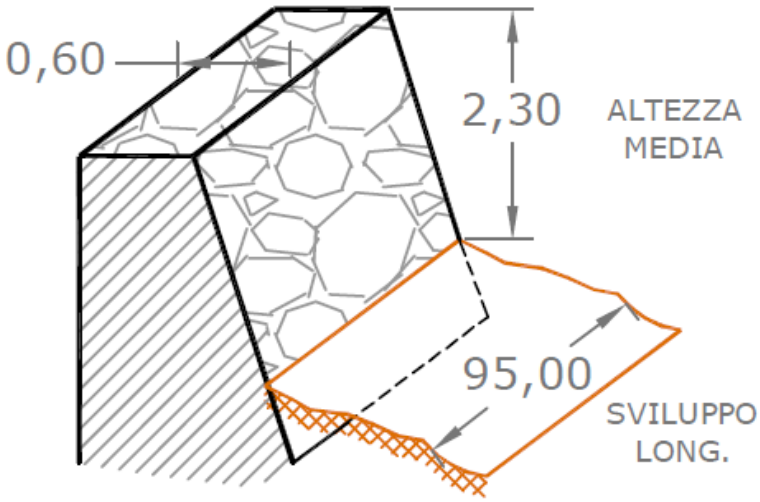
TIPOLOGIA	Briglia selettiva	
MATERIALI	CA e ferro	
CONTROBRIGLIE	No	
PLATEA	No	
OPERE SPONDA SX	No	
OPERE SPONDA DX	No	
STATO DELL'OPERA	L'opera si presenta in buono stato di conservazione; non si evidenziano lesioni al corpo dell'opera né fenomeni erosivi particolari	
	Grado di integrità strutturale: **1**	*Grado di efficienza:* **1**
NOTE	A monte della briglia si rileva un piccolo tratto di scogliera in massi sciolti lungo il versante in sx idrografica, con sviluppo longitudinale pari a circa 10 m (Fig. 5)	

FOTO	 ***Fig 1: Vista d'insieme della briglia da monte***	 ***Fig 2: Vista laterale dalla sponda in sx***
	 ***Fig 3: Vista laterale dalla sponda in dx***	 ***Fig 4: Particolare dei pettini della briglia***
	 ***Fig 5: Particolare del tratto di scogliera in massi sciolti lungo il versante in sx a monte della briglia***	

Censimento delle opere idrauliche e dei dissesti

Bacino idrico	Corso d'acqua	Comune	Data rilievo	Tipologia	Codice
Valle del Pollo	**Valle del Pollo**	**Sellero**	**29.08.2013**	**Scogliera**	**POL015**



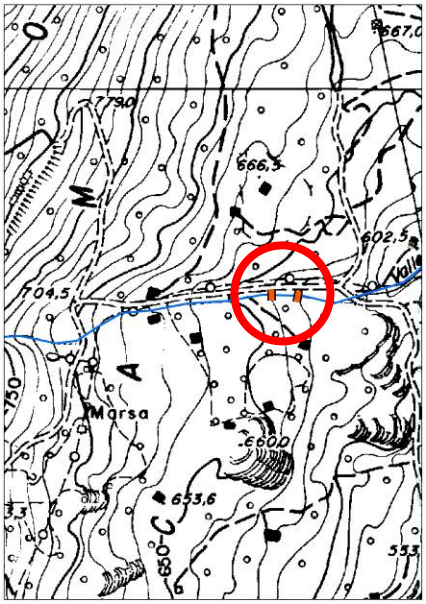


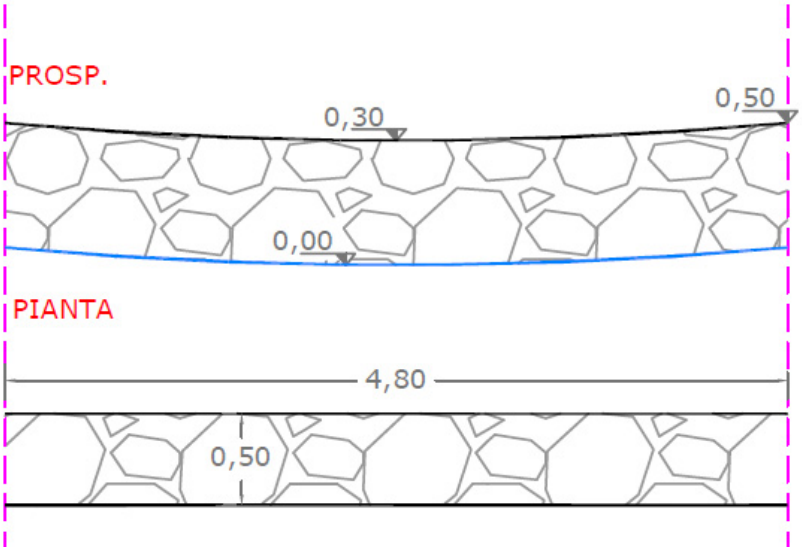
TIPOLOGIA	Scogliera in sx e dx idrografica	
MATERIALI	Massi ciclopici a secco	
DIFESA AL PIEDE	No	
STATO DELL'OPERA	L'opera si presenta in discreto stato di conservazione, anche se si evidenziano problemi di erosione localizzati principalmente al piede dell'opera	
	Grado di integrità strutturale: **2**	*Grado di efficienza:* **2**
NOTE	Per diminuire l'erosione molto evidente in questo tratto, si ritiene opportuno prevedere il completamento delle scogliere ove mancanti, rivestire il fondo alveo lungo lo sviluppo longitudinale delle scogliere e inserire n. 2 nuove soglie	
FOTO	 ***Fig 1: Vista da monte di un tratto di scogliera in sx idrografica***	 ***Fig 2: Vista di un tratto di scogliera in sx***

