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 PALOBBIA | 56 | PAL |

| 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

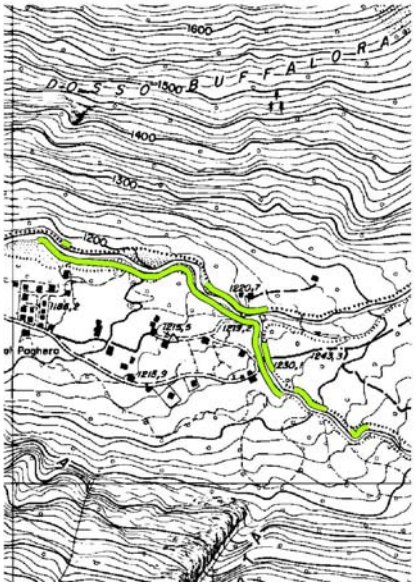
**GRUPPO DI LAVORO:**
Geol. LUCA ALBERTELLI
Ing. SIMONE BONETTI
Ing. NICOLA MUSATI
Ing. VALENTINA GARATTINI
Agr. FRANCESCA GIUDICI
Geol. MATTEO BIZIOLI

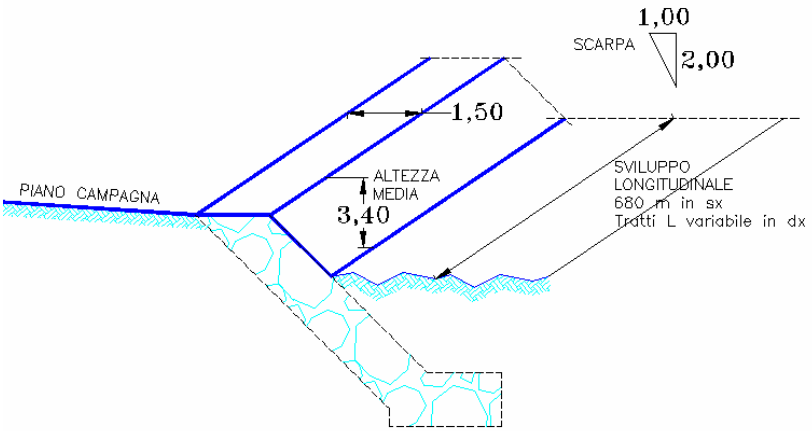
LAND & COGEO s.r.l.
GEOLOGY ENGINEERING ENVIRONMENT

**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 |
|---|---|---|---|---|---|
| **Palobbia** | **T. Palobbia** | **Ceto** | **26.10.2008** | **Scogliera** | **PAL001** |




| | |
|---|---|
| ***TIPOLOGIA*** | Scogliera |
| ***MATERIALI*** | Scogliera flessibile in massi ciclopici a secco |
| ***DIFESA AL PIEDE*** | No |
| ***STATO DELL'OPERA*** | L'opera risulta essere in buono stato di conservazione. In alcuni tratti, soprattutto nella zona di monte si intravedono iniziali segnali di erosione al piede. Tale fenomeno, unito al naturale trasporto solido, comporta un cospicuo deposito di detriti al di sotto del ponte identificato con codice **PAL002** influendo sulla sua efficienza. |
| | *Grado di integrità strutturale:* **2** — *Grado di efficienza:* **1** |
| ***NOTE*** | |
| ***FOTO*** |  ***Fig 1: Vista tratto di monte in dx***  ***Fig 2: Vista tratto di monte in dx*** |



*Fig 3: Vista tratto centrale*



*Fig 4: Particolare scogliera*



*Fig 5: Vista tratto centrale*



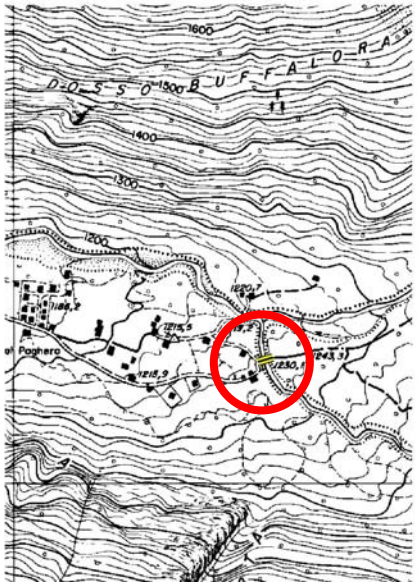
*Fig 6: Vista tratto di valle in sx*

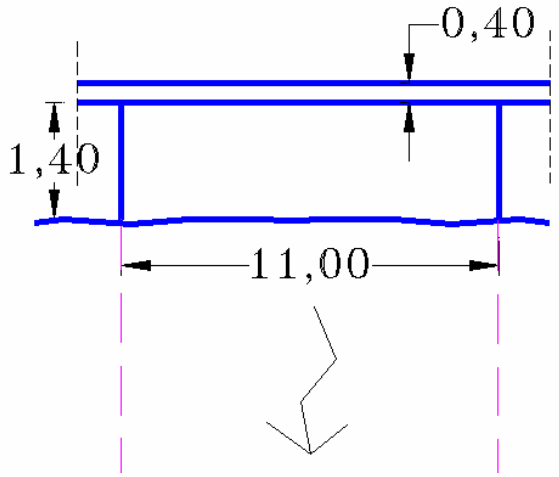


*Fig 7: Vista tratto di valle in sx*

# Censimento delle opere idrauliche e dei dissesti

| Bacino idrico | Corso d'acqua | Comune | Data rilievo | Tipologia | Codice |
|---|---|---|---|---|---|
| **Palobbia** | **T. Palobbia** | **Ceto** | **26.10.2008** | **Ponte** | **PAL002** |

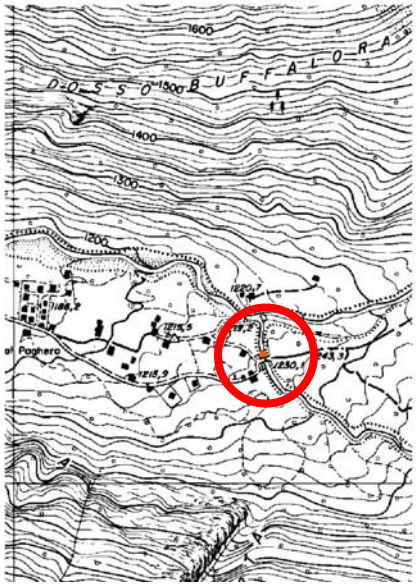


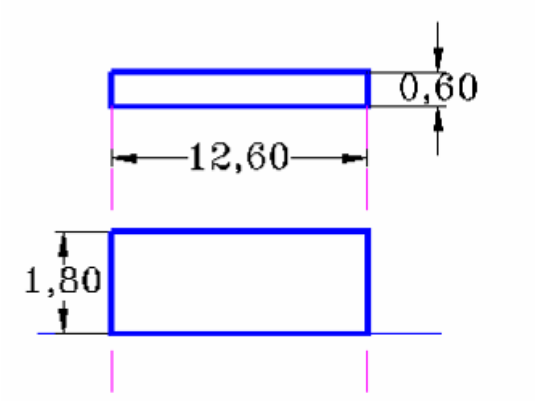




| | | |
|---|---|---|
| ***TIPOLOGIA*** | Ponte | |
| ***MATERIALI*** | Ponte con impalcato in legno, spalle in CLS e massi. | |
| ***OPERE SPONDA SX*** | No | |
| ***OPERE SPONDA DX*** | No | |
| ***STATO DELL'OPERA*** | L'opera risulta in buone condizioni senza apparenti problemi di erosione delle spalle. Nel tempo si sono manifestati fenomeni di deposito a riduzione della sezione idraulica di deflusso. | |
| | *Grado di integrità strutturale:* **1** | *Grado di efficienza:* **2** |
| ***NOTE*** | | |
| ***FOTO*** |  ***Fig 1: Vista da valle*** | |

# Censimento delle opere idrauliche e dei dissesti

| Bacino idrico | Corso d'acqua | Comune | Data rilievo | Tipologia | Codice |
|---|---|---|---|---|---|
| **Palobbia** | **T. Palobbia** | **Ceto** | **26.10.2008** | **Soglia** | **PAL003** |

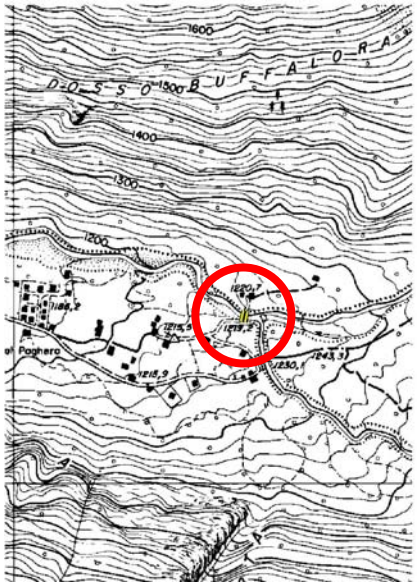


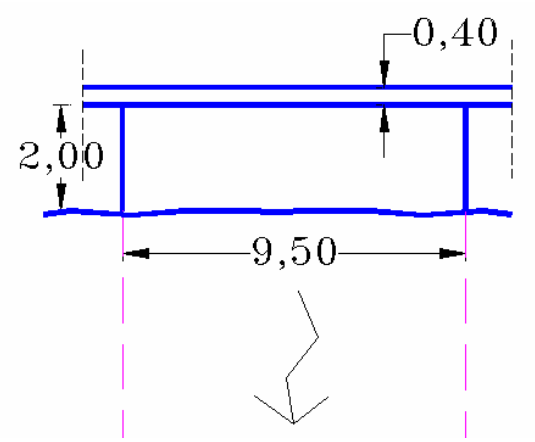




| | | |
|---|---|---|
| ***TIPOLOGIA*** | Soglia | |
| ***MATERIALI*** | Soglia in CLS e pietrame | |
| ***CONTROBRIGLIE*** | No | |
| ***PLATEA*** | No | |
| ***OPERE SPONDA SX*** | Scogliera in massi ciclopici a secco identificata con codice **PAL001** | |
| ***OPERE SPONDA DX*** | Scogliera in massi ciclopici a secco identificata con codice **PAL001** | |
| ***STATO DELL'OPERA*** | L'opera si presenta in buono stato di conservazione. | |
| | *Grado di integrità strutturale:* **1** | *Grado di efficienza:* **1** |
| ***NOTE*** | | |
| ***FOTO*** |  ***Fig 1: Vista laterale*** | |

# Censimento delle opere idrauliche e dei dissesti

| Bacino idrico | Corso d'acqua | Comune | Data rilievo | Tipologia | Codice |
|---|---|---|---|---|---|
| **Palobbia** | **T. Palobbia** | **Ceto** | **26.10.2008** | **Ponte** | **PAL004** |

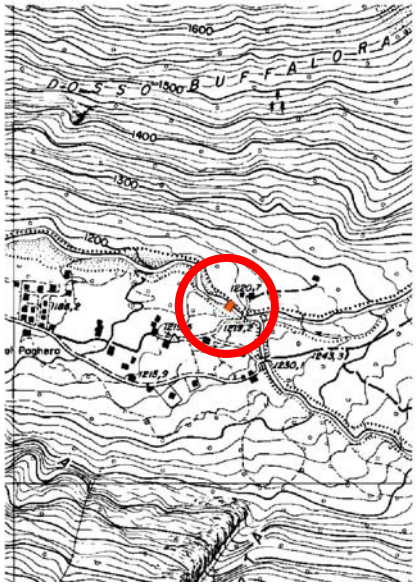


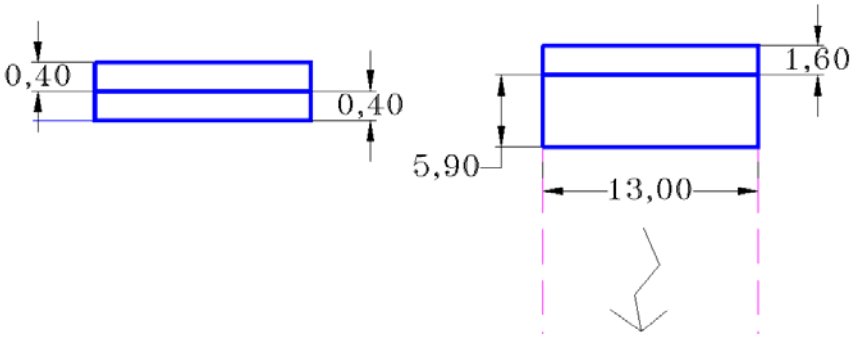




| | | |
|---|---|---|
| ***TIPOLOGIA*** | Ponte | |
| ***MATERIALI*** | Ponte con impalcato legno, spalle in CLS e massi. | |
| ***OPERE SPONDA SX*** | No | |
| ***OPERE SPONDA DX*** | No | |
| ***STATO DELL'OPERA*** | L'opera risulta in buone condizioni senza apparenti problemi di erosione delle spalle. | |
| | *Grado di integrità strutturale:* **2** | *Grado di efficienza:* **2** |
| ***NOTE*** | | |
| ***FOTO*** |  ***Fig 1: Vista da molte*** | |

# Censimento delle opere idrauliche e dei dissesti

| Bacino idrico | Corso d'acqua | Comune | Data rilievo | Tipologia | Codice |
|---|---|---|---|---|---|
| **Palobbia** | **T. Palobbia** | **Ceto** | **26.10.2008** | **Soglia** | **PAL005** |




| | | |
|---|---|---|
| ***TIPOLOGIA*** | Soglia | |
| ***MATERIALI*** | Soglia in CLS e pietrame | |
| ***CONTROBRIGLIE*** | No | |
| ***PLATEA*** | Sì, in massi ciclopici e CLS | |
| ***OPERE SPONDA SX*** | Scogliera in massi ciclopici a secco identificata con codice **PAL001** | |
| ***OPERE SPONDA DX*** | Scogliera in massi ciclopici a secco identificata con codice **PAL001** | |
| ***STATO DELL'OPERA*** | L'opera si presenta in buono stato di conservazione. Sì intravedono iniziali segnali di erosione della platea | |
| | *Grado di integrità strutturale:* **2** | *Grado di efficienza:* **1** |
| ***NOTE*** | | |

***FOTO***



***Fig 1: Vista frontale***



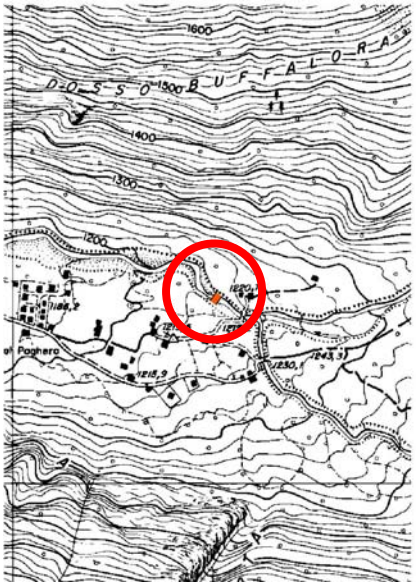
***Fig 2: Vista laterale***

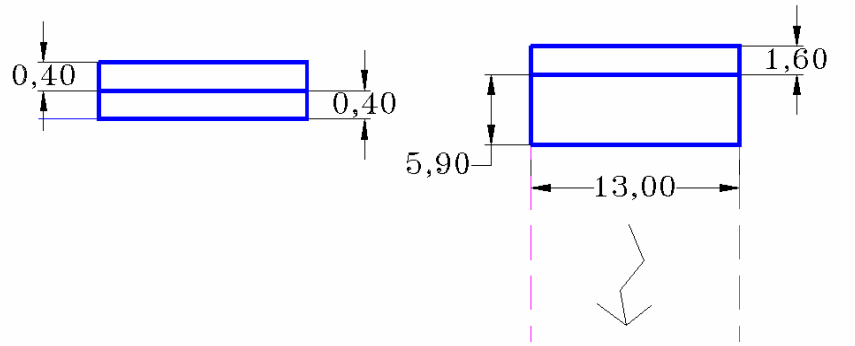


*Fig 3: Vista della platea*

# Censimento delle opere idrauliche e dei dissesti

| Bacino idrico | Corso d'acqua | Comune | Data rilievo | Tipologia | Codice |
|---|---|---|---|---|---|
| **Palobbia** | **T. Palobbia** | **Ceto** | **26.10.2008** | **Soglia** | **PAL006** |




| | |
|---|---|
| ***TIPOLOGIA*** | Soglia |
| ***MATERIALI*** | Soglia in CLS e pietrame |
| ***CONTROBRIGLIE*** | No |
| ***PLATEA*** | Sì, in massi ciclopici e CLS |
| ***OPERE SPONDA SX*** | Scogliera in massi ciclopici a secco identificata con codice **PAL001** |
| ***OPERE SPONDA DX*** | Scogliera in massi ciclopici a secco identificata con codice **PAL001** |
| ***STATO DELL'OPERA*** | La soglia si presenta in buono stato di conservazione. Al contrario la platea è sifonata nella parte terminale. |
| | *Grado di integrità strutturale:* **3** — *Grado di efficienza:* **2** |
| ***NOTE*** | |

***FOTO***



***Fig 1: Vista frontale***

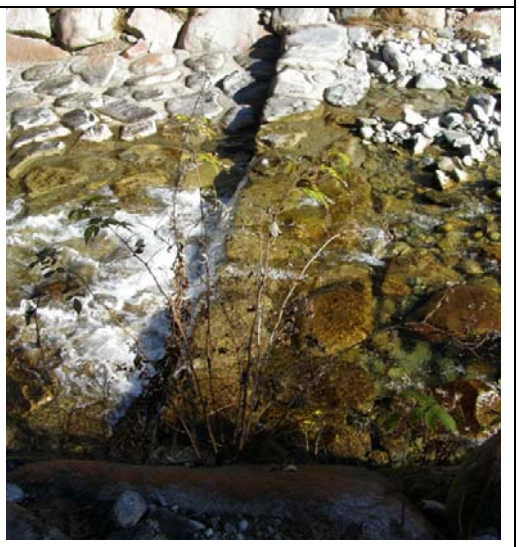
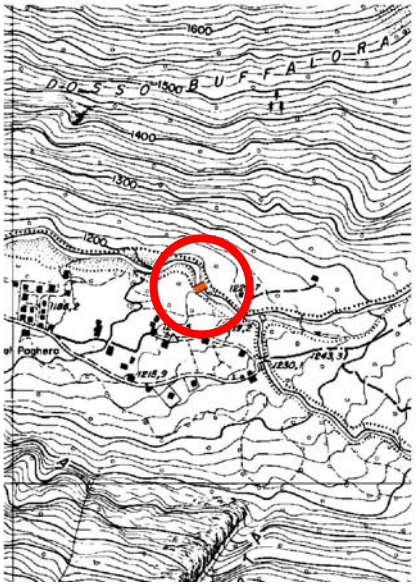
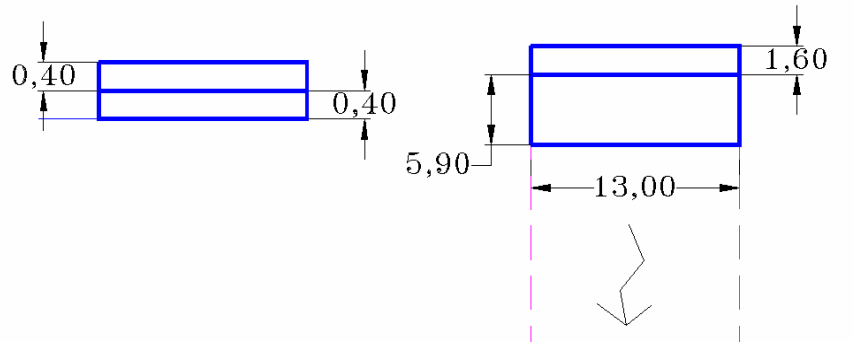


***Fig 2: Vista laterale***

# Censimento delle opere idrauliche e dei dissesti

| Bacino idrico | Corso d'acqua | Comune | Data rilievo | Tipologia | Codice |
|---|---|---|---|---|---|
| **Palobbia** | **T. Palobbia** | **Ceto** | **26.10.2008** | **Soglia** | **PAL007** |




| | |
|---|---|
| ***TIPOLOGIA*** | Soglia |
| ***MATERIALI*** | Soglia in CLS e pietrame |
| ***CONTROBRIGLIE*** | No |
| ***PLATEA*** | Sì, in massi ciclopici e CLS |
| ***OPERE SPONDA SX*** | Scogliera in massi ciclopici a secco identificata con codice **PAL001** |
| ***OPERE SPONDA DX*** | Scogliera in massi ciclopici a secco identificata con codice **PAL001** |
| ***STATO DELL'OPERA*** | La soglia si presenta in buono stato di conservazione. Al contrario la platea è sifonata. |
| | *Grado di integrità strutturale:* **3** — *Grado di efficienza:* **2** |
| ***NOTE*** | |

***FOTO***



***Fig 1: Vista della platea***

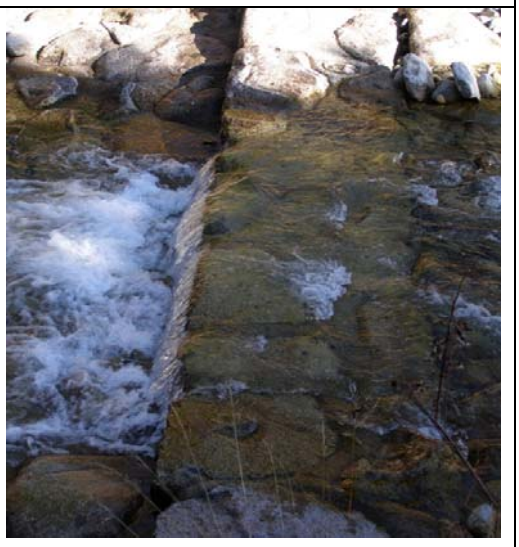
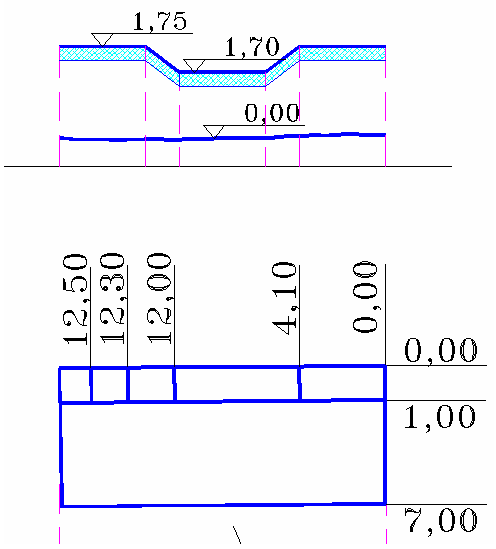


***Fig 2: Vista laterale soglia***

# Censimento delle opere idrauliche e dei dissesti

| Bacino idrico | Corso d'acqua | Comune | Data rilievo | Tipologia | Codice |
|---|---|---|---|---|---|
| **Palobbia** | **T. Palobbia** | **Ceto** | **26.10.2008** | **Briglia** | **PAL008** |




| | |
|---|---|
| ***TIPOLOGIA*** | Briglia a gravità |
| ***MATERIALI*** | Briglia in CLS rivestita in pietrame |
| ***CONTROBRIGLIE*** | No |
| ***PLATEA*** | Sì in massi ciclopici e CLS |
| ***OPERE SPONDA SX*** | Scogliera in massi ciclopici a secco identificata con codice **PAL001** |
| ***OPERE SPONDA DX*** | No |
| ***STATO DELL'OPERA*** | La briglia si presenta in buono stato di conservazione. Al contrario la platea rigida risulta gravemente sifonata. |
| | *Grado di integrità strutturale:* **3** — *Grado di efficienza:* **2** |
| ***NOTE*** | |

***FOTO***



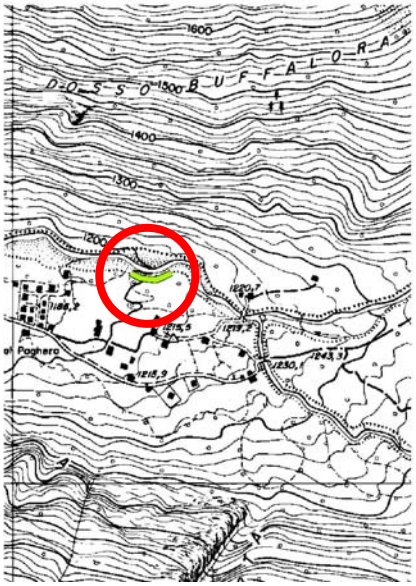
***Fig 1: Vista frontale***

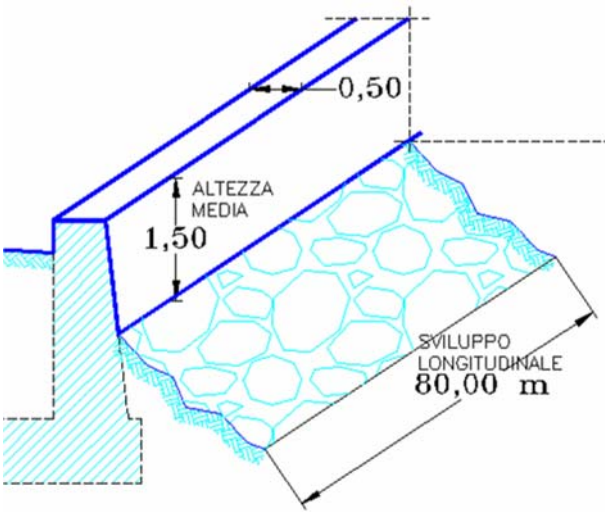


***Fig 2: Vista della briglia dalla spalla sx***

# Censimento delle opere idrauliche e dei dissesti

| Bacino idrico | Corso d'acqua | Comune | Data rilievo | Tipologia | Codice |
|---|---|---|---|---|---|
| **Palobbia** | **T. Palobbia** | **Ceto** | **26.10.2008** | **Muro d'argine** | **PAL009** |



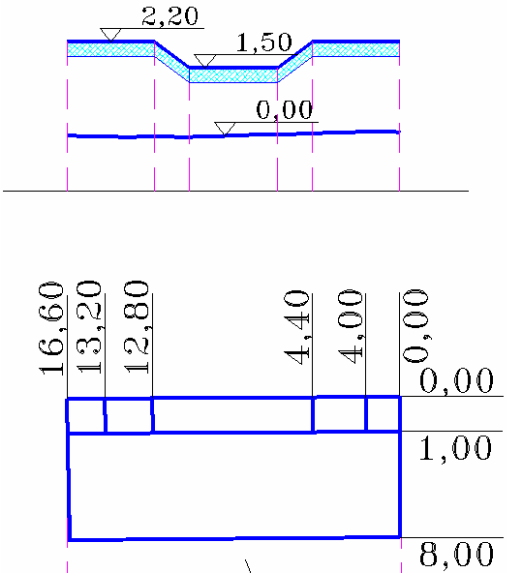




| | | |
|---|---|---|
| ***TIPOLOGIA*** | Muro d'argine | |
| ***MATERIALI*** | Muro in CLS e pietrame | |
| ***DIFESA AL PIEDE*** | No | |
| ***STATO DELL'OPERA*** | L'opera risulta essere in buono stato di conservazione, non presenta infatti nessun segno di erosione al piede nè cedimenti localizzati. Esso era probabilmente un vecchio muro d'argine mantenuto anche dopo la realizzazione della scogliera **PAL001** che oggi poggia sul paramento frontale del muro stesso. | |
| | *Grado di integrità strutturale:* **2** | *Grado di efficienza:* **1** |
| ***NOTE*** | | |
| ***FOTO*** |  ***Fig 1: Vista laterale*** |  ***Fig 2: Vista dal coronamento*** |

# Censimento delle opere idrauliche e dei dissesti

| Bacino idrico | Corso d'acqua | Comune | Data rilievo | Tipologia | Codice |
|---|---|---|---|---|---|
| **Palobbia** | **T. Palobbia** | **Ceto** | **26.10.2008** | **Briglia** | **PAL010** |




| | | |
|---|---|---|
| ***TIPOLOGIA*** | Briglia a gravità | |
| ***MATERIALI*** | Briglia in CLS rivestita in pietrame | |
| ***CONTROBRIGLIE*** | No | |
| ***PLATEA*** | No | |
| ***OPERE SPONDA SX*** | Scogliera in massi ciclopici a secco identificata con codice **PAL001** | |
| ***OPERE SPONDA DX*** | No | |
| ***STATO DELL'OPERA*** | La briglia si presenta in buono stato di conservazione. | |
| | *Grado di integrità strutturale:* **1** | *Grado di efficienza:* **1** |
| ***NOTE*** | | |

***FOTO***



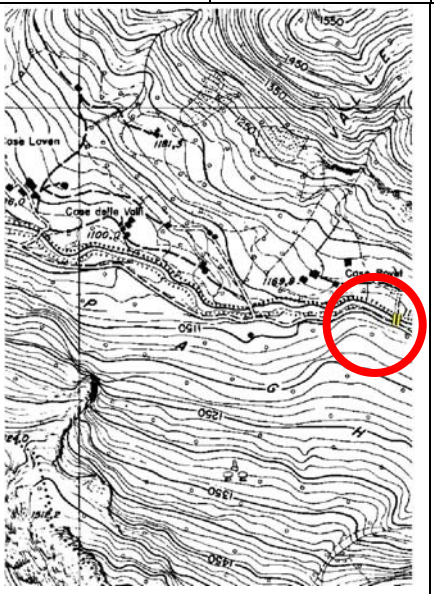
***Fig 1: Vista frontale***

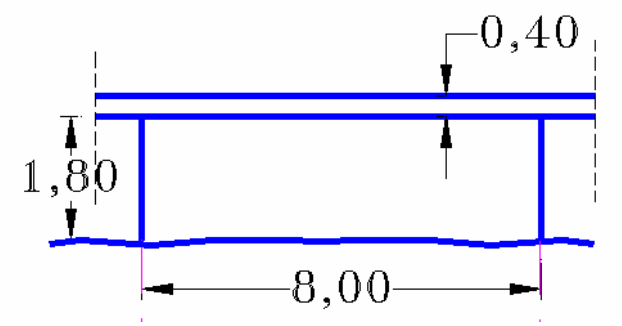


***Fig 2: Vista della briglia dalla spalla sx***

# Censimento delle opere idrauliche e dei dissesti

| Bacino idrico | Corso d'acqua | Comune | Data rilievo | Tipologia | Codice |
|---|---|---|---|---|---|
| **Palobbia** | **T. Palobbia** | **Ceto** | **26.10.2008** | **Ponte** | **PAL011** |

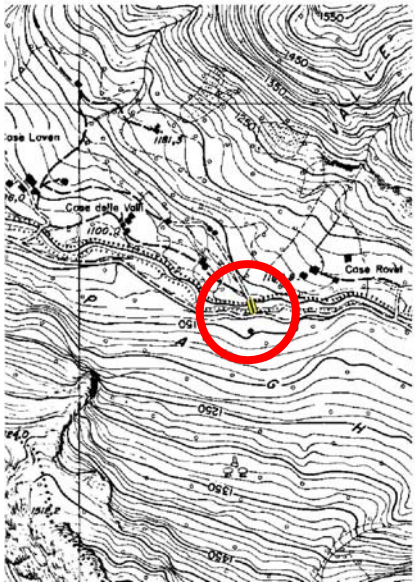


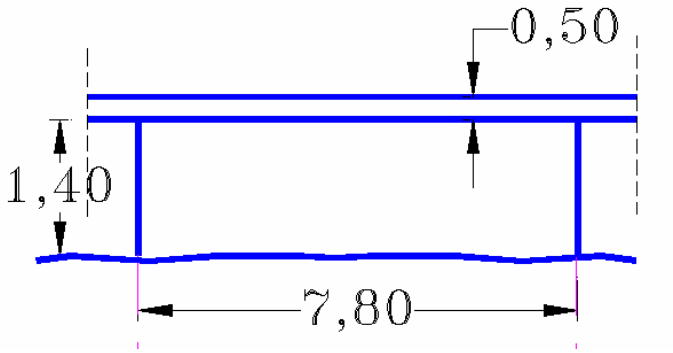



| | | |
|---|---|---|
| ***TIPOLOGIA*** | Ponte | |
| ***MATERIALI*** | Ponte con impalcato in legno, spalle in CLS e massi. | |
| ***OPERE SPONDA SX*** | No | |
| ***OPERE SPONDA DX*** | No | |
| ***STATO DELL'OPERA*** | L'opera risulta in buone condizioni senza apparenti problemi di erosione delle spalle. Il prolungamento della spalla destra verso monte presenta segni di erosione in un tratto. | |
| | *Grado di integrità strutturale:* **2** | *Grado di efficienza:* **1** |
| ***NOTE*** | | |
| ***FOTO*** |  ***Fig 1: Vista da valle*** |  ***Fig 2: Muro a monte spalla eroso*** |

# Censimento delle opere idrauliche e dei dissesti

| Bacino idrico | Corso d'acqua | Comune | Data rilievo | Tipologia | Codice |
|---|---|---|---|---|---|
| **Palobbia** | **T. Palobbia** | **Ceto** | **26.10.2008** | **Ponte** | **PAL012** |

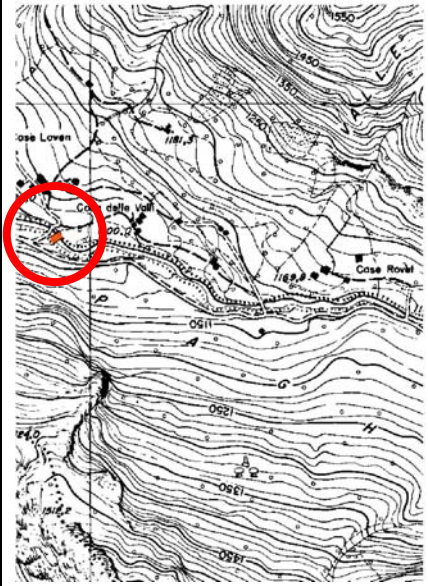


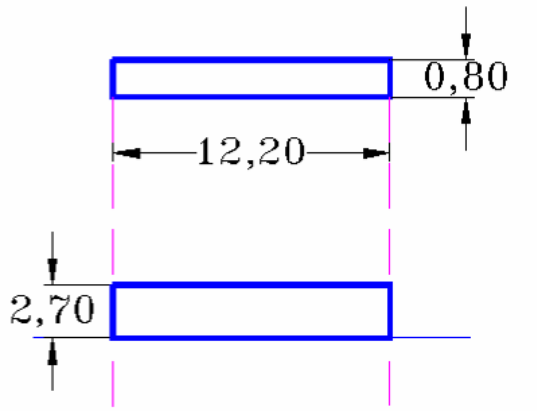




| | | |
|---|---|---|
| ***TIPOLOGIA*** | Ponte | |
| ***MATERIALI*** | Ponte con impalcato in legno, spalle in CLS e massi. | |
| ***OPERE SPONDA SX*** | No | |
| ***OPERE SPONDA DX*** | No | |
| ***STATO DELL'OPERA*** | L'opera risulta in buone condizioni senza apparenti problemi di erosione delle 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 |
|---|---|---|---|---|---|
| **Palobbia** | **T. Palobbia** | **Ceto** | **26.10.2008** | **Soglia** | **PAL013** |




| | | |
|---|---|---|
| ***TIPOLOGIA*** | Soglia | |
| ***MATERIALI*** | Soglia/Guado in CLS e pietrame | |
| ***CONTROBRIGLIE*** | No | |
| ***PLATEA*** | No | |
| ***OPERE SPONDA SX*** | No | |
| ***OPERE SPONDA DX*** | No | |
| ***STATO DELL'OPERA*** | La soglia si presenta erosa. Con tutta probabilità era un vecchio guado ora sostituito da ponte subito a valle. | |
| | *Grado di integrità strutturale:* **2** | *Grado di efficienza:* **2** |
| ***NOTE*** | | |

***FOTO***



***Fig 1: Vista frontale***

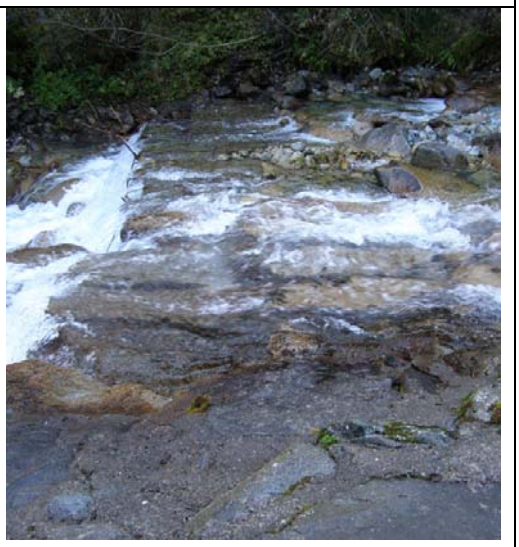
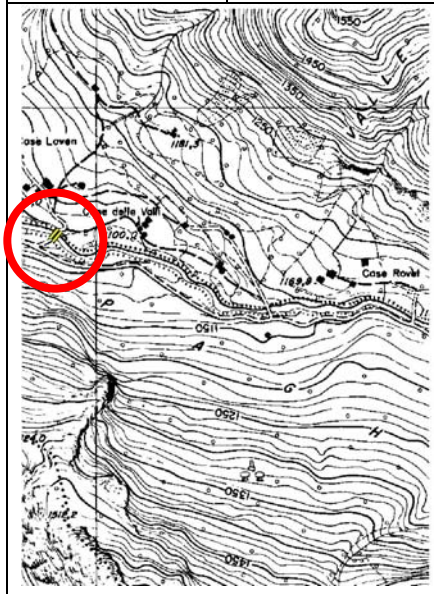
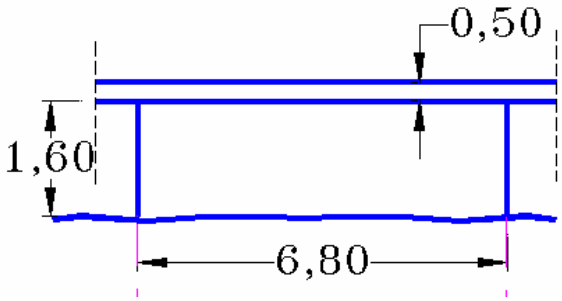


***Fig 2: Vista laterale***

# Censimento delle opere idrauliche e dei dissesti

| Bacino idrico | Corso d'acqua | Comune | Data rilievo | Tipologia | Codice |
|---|---|---|---|---|---|
| **Palobbia** | **T. Palobbia** | **Ceto** | **26.10.2008** | **Ponte** | **PAL014** |

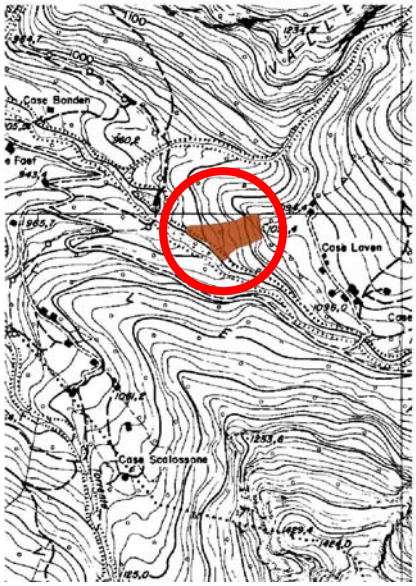



| | | |
|---|---|---|
| ***TIPOLOGIA*** | Ponte | |
| ***MATERIALI*** | Ponte con impalcato in legno, spalle in CLS e massi. | |
| ***OPERE SPONDA SX*** | No | |
| ***OPERE SPONDA DX*** | No | |
| ***STATO DELL'OPERA*** | L'opera risulta in buone condizioni con iniziali segnali di erosione delle spalle. | |
| | *Grado di integrità strutturale:* **2** | *Grado di efficienza:* **2** |
| ***NOTE*** | | |
| ***FOTO*** |  ***Fig 1: Vista da monte*** | |

# Censimento delle opere idrauliche e dei dissesti

| Bacino idrico | Corso d'acqua | Comune | Data rilievo | Tipologia | Codice |
|---|---|---|---|---|---|
| **Palobbia** | **T. Palobbia** | **Braone** | **18.10.2008** | **Dissesto** | **PAL015** |




| | |
|---|---|
| ***TIPOLOGIA*** | Dissesto |
| ***CARATTERISTICHE*** | Frana. |
| ***NOTE*** | Il corpo del dissesto risulta stabile e base per una vegetazione d'alto fusto. Al contempo non appare un'erosione del piede operata dal flusso in alveo. |

***FOTO***

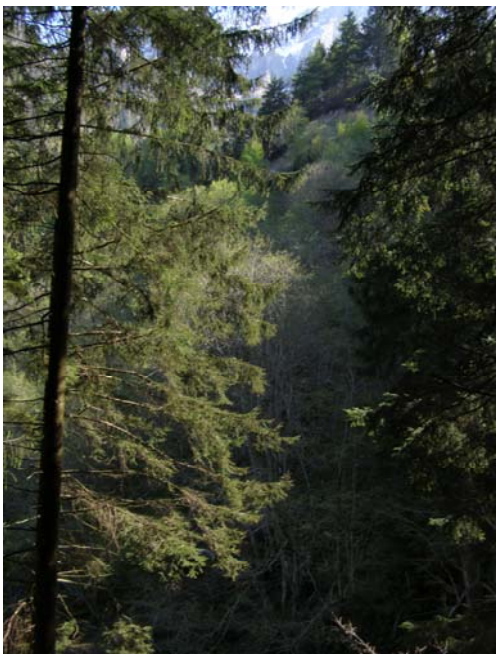


***Fig 1: Vista dal versante opposto***



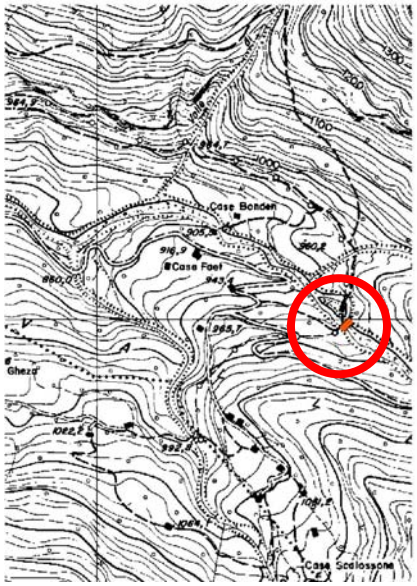
***Fig 2: Vista della nicchia***



***Fig 3: Vista della nicchia***

# Censimento delle opere idrauliche e dei dissesti

| Bacino idrico | Corso d'acqua | Comune | Data rilievo | Tipologia | Codice |
|---|---|---|---|---|---|
| **Palobbia** | **T. Palobbia** | **Ceto** | **26.10.2008** | **Op. di presa** | **PAL016** |




| | | |
|---|---|---|
| ***TIPOLOGIA*** | Opera di presa | |
| ***MATERIALI*** | Traversa in CLS e massi con griglia di fondo | |
| ***STATO DELL'OPERA*** | L'opera si presenta in buono stato di conservazione. | |
| | *Grado di integrità strutturale:* **1** | *Grado di efficienza:* **1** |

***FOTO***



***Fig 1: Vista da valle***



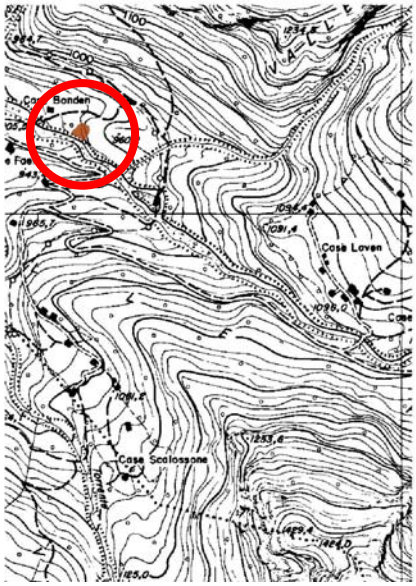
***Fig 2: Vista della griglia di fondo***



***Fig 3: Particolare griglia***

# Censimento delle opere idrauliche e dei dissesti

| Bacino idrico | Corso d'acqua | Comune | Data rilievo | Tipologia | Codice |
|---|---|---|---|---|---|
| **Palobbia** | **T. Palobbia** | **Braone** | **18.10.2008** | **Dissesto** | **PAL017** |




| | |
|---|---|
| ***TIPOLOGIA*** | Dissesto |
| ***CARATTERISTICHE*** | Dissesto superficiale. |
| ***NOTE*** | Dissesto superficiale per erosione al piede operata dal flusso. |

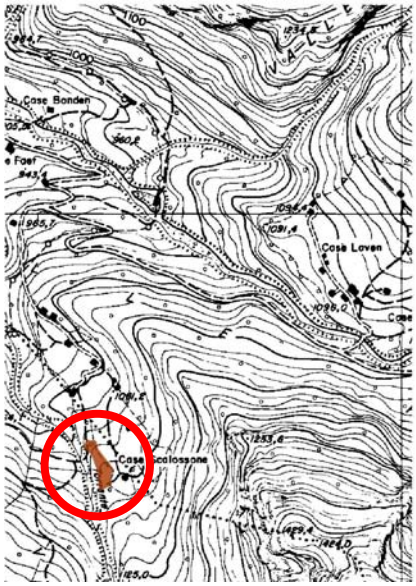
***FOTO***



***Fig 1: Vista dal versante opposto***

# Censimento delle opere idrauliche e dei dissesti

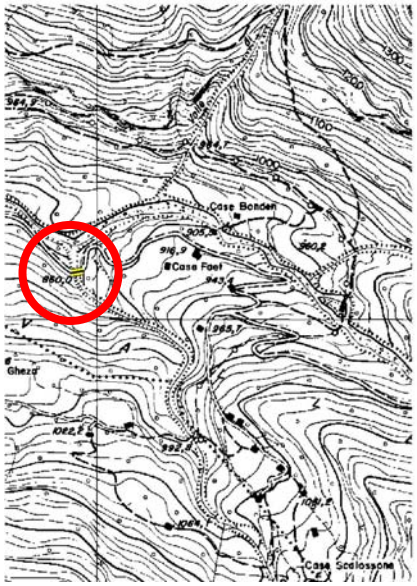
| Bacino idrico | Corso d'acqua | Comune | Data rilievo | Tipologia | Codice |
|---|---|---|---|---|---|
| **Palobbia** | **T. Palobbia** | **Braone** | **18.10.2008** | **Dissesto** | **PAL018** |

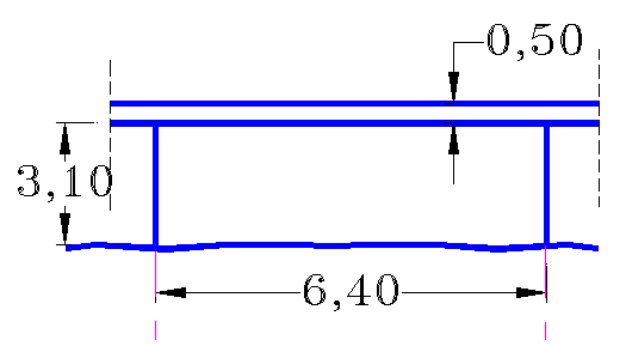



| | | |
|---|---|---|
| ***TIPOLOGIA*** | Dissesto | |
| ***CARATTERISTICHE*** | Dissesto superficiale. | |
| ***NOTE*** | Necessaria sistemazione con opere di ingegneria naturalistica. | |
| ***FOTO*** | ***No foto*** | |

# Censimento delle opere idrauliche e dei dissesti

| Bacino idrico | Corso d'acqua | Comune | Data rilievo | Tipologia | Codice |
|---|---|---|---|---|---|
| **Palobbia** | **T. Palobbia** | **Ceto** | **26.10.2008** | **Ponte** | **PAL019** |




| | |
|---|---|
| ***TIPOLOGIA*** | Ponte |
| ***MATERIALI*** | Ponte con impalcato in acciaio e CA, spalle in CA. |
| ***OPERE SPONDA SX*** | No |
| ***OPERE SPONDA DX*** | No |
| ***STATO DELL'OPERA*** | L'opera risulta in buone condizioni con iniziali segni di erosione delle spalle maggiormente evidenti in sinistra idrografica. |
| | *Grado di integrità strutturale:* **2** — *Grado di efficienza:* **1** |
| ***NOTE*** | |

***FOTO***



***Fig 1: Vista da valle***

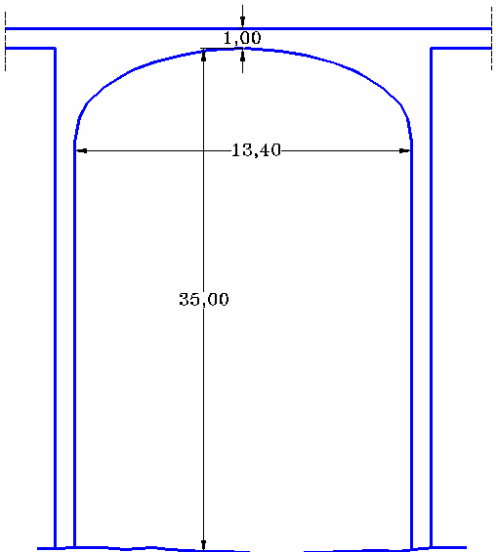


***Fig 2: Particolare spalla sx***

# Censimento delle opere idrauliche e dei dissesti

| Bacino idrico | Corso d'acqua | Comune | Data rilievo | Tipologia | Codice |
|---|---|---|---|---|---|
| **Palobbia** | **T. Palobbia** | **Ceto** | **26.10.2008** | **Ponte** | **PAL020** |




| | | |
|---|---|---|
| ***TIPOLOGIA*** | Ponte | |
| ***MATERIALI*** | Ponte con impalcato ad arco in muratura. | |
| ***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:* **1** |
| ***NOTE*** | | |

***FOTO***



***Fig 1: Vista da valle***

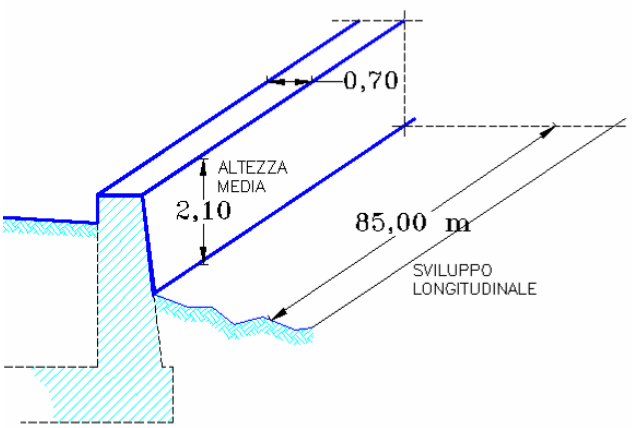


***Fig 2: Vista piano stradale***

# Censimento delle opere idrauliche e dei dissesti

| Bacino idrico | Corso d'acqua | Comune | Data rilievo | Tipologia | Codice |
|---|---|---|---|---|---|
| **Palobbia** | **T. Palobbia** | **Braone** | **18.10.2008** | **Muro d'argine** | **PAL021** |



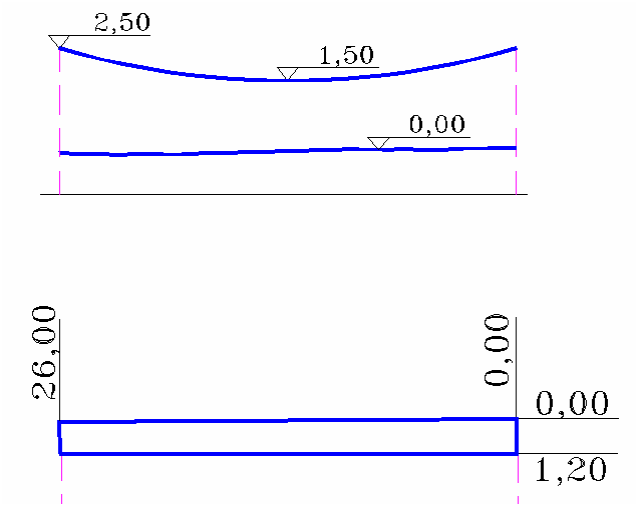




| | | |
|---|---|---|
| ***TIPOLOGIA*** | Muro d'argine | |
| ***MATERIALI*** | Muro in CLS e pietrame | |
| ***DIFESA AL PIEDE*** | No | |
| ***STATO DELL'OPERA*** | L'opera risulta essere in buono stato di conservazione, non presenta infatti nessun segno di erosione al piede nè cedimenti localizzati. | |
| | *Grado di integrità strutturale:* **1** | *Grado di efficienza:* **1** |
| ***NOTE*** | | |
| ***FOTO*** |  ***Fig 1: Vista dal coronamento*** | |

# Censimento delle opere idrauliche e dei dissesti

| Bacino idrico | Corso d'acqua | Comune | Data rilievo | Tipologia | Codice |
|---|---|---|---|---|---|
| **Palobbia** | **T. Palobbia** | **Braone** | **18.10.2008** | **Briglia** | **PAL022** |




| | | |
|---|---|---|
| ***TIPOLOGIA*** | Briglia a gravità | |
| ***MATERIALI*** | Briglia in CLS rivestita in pietrame | |
| ***CONTROBRIGLIE*** | No | |
| ***PLATEA*** | No | |
| ***OPERE SPONDA SX*** | Muro d'argine identificato con codice **PAL021** | |
| ***OPERE SPONDA DX*** | No | |
| ***STATO DELL'OPERA*** | La briglia si presenta in buono stato di conservazione. | |
| | *Grado di integrità strutturale:* **1** | *Grado di efficienza:* **1** |
| ***NOTE*** | | |

***FOTO***



***Fig 1: Vista frontale***

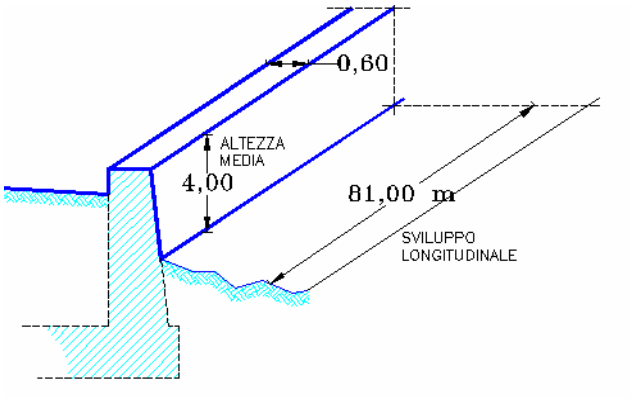


***Fig 2: Vista della briglia dalla spalla sx***

# Censimento delle opere idrauliche e dei dissesti

| Bacino idrico | Corso d'acqua | Comune | Data rilievo | Tipologia | Codice |
|---|---|---|---|---|---|
| **Palobbia** | **T. Palobbia** | **Braone** | **18.10.2008** | **Muro d'argine** | **PAL023** |



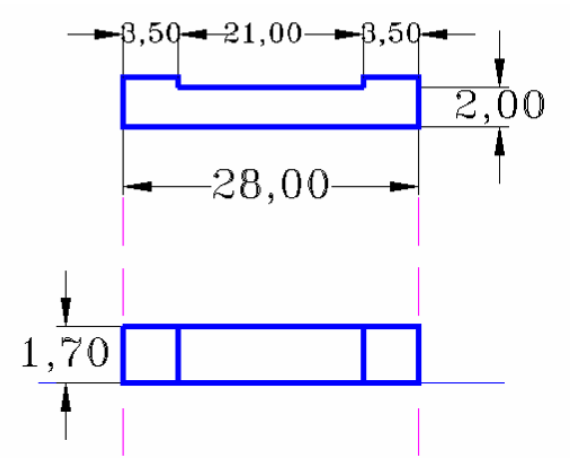




| | | |
|---|---|---|
| ***TIPOLOGIA*** | Muro d'argine | |
| ***MATERIALI*** | Muro in CLS e pietrame | |
| ***DIFESA AL PIEDE*** | No | |
| ***STATO DELL'OPERA*** | L'opera risulta essere in buono stato di conservazione, non presenta infatti nessun segno di erosione al piede nè cedimenti localizzati. | |
| | *Grado di integrità strutturale:* **1** | *Grado di efficienza:* **1** |
| ***NOTE*** | Si consiglia una protezione del piede mediante massi ciclopici a secco | |
| ***FOTO*** |  ***Fig 1: Vista laterale*** | |

# Censimento delle opere idrauliche e dei dissesti

| Bacino idrico | Corso d'acqua | Comune | Data rilievo | Tipologia | Codice |
|---|---|---|---|---|---|
| **Palobbia** | **T. Palobbia** | **Braone** | **18.10.2008** | **Briglia** | **PAL024** |




| | | |
|---|---|---|
| ***TIPOLOGIA*** | Briglia a gravità | |
| ***MATERIALI*** | Briglia in CLS e pietrame | |
| ***CONTROBRIGLIE*** | No | |
| ***PLATEA*** | No | |
| ***OPERE SPONDA SX*** | No | |
| ***OPERE SPONDA DX*** | No | |
| ***STATO DELL'OPERA*** | La briglia si presenta in buono stato di conservazione. | |
| | *Grado di integrità strutturale:* **1** | *Grado di efficienza:* **1** |
| ***NOTE*** | | |

***FOTO***



***Fig 1: Vista frontale***

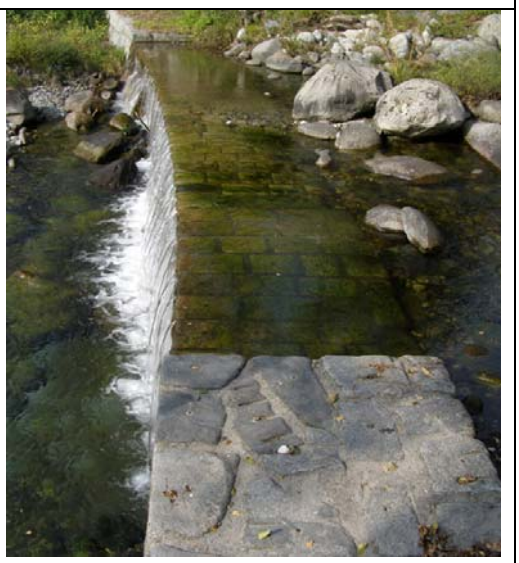
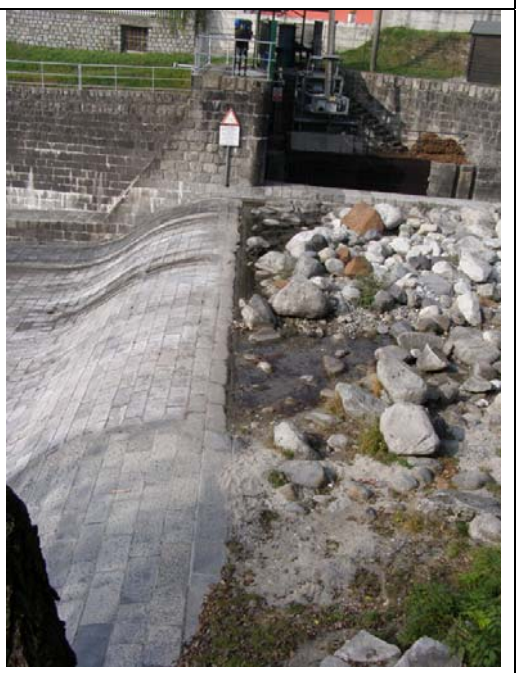


***Fig 2: Vista della briglia dalla spalla sx***

# Censimento delle opere idrauliche e dei dissesti

| Bacino idrico | Corso d'acqua | Comune | Data rilievo | Tipologia | Codice |
|---|---|---|---|---|---|
| **Palobbia** | **T. Palobbia** | **Braone** | **18.10.2008** | **Op. di presa** | **PAL025** |

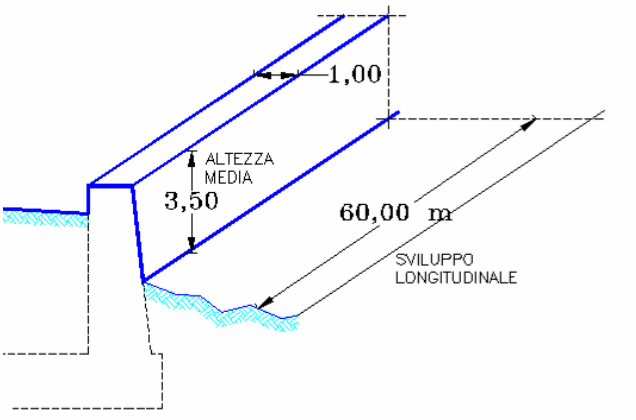



| | | |
|---|---|---|
| ***TIPOLOGIA*** | Opera di presa | |
| ***MATERIALI*** | Traversa in CLS e massi | |
| ***STATO DELL'OPERA*** | L'opera si presenta in buono stato di conservazione. | |
| | *Grado di integrità strutturale:* **1** | *Grado di efficienza:* **1** |
| ***FOTO*** |  ***Fig 1: Vista da valle*** |  ***Fig 2: Vista laterale*** |

# Censimento delle opere idrauliche e dei dissesti

| Bacino idrico | Corso d'acqua | Comune | Data rilievo | Tipologia | Codice |
|---|---|---|---|---|---|
| **Palobbia** | **T. Palobbia** | **Braone** | **18.10.2008** | **Muro d'argine** | **PAL026** |



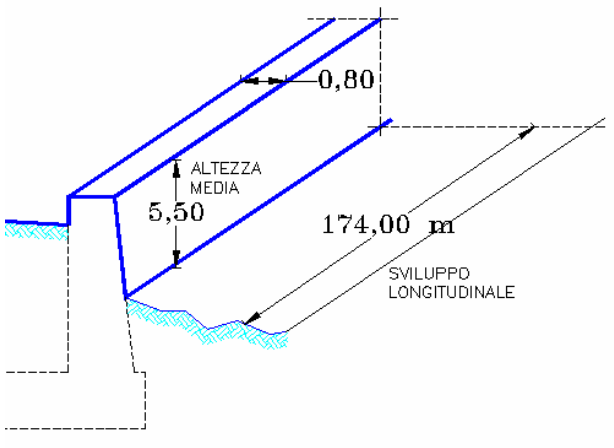




| | | |
|---|---|---|
| ***TIPOLOGIA*** | Muro d'argine | |
| ***MATERIALI*** | Muro in CLS e pietrame nel tratto di monte; nel tratto di valle l'opera è in CA ed è sormontata da gabbioni metallici con pietrame a secco | |
| ***DIFESA AL PIEDE*** | No | |
| ***STATO DELL'OPERA*** | L'opera risulta essere in buono stato di conservazione, non presenta infatti nessun segno di erosione al piede nè cedimenti localizzati. | |
| | *Grado di integrità strutturale:* **1** | *Grado di efficienza:* **1** |
| ***NOTE*** | | |
| ***FOTO*** |  ***Fig 1: Vista tratto di monte*** |  ***Fig 2: Vista tratto di valle*** |

# Censimento delle opere idrauliche e dei dissesti

| Bacino idrico | Corso d'acqua | Comune | Data rilievo | Tipologia | Codice |
|---|---|---|---|---|---|
| **Palobbia** | **T. Palobbia** | **Braone** | **18.10.2008** | **Muro d'argine** | **PAL027** |




| | | |
|---|---|---|
| ***TIPOLOGIA*** | Muro d'argine/Canale di carico | |
| ***MATERIALI*** | Muro in CLS e pietrame costituente il canale di carico dell'opera di presa. | |
| ***DIFESA AL PIEDE*** | No | |
| ***STATO DELL'OPERA*** | L'opera risulta essere in buono stato di conservazione, non presenta infatti nessun segno di erosione al piede nè cedimenti localizzati. | |
| | *Grado di integrità strutturale:* **1** | *Grado di efficienza:* **1** |
| ***NOTE*** | Nella parte terminale dell'opera si posiziona lo scarico di emergenza del canale di carico | |

***FOTO***



***Fig 1: Vista tratto di monte***



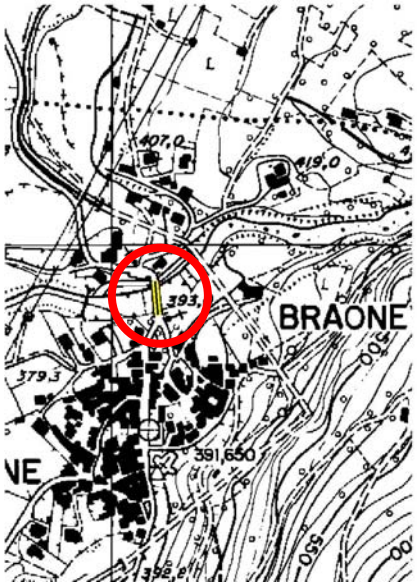
***Fig 2: Vista tratto di valle***

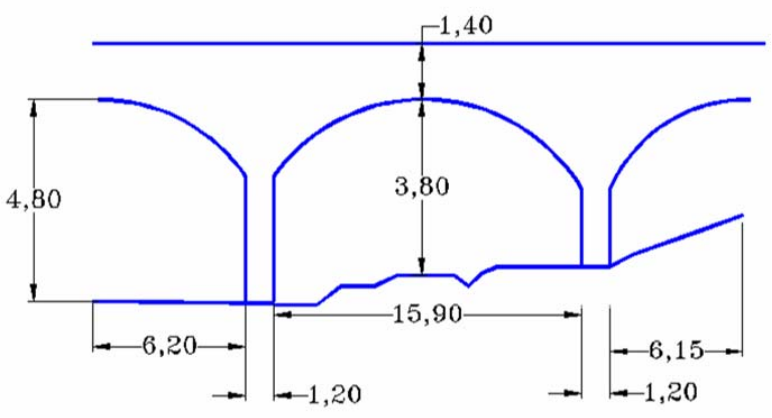


***Fig 2: Vista scarico di emergenza***

# Censimento delle opere idrauliche e dei dissesti

| Bacino idrico | Corso d'acqua | Comune | Data rilievo | Tipologia | Codice |
|---|---|---|---|---|---|
| **Palobbia** | **T. Palobbia** | **Braone** | **18.10.2008** | **Ponte** | **PAL028** |




| | | |
|---|---|---|
| ***TIPOLOGIA*** | Ponte | |
| ***MATERIALI*** | Ponte con impalcato ad archi in CA. Spalle e piloni 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:* **1** |
| ***FOTO*** |  ***Fig 1: Vista da monte*** |  ***Fig 2: Vista da valle*** |
| |  ***Fig 3: Particolare depositi*** | |

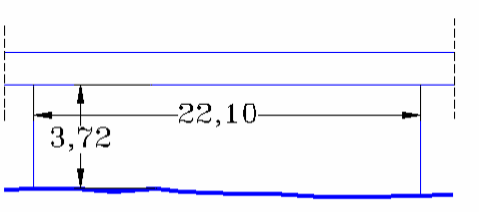
# Verifica idraulica dell'opera rispetto alla sola $Q_{liquida}$

| Bacino idrico | Corso d'acqua | Comune | Data rilievo | Tipologia | Codice |
|---|---|---|---|---|---|
| **Palobbia** | **T. Palobbia** | **Braone** | **18.10.2008** | **Ponte** | **PAL028** |

## DATI:

| | | | |
|---|---|---|---|
| *Portata T=100* | $Q_{T100}$ | **109.40** | [$m^3/s$] |
| *Pend. Media tratto* | $i$ | **0.1190** | [m/m] |
| *Scabrezza USGS* | $k_s$ | **18** | [$m^{1/3}/s$] |
| *Sezione Libera Ponte:* | $b_p$ | **22.10** | [m] |
| | $h_p$ | **3.72** | [m] |
| *Ipotesi:* | **Moto Uniforme** $Q=K_sR^{2/3}Ai^{1/2}$ | | |

## SEZIONE DI CALCOLO EQUIVALENTE:



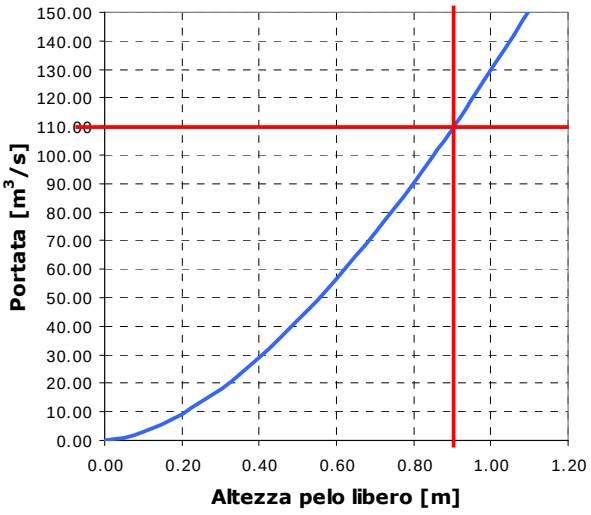

**Note relative alla sezione di calcolo equivalente:**

Si è proceduto alla rettangolarizzazione della sup. libera di deflusso offerta dall'opera. La campata in sx idrografica non contribuisce al deflusso libero della corrente.

## SCALA DELLE PORTATE

| h | $b_p$ | A | P | R | Q |
|---|---|---|---|---|---|
| 0.00 | 22.10 | 0.00 | 22.10 | 0.00 | 0.00 |
| 0.05 | 22.10 | 1.11 | 22.20 | 0.05 | 0.93 |
| 0.10 | 22.10 | 2.21 | 22.30 | 0.10 | 2.94 |
| 0.15 | 22.10 | 3.32 | 22.40 | 0.15 | 5.76 |
| 0.20 | 22.10 | 4.42 | 22.50 | 0.20 | 9.27 |
| 0.25 | 22.10 | 5.53 | 22.60 | 0.24 | 13.41 |
| 0.30 | 22.10 | 6.63 | 22.70 | 0.29 | 18.12 |
| 0.35 | 22.10 | 7.74 | 22.80 | 0.34 | 23.36 |
| 0.40 | 22.10 | 8.84 | 22.90 | 0.39 | 29.10 |
| 0.45 | 22.10 | 9.95 | 23.00 | 0.43 | 35.31 |
| 0.50 | 22.10 | 11.05 | 23.10 | 0.48 | 41.97 |
| 0.55 | 22.10 | 12.16 | 23.20 | 0.52 | 49.05 |
| 0.60 | 22.10 | 13.26 | 23.30 | 0.57 | 56.54 |
| 0.65 | 22.10 | 14.37 | 23.40 | 0.61 | 64.43 |
| 0.70 | 22.10 | 15.47 | 23.50 | 0.66 | 72.69 |
| 0.75 | 22.10 | 16.58 | 23.60 | 0.70 | 81.32 |
| 0.80 | 22.10 | 17.68 | 23.70 | 0.75 | 90.30 |
| 0.85 | 22.10 | 18.79 | 23.80 | 0.79 | 99.62 |
| **0.90** | **22.10** | **19.89** | **23.90** | **0.83** | **109.27** |

**Scala delle portate**



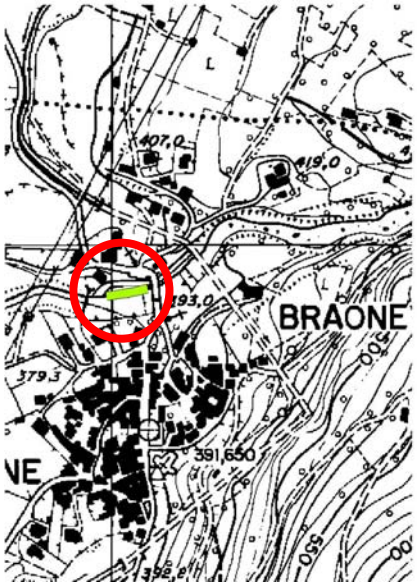

## CONCLUSIONI

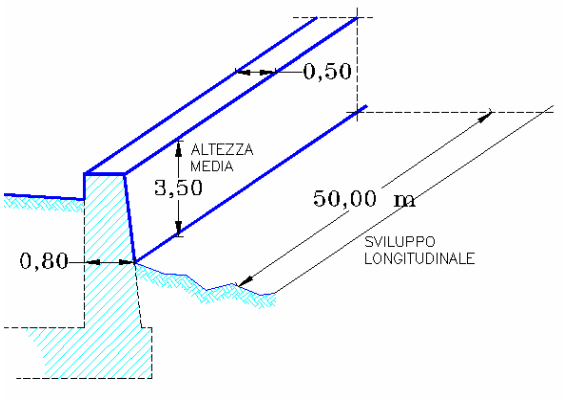
| | | | |
|---|---|---|---|
| *Altezza di Moto Uniforme relativa alla $Q_{T100}$* | $h_o$ | **0.90** | [m] |
| *Franco di scorrimento libero del flusso idrico (30 % di $h_p$)* | $f$ | **1.12** | [m] |
| *Tirante idrico ammissibile secondo il franco ($h_p$-f)* | $h_{amm}$ | **2.60** | [m] |

| | | |
|---|---|---|
| ***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 |
|---|---|---|---|---|---|
| **Palobbia** | **T. Palobbia** | **Braone** | **18.10.2008** | **Muro d'argine** | **PAL029** |

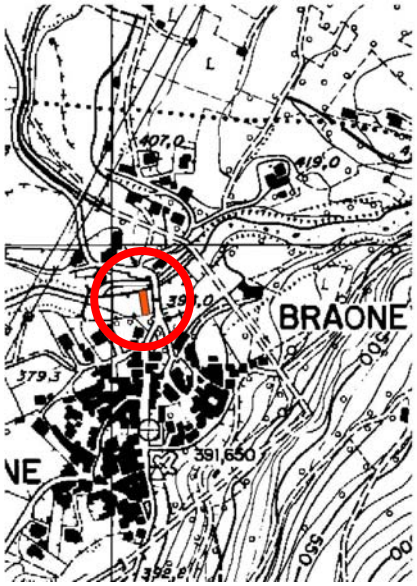


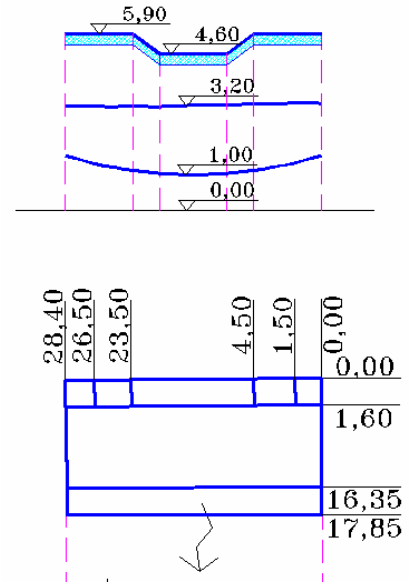




| | | |
|---|---|---|
| ***TIPOLOGIA*** | Muro d'argine | |
| ***MATERIALI*** | Muro in CA. | |
| ***DIFESA AL PIEDE*** | No | |
| ***STATO DELL'OPERA*** | L'opera risulta essere in buono stato di conservazione, non presenta infatti nessun segno di erosione al piede nè cedimenti localizzati. | |
| | *Grado di integrità strutturale:* **1** | *Grado di efficienza:* **1** |
| ***NOTE*** | Muro d'argine posto nella parte frontale del canale di carico. | |
| ***FOTO*** |  ***Fig 1: Vista laterale*** | |

# Censimento delle opere idrauliche e dei dissesti

| Bacino idrico | Corso d'acqua | Comune | Data rilievo | Tipologia | Codice |
|---|---|---|---|---|---|
| **Palobbia** | **T. Palobbia** | **Braone** | **18.10.2008** | **Briglia** | **PAL030** |




| | |
|---|---|
| ***TIPOLOGIA*** | Briglia a gravità |
| ***MATERIALI*** | Briglia in CLS e pietrame |
| ***CONTROBRIGLIE*** | Sì, in CLS e pietrame |
| ***PLATEA*** | Sì in CLS e massi ciclopici |
| ***OPERE SPONDA SX*** | Muro d'argine identificato con codice **PAL031** |
| ***OPERE SPONDA DX*** | Muro d'argine identificato con codice **PAL029** |
| ***STATO DELL'OPERA*** | La briglia si presenta in buono stato di conservazione. |
| | *Grado di integrità strutturale:* **1** — *Grado di efficienza:* **1** |
| ***NOTE*** | |

***FOTO***



***Fig 1: Vista frontale***

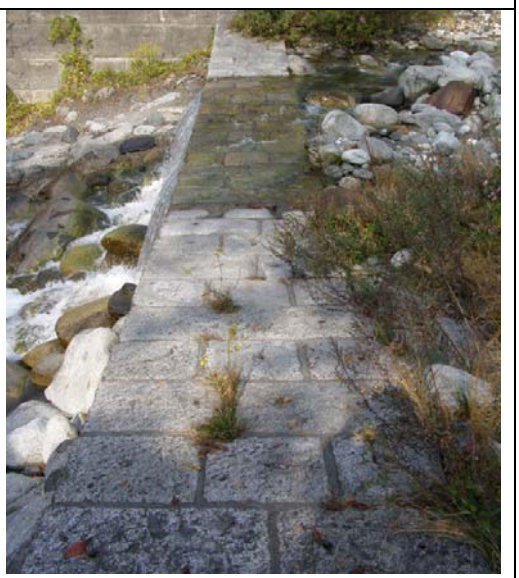


***Fig 2: Vista della briglia dalla spalla sx***



*Fig 3: Vista platea inclinata*

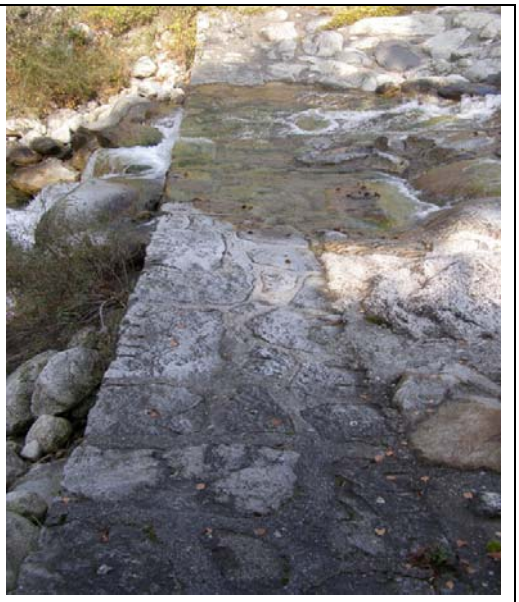
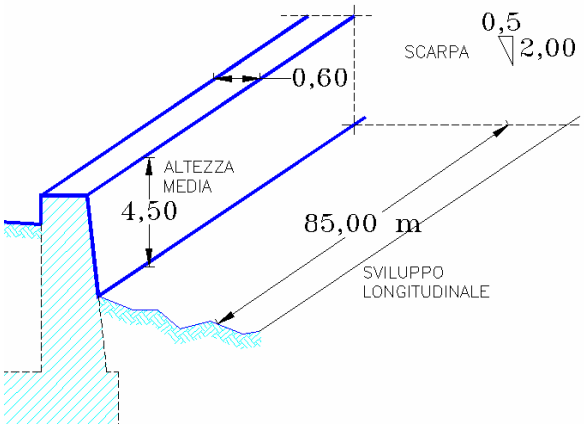


*Fig 4: Vista della controbriglia*

# Censimento delle opere idrauliche e dei dissesti

| Bacino idrico | Corso d'acqua | Comune | Data rilievo | Tipologia | Codice |
|---|---|---|---|---|---|
| **Palobbia** | **T. Palobbia** | **Braone** | **18.10.2008** | **Muro d'argine** | **PAL031** |



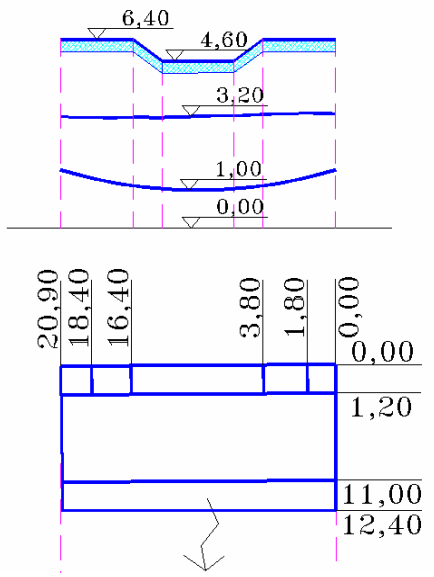




| | | |
|---|---|---|
| ***TIPOLOGIA*** | Muro d'argine | |
| ***MATERIALI*** | Muro in CA | |
| ***DIFESA AL PIEDE*** | No | |
| ***STATO DELL'OPERA*** | L'opera risulta essere in buono stato di conservazione, non presenta infatti nessun segno di erosione al piede nè cedimenti localizzati. | |
| | *Grado di integrità strutturale:* **2** | *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 |
|---|---|---|---|---|---|
| **Palobbia** | **T. Palobbia** | **Braone** | **18.10.2008** | **Briglia** | **PAL032** |




| | | |
|---|---|---|
| ***TIPOLOGIA*** | Briglia a gravità | |
| ***MATERIALI*** | Briglia in CLS e pietrame | |
| ***CONTROBRIGLIE*** | Sì, in CLS e pietrame | |
| ***PLATEA*** | Sì in CLS e massi ciclopici | |
| ***OPERE SPONDA SX*** | Muro d'argine identificato con codice **PAL031** | |
| ***OPERE SPONDA DX*** | Muro d'argine identificato con codice **PAL029** | |
| ***STATO DELL'OPERA*** | La briglia si presenta in buono stato di conservazione. Al contrario la platea risulta gravemente sifonata. | |
| | *Grado di integrità strutturale:* **3** | *Grado di efficienza:* **2** |
| ***NOTE*** | | |

***FOTO***



***Fig 1: Vista frontale***

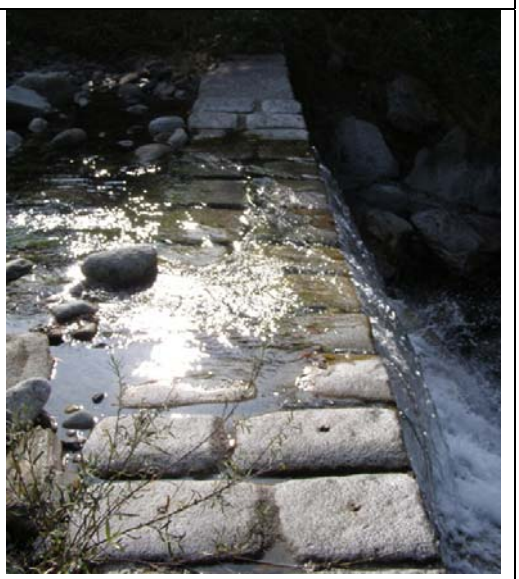


***Fig 2: Vista della briglia dalla spalla dx***



*Fig 3: Vista controbriglia*

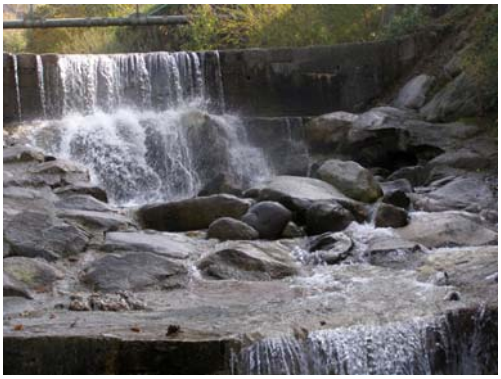
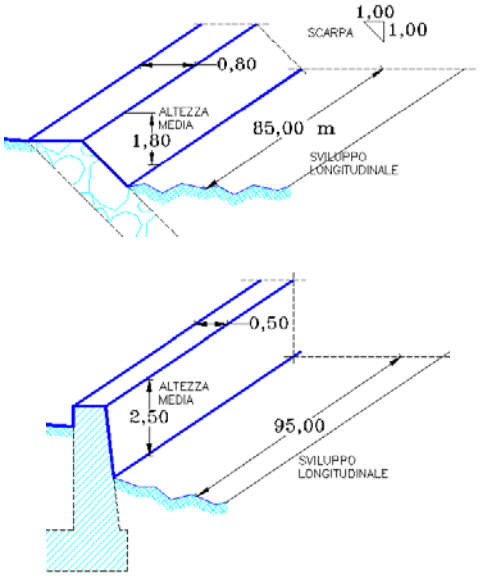


*Fig 4: Particolare platea sifonata*

# Censimento delle opere idrauliche e dei dissesti

| Bacino idrico | Corso d'acqua | Comune | Data rilievo | Tipologia | Codice |
|---|---|---|---|---|---|
| **Palobbia** | **T. Palobbia** | **Braone** | **18.10.2008** | **Muro d'argine** | **PAL033** |




| | | |
|---|---|---|
| ***TIPOLOGIA*** | Muro d'argine | |
| ***MATERIALI*** | Muro in CLS e massi ciclopici. Muro in CA | |
| ***DIFESA AL PIEDE*** | No | |
| ***STATO DELL'OPERA*** | L'opera risulta essere in buono stato di conservazione, non presenta infatti nessun segno di erosione al piede nè cedimenti localizzati. | |
| | *Grado di integrità strutturale:* **2** | *Grado di efficienza:* **1** |
| ***NOTE*** | Nel tratto di monte l'opera è costituita da massi ciclopici e CLS. Nel tratto di valle l'opera è invece realizzata in CA. | |

***FOTO***



***Fig 1: Vista tratto di valle***

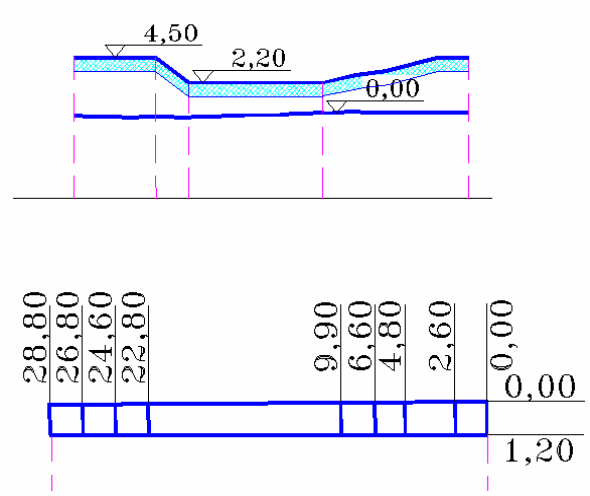


***Fig 2: Vista tratto di monte***

# Censimento delle opere idrauliche e dei dissesti

| Bacino idrico | Corso d'acqua | Comune | Data rilievo | Tipologia | Codice |
|---|---|---|---|---|---|
| **Palobbia** | **T. Palobbia** | **Braone** | **18.10.2008** | **Briglia** | **PAL034** |




| | |
|---|---|
| ***TIPOLOGIA*** | Briglia a gravità |
| ***MATERIALI*** | Briglia in CLS rivestita in pietrame |
| ***CONTROBRIGLIE*** | No |
| ***PLATEA*** | No |
| ***OPERE SPONDA SX*** | Muro d'argine identificato con codice **PAL033** |
| ***OPERE SPONDA DX*** | No |
| ***STATO DELL'OPERA*** | La briglia si presenta in buono stato di conservazione. I massi legati con cavi d'acciaio a protezione del piede si trovano parzialmente slegati |
| | *Grado di integrità strutturale:* **2** — *Grado di efficienza:* **2** |
| ***NOTE*** | |

***FOTO***



***Fig 1: Vista frontale***



***Fig 2: Vista della briglia dalla spalla sx***

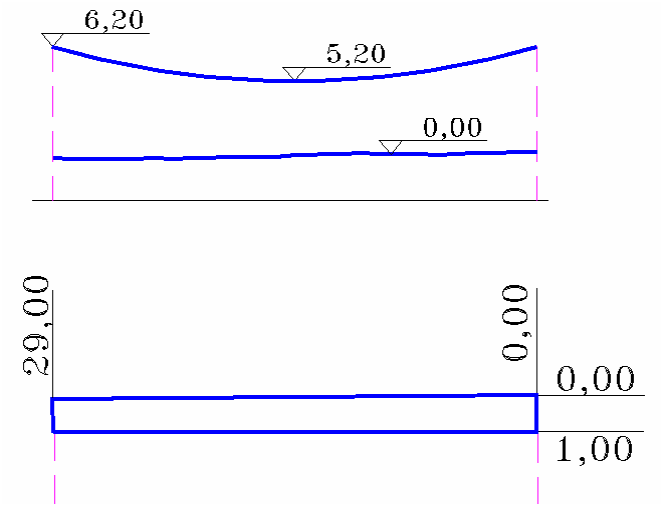


***Fig 3: Vista massi slegati***

# Censimento delle opere idrauliche e dei dissesti

| Bacino idrico | Corso d'acqua | Comune | Data rilievo | Tipologia | Codice |
|---|---|---|---|---|---|
| **Palobbia** | **T. Palobbia** | **Braone** | **18.10.2008** | **Briglia** | **PAL035** |




| | |
|---|---|
| ***TIPOLOGIA*** | Briglia a gravità |
| ***MATERIALI*** | Briglia in CLS rivestita in pietrame |
| ***CONTROBRIGLIE*** | No |
| ***PLATEA*** | No |
| ***OPERE SPONDA SX*** | No |
| ***OPERE SPONDA DX*** | No |
| ***STATO DELL'OPERA*** | La briglia si presenta in buono stato di conservazione. I massi legati con cavi d'acciaio a protezione del piede si trovano invece completamente slegati portando alla luce il piede sifonato. |
| | *Grado di integrità strutturale:* **3** — *Grado di efficienza:* **2** |
| ***NOTE*** | |

***FOTO***



***Fig 1: Vista frontale***



***Fig 2: Vista della briglia dalla spalla dx***



*Fig 3: Vista massi slegati*



*Fig 4: Piede sifonato*

# Censimento delle opere idrauliche e dei dissesti

| Bacino idrico | Corso d'acqua | Comune | Data rilievo | