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	TORRENTE RE DI CERVENO	55	CER

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

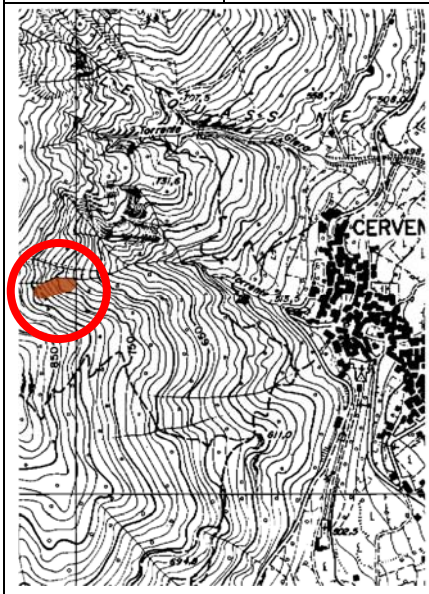
GRUPPO DI LAVORO:
Geol. LUCA ALBERTELLI
Ing. SIMONE BONETTI
Ing. NICOLA MUSATI
Ing. VALENTINA GARATTINI
Agr. FRANCESCA GIUDICI
Geol. MATTEO BIZIOLI

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
Re Cerveno	**Re Cerveno**	**Cerveno**	**20.09.2008**	**Dissesto**	**CER001**



TIPOLOGIA	Dissesto
CARATTERISTICHE	Area soggetta a crolli e sprofondamenti.
NOTE	

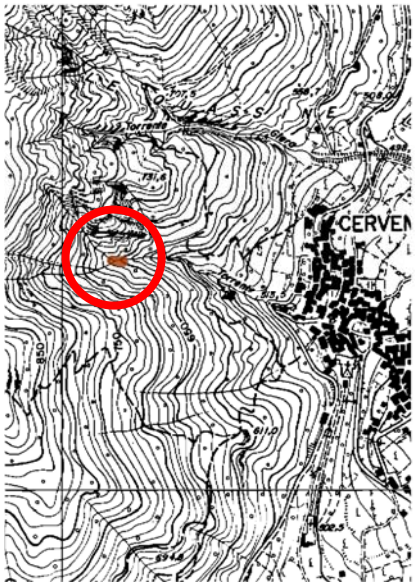
FOTO



Fig 1: Area vista dal basso

Censimento delle opere idrauliche e dei dissesti

Bacino idrico	Corso d'acqua	Comune	Data rilievo	Tipologia	Codice
Re Cerveno	**Re Cerveno**	**Cerveno**	**20.09.2008**	**Dissesto**	**CER002**



TIPOLOGIA	Dissesto
CARATTERISTICHE	Trasporto solido.
NOTE	Area soggetta a deposito di materiale fine proveniente da monte.

FOTO



Fig 1: Vista laterale



Fig 2: Vista laterale strutture acquedotto



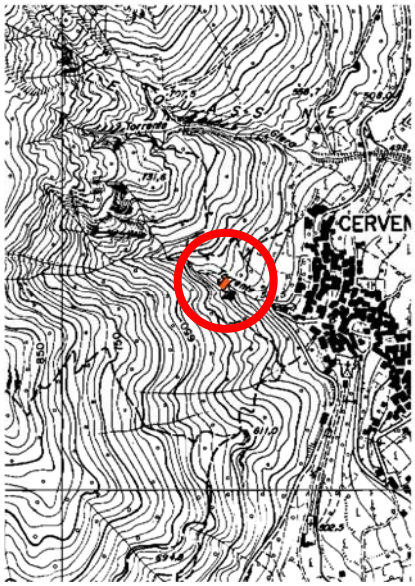
Fig 3: Vista tratto di valle

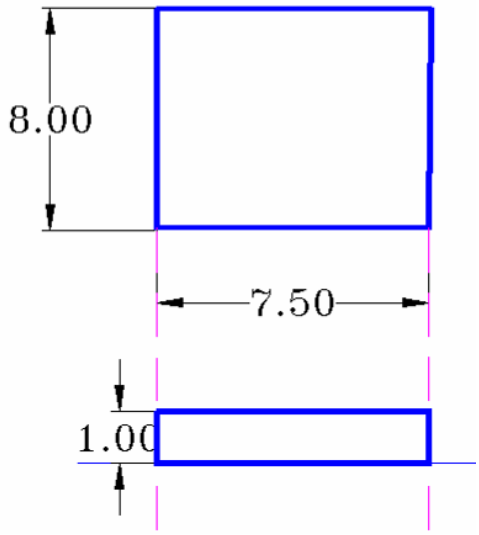


Fig 4: Strada di accesso all'area soggetta a erosione del versante di monte.

Censimento delle opere idrauliche e dei dissesti

Bacino idrico	Corso d'acqua	Comune	Data rilievo	Tipologia	Codice
Re Cerveno	**Re Cerveno**	**Cerveno**	**20.09.2008**	**Briglia**	**CER003**

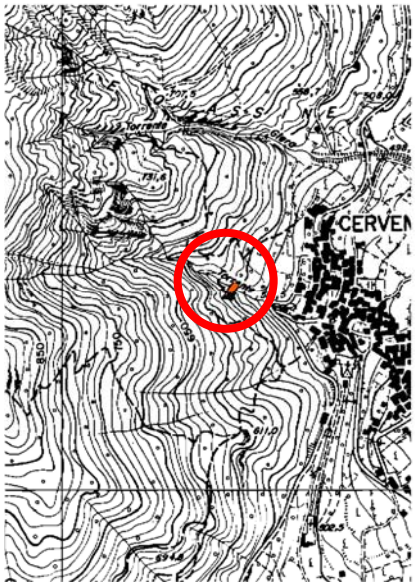


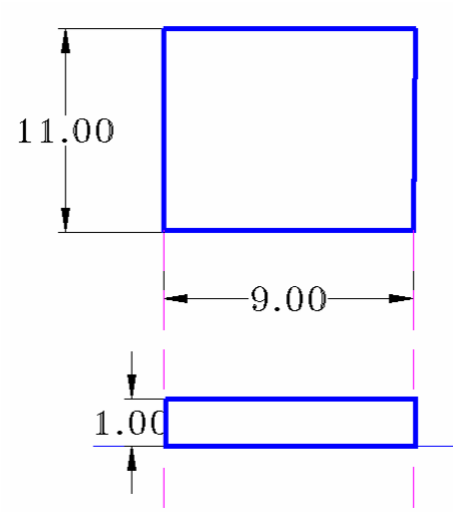


TIPOLOGIA	Briglia a gravità	
MATERIALI	Briglia in CLS e massi.	
CONTROBRIGLIE	No	
PLATEA	No	
OPERE SPONDA SX	No	
OPERE SPONDA DX	No	
STATO DELL'OPERA	L'opera si presenta in buono stato di conservazione.	
	Grado di integrità strutturale: **2**	*Grado di efficienza:* **2**
NOTE		
FOTO	 ***Fig 1: Vista laterale***	

Censimento delle opere idrauliche e dei dissesti

Bacino idrico	Corso d'acqua	Comune	Data rilievo	Tipologia	Codice
Re Cerveno	**Re Cerveno**	**Cerveno**	**20.09.2008**	**Briglia**	**CER004**

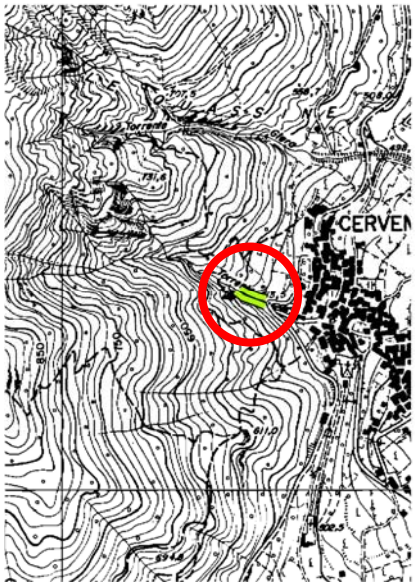


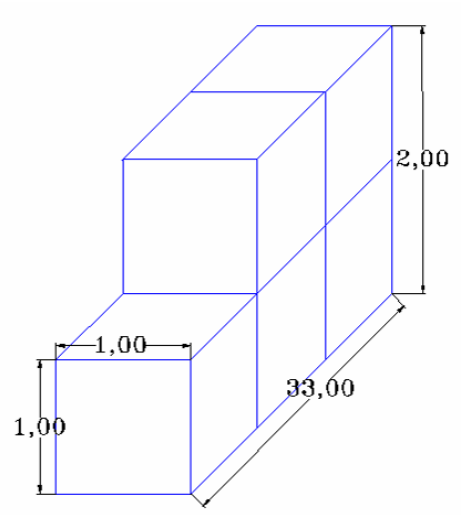


TIPOLOGIA	Briglia a gravità
MATERIALI	Briglia in CLS e massi.
CONTROBRIGLIE	No
PLATEA	No
OPERE SPONDA SX	No
OPERE SPONDA DX	No
STATO DELL'OPERA	L'opera si presenta in buono stato di conservazione. Si palesano in sx idrografica iniziali segnali di cedimento evidenziati dalla presenza di fessure nella struttura.
	Grado di integrità strutturale: **3** — *Grado di efficienza:* **2**
NOTE	
FOTO	 ***Fig 1: Vista laterale***  ***Fig 2: Vista laterale***

Censimento delle opere idrauliche e dei dissesti

Bacino idrico	Corso d'acqua	Comune	Data rilievo	Tipologia	Codice
Re Cerveno	**Re Cerveno**	**Cerveno**	**20.09.2008**	**Scogliera**	**CER005**





TIPOLOGIA	Scogliera di gabbioni	
MATERIALI	Scogliera flessibile di gabbioni in massi a secco e rete d'acciaio	
DIFESA AL PIEDE	No	
STATO DELL'OPERA	L'opera risulta essere in buono stato di conservazione.	
	Grado di integrità strutturale: **1**	*Grado di efficienza:* **1**
NOTE	Sviluppo longitudinale 33,00 m in sx e dx idrografica	

FOTO



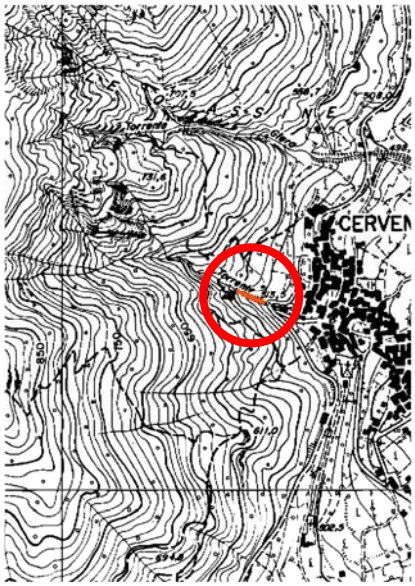
Fig 1: Vista da valle

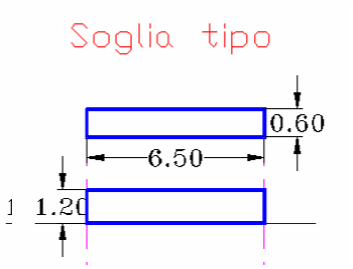


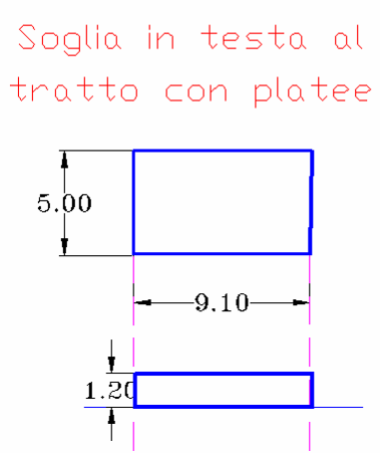
Fig 2: Vista da monte

Censimento delle opere idrauliche e dei dissesti

Bacino idrico	Corso d'acqua	Comune	Data rilievo	Tipologia	Codice
Re Cerveno	**Re Cerveno**	**Cerveno**	**20.09.2008**	**Soglie**	**CER006**







TIPOLOGIA	Sistema di soglie
MATERIALI	Soglie in CLS e massi
CONTROBRIGLIE	No
PLATEA	In prossimità del ponte **CER007** presenza di 4 platee in CLS e massi.
OPERE SPONDA SX	Scogliera in gabbioni identificato con **CER005**
OPERE SPONDA DX	Scogliera in gabbioni identificato con **CER005**
STATO DELL'OPERA	La soglie si presentano in buono stato di conservazione.
	Grado di integrità strutturale: **2** — *Grado di efficienza:* **2**
NOTE	

FOTO



Fig 1: Porzione di monte



Fig 2: Porzione di valle



Fig 3: Soglia e platea

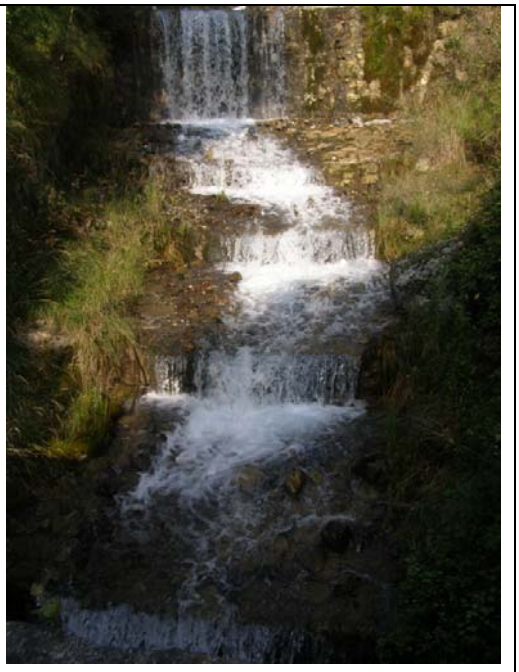
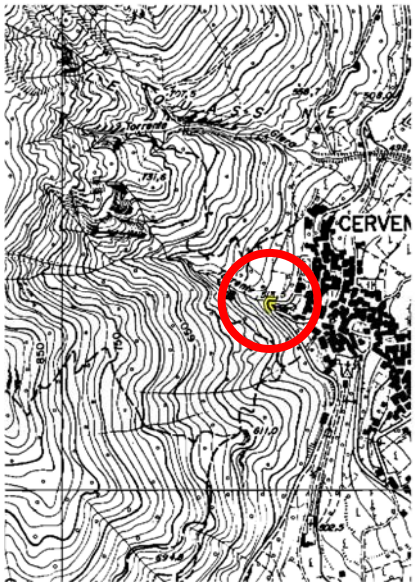
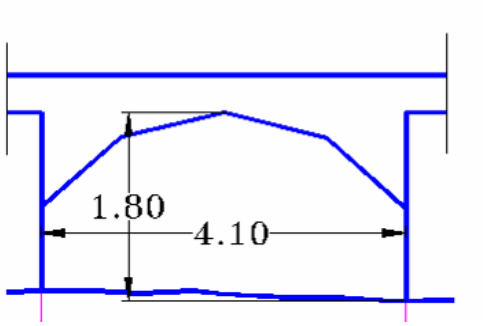


Fig 4: Soglie e platee

Censimento delle opere idrauliche e dei dissesti

Bacino idrico	Corso d'acqua	Comune	Data rilievo	Tipologia	Codice
Re Cerveno	**Re Cerveno**	**Cerveno**	**20.09.2008**	**Ponte**	**CER007**





TIPOLOGIA	Ponte	
MATERIALI	Ponte ad arco in CLS e massi.	
OPERE SPONDA SX	No	
OPERE SPONDA DX	No	
STATO DELL'OPERA	L'opera risulta in buone condizioni.	
	Grado di integrità strutturale: **2**	*Grado di efficienza:* **2**
NOTE		
FOTO	 ***Fig 1: Vista da monte***	 ***Fig 2: Vista da monte***

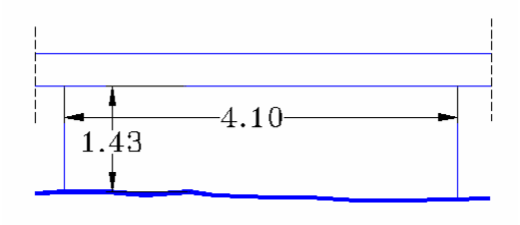
Verifica idraulica dell'opera rispetto alla sola $Q_{liquida}$

Bacino idrico	Corso d'acqua	Comune	Data rilievo	Tipologia	Codice
Re Cerveno	**Re Cerveno**	**Cerveno**	**20.09.2008**	**Ponte**	**CER007**

DATI:

Portata T=100	Q_{T100}	7.66	[m³/s]
Pend. Media tratto	i	0.2222	[m/m]
Scabrezza USGS	k_s	25	[m^1/3/s]
Sezione Libera Ponte:	b_p	4.10	[m]
	h_p	1.43	[m]
Ipotesi:	Moto Uniforme $Q=K_sR^{2/3}Ai^{1/2}$		

SEZIONE DI CALCOLO EQUIVALENTE:

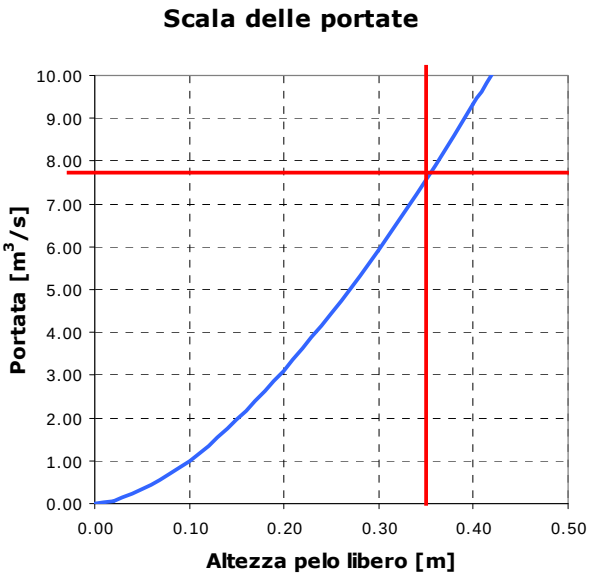


Note relative alla sezione di calcolo equivalente:

Si è operata la rettangolarizzazione della sezione libera di deflusso.

SCALA DELLE PORTATE

h	b_p	A	P	R	Q
0.00	4.10	0.00	4.10	0.00	0.00
0.02	4.10	0.08	4.14	0.02	0.07
0.04	4.10	0.16	4.18	0.04	0.22
0.06	4.10	0.25	4.22	0.06	0.44
0.08	4.10	0.33	4.26	0.08	0.70
0.10	4.10	0.41	4.30	0.10	1.01
0.12	4.10	0.49	4.34	0.11	1.36
0.14	4.10	0.57	4.38	0.13	1.75
0.16	4.10	0.66	4.42	0.15	2.17
0.18	4.10	0.74	4.46	0.17	2.62
0.20	4.10	0.82	4.50	0.18	3.11
0.22	4.10	0.90	4.54	0.20	3.62
0.24	4.10	0.98	4.58	0.21	4.16
0.26	4.10	1.07	4.62	0.23	4.73
0.28	4.10	1.15	4.66	0.25	5.32
0.30	4.10	1.23	4.70	0.26	5.93
0.32	4.10	1.31	4.74	0.28	6.57
0.34	4.10	1.39	4.78	0.29	7.22
0.36	**4.10**	**1.48**	**4.82**	**0.31**	**7.90**



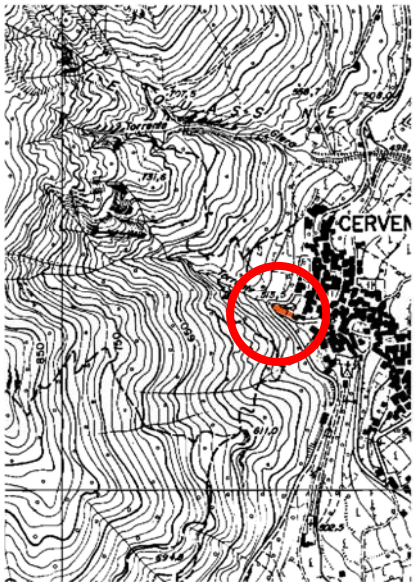
CONCLUSIONI

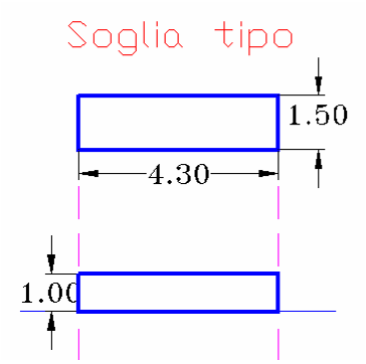
Altezza di Moto Uniforme relativa alla Q_{T100}	h_o	0.36	[m]
Franco di scorrimento libero del flusso idrico (30 % di h_p)	f	0.43	[m]
Tirante idrico ammissibile secondo il franco (h_p-f)	h_{amm}	1.00	[m]

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

Censimento delle opere idrauliche e dei dissesti

Bacino idrico	Corso d'acqua	Comune	Data rilievo	Tipologia	Codice
Re Cerveno	**Re Cerveno**	**Cerveno**	**20.09.2008**	**Soglie**	**CER008**





TIPOLOGIA	Sistema di soglie	
MATERIALI	Soglie in CLS e massi	
CONTROBRIGLIE	No	
PLATEA	No	
OPERE SPONDA SX	Muro d'argine identificato con codice **CER009**	
OPERE SPONDA DX	Muro d'argine identificato con codice **CER009**	
STATO DELL'OPERA	La soglie si presentano in buono stato di conservazione.	
	Grado di integrità strutturale: **2**	*Grado di efficienza:* **2**
NOTE		

FOTO



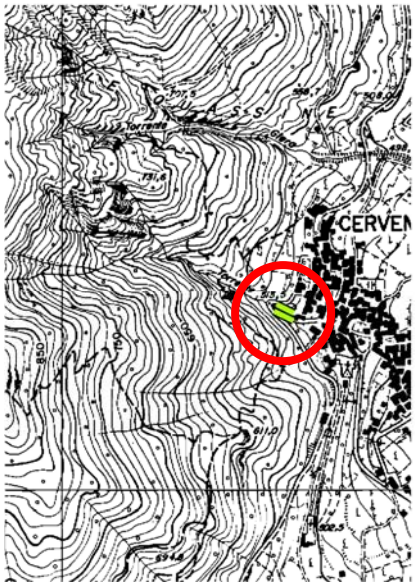
Fig 1: Vista da valle

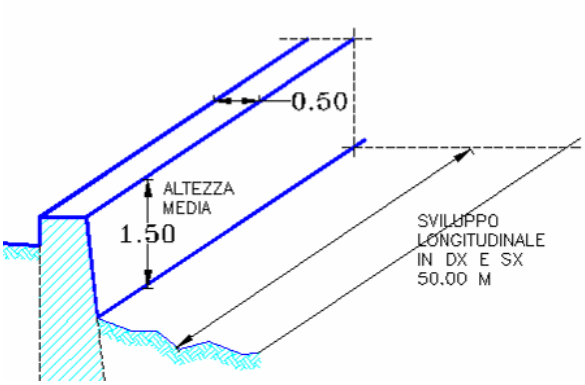


Fig 2: Vista di una soglia dalla spalla dx

Censimento delle opere idrauliche e dei dissesti

Bacino idrico	Corso d'acqua	Comune	Data rilievo	Tipologia	Codice
Re Cerveno	**Re Cerveno**	**Cerveno**	**20.09.2008**	**Muro d'argine**	**CER009**

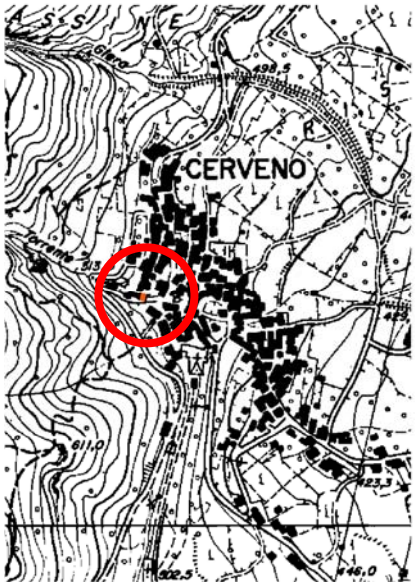


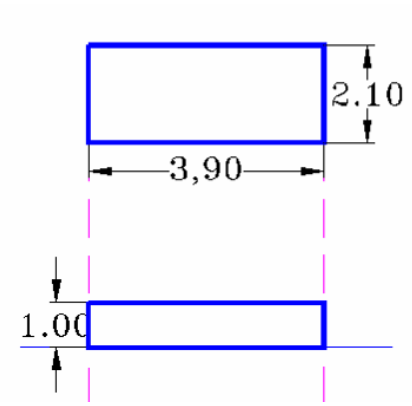


TIPOLOGIA	Muro d'argine	
MATERIALI	Muro d'argine in CLS e massi	
DIFESA AL PIEDE	No	
STATO DELL'OPERA	L'opera risulta essere in buono stato di conservazione.	
	Grado di integrità strutturale: **2**	*Grado di efficienza:* **2**
NOTE	Si notano puntuali tratti di erosione al piede del muro.	
FOTO	 ***Fig 1: Vista da valle***	 ***Fig 2: Particolare muro tratto sifonato***

Censimento delle opere idrauliche e dei dissesti

Bacino idrico	Corso d'acqua	Comune	Data rilievo	Tipologia	Codice
Re Cerveno	**Re Cerveno**	**Cerveno**	**20.09.2008**	**Briglia**	**CER010**

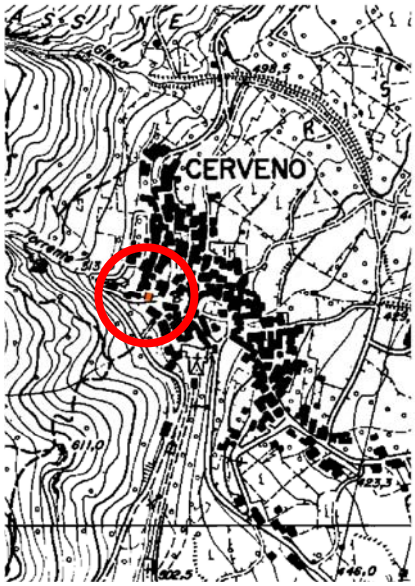


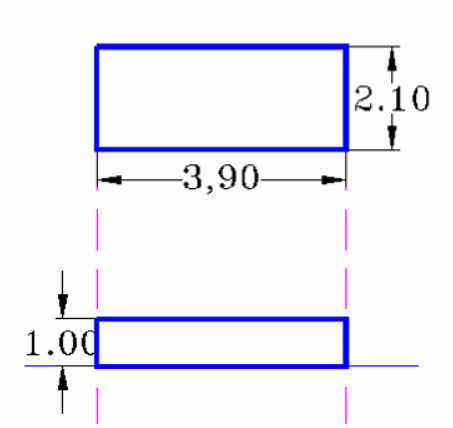


TIPOLOGIA	Briglia a gravità	
MATERIALI	Briglia in CLS e massi.	
CONTROBRIGLIE	No	
PLATEA	No	
OPERE SPONDA SX	Muro d'argine identificato con codice **CER015**	
OPERE SPONDA DX	Muro d'argine identificato con codice **CER015**	
STATO DELL'OPERA	L'opera si presenta in buono stato di conservazione.	
	Grado di integrità strutturale: **2**	*Grado di efficienza:* **2**
NOTE		
FOTO	 ***Fig 1: Vista frontale***	

Censimento delle opere idrauliche e dei dissesti

Bacino idrico	Corso d'acqua	Comune	Data rilievo	Tipologia	Codice
Re Cerveno	**Re Cerveno**	**Cerveno**	**20.09.2008**	**Briglia**	**CER011**

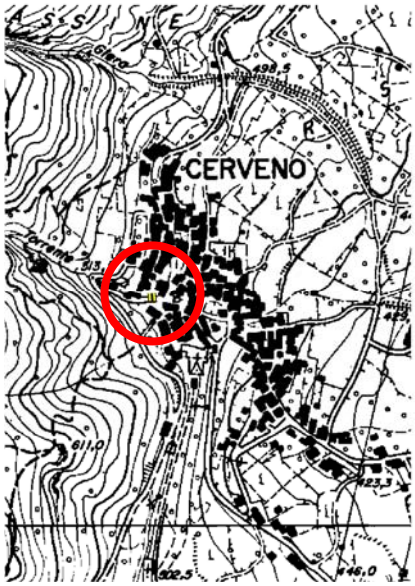


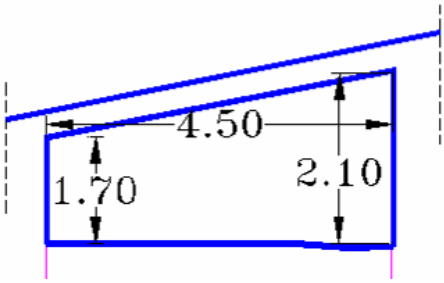


TIPOLOGIA	Briglia a gravità	
MATERIALI	Briglia in CLS e massi.	
CONTROBRIGLIE	No	
PLATEA	No	
OPERE SPONDA SX	Muro d'argine identificato con codice **CER015**	
OPERE SPONDA DX	Muro d'argine identificato con codice **CER015**	
STATO DELL'OPERA	L'opera si presenta in buono stato di conservazione.	
	Grado di integrità strutturale: **2**	*Grado di efficienza:* **2**
NOTE		
FOTO	 ***Fig 1: Vista frontale***	

Censimento delle opere idrauliche e dei dissesti

Bacino idrico	Corso d'acqua	Comune	Data rilievo	Tipologia	Codice
Re Cerveno	**Re Cerveno**	**Cerveno**	**20.09.2008**	**Ponte**	**CER012**





TIPOLOGIA	Ponte / Attraversamento carrabile privato	
MATERIALI	Ponte con impalcato in acciaio e CA.	
OPERE SPONDA SX	Muro d'argine identificato con codice **CER015**	
OPERE SPONDA DX	Muro d'argine identificato con codice **CER015**	
STATO DELL'OPERA	L'opera risulta in buone condizioni.	
	Grado di integrità strutturale: **2**	*Grado di efficienza:* **2**
NOTE		
FOTO	 ***Fig 1: Vista da monte***	 ***Fig 2: Vista da valle***

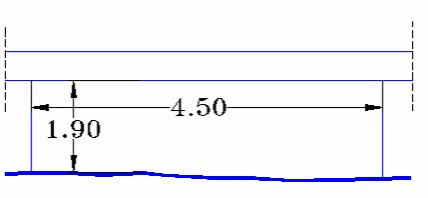
Verifica idraulica dell'opera rispetto alla sola $Q_{liquida}$

Bacino idrico	Corso d'acqua	Comune	Data rilievo	Tipologia	Codice
Re Cerveno	**Re Cerveno**	**Cerveno**	**20.09.2008**	**Ponte**	**CER012**

DATI:

Portata T=100	Q_{T100}	**7.66**	[m^3/s]
Pend. Media tratto	i	**0.2222**	[m/m]
Scabrezza USGS	k_s	**25**	[$m^{1/3}/s$]
Sezione Libera Ponte:	b_p	**4.50**	[m]
	h_p	**1.90**	[m]
Ipotesi:	**Moto Uniforme** $Q=K_sR^{2/3}Ai^{1/2}$		

SEZIONE DI CALCOLO EQUIVALENTE:

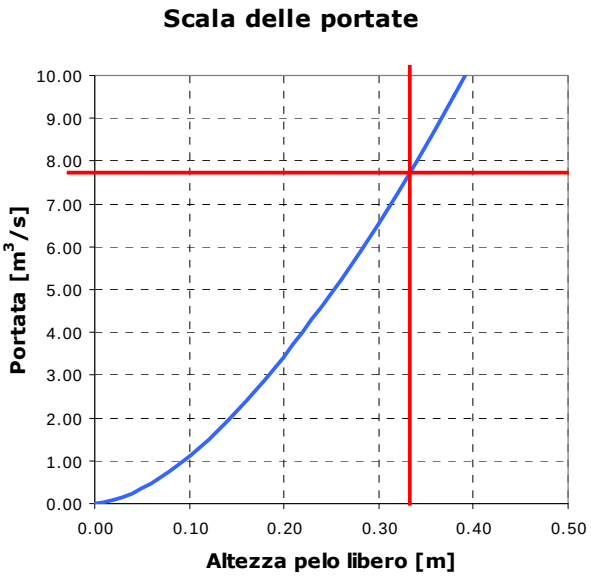


Note relative alla sezione di calcolo equivalente:

Si è operata la rettangolarizzazione della sezione libera di deflusso.

SCALA DELLE PORTATE

h	b_p	A	P	R	Q
0.00	4.50	0.00	4.50	0.00	0.00
0.02	4.50	0.09	4.54	0.02	0.08
0.04	4.50	0.18	4.58	0.04	0.25
0.06	4.50	0.27	4.62	0.06	0.48
0.08	4.50	0.36	4.66	0.08	0.77
0.10	4.50	0.45	4.70	0.10	1.11
0.12	4.50	0.54	4.74	0.11	1.50
0.14	4.50	0.63	4.78	0.13	1.92
0.16	4.50	0.72	4.82	0.15	2.39
0.18	4.50	0.81	4.86	0.17	2.89
0.20	4.50	0.90	4.90	0.18	3.43
0.22	4.50	0.99	4.94	0.20	4.00
0.24	4.50	1.08	4.98	0.22	4.59
0.26	4.50	1.17	5.02	0.23	5.22
0.28	4.50	1.26	5.06	0.25	5.88
0.30	4.50	1.35	5.10	0.26	6.56
0.33	**4.50**	**1.49**	**5.16**	**0.29**	**7.63**



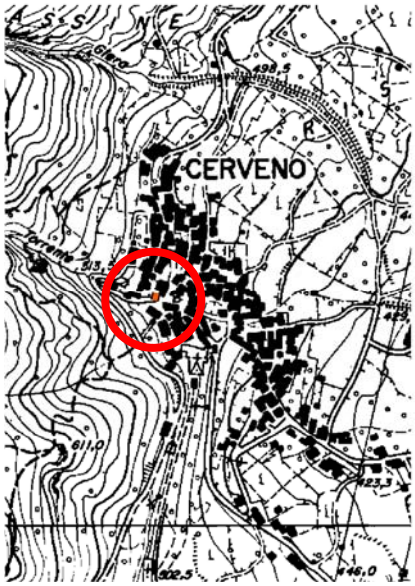
CONCLUSIONI

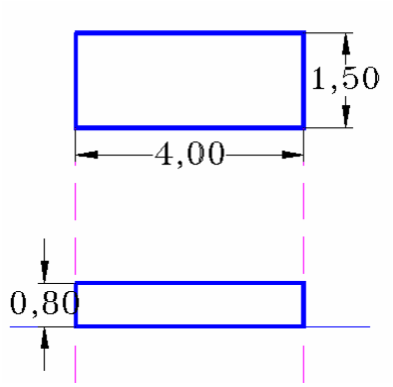
Altezza di Moto Uniforme relativa alla Q_{T100}	h_o	**0.32**	[m]
Franco di scorrimento libero del flusso idrico (30 % di h_p)	f	**0.57**	[m]
Tirante idrico ammissibile secondo il franco (h_p-f)	h_{amm}	**1.33**	[m]

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

Censimento delle opere idrauliche e dei dissesti

Bacino idrico	Corso d'acqua	Comune	Data rilievo	Tipologia	Codice
Re Cerveno	**Re Cerveno**	**Cerveno**	**20.09.2008**	**Briglia**	**CER013**

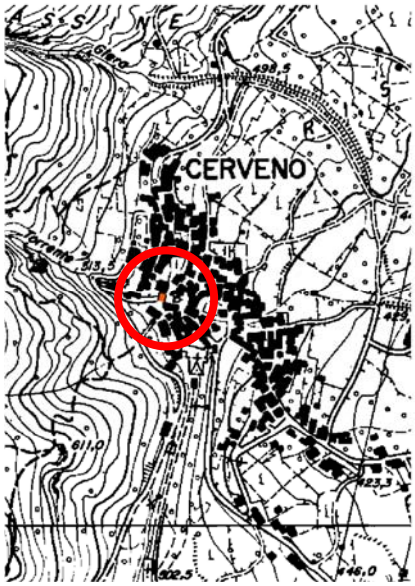


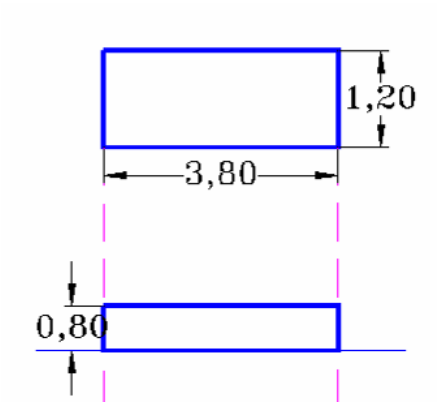


TIPOLOGIA	Briglia a gravità	
MATERIALI	Briglia in CLS e massi.	
CONTROBRIGLIE	No	
PLATEA	No	
OPERE SPONDA SX	Muro d'argine identificato con codice **CER015**	
OPERE SPONDA DX	Muro d'argine identificato con codice **CER015**	
STATO DELL'OPERA	L'opera si presenta in buono stato di conservazione.	
	Grado di integrità strutturale: **2**	*Grado di efficienza:* **2**
NOTE	Presenza di vegetazione arbustiva in alveo	
FOTO	 ***Fig 1: Vista frontale***	

Censimento delle opere idrauliche e dei dissesti

Bacino idrico	Corso d'acqua	Comune	Data rilievo	Tipologia	Codice
Re Cerveno	**Re Cerveno**	**Cerveno**	**20.09.2008**	**Briglia**	**CER014**

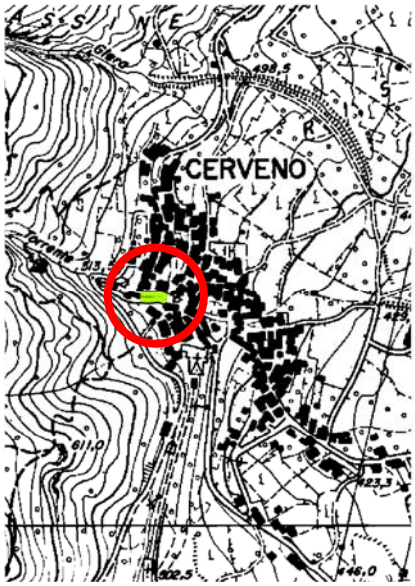


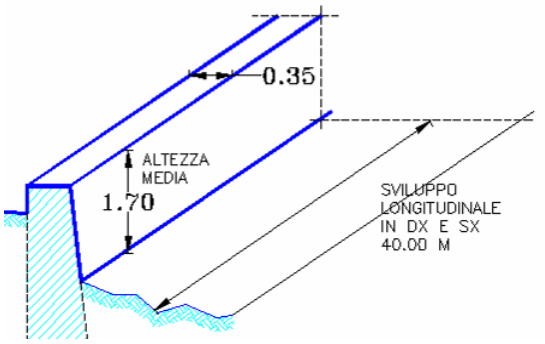


TIPOLOGIA	Briglia a gravità	
MATERIALI	Briglia in CLS e massi.	
CONTROBRIGLIE	No	
PLATEA	No	
OPERE SPONDA SX	Muro d'argine identificato con codice **CER015**	
OPERE SPONDA DX	Muro d'argine identificato con codice **CER015**	
STATO DELL'OPERA	L'opera si presenta in buono stato di conservazione.	
	Grado di integrità strutturale: **2**	*Grado di efficienza:* **2**
NOTE	Presenza di vegetazione arbustiva in alveo	
FOTO	 ***Fig 1: Vista frontale***	

Censimento delle opere idrauliche e dei dissesti

Bacino idrico	Corso d'acqua	Comune	Data rilievo	Tipologia	Codice
Re Cerveno	**Re Cerveno**	**Cerveno**	**20.09.2008**	**Muro d'argine**	**CER015**

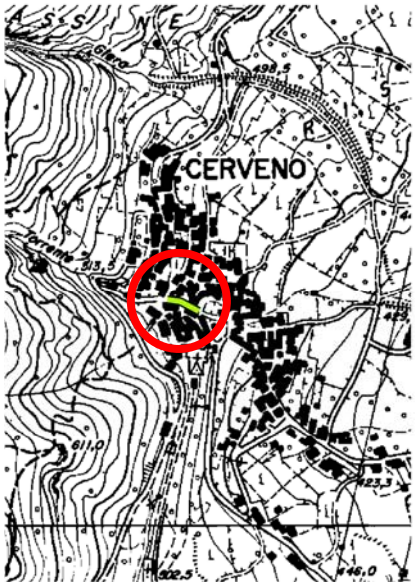


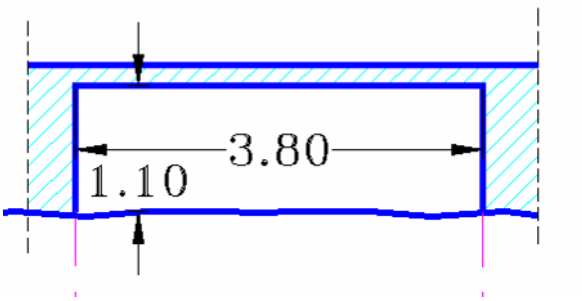


TIPOLOGIA	Muro d'argine	
MATERIALI	Muro d'argine in CLS e massi	
DIFESA AL PIEDE	No	
STATO DELL'OPERA	L'opera risulta essere in buono stato di conservazione.	
	Grado di integrità strutturale: **2**	*Grado di efficienza:* **2**
NOTE		
FOTO	 ***Fig 1: Vista laterale***	 ***Fig 2: Tratto di monte***

Censimento delle opere idrauliche e dei dissesti

Bacino idrico	Corso d'acqua	Comune	Data rilievo	Tipologia	Codice
Re Cerveno	**Re Cerveno**	**Cerveno**	**20.09.2008**	**Tombinamento**	**CER016**





TIPOLOGIA	Tombinamento	
MATERIALI	Tratto con platea in CLS e massi, pareti e volta in CLS e massi.	
STATO DELL'OPERA	L'opera risulta essere in buono stato di conservazione, l'imbocco di monte potrebbe essere sottodimensionato.	
	Grado di integrità strutturale: **2**	*Grado di efficienza:* **3**
NOTE		

FOTO



Fig 1: Imbocco a monte



Fig 2: Sbocco a valle

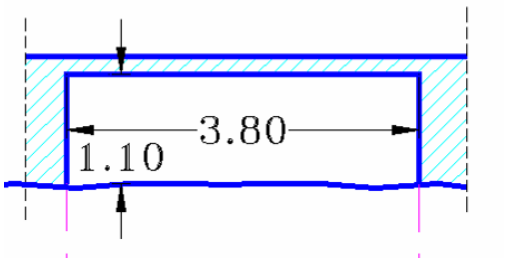
Verifica idraulica dell'opera rispetto alla sola $Q_{liquida}$

Bacino idrico	Corso d'acqua	Comune	Data rilievo	Tipologia	Codice
Re Cerveno	**Re Cerveno**	**Cerveno**	**20.09.2008**	**Tombinamento**	**CER016**

DATI:

Portata T=100	Q_{T100}	**7.66**	[m^3/s]
Pend. Media tratto	i	**0.2222**	[m/m]
Scabrezza USGS	k_s	**30**	[$m^{1/3}/s$]
Sezione Libera Ponte:	b_p	**3.80**	[m]
	h_p	**1.10**	[m]
Ipotesi:	**Moto Uniforme** $Q=K_sR^{2/3}Ai^{1/2}$		

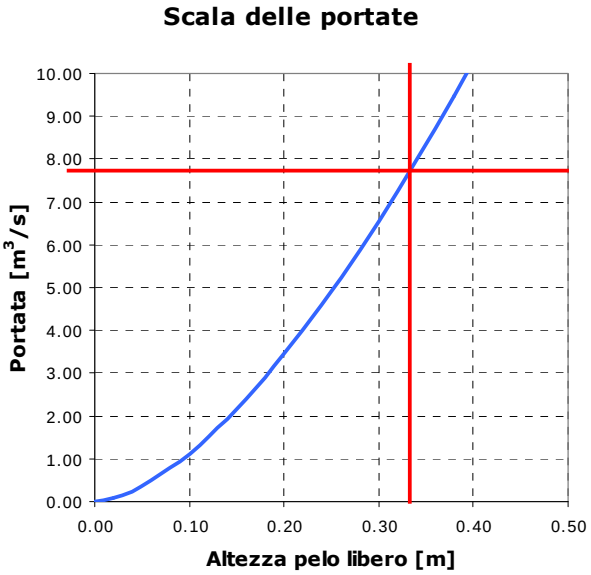
SEZIONE DI CALCOLO EQUIVALENTE:



Note relative alla sezione di calcolo equivalente:

SCALA DELLE PORTATE

h	b_p	A	P	R	Q
0.00	3.80	0.00	3.80	0.00	0.00
0.02	3.80	0.08	3.84	0.02	0.08
0.04	3.80	0.15	3.88	0.04	0.25
0.06	3.80	0.23	3.92	0.06	0.48
0.08	3.80	0.30	3.96	0.08	0.78
0.10	3.80	0.38	4.00	0.10	1.12
0.12	3.80	0.46	4.04	0.11	1.51
0.14	3.80	0.53	4.08	0.13	1.93
0.16	3.80	0.61	4.12	0.15	2.40
0.18	3.80	0.68	4.16	0.16	2.90
0.20	3.80	0.76	4.20	0.18	3.44
0.22	3.80	0.84	4.24	0.20	4.00
0.24	3.80	0.91	4.28	0.21	4.60
0.26	3.80	0.99	4.32	0.23	5.23
0.28	3.80	1.06	4.36	0.24	5.88
0.30	3.80	1.14	4.40	0.26	6.55
0.32	3.80	1.22	4.44	0.27	7.25
0.34	**3.80**	**1.29**	**4.48**	**0.29**	**7.98**



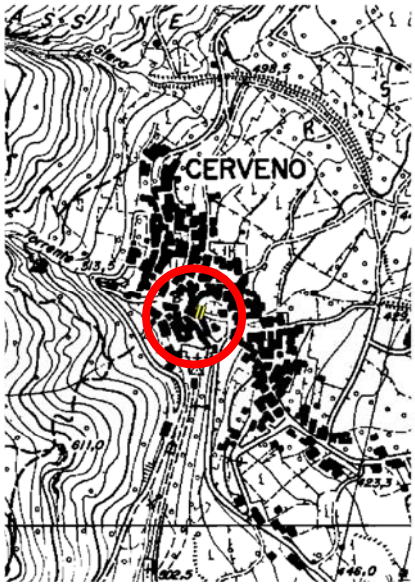
CONCLUSIONI

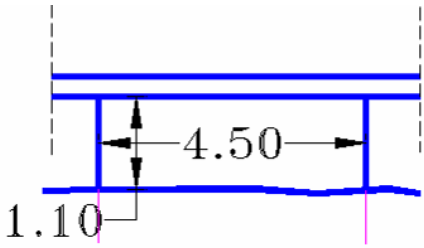
Altezza di Moto Uniforme relativa alla Q_{T100}	h_o	**0.34**	[m]
Franco di scorrimento libero del flusso idrico (30 % di h_p)	f	**0.33**	[m]
Tirante idrico ammissibile secondo il franco (h_p-f)	h_{amm}	**0.77**	[m]

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

Censimento delle opere idrauliche e dei dissesti

Bacino idrico	Corso d'acqua	Comune	Data rilievo	Tipologia	Codice
Re Cerveno	**Re Cerveno**	**Cerveno**	**20.09.2008**	**Ponte**	**CER017**





TIPOLOGIA	Ponte	
MATERIALI	Ponte con impalcato in CA.	
OPERE SPONDA SX	Muro d'argine dell'alveo canalizzato identificato con codice **CER018**	
OPERE SPONDA DX	Muro d'argine dell'alveo canalizzato identificato con codice **CER018**	
STATO DELL'OPERA	L'opera risulta in buone condizioni.	
	Grado di integrità strutturale: **1**	*Grado di efficienza:* **2**
NOTE		
FOTO	 ***Fig 1: Vista da monte***	 ***Fig 2: Vista da valle***

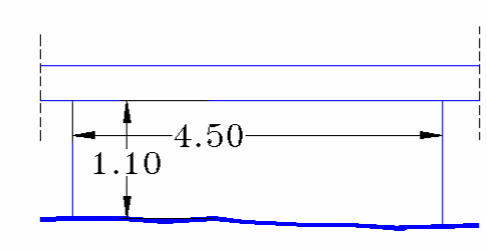
Verifica idraulica dell'opera rispetto alla sola $Q_{liquida}$

Bacino idrico	Corso d'acqua	Comune	Data rilievo	Tipologia	Codice
Re Cerveno	**Re Cerveno**	**Cerveno**	**20.09.2008**	**Ponte**	**CER017**

DATI:

Portata T=100	Q_{T100}	**7.66**	[m^3/s]
Pend. Media tratto	i	**0.2222**	[m/m]
Scabrezza USGS	k_s	**30**	[$m^{1/3}/s$]
Sezione Libera Ponte:	b_p	**4.50**	[m]
	h_p	**1.10**	[m]
Ipotesi:	**Moto Uniforme** $Q=K_sR^{2/3}Ai^{1/2}$		

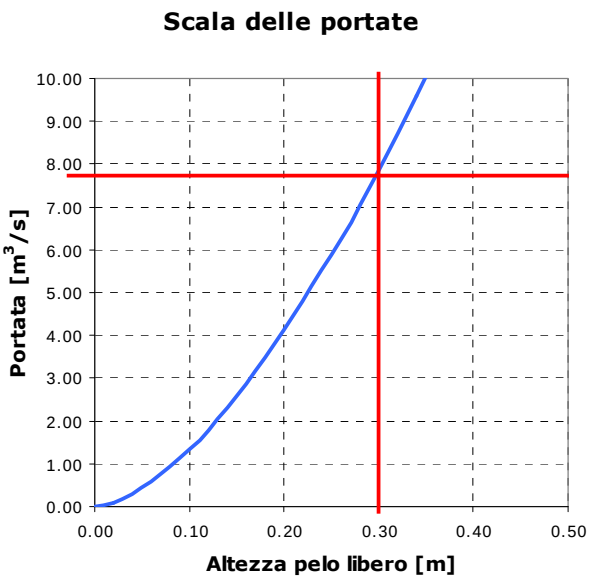
SEZIONE DI CALCOLO EQUIVALENTE:



Note relative alla sezione di calcolo equivalente:

SCALA DELLE PORTATE

h	b_p	A	P	R	Q
0.00	4.50	0.00	4.50	0.00	0.00
0.02	4.50	0.09	4.54	0.02	0.09
0.04	4.50	0.18	4.58	0.04	0.29
0.06	4.50	0.27	4.62	0.06	0.58
0.08	4.50	0.36	4.66	0.08	0.92
0.10	4.50	0.45	4.70	0.10	1.33
0.12	4.50	0.54	4.74	0.11	1.79
0.14	4.50	0.63	4.78	0.13	2.31
0.16	4.50	0.72	4.82	0.15	2.87
0.18	4.50	0.81	4.86	0.17	3.47
0.20	4.50	0.90	4.90	0.18	4.11
0.22	4.50	0.99	4.94	0.20	4.79
0.24	4.50	1.08	4.98	0.22	5.51
0.26	4.50	1.17	5.02	0.23	6.27
0.28	4.50	1.26	5.06	0.25	7.05
0.30	**4.50**	**1.35**	**5.10**	**0.26**	**7.87**



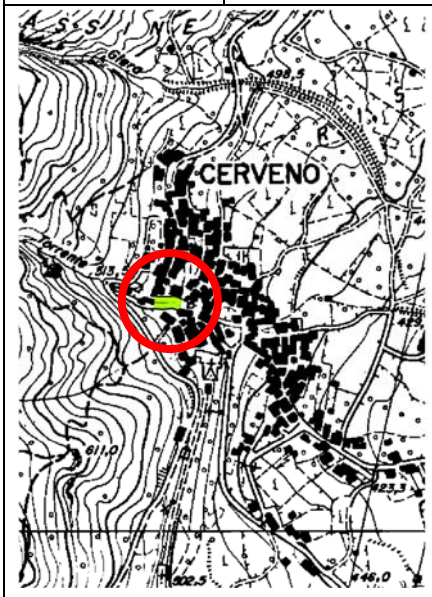
CONCLUSIONI

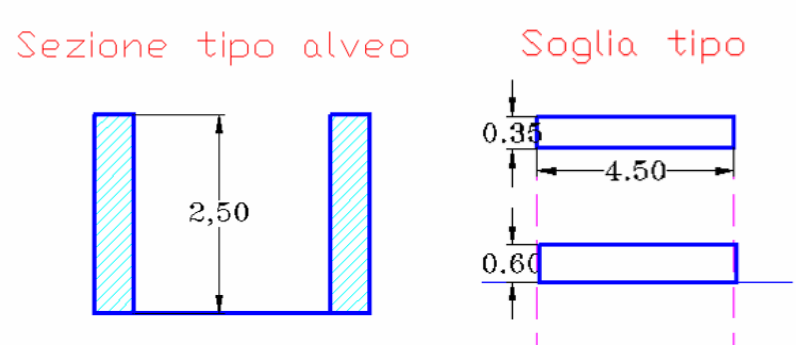
Altezza di Moto Uniforme relativa alla Q_{T100}	h_o	**0.30**	[m]
Franco di scorrimento libero del flusso idrico (30 % di h_p)	f	**0.33**	[m]
Tirante idrico ammissibile secondo il franco (h_p-f)	h_{amm}	**0.77**	[m]

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

Censimento delle opere idrauliche e dei dissesti

Bacino idrico	Corso d'acqua	Comune	Data rilievo	Tipologia	Codice
Re Cerveno	**Re Cerveno**	**Cerveno**	**20.09.2008**	**Muro d'argine / Alveo canalizzato**	**CER018**

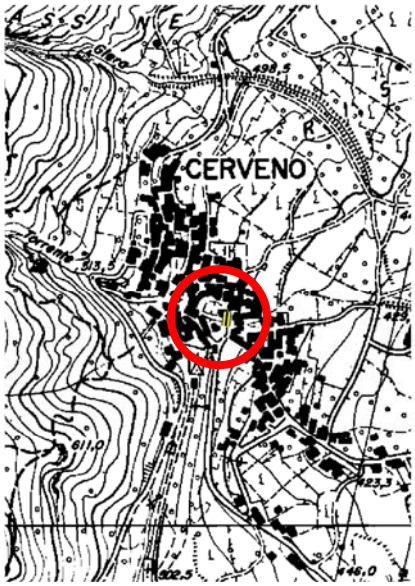


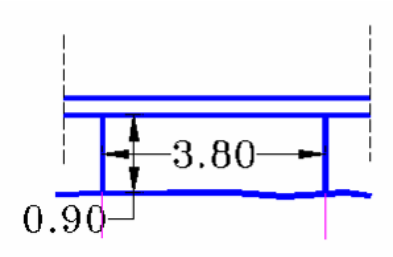


TIPOLOGIA	Muro d'argine / Alveo canalizzato	
MATERIALI	Muro d'argine in CLS e massi con alveo in CLS e massi	
DIFESA AL PIEDE	Selciato in CLS e massi con piccole soglie poste a 4-5 m l'una dall'altra	
STATO DELL'OPERA	L'opera risulta essere in buono stato di conservazione.	
	Grado di integrità strutturale: **2**	*Grado di efficienza:* **2**
NOTE	I muri d'argine sono in parte costituiti dalle abitazione a ridosso dell'alveo.	
FOTO	 ***Fig 1: Tratto di monte***	 ***Fig 2: Tratto di valle***

Censimento delle opere idrauliche e dei dissesti

Bacino idrico	Corso d'acqua	Comune	Data rilievo	Tipologia	Codice
Re Cerveno	**Re Cerveno**	**Cerveno**	**20.09.2008**	**Ponte**	**CER019**





TIPOLOGIA	Ponte	
MATERIALI	Ponte con impalcato in CA e acciaio	
OPERE SPONDA SX	Muro d'argine dell'alveo canalizzato identificato con codice **CER018**	
OPERE SPONDA DX	Muro d'argine dell'alveo canalizzato identificato con codice **CER018**	
STATO DELL'OPERA	L'opera risulta in buone condizioni.	
	Grado di integrità strutturale: **1**	*Grado di efficienza:* **2**
NOTE		
FOTO	 ***Fig 1: Vista da valle***	

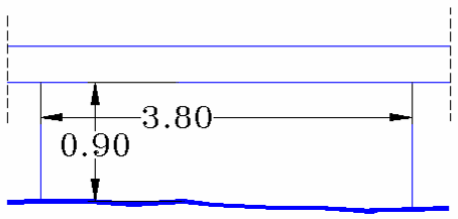
Verifica idraulica dell'opera rispetto alla sola $Q_{liquida}$

Bacino idrico	Corso d'acqua	Comune	Data rilievo	Tipologia	Codice
Re Cerveno	**Re Cerveno**	**Cerveno**	**20.09.2008**	**Ponte**	**CER019**

DATI:

Portata T=100	Q_{T100}	**7.66**	[m^3/s]
Pend. Media tratto	i	**0.2222**	[m/m]
Scabrezza USGS	k_s	**30**	[$m^{1/3}/s$]
Sezione Libera Ponte:	b_p	**3.80**	[m]
	h_p	**0.90**	[m]
Ipotesi:	**Moto Uniforme** $Q=K_sR^{2/3}Ai^{1/2}$		

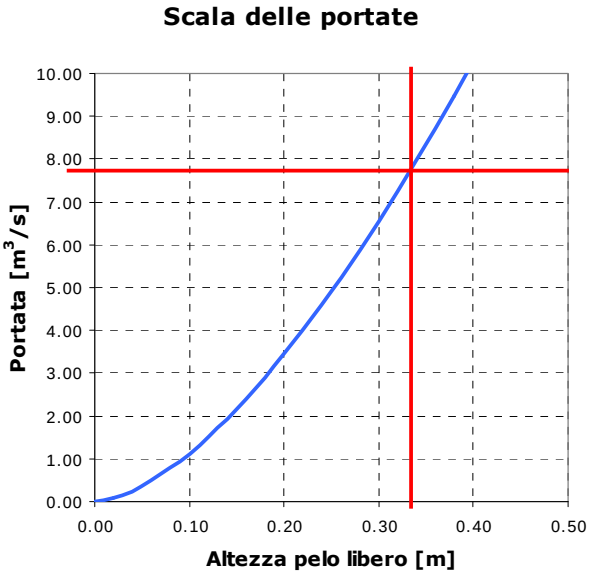
SEZIONE DI CALCOLO EQUIVALENTE:



Note relative alla sezione di calcolo equivalente:

SCALA DELLE PORTATE

h	b_p	A	P	R	Q
0.00	3.80	0.00	3.80	0.00	0.00
0.02	3.80	0.08	3.84	0.02	0.08
0.04	3.80	0.15	3.88	0.04	0.25
0.06	3.80	0.23	3.92	0.06	0.48
0.08	3.80	0.30	3.96	0.08	0.78
0.10	3.80	0.38	4.00	0.10	1.12
0.12	3.80	0.46	4.04	0.11	1.51
0.14	3.80	0.53	4.08	0.13	1.93
0.16	3.80	0.61	4.12	0.15	2.40
0.18	3.80	0.68	4.16	0.16	2.90
0.20	3.80	0.76	4.20	0.18	3.44
0.22	3.80	0.84	4.24	0.20	4.00
0.24	3.80	0.91	4.28	0.21	4.60
0.26	3.80	0.99	4.32	0.23	5.23
0.28	3.80	1.06	4.36	0.24	5.88
0.30	3.80	1.14	4.40	0.26	6.55
0.32	3.80	1.22	4.44	0.27	7.25
0.34	**3.80**	**1.29**	**4.48**	**0.29**	**7.98**



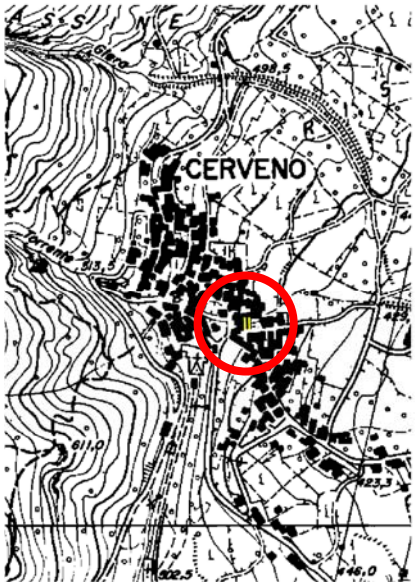
CONCLUSIONI

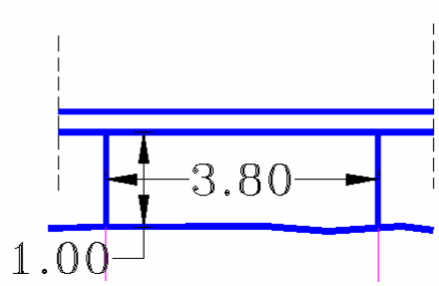
Altezza di Moto Uniforme relativa alla Q_{T100}	h_o	**0.34**	[m]
Franco di scorrimento libero del flusso idrico (30 % di h_p)	f	**0.27**	[m]
Tirante idrico ammissibile secondo il franco (h_p-f)	h_{amm}	**0.63**	[m]

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

Censimento delle opere idrauliche e dei dissesti

Bacino idrico	Corso d'acqua	Comune	Data rilievo	Tipologia	Codice
Re Cerveno	**Re Cerveno**	**Cerveno**	**20.09.2008**	**Ponte**	**CER020**





TIPOLOGIA	Ponte / Attraversamento privato	
MATERIALI	Ponte con impalcato in CA e, in parte, ad arco in CLS e pietrame	
OPERE SPONDA SX	Muro d'argine dell'alveo canalizzato identificato con codice **CER018**	
OPERE SPONDA DX	Muro d'argine dell'alveo canalizzato identificato con codice **CER018**	
STATO DELL'OPERA	L'opera risulta in buone condizioni.	
	Grado di integrità strutturale: **1**	*Grado di efficienza:* **3**
NOTE	Potrebbe costituire una importante restringimento al deflusso libero della corrente.	

FOTO



Fig 1: Vista da monte



Fig 2: Vista da valle

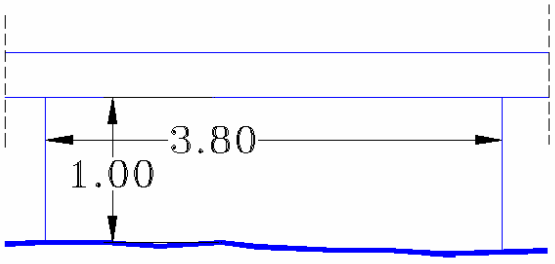
Verifica idraulica dell'opera rispetto alla sola $Q_{liquida}$

Bacino idrico	Corso d'acqua	Comune	Data rilievo	Tipologia	Codice
Re Cerveno	**Re Cerveno**	**Cerveno**	**20.09.2008**	**Ponte**	**CER020**

DATI:

Portata T=100	Q_{T100}	7.66	[m^3/s]
Pend. Media tratto	i	0.2222	[m/m]
Scabrezza USGS	k_s	30	[$m^{1/3}/s$]
Sezione Libera Ponte:	b_p	3.80	[m]
	h_p	1.00	[m]
Ipotesi:	Moto Uniforme $Q=K_sR^{2/3}Ai^{1/2}$		

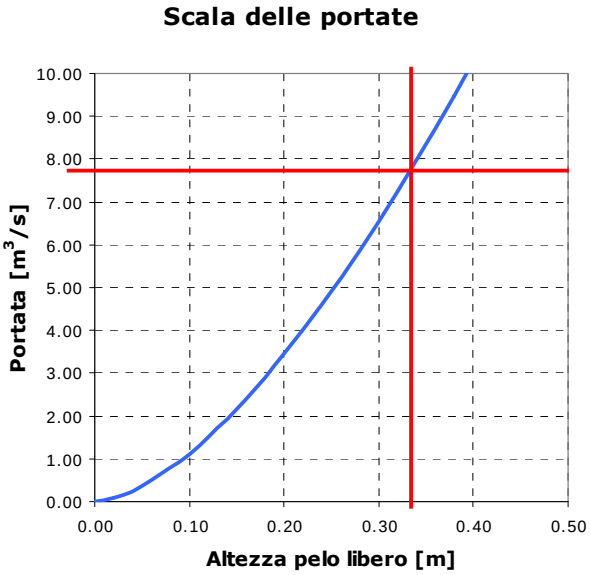
SEZIONE DI CALCOLO EQUIVALENTE:



Note relative alla sezione di calcolo equivalente:

SCALA DELLE PORTATE

h	b_p	A	P	R	Q
0.00	3.80	0.00	3.80	0.00	0.00
0.02	3.80	0.08	3.84	0.02	0.08
0.04	3.80	0.15	3.88	0.04	0.25
0.06	3.80	0.23	3.92	0.06	0.48
0.08	3.80	0.30	3.96	0.08	0.78
0.10	3.80	0.38	4.00	0.10	1.12
0.12	3.80	0.46	4.04	0.11	1.51
0.14	3.80	0.53	4.08	0.13	1.93
0.16	3.80	0.61	4.12	0.15	2.40
0.18	3.80	0.68	4.16	0.16	2.90
0.20	3.80	0.76	4.20	0.18	3.44
0.22	3.80	0.84	4.24	0.20	4.00
0.24	3.80	0.91	4.28	0.21	4.60
0.26	3.80	0.99	4.32	0.23	5.23
0.28	3.80	1.06	4.36	0.24	5.88
0.30	3.80	1.14	4.40	0.26	6.55
0.32	3.80	1.22	4.44	0.27	7.25
0.34	**3.80**	**1.29**	**4.48**	**0.29**	**7.98**



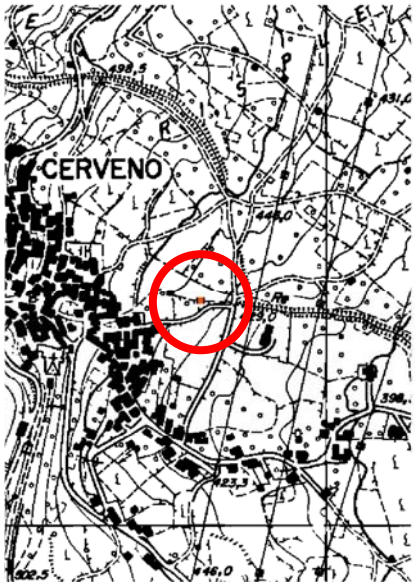
CONCLUSIONI

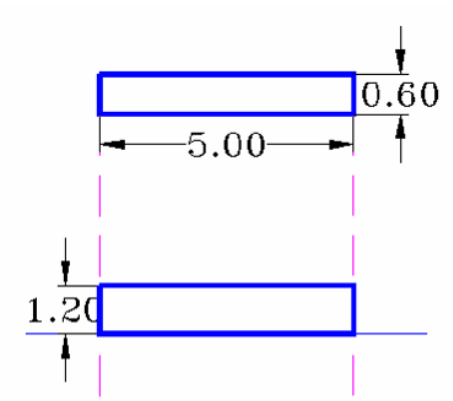
Altezza di Moto Uniforme relativa alla Q_{T100}	h_o	0.34	[m]
Franco di scorrimento libero del flusso idrico (30 % di h_p)	f	0.30	[m]
Tirante idrico ammissibile secondo il franco (h_p-f)	h_{amm}	0.70	[m]

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

Censimento delle opere idrauliche e dei dissesti

Bacino idrico	Corso d'acqua	Comune	Data rilievo	Tipologia	Codice
Re Cerveno	**Re Cerveno**	**Cerveno**	**20.09.2008**	**Soglia**	**CER021**





TIPOLOGIA	Soglia	
MATERIALI	Soglia in CLS e massi	
CONTROBRIGLIE	No	
PLATEA	No	
OPERE SPONDA SX	Scogliera in CLS e massi identificata con Codice **CER022**	
OPERE SPONDA DX	Scogliera in CLS e massi identificata con Codice **CER022**	
STATO DELL'OPERA	La soglia si presenta in buono stato di conservazione.	
	Grado di integrità strutturale: **1**	*Grado di efficienza:* **1**
NOTE		

FOTO



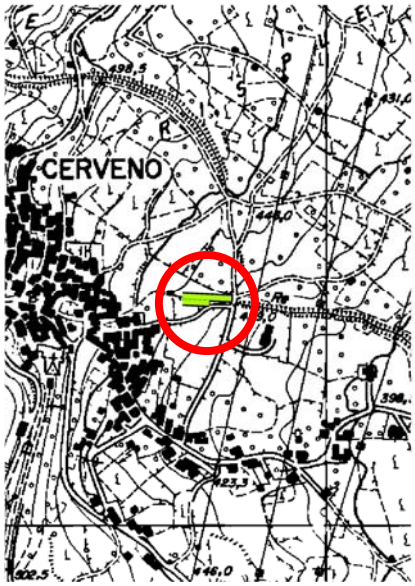
Fig 1: Vista frontale

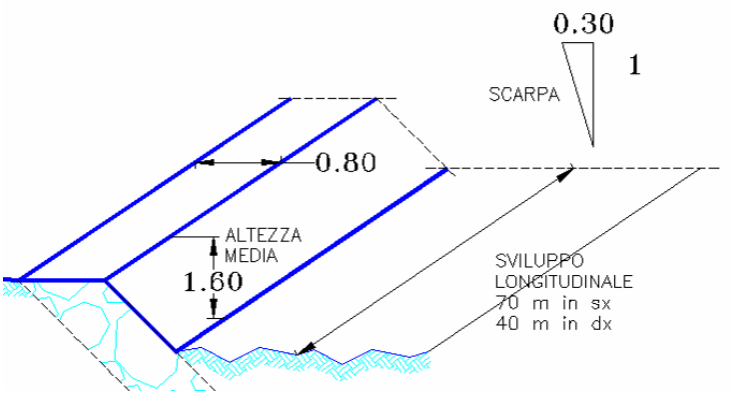


Fig 2: Vista dalla spalla dx

Censimento delle opere idrauliche e dei dissesti

Bacino idrico	Corso d'acqua	Comune	Data rilievo	Tipologia	Codice
Re Cerveno	**Re Cerveno**	**Cerveno**	**20.09.2008**	**Scogliera**	**CER022**





TIPOLOGIA	Scogliera	
MATERIALI	Scogliera flessibile in massi a secco	
DIFESA AL PIEDE	No	
STATO DELL'OPERA	L'opera risulta essere in buono stato di conservazione.	
	Grado di integrità strutturale: **1**	*Grado di efficienza:* **1**
NOTE		

FOTO



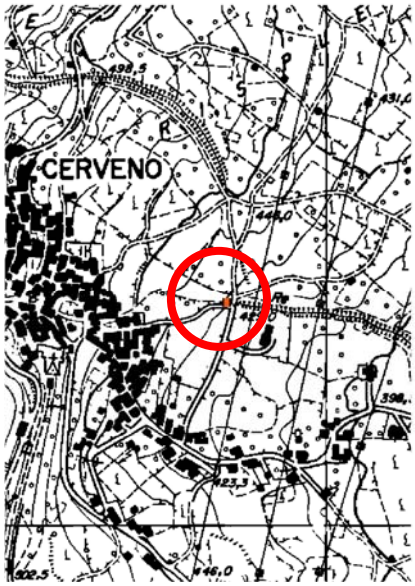
Fig 1: Vista della destra idrografica

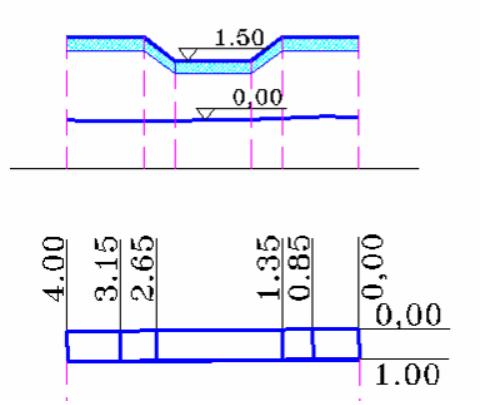


Fig 2: Vista della sinistra idrografica

Censimento delle opere idrauliche e dei dissesti

Bacino idrico	Corso d'acqua	Comune	Data rilievo	Tipologia	Codice
Re Cerveno	**Re Cerveno**	**Cerveno**	**20.09.2008**	**Briglia**	**CER023**

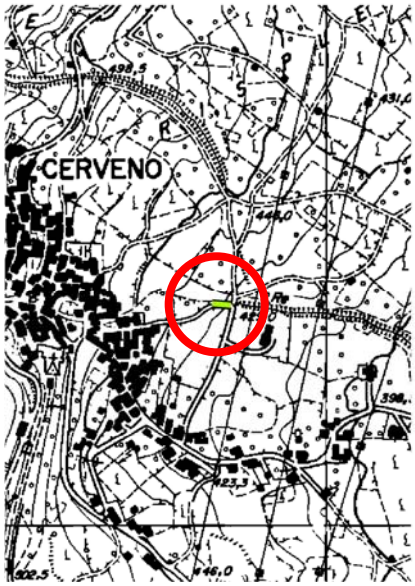


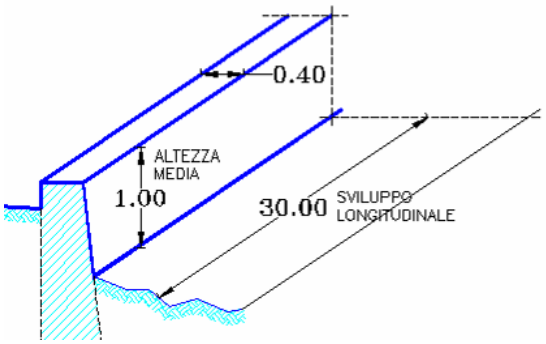


TIPOLOGIA	Briglia a gravità	
MATERIALI	Briglia in massi e legname.	
CONTROBRIGLIE	No	
PLATEA	No	
OPERE SPONDA SX	Scogliera identificata con codice **CER022**	
OPERE SPONDA DX	Muro d'argine identificato con codice **CER024**	
STATO DELL'OPERA	L'opera si presenta in ottimo stato di conservazione.	
	Grado di integrità strutturale: **1**	*Grado di efficienza:* **1**
NOTE		
FOTO	 ***Fig 1: Vista frontale***	 ***Fig 2: Vista dalla spalla dx***

Censimento delle opere idrauliche e dei dissesti

Bacino idrico	Corso d'acqua	Comune	Data rilievo	Tipologia	Codice
Re Cerveno	**Re Cerveno**	**Cerveno**	**20.09.2008**	**Muro d'argine**	**CER024**





TIPOLOGIA	Muro d'argine	
MATERIALI	Muro d'argine in CLS	
DIFESA AL PIEDE	No	
STATO DELL'OPERA	L'opera risulta essere in ottimo stato di conservazione.	
	Grado di integrità strutturale: **1**	*Grado di efficienza:* **1**
NOTE		

FOTO



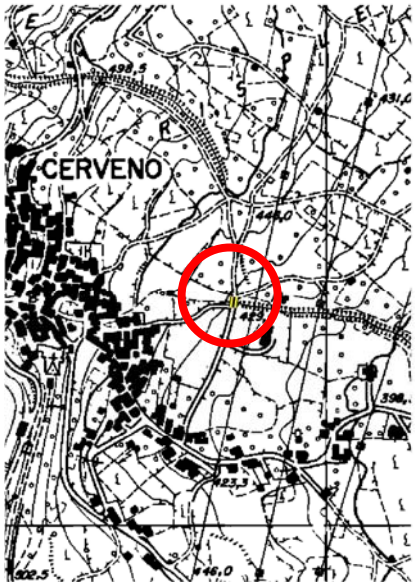
Fig 1: Vista dal coronamento

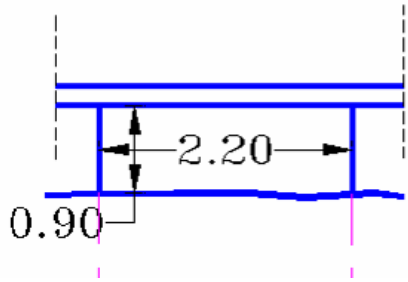


Fig 2: Vista laterale

Censimento delle opere idrauliche e dei dissesti

Bacino idrico	Corso d'acqua	Comune	Data rilievo	Tipologia	Codice
Re Cerveno	**Re Cerveno**	**Cerveno**	**20.09.2008**	**Ponte**	**CER025**





TIPOLOGIA	Ponte	
MATERIALI	Ponte con impalcato in CA.	
OPERE SPONDA SX	No	
OPERE SPONDA DX	No	
STATO DELL'OPERA	L'opera risulta in buone condizioni.	
	Grado di integrità strutturale: **1**	*Grado di efficienza:* **2**
NOTE	Presenza di vegetazione arbustiva in sx a monte dell'opera	
FOTO	 ***Fig 1: Vista da monte***	

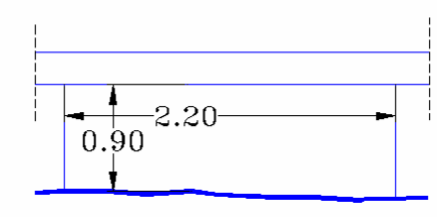
Verifica idraulica dell'opera rispetto alla sola $Q_{liquida}$

Bacino idrico	Corso d'acqua	Comune	Data rilievo	Tipologia	Codice
Re Cerveno	**Re Cerveno**	**Cerveno**	**20.09.2008**	**Ponte**	**CER025**

DATI:

Portata T=100	Q_{T100}	**7.66**	[m^3/s]
Pend. Media tratto	i	**0.1124**	[m/m]
Scabrezza USGS	k_s	**25**	[$m^{1/3}/s$]
Sezione Libera Ponte:	b_p	**2.20**	[m]
	h_p	**0.90**	[m]
Ipotesi:	**Moto Uniforme** $Q=K_sR^{2/3}Ai^{1/2}$		

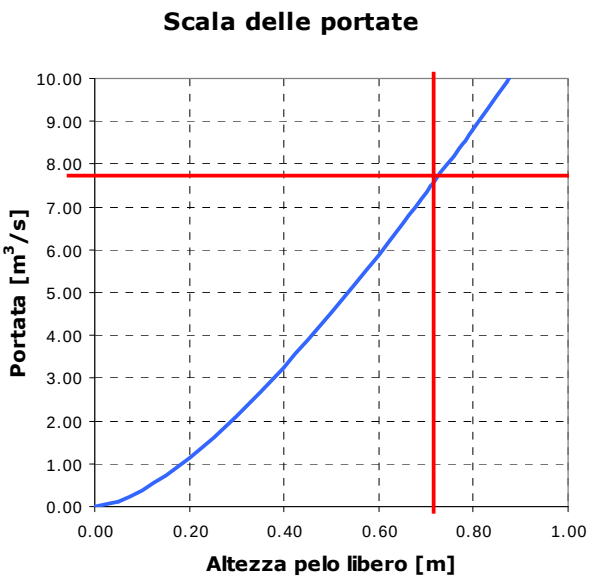
SEZIONE DI CALCOLO EQUIVALENTE:



Note relative alla sezione di calcolo equivalente:

SCALA DELLE PORTATE

h	b_p	A	P	R	Q
0.00	2.20	0.00	2.20	0.00	0.00
0.05	2.20	0.11	2.30	0.05	0.12
0.10	2.20	0.22	2.40	0.09	0.37
0.15	2.20	0.33	2.50	0.13	0.72
0.20	2.20	0.44	2.60	0.17	1.13
0.25	2.20	0.55	2.70	0.20	1.60
0.30	2.20	0.66	2.80	0.24	2.11
0.35	2.20	0.77	2.90	0.27	2.67
0.40	2.20	0.88	3.00	0.29	3.26
0.45	2.20	0.99	3.10	0.32	3.88
0.50	2.20	1.10	3.20	0.34	4.52
0.55	2.20	1.21	3.30	0.37	5.20
0.60	2.20	1.32	3.40	0.39	5.89
0.65	2.20	1.43	3.50	0.41	6.60
0.70	2.20	1.54	3.60	0.43	7.33
0.72	**2.20**	**1.58**	**3.64**	**0.44**	**7.62**



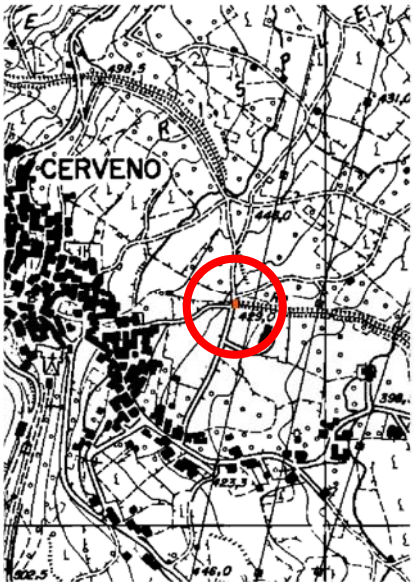
CONCLUSIONI

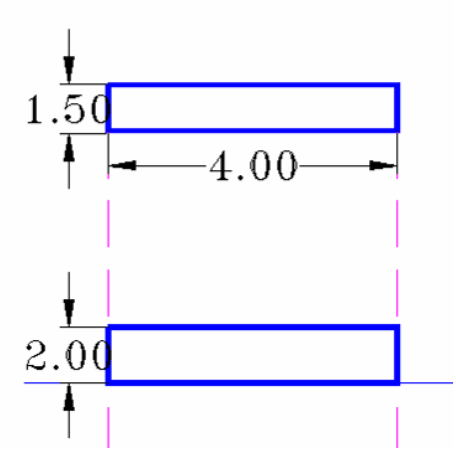
Altezza di Moto Uniforme relativa alla Q_{T100}	h_o	**0.72**	[m]
Franco di scorrimento libero del flusso idrico (30 % di h_p)	f	**0.27**	[m]
Tirante idrico ammissibile secondo il franco (h_p-f)	h_{amm}	**0.63**	[m]

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

Censimento delle opere idrauliche e dei dissesti

Bacino idrico	Corso d'acqua	Comune	Data rilievo	Tipologia	Codice
Re Cerveno	**Re Cerveno**	**Cerveno**	**20.09.2008**	**Soglia**	**CER026**

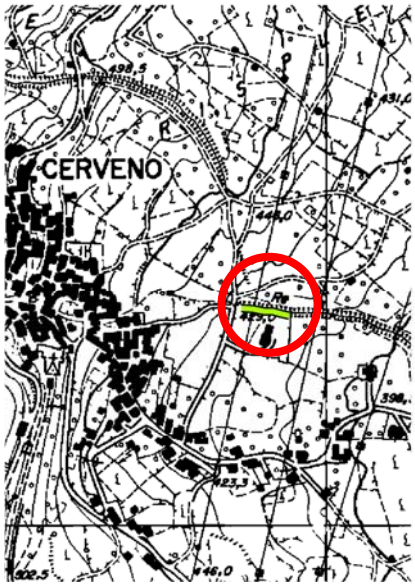


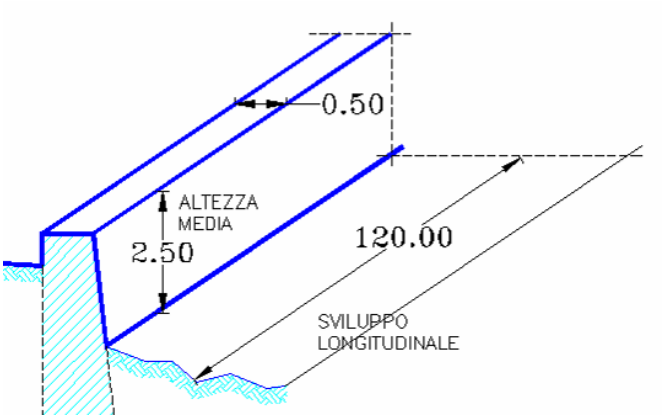


TIPOLOGIA	Soglia	
MATERIALI	Soglia in CLS e massi	
CONTROBRIGLIE	No	
PLATEA	No	
OPERE SPONDA SX	No	
OPERE SPONDA DX	No	
STATO DELL'OPERA	La soglia si presenta in buono stato di conservazione.	
	Grado di integrità strutturale: **2**	*Grado di efficienza:* **2**
NOTE		
FOTO	 ***Fig 1: Vista laterale***	

Censimento delle opere idrauliche e dei dissesti

Bacino idrico	Corso d'acqua	Comune	Data rilievo	Tipologia	Codice
Re Cerveno	**Re Cerveno**	**Cerveno**	**20.09.2008**	**Muro d'argine**	**CER027**

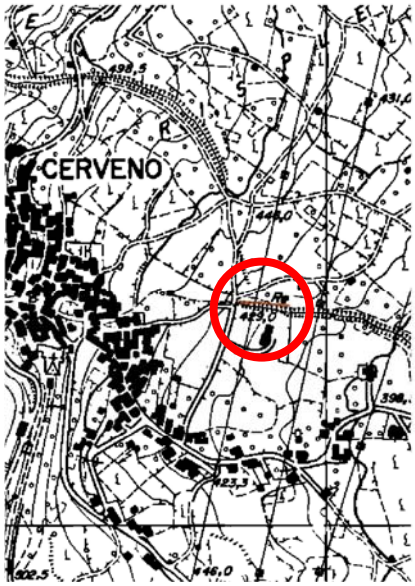




TIPOLOGIA	Muro d'argine	
MATERIALI	Muro d'argine in CLS e pietrame	
DIFESA AL PIEDE	No	
STATO DELL'OPERA	L'opera risulta essere in ottimo stato di conservazione non si notano segni di erosione e/o di cedimenti localizzati.	
	Grado di integrità strutturale: **2**	*Grado di efficienza:* **2**
NOTE		
FOTO	 ***Fig 1: Vista dal coronamento***	

Censimento delle opere idrauliche e dei dissesti

Bacino idrico	Corso d'acqua	Comune	Data rilievo	Tipologia	Codice
Re Cerveno	**Re Cerveno**	**Cerveno**	**20.09.2008**	**Dissesto**	**CER028**



TIPOLOGIA	Dissesto
CARATTERISTICHE	Erosione spondale
NOTE	Molto probabilmente, almeno nel tratto di monte vi era un muro d'argine in massi a secco molto simile a quello identificato con codice **CER027**

FOTO



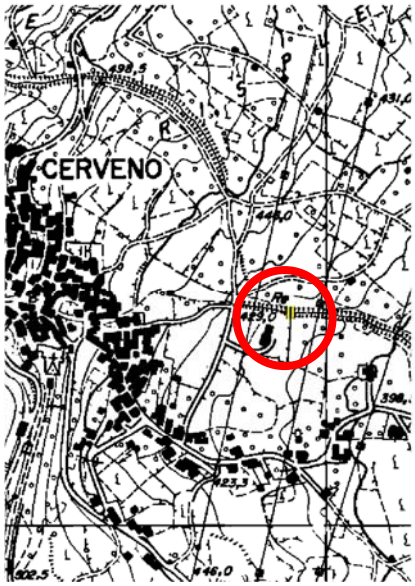
Fig 1: Tratto a monte – presenza di tratto di muro a secco

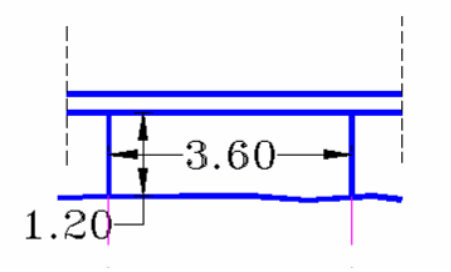


Fig 2: Tratto a valle

Censimento delle opere idrauliche e dei dissesti

Bacino idrico	Corso d'acqua	Comune	Data rilievo	Tipologia	Codice
Re Cerveno	**Re Cerveno**	**Cerveno**	**20.09.2008**	**Ponte**	**CER029**





TIPOLOGIA	Ponte / Attraversamento	
MATERIALI	Ponte con impalcato in CA.	
OPERE SPONDA SX	No	
OPERE SPONDA DX	No	
STATO DELL'OPERA	L'opera risulta in buone condizioni.	
	Grado di integrità strutturale: **2**	*Grado di efficienza:* **3**
NOTE	Pur essendo un attraversamento carrabile di importanza secondaria potrebbe costituire un importante restringimento alla sezione idraulica libera di deflusso.	
FOTO	 ***Fig 1: Vista da monte***	

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

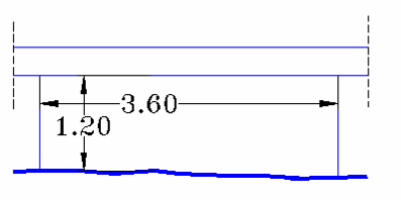
Bacino idrico	Corso d'acqua	Comune	Data rilievo	Tipologia	Codice
Re Cerveno	**Re Cerveno**	**Cerveno**	**20.09.2008**	**Ponte**	**CER029**

DATI:

Portata T=100	Q_{T100}	7.66	[m^3/s]
Pend. Media tratto	i	0.1124	[m/m]
Scabrezza USGS	k_s	25	[$m^{1/3}/s$]
Sezione Libera Ponte:	b_p	3.60	[m]
	h_p	1.20	[m]
Ipotesi:	Moto Uniforme $Q=K_sR^{2/3}Ai^{1/2}$		

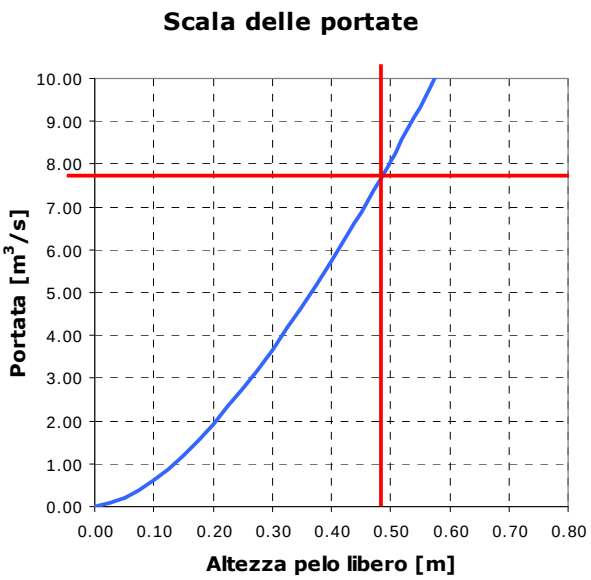
Note relative alla sezione di calcolo equivalente:

SEZIONE DI CALCOLO EQUIVALENTE:



SCALA DELLE PORTATE

h	b_p	A	P	R	Q
0.00	3.60	0.00	3.60	0.00	0.00
0.05	3.60	0.18	3.70	0.05	0.20
0.10	3.60	0.36	3.80	0.09	0.63
0.15	3.60	0.54	3.90	0.14	1.21
0.20	3.60	0.72	4.00	0.18	1.92
0.25	3.60	0.90	4.10	0.22	2.74
0.30	3.60	1.08	4.20	0.26	3.66
0.35	3.60	1.26	4.30	0.29	4.66
0.40	3.60	1.44	4.40	0.33	5.73
0.45	3.60	1.62	4.50	0.36	6.87
0.49	**3.60**	**1.76**	**4.58**	**0.39**	**7.83**



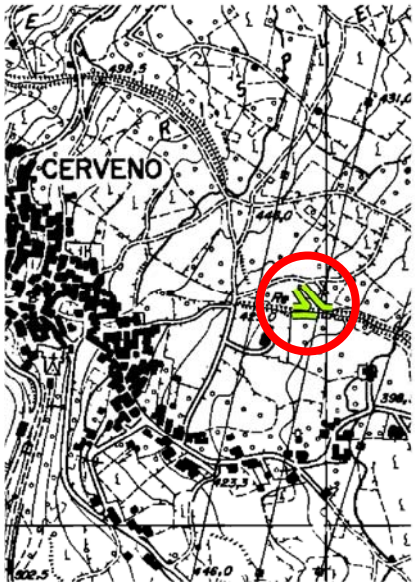
CONCLUSIONI

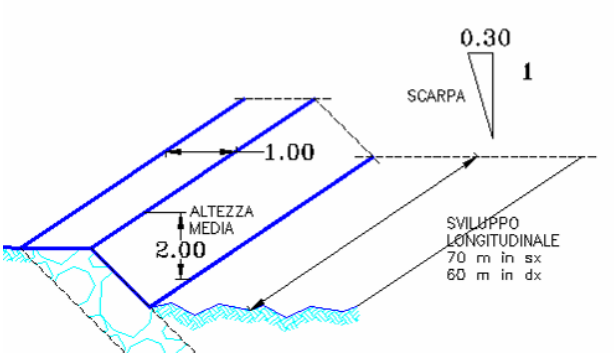
Altezza di Moto Uniforme relativa alla Q_{T100}	h_o	0.49	[m]
Franco di scorrimento libero del flusso idrico (30 % di h_p)	f	0.36	[m]
Tirante idrico ammissibile secondo il franco (h_p-f)	h_{amm}	0.84	[m]

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

Censimento delle opere idrauliche e dei dissesti

Bacino idrico	Corso d'acqua	Comune	Data rilievo	Tipologia	Codice
Re Cerveno	**Re Cerveno**	**Cerveno**	**20.09.2008**	**Scogliera**	**CER030**





TIPOLOGIA	Scogliera	
MATERIALI	Scogliera in massi ciclopici e CLS	
DIFESA AL PIEDE	No	
STATO DELL'OPERA	L'opera risulta essere in buono stato di conservazione.	
	Grado di integrità strutturale: **1**	*Grado di efficienza:* **1**
NOTE	Presenza di vegetazione in alveo.	

FOTO



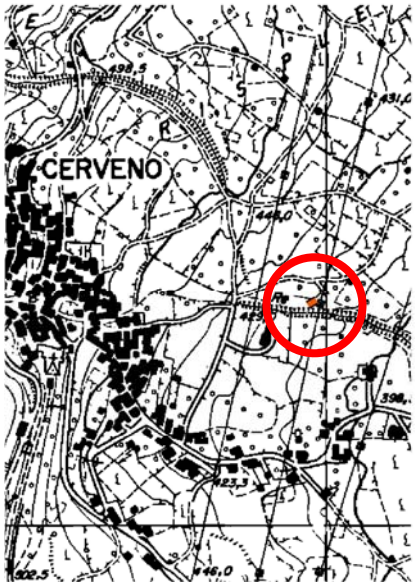
Fig 1: Vista laterale

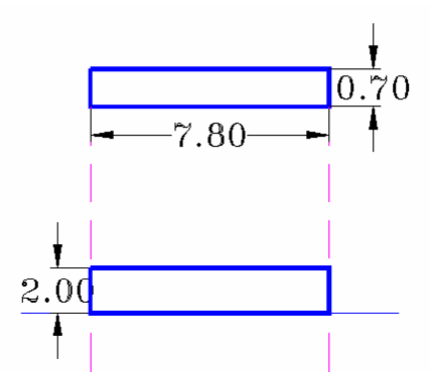


Fig 2: Vista laterale

Censimento delle opere idrauliche e dei dissesti

Bacino idrico	Corso d'acqua	Comune	Data rilievo	Tipologia	Codice
Re Cerveno	**Glera**	**Cerveno**	**20.09.2008**	**Soglia**	**CER031**

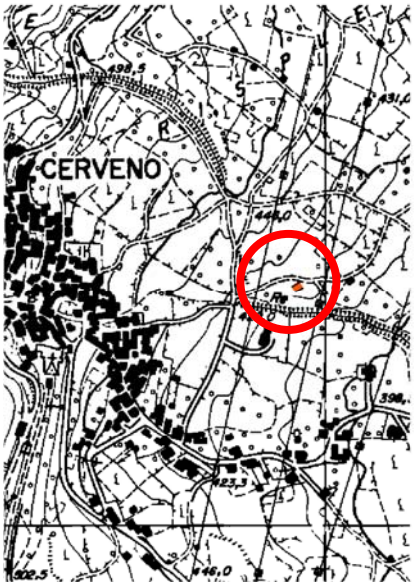


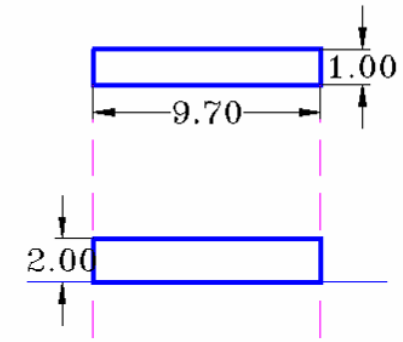


TIPOLOGIA	Soglia	
MATERIALI	Soglia in CLS e massi	
CONTROBRIGLIE	No	
PLATEA	No	
OPERE SPONDA SX	No	
OPERE SPONDA DX	No	
STATO DELL'OPERA	La soglia si presenta in buono stato di conservazione.	
	Grado di integrità strutturale: **1**	*Grado di efficienza:* **2**
NOTE	Presenza di vegetazione in alveo.	
FOTO	 ***Fig 1: Vista da monte***	

Censimento delle opere idrauliche e dei dissesti

Bacino idrico	Corso d'acqua	Comune	Data rilievo	Tipologia	Codice
Re Cerveno	**Glera**	**Cerveno**	**20.09.2008**	**Soglia**	**CER032**

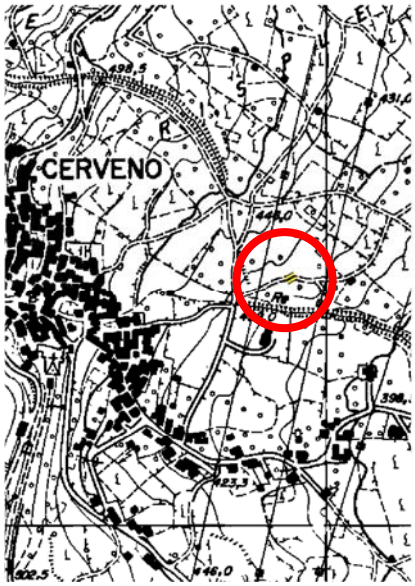


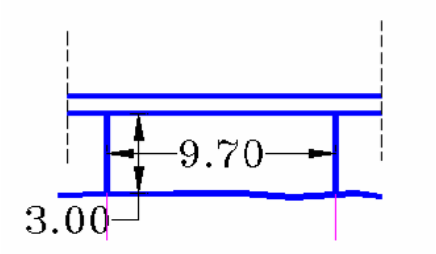


TIPOLOGIA	Soglia	
MATERIALI	Soglia in CLS e pietrame	
CONTROBRIGLIE	No	
PLATEA	No	
OPERE SPONDA SX	Muro d'argine identificato con codice **CER035**	
OPERE SPONDA DX	Muro d'argine identificato con codice **CER035**	
STATO DELL'OPERA	La soglia si presenta in buono stato di conservazione.	
	Grado di integrità strutturale: **1**	*Grado di efficienza:* **1**
NOTE		
FOTO	 ***Fig 1: Vista da valle***	

Censimento delle opere idrauliche e dei dissesti

Bacino idrico	Corso d'acqua	Comune	Data rilievo	Tipologia	Codice
Re Cerveno	**Glera**	**Cerveno**	**20.09.2008**	**Ponte**	**CER033**

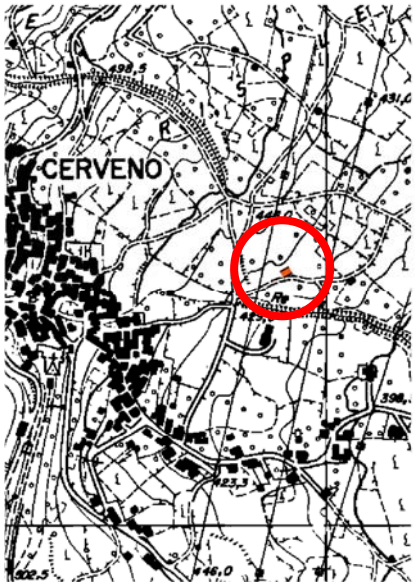


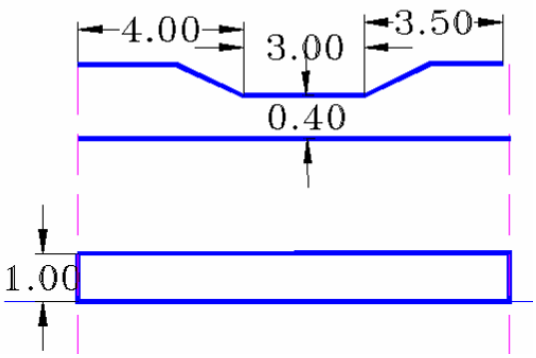


TIPOLOGIA	Ponte	
MATERIALI	Ponte con impalcato in CA.	
OPERE SPONDA SX	Muro d'argine identificato con codice **CER035**	
OPERE SPONDA DX	Muro d'argine identificato con codice **CER035**	
STATO DELL'OPERA	L'opera risulta in ottime condizioni senza problemi di cedimenti e/o erosione delle spalle.	
	Grado di integrità strutturale: **1**	*Grado di efficienza:* **1**
NOTE		
FOTO	 ***Fig 1: Vista da valle***	

Censimento delle opere idrauliche e dei dissesti

Bacino idrico	Corso d'acqua	Comune	Data rilievo	Tipologia	Codice
Re Cerveno	**Glera**	**Cerveno**	**20.09.2008**	**Soglia**	**CER034**





TIPOLOGIA	Soglia	
MATERIALI	Soglia in CLS e pietrame	
CONTROBRIGLIE	No	
PLATEA	No	
OPERE SPONDA SX	Muro d'argine identificato con codice **CER035**	
OPERE SPONDA DX	Muro d'argine identificato con codice **CER035**	
STATO DELL'OPERA	La soglia si presenta in buono stato di conservazione.	
	Grado di integrità strutturale: **2**	*Grado di efficienza:* **2**
NOTE	Elevata presenza di detrito fine a valle della soglia, presenza di vegetazione spontanea a monte dell'opera.	

FOTO



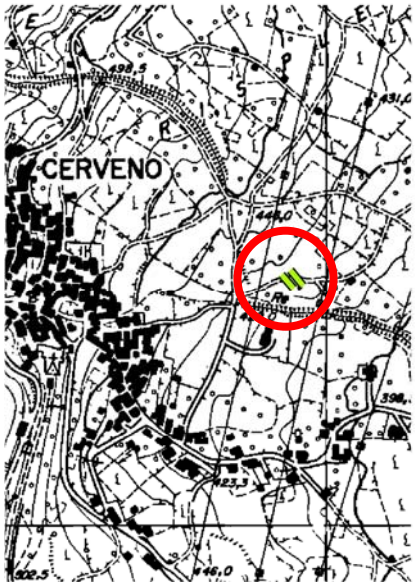
Fig 1: Vista da valle

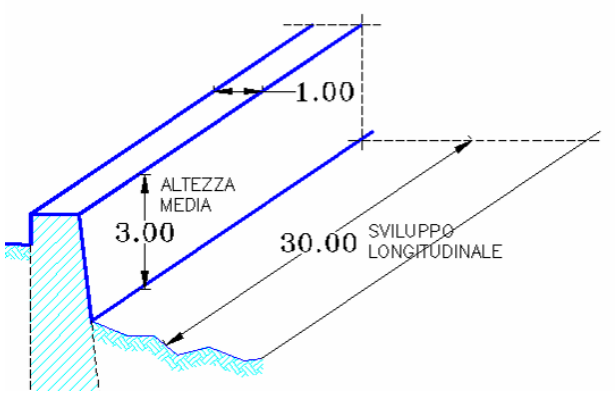


Fig 2: Vista dalla sx idrografica

Censimento delle opere idrauliche e dei dissesti

Bacino idrico	Corso d'acqua	Comune	Data rilievo	Tipologia	Codice
Re Cerveno	**Glera**	**Cerveno**	**20.09.2008**	**Muro d'argine**	**CER035**

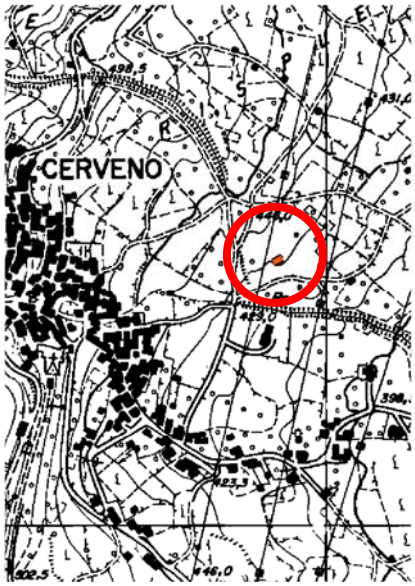


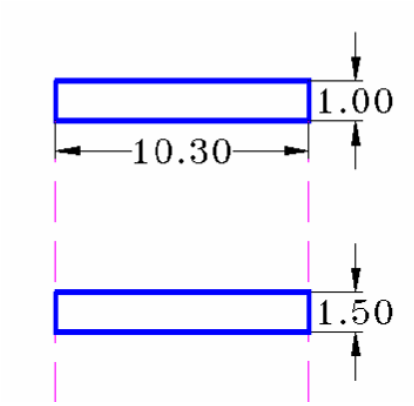


TIPOLOGIA	Muro d'argine	
MATERIALI	Muro d'argine in CLS e pietrame	
DIFESA AL PIEDE	No	
STATO DELL'OPERA	L'opera risulta essere in ottimo stato di conservazione senza problemi di erosione al piede o cedimenti dell'opera stessa.	
	Grado di integrità strutturale: **1**	*Grado di efficienza:* **1**
NOTE		
FOTO	 ***Fig 1: Vista da valle***	 ***Fig 2: Vista laterale***

Censimento delle opere idrauliche e dei dissesti

Bacino idrico	Corso d'acqua	Comune	Data rilievo	Tipologia	Codice
Re Cerveno	**Glera**	**Cerveno**	**20.09.2008**	**Soglia**	**CER036**

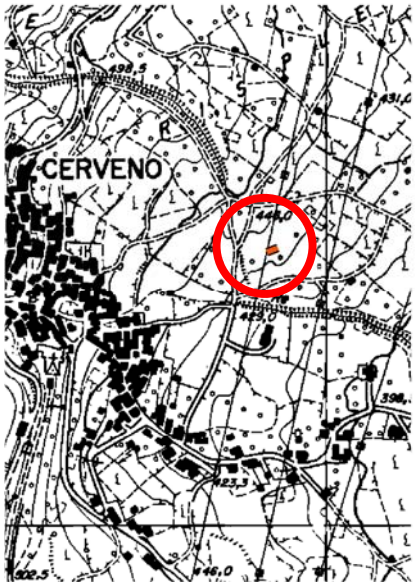


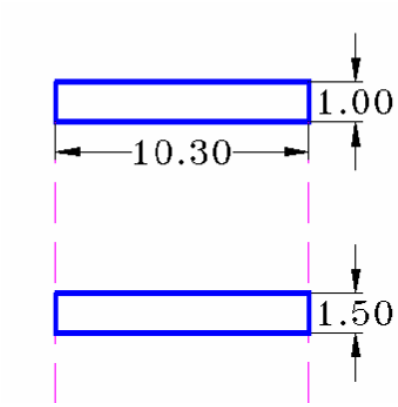


TIPOLOGIA	Soglia	
MATERIALI	Soglia in CLS e massi ciclopici.	
CONTROBRIGLIE	No	
PLATEA	No	
OPERE SPONDA SX	Scogliera identificata con codice **CER039**	
OPERE SPONDA DX	Scogliera identificata con codice **CER039**	
STATO DELL'OPERA	La soglia si presenta in buono stato di conservazione.	
	Grado di integrità strutturale: **1**	*Grado di efficienza:* **2**
NOTE	Presenza di vegetazione spontanea in alveo.	
FOTO	 ***Fig 1: Vista dalla spalla sx***	

Censimento delle opere idrauliche e dei dissesti

Bacino idrico	Corso d'acqua	Comune	Data rilievo	Tipologia	Codice
Re Cerveno	**Glera**	**Cerveno**	**20.09.2008**	**Soglia**	**CER037**

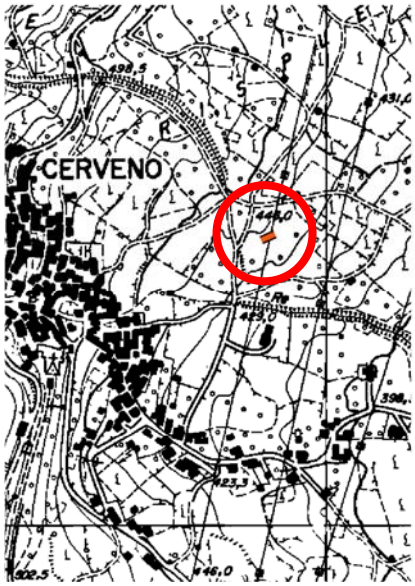


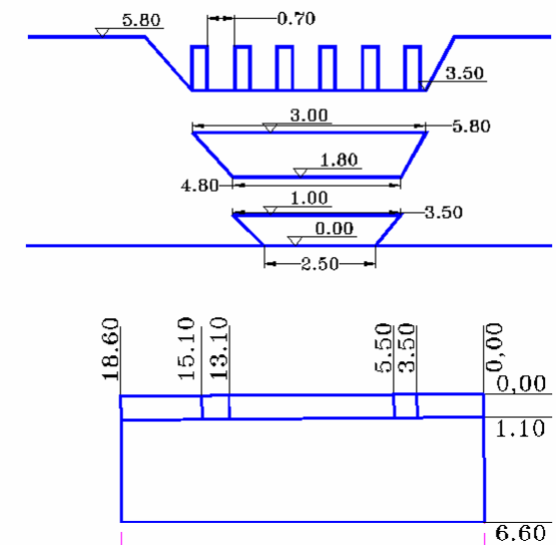


TIPOLOGIA	Soglia	
MATERIALI	Soglia in CLS e massi ciclopici.	
CONTROBRIGLIE	No	
PLATEA	No	
OPERE SPONDA SX	Scogliera identificata con codice **CER039**	
OPERE SPONDA DX	Scogliera identificata con codice **CER039**	
STATO DELL'OPERA	La soglia si presenta in buono stato di conservazione.	
	Grado di integrità strutturale: **1**	*Grado di efficienza:* **2**
NOTE	Presenza di vegetazione spontanea in alveo.	
FOTO	 ***Fig 1: Vista dalla spalla sx***	

Censimento delle opere idrauliche e dei dissesti

Bacino idrico	Corso d'acqua	Comune	Data rilievo	Tipologia	Codice
Re Cerveno	**Glera**	**Cerveno**	**20.09.2008**	**Briglia**	**CER038**





TIPOLOGIA	Briglia finestrata
MATERIALI	Briglia in CA rivestita in massi con pettini d'acciaio
CONTROBRIGLIE	No
PLATEA	No
OPERE SPONDA SX	Scogliera identificata con codice **CER039**
OPERE SPONDA DX	Scogliera identificata con codice **CER039**
STATO DELL'OPERA	L'opera si presenta in ottimo stato di conservazione.
	Grado di integrità strutturale: **1** — *Grado di efficienza:* **1**
NOTE	Presenza di vegetazione in alveo.

FOTO



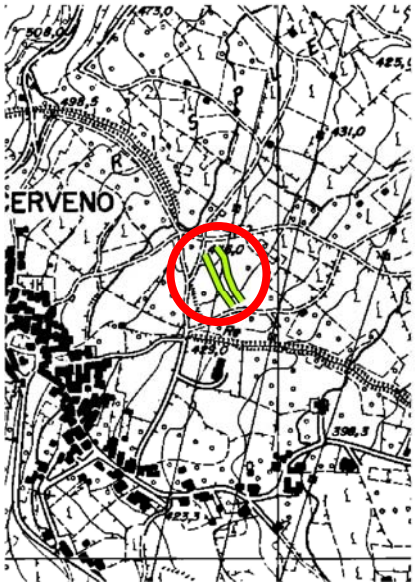
Fig 1: Vista laterale

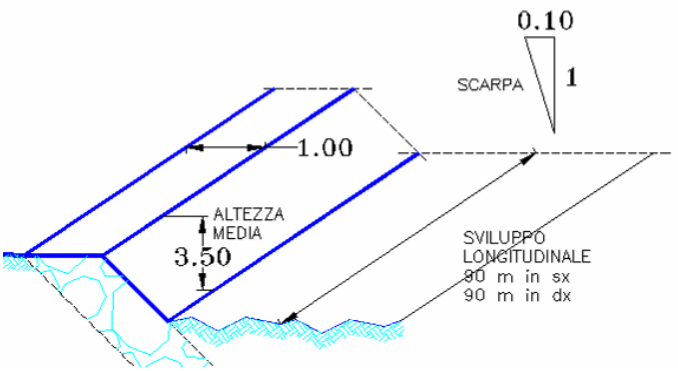


Fig 2: Vista dalla spalla sx

Censimento delle opere idrauliche e dei dissesti

Bacino idrico	Corso d'acqua	Comune	Data rilievo	Tipologia	Codice
Re Cerveno	**Glera**	**Cerveno**	**20.09.2008**	**Scogliera**	**CER039**





TIPOLOGIA	Scogliera	
MATERIALI	Scogliera in massi ciclopici e CLS	
DIFESA AL PIEDE	No	
STATO DELL'OPERA	L'opera risulta essere in ottimo stato di conservazione.	
	Grado di integrità strutturale: **1**	*Grado di efficienza:* **1**
NOTE	Presenza di vegetazione in alveo.	

FOTO



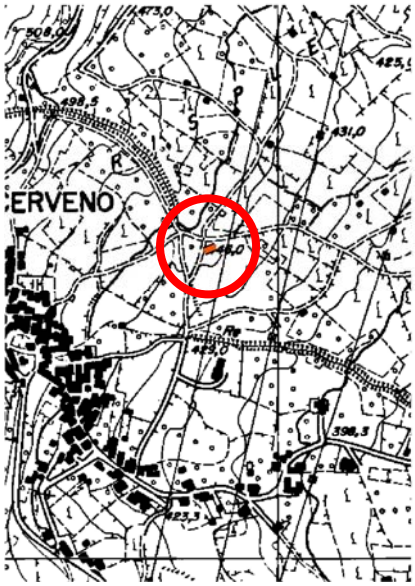
Fig 1: Vista laterale

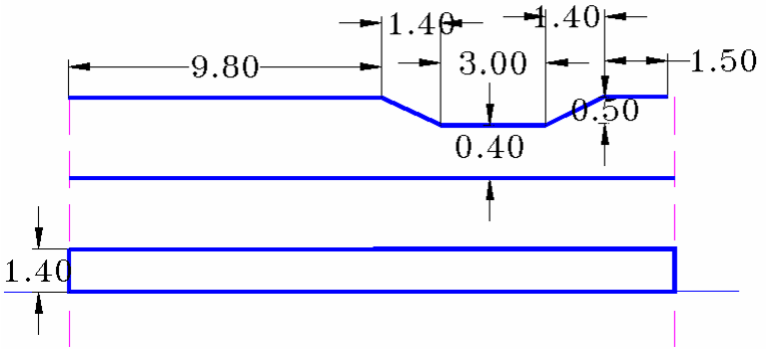


Fig 2: Tratto di monte

Censimento delle opere idrauliche e dei dissesti

Bacino idrico	Corso d'acqua	Comune	Data rilievo	Tipologia	Codice
Re Cerveno	**Glera**	**Cerveno**	**20.09.2008**	**Soglia**	**CER040**





TIPOLOGIA	Soglia
MATERIALI	Soglia in CLS e pietrame
CONTROBRIGLIE	No
PLATEA	Sì in massi ciclopici e CLS sino a soglia **CER042**
OPERE SPONDA SX	Muro d'argine identificato con codice **CER043**
OPERE SPONDA DX	Muro d'argine identificato con codice **CER043**
STATO DELL'OPERA	La soglia si presenta in buono stato di conservazione.
	Grado di integrità strutturale: **1** — *Grado di efficienza:* **2**
NOTE	

FOTO



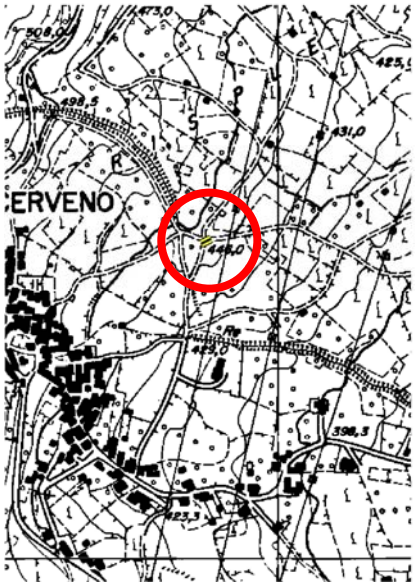
Fig 1: Vista da spalla dx

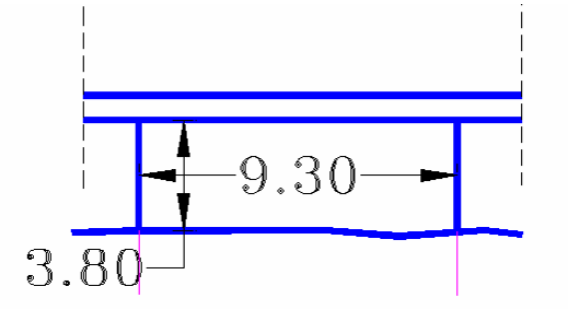


Fig 1: Particolare gaveta

Censimento delle opere idrauliche e dei dissesti

Bacino idrico	Corso d'acqua	Comune	Data rilievo	Tipologia	Codice
Re Cerveno	**Glera**	**Cerveno**	**20.09.2008**	**Ponte**	**CER041**

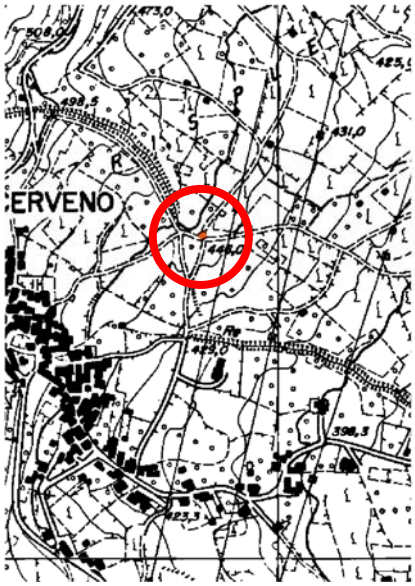


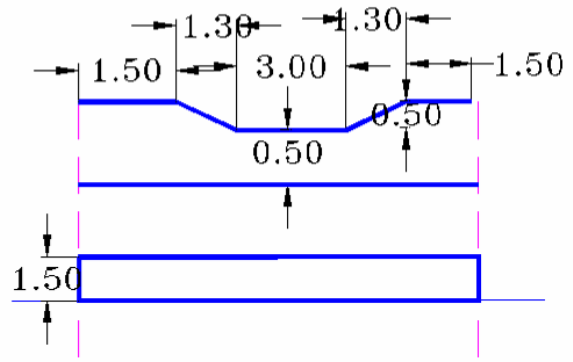


TIPOLOGIA	Ponte	
MATERIALI	Ponte con impalcato in CA.	
OPERE SPONDA SX	Muro d'argine identificato con codice **CER043**	
OPERE SPONDA DX	Muro d'argine identificato con codice **CER043**	
STATO DELL'OPERA	L'opera risulta in ottime condizioni senza problemi di cedimenti e/o erosione delle spalle.	
	Grado di integrità strutturale: **1**	*Grado di efficienza:* **1**
NOTE		
FOTO	 ***Fig 1: Vista da valle***	

Censimento delle opere idrauliche e dei dissesti

Bacino idrico	Corso d'acqua	Comune	Data rilievo	Tipologia	Codice
Re Cerveno	**Glera**	**Cerveno**	**20.09.2008**	**Soglia**	**CER042**

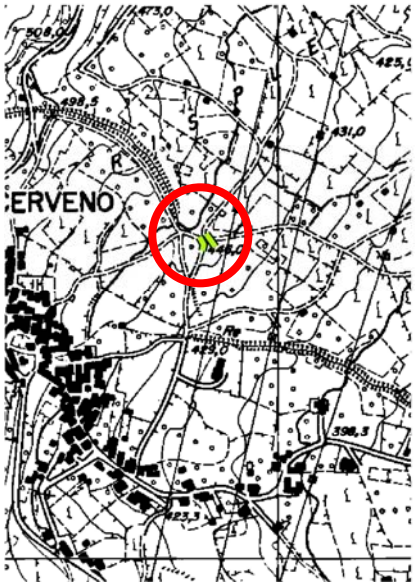


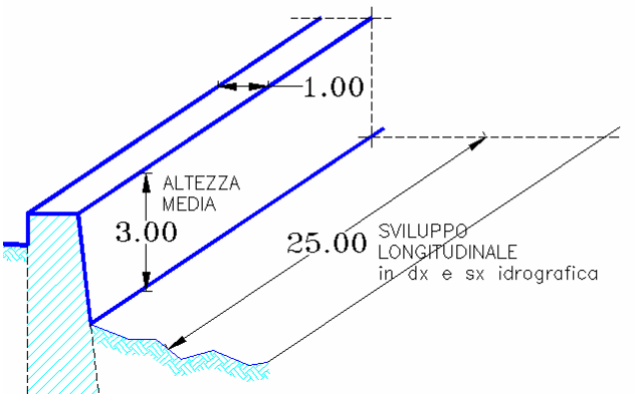


TIPOLOGIA	Soglia
MATERIALI	Soglia in CLS e pietrame
CONTROBRIGLIE	No
PLATEA	No
OPERE SPONDA SX	Muro d'argine identificato con codice **CER043**
OPERE SPONDA DX	Muro d'argine identificato con codice **CER043**
STATO DELL'OPERA	La soglia si presenta in buono stato di conservazione.
	Grado di integrità strutturale: **1** — *Grado di efficienza:* **2**
NOTE	Elevata presenza di detrito fine a valle e monte della soglia.
FOTO	 ***Fig 1: Vista da valle*** —  ***Fig 2: Vista laterale da valle***

Censimento delle opere idrauliche e dei dissesti

Bacino idrico	Corso d'acqua	Comune	Data rilievo	Tipologia	Codice
Re Cerveno	**Glera**	**Cerveno**	**20.09.2008**	**Muro d'argine**	**CER043**

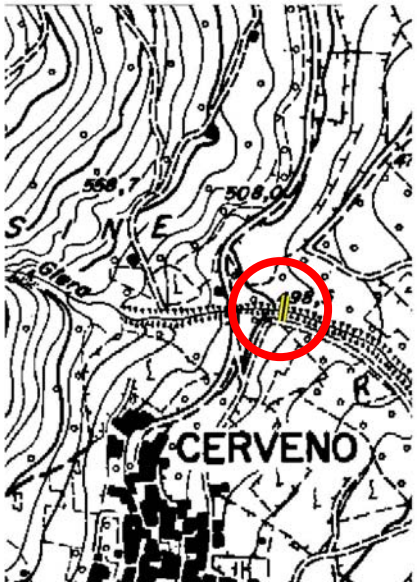


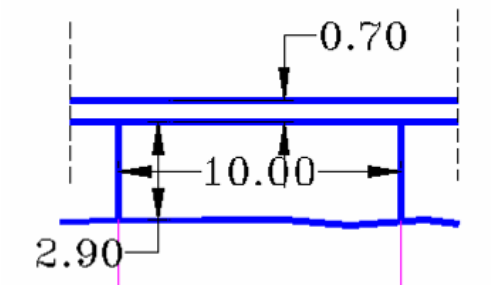


TIPOLOGIA	Muro d'argine	
MATERIALI	Muro d'argine in CLS e pietrame	
DIFESA AL PIEDE	No	
STATO DELL'OPERA	L'opera risulta essere in ottimo stato di conservazione senza problemi di erosione al piede o cedimenti dell'opera stessa.	
	Grado di integrità strutturale: **1**	*Grado di efficienza:* **1**
NOTE		
FOTO	 ***Fig 1: Vista da valle***	

Censimento delle opere idrauliche e dei dissesti

Bacino idrico	Corso d'acqua	Comune	Data rilievo	Tipologia	Codice
Re Cerveno	**Glera**	**Cerveno**	**01.05.2009**	**Ponte**	**CER044**

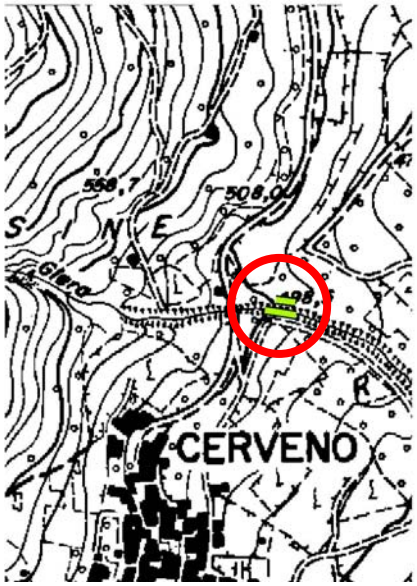


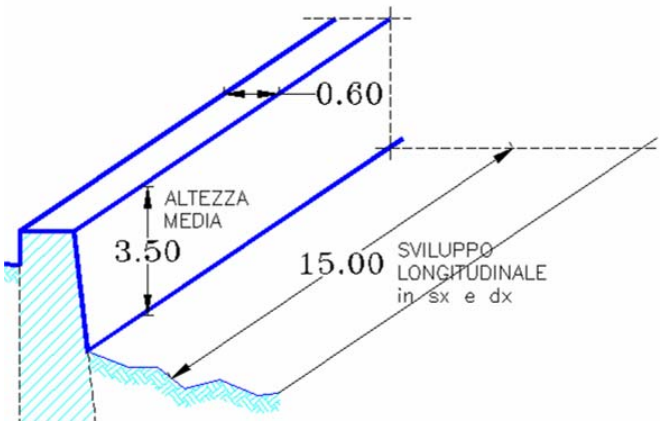


TIPOLOGIA	Ponte	
MATERIALI	Ponte con impalcato in CA.	
OPERE SPONDA SX	Muro d'argine identificato con codice **CER045**	
OPERE SPONDA DX	Muro d'argine identificato con codice **CER045**	
STATO DELL'OPERA	L'opera risulta in ottime condizioni senza problemi di cedimenti e/o erosione delle spalle. Presenza di vegetazione in alveo.	
	Grado di integrità strutturale: **1**	*Grado di efficienza:* **2**
NOTE		
FOTO	 ***Fig 1: Vista da monte***	 ***Fig 2: Vista da valle***

Censimento delle opere idrauliche e dei dissesti

Bacino idrico	Corso d'acqua	Comune	Data rilievo	Tipologia	Codice
Re Cerveno	**Glera**	**Cerveno**	**01.05.2009**	**Muro d'argine**	**CER045**

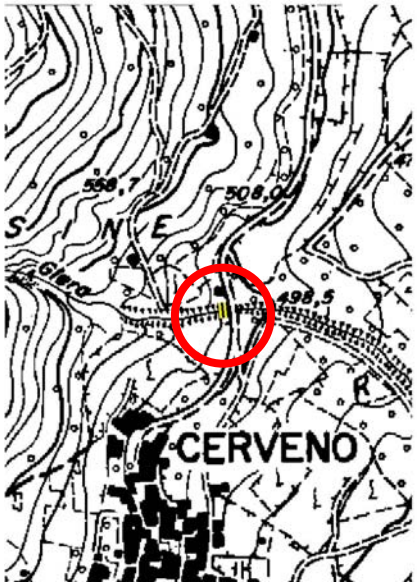


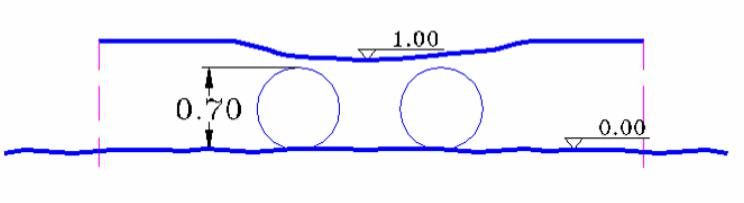


TIPOLOGIA	Muro d'argine	
MATERIALI	Muro d'argine in CLS e pietrame e tratto di scogliera in massi a secco	
DIFESA AL PIEDE	No	
STATO DELL'OPERA	L'opera risulta essere in buono stato di conservazione senza problemi di erosione al piede o cedimenti dell'opera stessa.	
	Grado di integrità strutturale: **2**	*Grado di efficienza:* **2**
NOTE	A monte del muro d'argine in sx idrografica vi è un tratto di circa 10.00 m costituito da una scogliera in massi ciclopici a secco a sostegno del terrapieno del parco giochi per un'altezza media di circa 4.00 m	
FOTO	 ***Fig 1: Particolare del muro***	 ***Fig 2: Vista tratto di scogliera***

Censimento delle opere idrauliche e dei dissesti

Bacino idrico	Corso d'acqua	Comune	Data rilievo	Tipologia	Codice
Re Cerveno	**Glera**	**Cerveno**	**01.05.2009**	**Attraversamento**	**CER046**



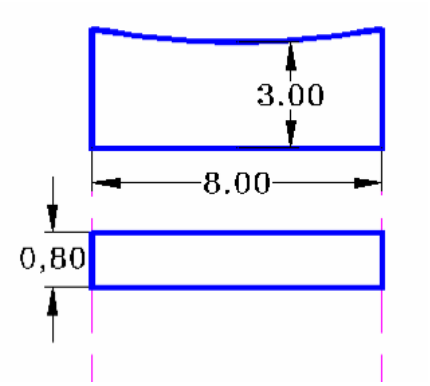


TIPOLOGIA	Attraversamento	
MATERIALI	Attraversamento con tubi prefabbricati per lo scolo delle acque.	
OPERE SPONDA SX	No	
OPERE SPONDA DX	No	
STATO DELL'OPERA	L'opera risulta in buone condizioni. La sezione dei tubi per lo scorrimento delle acque appare sottodimensionata.	
	Grado di integrità strutturale: **1**	*Grado di efficienza:* **3**
NOTE		
FOTO	 ***Fig 1: Vista da monte***	 ***Fig 2: Particolare***

Censimento delle opere idrauliche e dei dissesti

Bacino idrico	Corso d'acqua	Comune	Data rilievo	Tipologia	Codice
Re Cerveno	**Glera**	**Cerveno**	**01.05.2009**	**Briglia**	**CER047**

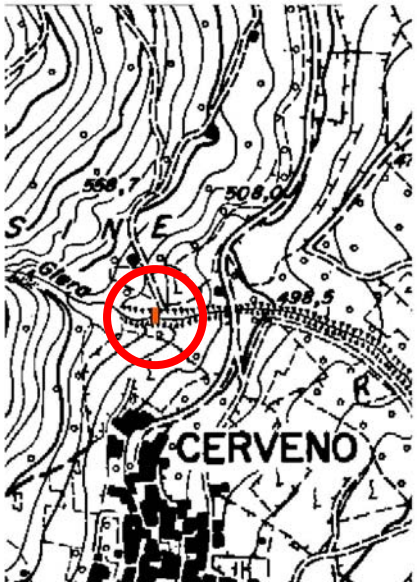


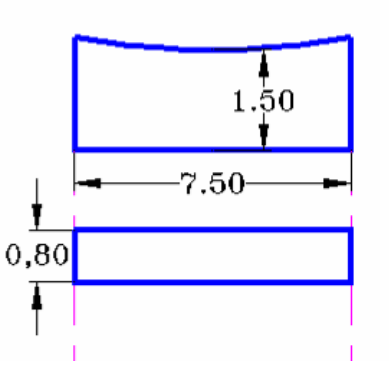


TIPOLOGIA	Briglia a gravità
MATERIALI	Briglia in CLS
CONTROBRIGLIE	No
PLATEA	No
OPERE SPONDA SX	No
OPERE SPONDA DX	No
STATO DELL'OPERA	L'opera si presenta in buono stato di conservazione anche se si possono intravedere iniziali segnali di erosione del piede e/o sifonamento dell'opera stessa.
	Grado di integrità strutturale: **3** — *Grado di efficienza:* **2**
NOTE	
FOTO	 ***Fig 1: Vista laterale*** —  ***Fig 2: Particolare del piede***

Censimento delle opere idrauliche e dei dissesti

Bacino idrico	Corso d'acqua	Comune	Data rilievo	Tipologia	Codice
Re Cerveno	**Glera**	**Cerveno**	**01.05.2009**	**Briglia**	**CER048**





TIPOLOGIA	Briglia a gravità
MATERIALI	Briglia in CLS
CONTROBRIGLIE	No
PLATEA	No
OPERE SPONDA SX	No
OPERE SPONDA DX	No
STATO DELL'OPERA	L'opera si presenta in buono stato di conservazione. Presenza di notevoli quantità di materiale "fine" in alveo
	Grado di integrità strutturale: **2** — *Grado di efficienza:* **2**
NOTE	

FOTO



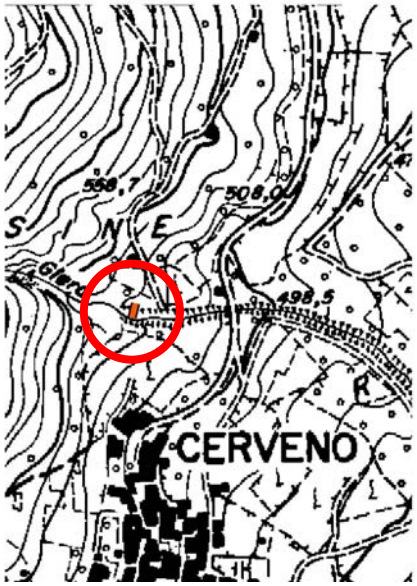
Fig 1: Vista frontale

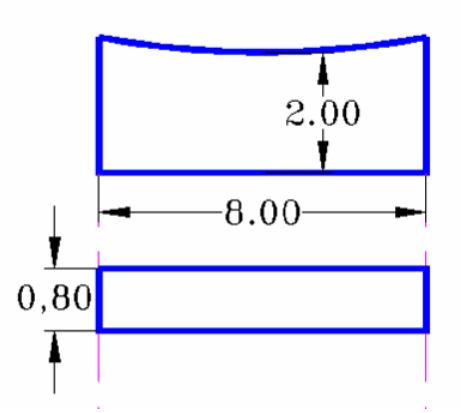


Fig 2: Vista laterale

Censimento delle opere idrauliche e dei dissesti

Bacino idrico	Corso d'acqua	Comune	Data rilievo	Tipologia	Codice
Re Cerveno	**Glera**	**Cerveno**	**01.05.2009**	**Briglia**	**CER049**





TIPOLOGIA	Briglia a gravità
MATERIALI	Briglia in CLS
CONTROBRIGLIE	No
PLATEA	No
OPERE SPONDA SX	No
OPERE SPONDA DX	No
STATO DELL'OPERA	L'opera si presenta in buono stato di conservazione. Presenza di notevoli quantità di materiale "fine" in alveo
	Grado di integrità strutturale: **2** — *Grado di efficienza:* **2**
NOTE	

FOTO



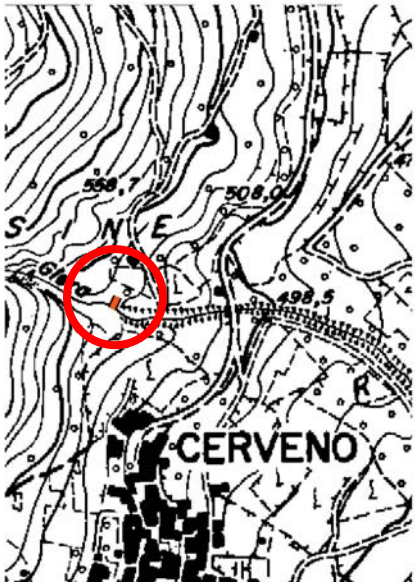
Fig 1: Vista frontale

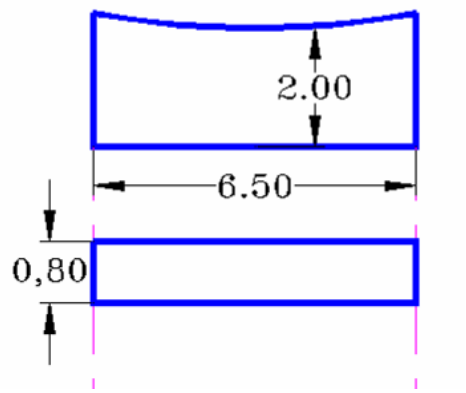


Fig 2: Vista laterale

Censimento delle opere idrauliche e dei dissesti

Bacino idrico	Corso d'acqua	Comune	Data rilievo	Tipologia	Codice
Re Cerveno	**Glera**	**Cerveno**	**01.05.2009**	**Briglia**	**CER050**

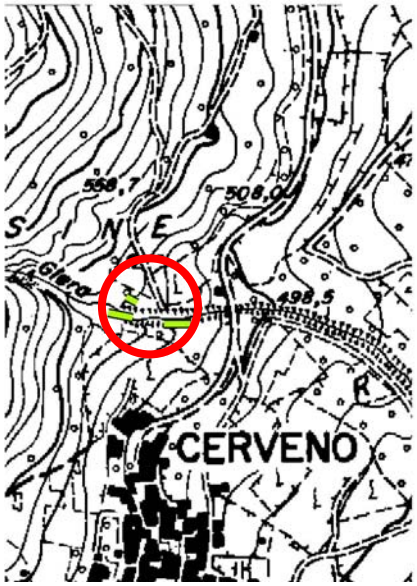


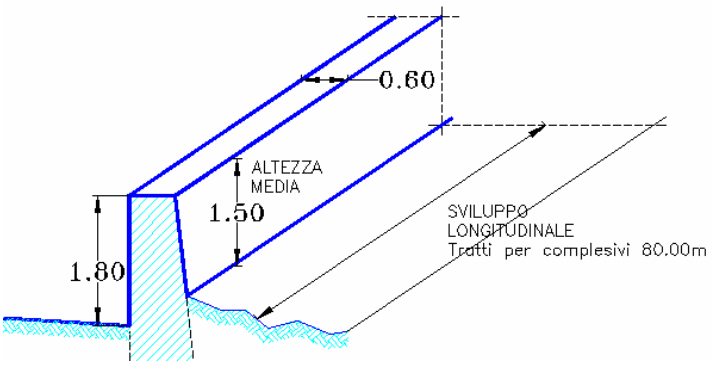


TIPOLOGIA	Briglia a gravità	
MATERIALI	Briglia in CLS	
CONTROBRIGLIE	No	
PLATEA	No	
OPERE SPONDA SX	No	
OPERE SPONDA DX	No	
STATO DELL'OPERA	L'opera si presenta in buono stato di conservazione. Presenza di notevoli quantità di materiale "fine" in alveo	
	Grado di integrità strutturale: **2**	*Grado di efficienza:* **2**
NOTE		
FOTO	 ***Fig 1: Vista frontale***	

Censimento delle opere idrauliche e dei dissesti

Bacino idrico	Corso d'acqua	Comune	Data rilievo	Tipologia	Codice
Re Cerveno	**Glera**	**Cerveno**	**01.05.2009**	**Muro d'argine**	**CER051**

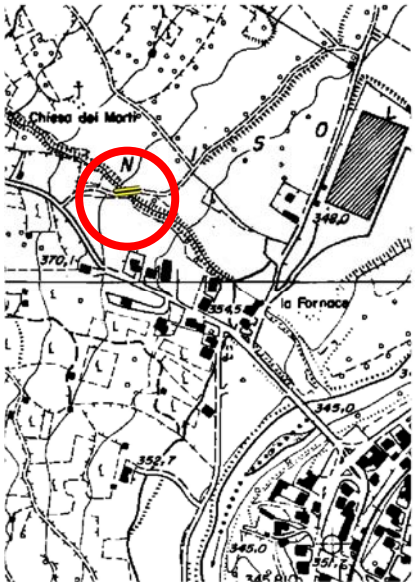


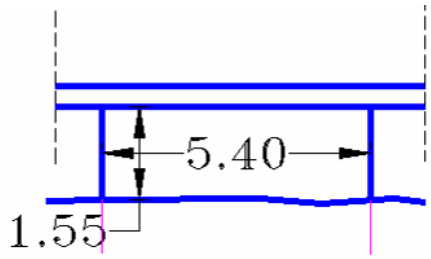


TIPOLOGIA	Muro d'argine	
MATERIALI	Muro d'argine in CLS	
DIFESA AL PIEDE	No	
STATO DELL'OPERA	L'opera risulta essere in buono stato di conservazione senza problemi di erosione al piede o cedimenti dell'opera stessa. Al contempo risulta parzialmente interrato in taluni tratti a causa dell'elevata presenza di materiale lapideo in alveo.	
	Grado di integrità strutturale: **2**	*Grado di efficienza:* **3**
NOTE		
FOTO	 ***Fig 1: Tratto a monte della CER049***	 ***Fig 2: Tratto a monte della CER047***

Censimento delle opere idrauliche e dei dissesti

Bacino idrico	Corso d'acqua	Comune	Data rilievo	Tipologia	Codice
Re Cerveno	**Re Cerveno**	**Cerveno**	**20.09.2008**	**Ponte**	**CER052**





TIPOLOGIA	Ponte / Attraversamento	
MATERIALI	Ponte con impalcato in CA.	
OPERE SPONDA SX	No	
OPERE SPONDA DX	No	
STATO DELL'OPERA	L'opera risulta in buone condizioni.	
	Grado di integrità strutturale: **2**	*Grado di efficienza:* **2**
NOTE	Pur essendo un attraversamento carrabile di importanza secondaria potrebbe costituire un restringimento alla sezione idraulica di deflusso.	
FOTO	 ***Fig 1: Vista laterale***	 ***Fig 2: Impalcato***

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

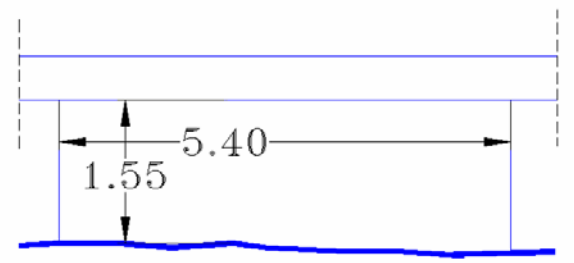
Bacino idrico	Corso d'acqua	Comune	Data rilievo	Tipologia	Codice
Re Cerveno	**Re Cerveno**	**Cerveno**	**20.09.2008**	**Ponte**	**CER052**

DATI:

Portata T=100	Q_{T100}	**7.66**	[m^3/s]
Pend. Media tratto	i	**0.0829**	[m/m]
Scabrezza USGS	k_s	**25**	[$m^{1/3}/s$]
Sezione Libera Ponte:	b_p	**5.40**	[m]
	h_p	**1.55**	[m]
Ipotesi:	**Moto Uniforme** $Q=K_sR^{2/3}Ai^{1/2}$		

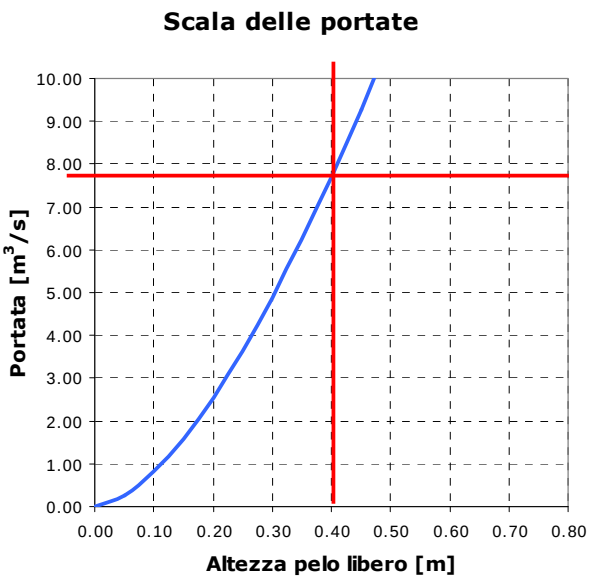
Note relative alla sezione di calcolo equivalente:

SEZIONE DI CALCOLO EQUIVALENTE:



SCALA DELLE PORTATE

h	b_p	A	P	R	Q
0.00	5.40	0.00	5.40	0.00	0.00
0.05	5.40	0.27	5.50	0.05	0.26
0.10	5.40	0.54	5.60	0.10	0.82
0.15	5.40	0.81	5.70	0.14	1.59
0.20	5.40	1.08	5.80	0.19	2.53
0.25	5.40	1.35	5.90	0.23	3.64
0.30	5.40	1.62	6.00	0.27	4.87
0.35	5.40	1.89	6.10	0.31	6.23
0.40	**5.40**	**2.16**	**6.20**	**0.35**	**7.70**



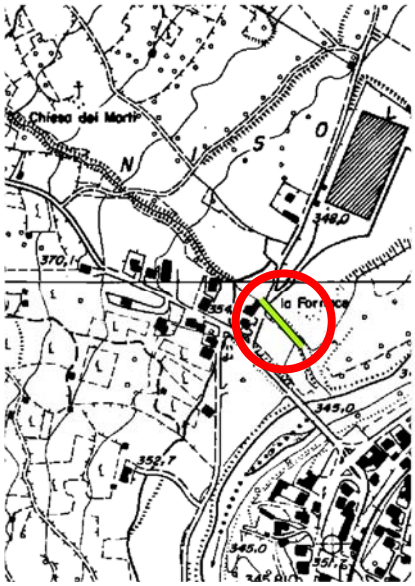
CONCLUSIONI

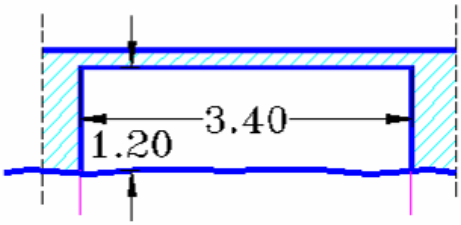
Altezza di Moto Uniforme relativa alla Q_{T100}	h_o	**0.40**	[m]
Franco di scorrimento libero del flusso idrico (30 % di h_p)	f	**0.47**	[m]
Tirante idrico ammissibile secondo il franco (h_p-f)	h_{amm}	**1.09**	[m]

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

Censimento delle opere idrauliche e dei dissesti

Bacino idrico	Corso d'acqua	Comune	Data rilievo	Tipologia	Codice
Re Cerveno	**Re Cerveno**	**Cerveno**	**20.09.2008**	**Tombinamento**	**CER053**





TIPOLOGIA	Tombinamento	
MATERIALI	Tombinameto in CLS e pietrame	
STATO DELL'OPERA	L'opera risulta essere in buono stato di conservazione, il tombinamento potrebbe costituire un importante restringimento alla sezione libera di deflusso.	
	Grado di integrità strutturale: **2**	*Grado di efficienza:* **3**
NOTE		
FOTO	 ***Fig 1: Imbocco a monte***	

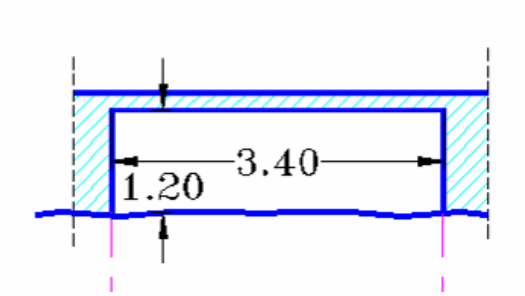
Verifica idraulica dell'opera rispetto alla sola $Q_{liquida}$

Bacino idrico	Corso d'acqua	Comune	Data rilievo	Tipologia	Codice
Re Cerveno	**Re Cerveno**	**Cerveno**	**20.09.2008**	**Tombinamento**	**CER053**

DATI:

Portata T=100	Q_{T100}	7.66	[m^3/s]
Pend. Media tratto	i	0.0829	[m/m]
Scabrezza USGS	k_s	25	[$m^{1/3}/s$]
Sezione Libera Ponte:	b_p	3.40	[m]
	h_p	1.20	[m]
Ipotesi:	Moto Uniforme $Q=K_sR^{2/3}Ai^{1/2}$		

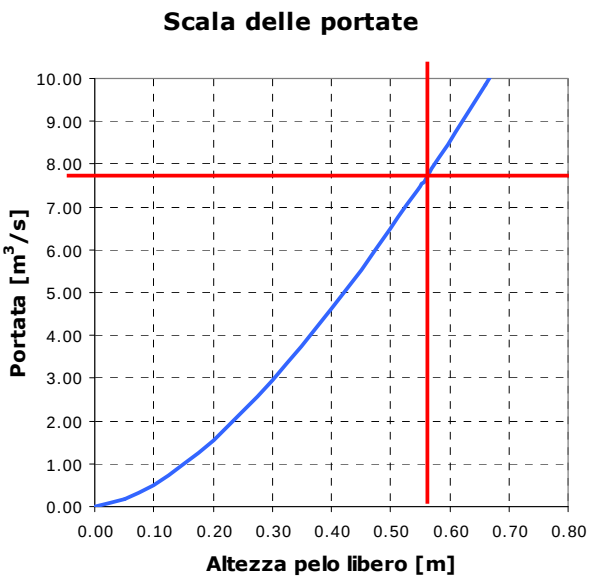
SEZIONE DI CALCOLO EQUIVALENTE:



Note relative alla sezione di calcolo equivalente:

SCALA DELLE PORTATE

h	b_p	A	P	R	Q
0.00	3.40	0.00	3.40	0.00	0.00
0.05	3.40	0.17	3.50	0.05	0.16
0.10	3.40	0.34	3.60	0.09	0.51
0.15	3.40	0.51	3.70	0.14	0.98
0.20	3.40	0.68	3.80	0.18	1.55
0.25	3.40	0.85	3.90	0.22	2.22
0.30	3.40	1.02	4.00	0.26	2.95
0.35	3.40	1.19	4.10	0.29	3.75
0.40	3.40	1.36	4.20	0.32	4.62
0.45	3.40	1.53	4.30	0.36	5.53
0.50	3.40	1.70	4.40	0.39	6.49
0.55	3.40	1.87	4.50	0.42	7.50
0.56	**3.40**	**1.90**	**4.52**	**0.42**	**7.70**



CONCLUSIONI

Altezza di Moto Uniforme relativa alla Q_{T100}	h_o	0.56	[m]
Franco di scorrimento libero del flusso idrico (30 % di h_p)	f	0.36	[m]
Tirante idrico ammissibile secondo il franco (h_p-f)	h_{amm}	0.84	[m]

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