FOTO	 ***Fig 3: Vista d'insieme di un tratto di scogliera in dx***	 ***Fig 4: Vista d'insieme di un tratto d'alveo in dx in erosione***
	 ***Fig 5: Vista di un tratto della scogliera e dell'alveo in erosione***	

Censimento delle opere idrauliche e dei dissesti

Bacino idrico	Corso d'acqua	Comune	Data rilievo	Tipologia	Codice
Valle del Pollo	**Valle del Pollo**	**Sellero**	**29.08.2013**	**Soglia**	**POL016**



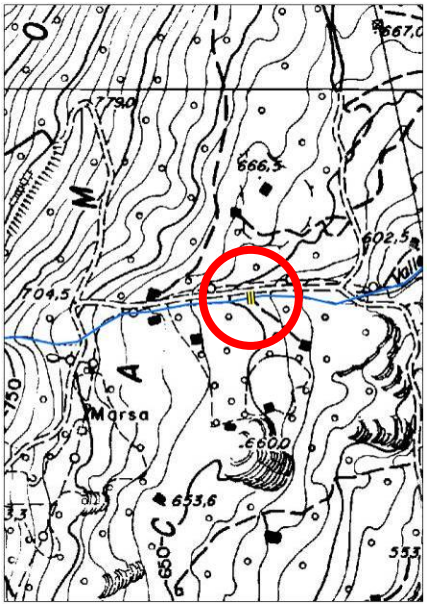


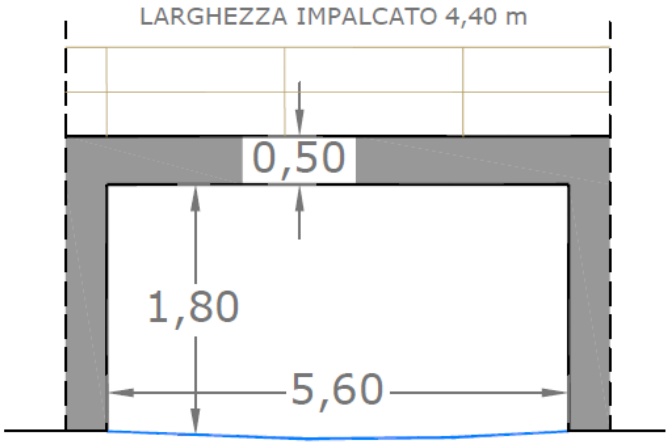
TIPOLOGIA	N. 2 soglie	
MATERIALI	CLS	
CONTROBRIGLIE	No	
PLATEA	No	
OPERE SPONDA SX	Sì, scogliera di codice **POL015**	
OPERE SPONDA DX	No	
STATO DELL'OPERA	L'opera si presenta in cattivo stato di conservazione. Si evidenziano problemi generalizzati di erosione e sifonamento al piede dell'opera	
	Grado di integrità strutturale: **3**	*Grado di efficienza:* **2**
NOTE		

FOTO SOGLIA DI VALLE	 ***Fig 1: Vista laterale dalla sponda sx della soglia di valle***	 ***Fig 2: Vista frontale da valle***
FOTO SOGLIA DI MONTE	 ***Fig 3: Vista laterale dalla sponda sx***	 ***Fig 4: Vista dalla sponda sx***

Censimento delle opere idrauliche e dei dissesti

Bacino idrico	Corso d'acqua	Comune	Data rilievo	Tipologia	Codice
Valle del Pollo	**Valle del Pollo**	**Sellero**	**29.08.2013**	**Ponte**	**POL017**





TIPOLOGIA	Ponte	
MATERIALI	Spalle in CLS e massi e impalcato in ferro	
OPERE SPONDA SX	Si, alveo canalizzato identificato con il codice **POL005**	
OPERE SPONDA DX	No	
STATO DELL'OPERA	L'opera si presenta in buono stato di conservazione, non si evidenziano problemi di erosione delle spalle	
	Grado di integrità strutturale: **1**	*Grado di efficienza:* **1**
NOTE		

FOTO



Fig 1: Vista da monte



Fig 2: Vista da valle

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

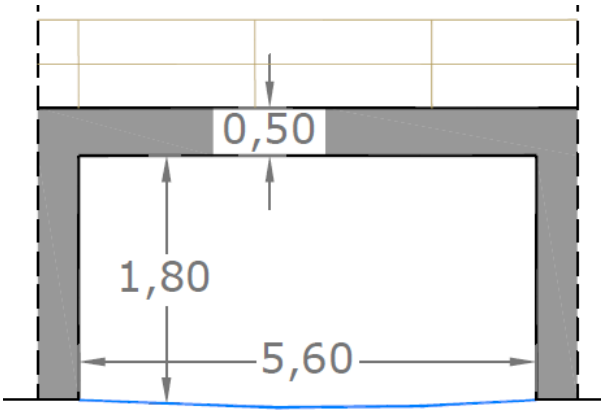
Verifica idraulica speditiva dell'opera rispetto alla sola $Q_{liquida}$

Bacino idrico	Corso d'acqua	Comune	Data rilievo	Tipologia	Codice
Valle del Pollo	**Valle del Pollo**	**Sellero**	**29.08.2013**	**Ponte**	**POL017**

DATI:

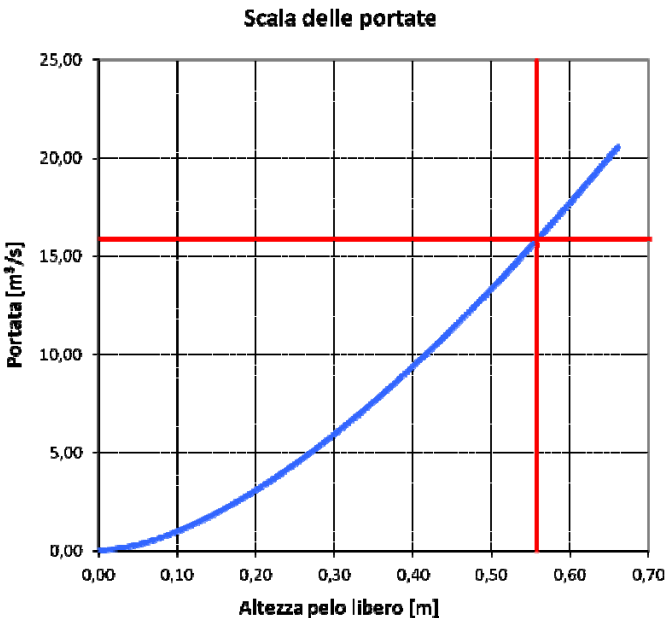
Portata T=100	Q_{T100}	*15,91*	[m^3/s]
Pend. med. tratto	i	*0,179*	[m/m]
Scabrezza USGS	k_s	*20*	[$m^{1/3}/s$]
Sezione libera di deflusso:	b_p	*5,60*	[m]
	h_p	*1,80*	[m]
Ipotesi:	Moto Uniforme $Q = K_s R^{2/3} A i^{1/2}$		
Calcolo eseguito con sezione libera di deflusso reale			

SEZIONE DI CALCOLO:



SCALA DELLE PORTATE

h	b_p	A	P	R	Q
0,00	5,60	0,00	5,60	0,00	0,00
0,05	5,60	0,28	5,70	0,05	0,32
0,10	5,60	0,56	5,80	0,10	1,00
0,15	5,60	0,84	5,90	0,14	1,94
0,20	5,60	1,12	6,00	0,19	3,09
0,25	5,60	1,40	6,10	0,23	4,44
0,30	5,60	1,68	6,20	0,27	5,95
0,35	5,60	1,96	6,30	0,31	7,61
0,40	5,60	2,24	6,40	0,35	9,40
0,45	5,60	2,52	6,50	0,39	11,32
0,50	5,60	2,80	6,60	0,42	13,36
0,55	5,60	3,08	6,70	0,46	15,50
0,56	**5,60**	**3,14**	**6,72**	**0,47**	**15,95**



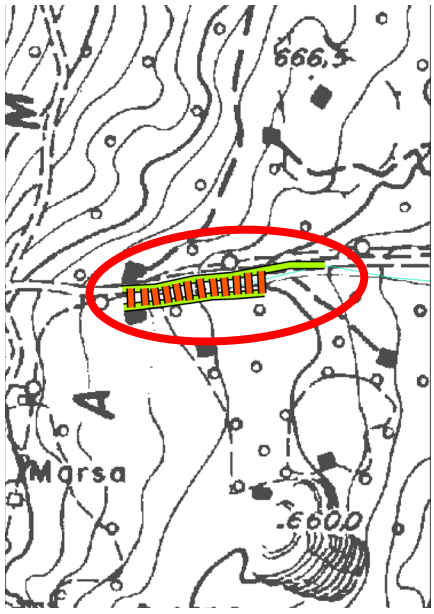
CONCLUSIONI

Altezza di Moto Uniforme relativa alla Q_{T100}	h_o	*0,56*	*[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]*

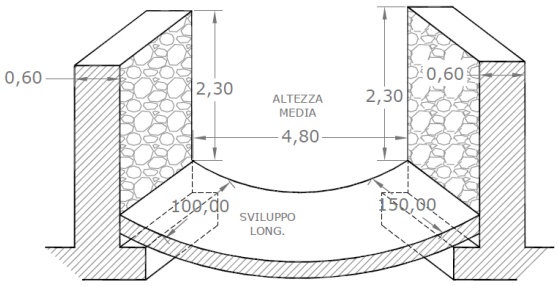
Verifica idraulica	$h_0 < h_{amm}$	*Ponte idraulicamente adeguato*

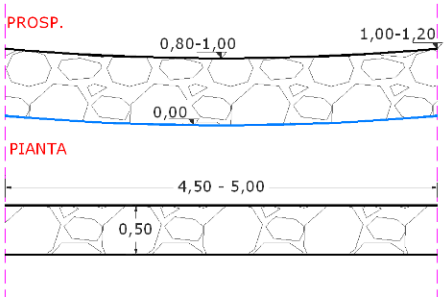
Censimento delle opere idrauliche e dei dissesti

Bacino idrico	Corso d'acqua	Comune	Data rilievo	Tipologia	Codice
Valle del Pollo	**Valle del Pollo**	**Sellero**	**29.08.2013**	**Alveo canalizzato**	**POL018**



ALVEO CANALIZZATO





SOGLIA TIPO

TIPOLOGIA	Alveo canalizzato con n. 12 soglie	
MATERIALI	CLS e massi	
DIFESA AL PIEDE	Sì, in alcuni tratti il fondo dell'alveo è rivestito in massi sciolti	
STATO DELL'OPERA	I muri d'argine e le soglie sottese, nel complesso, si presentano in buono stato di conservazione, anche se si evincono problemi legati all'erosione e/o al sifonamento delle opere stesse	
	Grado di integrità strutturale: **2**	*Grado di efficienza:* **2**
NOTE	Le soglie presenti all'interno dell'alveo canalizzato sono in totale n. 12, tipologia a corda molle, comprese a valle del ponte **POL019** e monte del ponte **POL017**	

FOTO ALVEO CANALIZZATO



Fig.1: Vista d'insieme dell'alveo canalizzato da monte verso valle

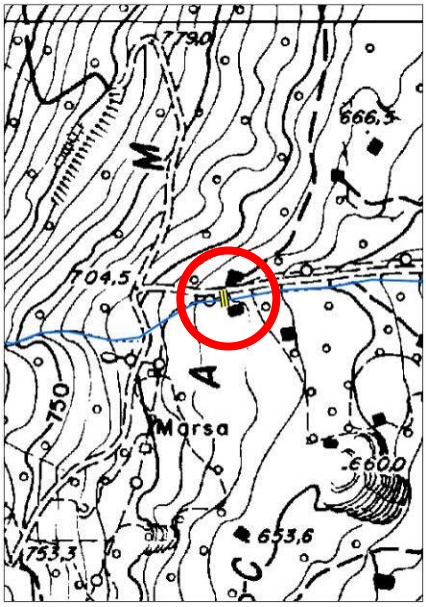


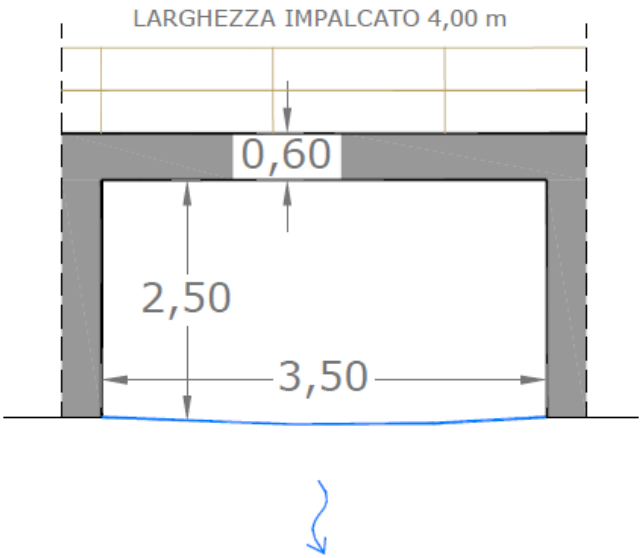
Fig.2: Vista d'insieme dell'alveo canalizzato da monte verso valle

FOTO ALVEO CANALIZZATO	 ***Fig.3: Particolare di un tratto del muro d'argine in sx***	 ***Fig.4: Particolare di un tratto del muro d'argine in dx***
FOTO SOGLIE	 ***Fig.5: Particolare di una delle soglie presenti lungo l'alveo canalizzato***	 ***Fig.6: Particolare di una delle soglie presenti lungo l'alveo canalizzato***
	 ***Fig.7: Particolare di una delle soglie presenti lungo l'alveo canalizzato***	 ***Fig.8: Particolare di una delle soglie presenti lungo l'alveo canalizzato***

Censimento delle opere idrauliche e dei dissesti

Bacino idrico	Corso d'acqua	Comune	Data rilievo	Tipologia	Codice
Valle del Pollo	**Valle del Pollo**	**Sellero**	**29.08.2013**	**Ponte**	**POL019**





TIPOLOGIA	Ponte	
MATERIALI	Impalcato e spalle in CA	
OPERE SPONDA SX	Sì, alveo canalizzato identificato con il codice **POL020** a monte e codice **POL018** a valle	
OPERE SPONDA DX	Sì, alveo canalizzato identificato con il codice **POL020** a monte e codice **POL018** a valle	
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	A monte e a valle del ponte il fondo dell'alveo è rivestito in massi a secco	
FOTO	 ***Fig 1: Vista da monte***	 ***Fig 2: Vista da valle***

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

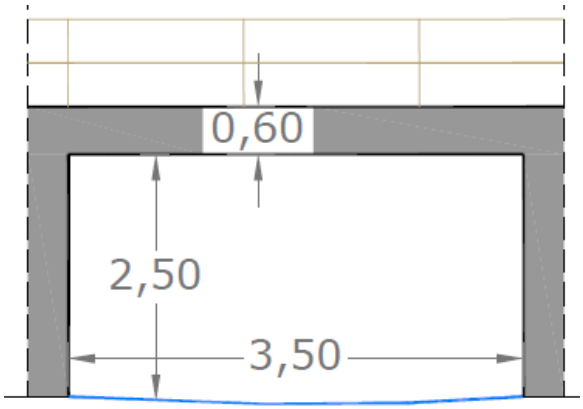
Verifica idraulica speditiva dell'opera rispetto alla sola $Q_{liquida}$

Bacino idrico	Corso d'acqua	Comune	Data rilievo	Tipologia	Codice
Valle del Pollo	**Valle del Pollo**	**Sellero**	**29.08.2013**	**Ponte**	**POL019**

DATI:

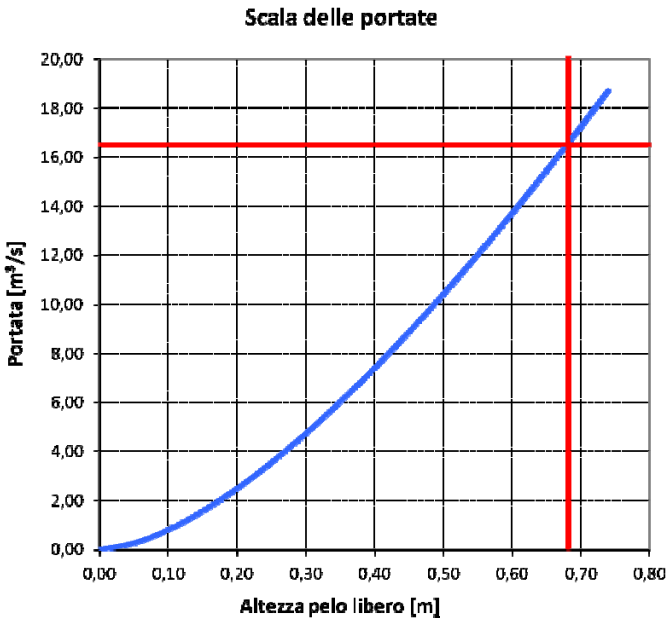
Portata T=100	Q_{T100}	*15,91*	[m^3/s]
Pend. med. tratto	i	*0,313*	[m/m]
Scabrezza USGS	k_s	*20*	[$m^{1/3}/s$]
Sezione libera di deflusso:	b_p	*3,50*	[m]
	h_p	*2,50*	[m]
Ipotesi:	Moto Uniforme $Q = K_s R^{2/3} A i^{1/2}$		
Calcolo eseguito con sezione libera di deflusso reale			

SEZIONE DI CALCOLO:



SCALA DELLE PORTATE

h	b_p	A	P	R	Q
0,00	3,50	0,00	3,50	0,00	0,00
0,05	3,50	0,18	3,60	0,05	0,26
0,10	3,50	0,35	3,70	0,09	0,81
0,15	3,50	0,53	3,80	0,14	1,57
0,20	3,50	0,70	3,90	0,18	2,49
0,25	3,50	0,88	4,00	0,22	3,55
0,30	3,50	1,05	4,10	0,26	4,73
0,35	3,50	1,23	4,20	0,29	6,02
0,40	3,50	1,40	4,30	0,33	7,41
0,45	3,50	1,58	4,40	0,36	8,88
0,50	3,50	1,75	4,50	0,39	10,42
0,55	3,50	1,93	4,60	0,42	12,04
0,60	3,50	2,10	4,70	0,45	13,72
0,65	3,50	2,28	4,80	0,47	15,46
0,66	3,50	2,31	4,82	0,48	15,82
0,67	**3,50**	**2,35**	**4,84**	**0,48**	**16,17**



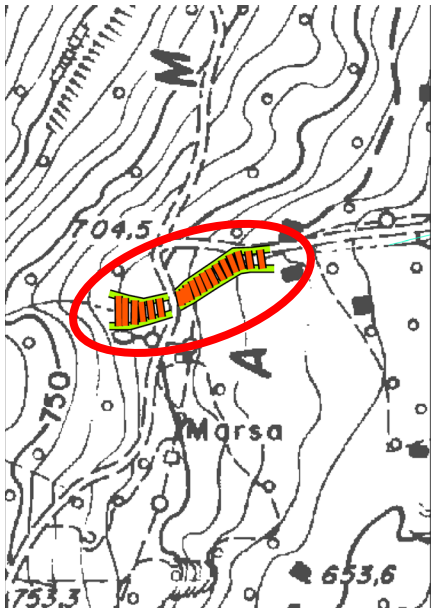
CONCLUSIONI

Altezza di Moto Uniforme relativa alla Q_{T100}	h_o	*0,67*	*[m]*
Franco di scorrimento libero del flusso idrico (30% di hp)	f	*0,75*	*[m]*
Tirante idrico ammissibile secondo il franco (hp-f)	h_{amm}	*1,75*	*[m]*

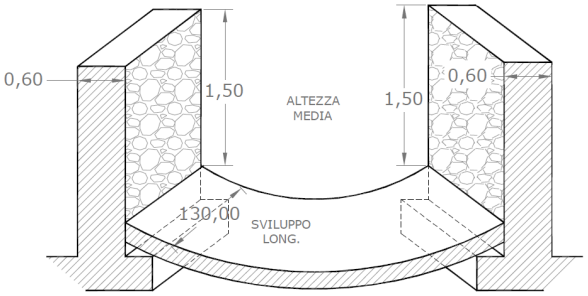
Verifica idraulica	$h_0 < h_{amm}$	*Ponte idraulicamente adeguato*

Censimento delle opere idrauliche e dei dissesti

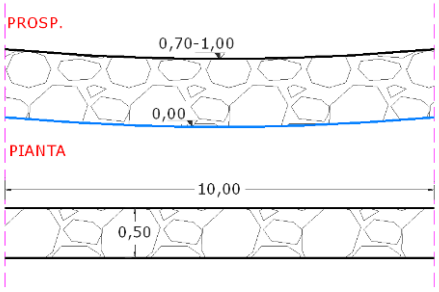
Bacino idrico	Corso d'acqua	Comune	Data rilievo	Tipologia	Codice
Valle del Pollo	**Valle del Pollo**	**Sellero**	**29.08.2013**	**Alveo canalizzato**	**POL020**



ALVEO CANALIZZATO



SOGLIA TIPO



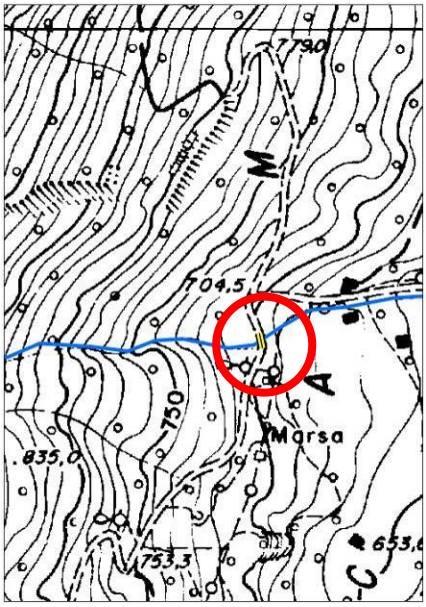
TIPOLOGIA	Alveo canalizzato con n. 20 soglie
MATERIALI	Massi sciolti
DIFESA AL PIEDE	Sì, in alcuni tratti il fondo dell'alveo è rivestito in massi sciolti
STATO DELL'OPERA	I muri d'argine e le soglie sottese, nel complesso, si presentano in buono stato di conservazione, anche se si evincono problemi legati all'erosione e/o al sifonamento delle opere stesse
	Grado di integrità strutturale: **2** — *Grado di efficienza:* **2**
NOTE	Le soglie presenti all'interno dell'alveo canalizzato sono in totale n. 20, tipologia a corda molle: n. 6 soglie comprese a valle della briglia **POL022** e a monte del ponte **POL021**, n. 1 soglia collocata al di sotto del ponte POL021 e n. 13 soglie a valle del ponte **POL021** e a monte del ponte **POL019**
FOTO ALVEO CANALIZZATO	 ***Fig.1: Vista d'insieme dell'alveo canalizzato da monte verso valle***
	 ***Fig.2: Vista d'insieme dell'alveo canalizzato da monte verso valle***

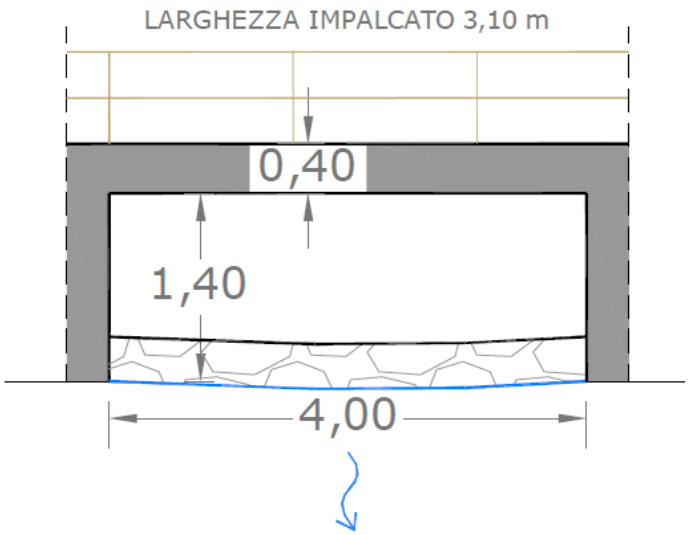
	 ***Fig.3: Particolare di un tratto del muro d'argine in dx***	 ***Fig.4: Particolare della corazzatura dell'alveo***
FOTO SOGLIE	 ***Fig.5: Particolare di una delle soglie presenti lungo l'alveo canalizzato a monte del ponte POL021***	 ***Fig.6: Vista di una soglia dalla spalla in dx***
FOTO SOGLIE	 ***Fig.5: Particolare di una delle soglie presenti a monte del ponte POL021***	 ***Fig.6: Vista di una delle soglie presenti a monte del ponte POL021***

	 ***Fig.6: Vista d'insieme delle soglie presenti lungo l'alveo canalizzato a valle del ponte POL021***	 ***Fig.5: Particolare di una delle soglie presenti lungo l'alveo canalizzato a valle del ponte POL021***

Censimento delle opere idrauliche e dei dissesti

Bacino idrico	Corso d'acqua	Comune	Data rilievo	Tipologia	Codice
Valle del Pollo	**Valle del Pollo**	**Sellero**	**29.08.2013**	**Ponte**	**POL021**





TIPOLOGIA	Ponte	
MATERIALI	Spalle in CLS e pietrame e impalcato in ferro	
OPERE SPONDA SX	Sì, alveo canalizzato identificato con il codice **POL020**	
OPERE SPONDA DX	Sì, alveo canalizzato identificato con il codice **POL020**	
STATO DELL'OPERA	L'opera si presenta in ottimo stato di conservazione, senza problemi di erosione delle spalle o dell'impalcato	
	Grado di integrità strutturale: **1**	*Grado di efficienza:* **1**
NOTE	Presenza di n° 1 soglia a corda molle al di sotto del ponte	

FOTO

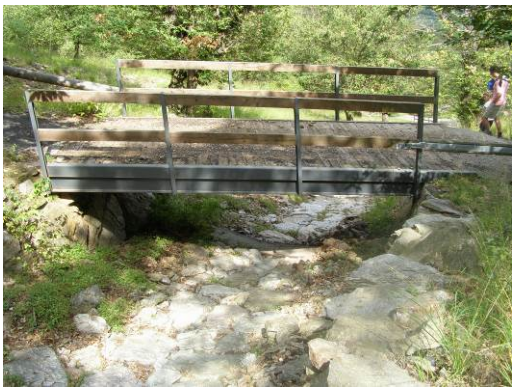


Fig 1: Vista da monte



Fig 2: Vista da valle

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

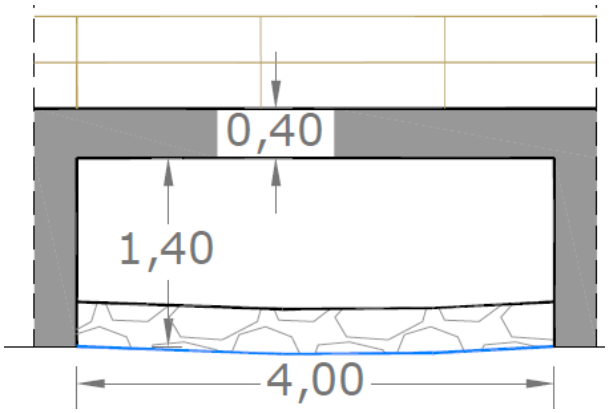
Verifica idraulica speditiva dell'opera rispetto alla sola $Q_{liquida}$

Bacino idrico	Corso d'acqua	Comune	Data rilievo	Tipologia	Codice
Valle del Pollo	**Valle del Pollo**	**Sellero**	**29.08.2013**	**Ponte**	**POL021**

DATI:

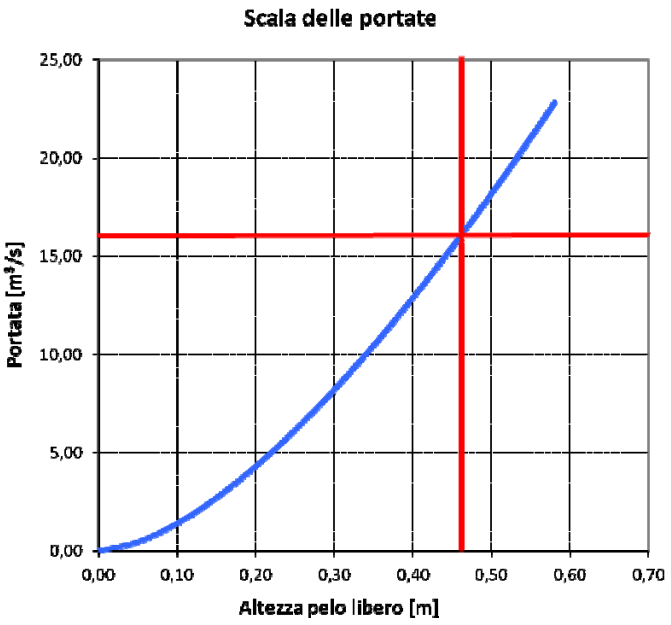
Portata T=100	Q_{T100}	*15,91*	[m^3/s]
Pend. med. tratto	i	*0,313*	[m/m]
Scabrezza USGS	k_s	*30*	[$m^{1/3}/s$]
Sezione libera di deflusso:	b_p	*4,00*	[m]
	h_p	*1,40*	[m]
Ipotesi:	Moto Uniforme $Q = K_s R^{2/3} A i^{1/2}$		
Calcolo eseguito con sezione libera di deflusso reale			

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
0,05	4,00	0,20	4,10	0,05	0,45
0,10	4,00	0,40	4,20	0,10	1,40
0,15	4,00	0,60	4,30	0,14	2,71
0,20	4,00	0,80	4,40	0,18	4,31
0,25	4,00	1,00	4,50	0,22	6,15
0,30	4,00	1,20	4,60	0,26	8,22
0,35	4,00	1,40	4,70	0,30	10,47
0,40	4,00	1,60	4,80	0,33	12,90
0,45	4,00	1,80	4,90	0,37	15,48
0,46	**4,00**	**1,84**	**4,92**	**0,37**	**16,02**



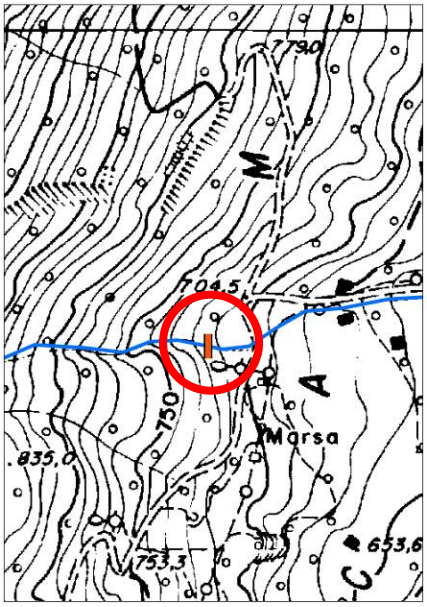
CONCLUSIONI

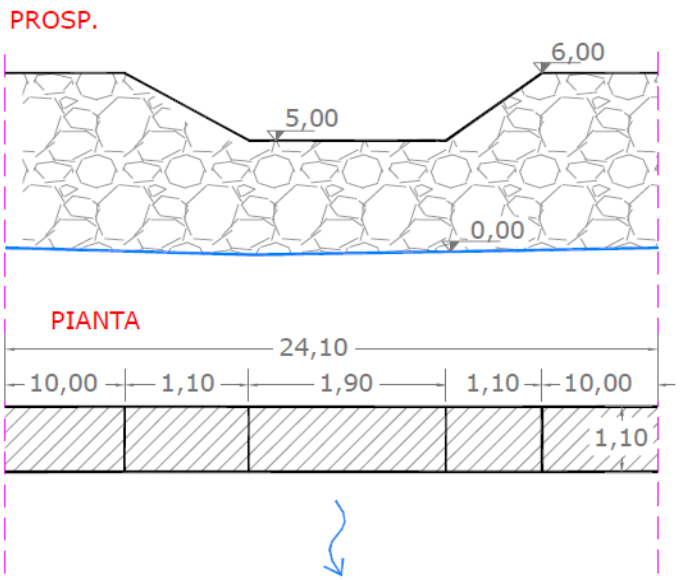
Altezza di Moto Uniforme relativa alla Q_{T100}	h_o	*0,46*	*[m]*
Franco di scorrimento libero del flusso idrico (30% di hp)	f	*0,42*	*[m]*
Tirante idrico ammissibile secondo il franco (hp-f)	h_{amm}	*0,98*	*[m]*

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 del Pollo	**Valle del Pollo**	**Sellero**	**29.08.2013**	**Briglia**	**POL022**





TIPOLOGIA	Briglia
MATERIALI	CLS e massi
CONTROBRIGLIE	No
PLATEA	No
OPERE SPONDA SX	Si, muri d'argine identificati con il codice **POL020** a valle dell'opera
OPERE SPONDA DX	Si, muri d'argine identificati con il codice **POL020** a valle dell'opera
STATO DELL'OPERA	L'alveo canalizzato si presenta in discreto stato di conservazione, mentre le soglie sottese presentano lesioni alla gaveta e al piede
	Grado di integrità strutturale: **2** — *Grado di efficienza:* **2**
NOTE	Si ritiene necessario svasare gli accumuli di materiale a granulometria medio-fine lungo il fondo dell'alveo e a ridosso delle opere e sfalciare la vegetazione arbustiva e d'alto fusto presente in alveo e sulle sponde

FOTO	 ***Fig 1: Vista frontale della briglia***	 ***Fig 2: Particolare del corpo dell'opera***
	 ***Fig 3: Vista del coronamento dell'opera dalla sponda dx***	 ***Fig 4: Vista d'insieme dell'alveo a monte della briglia***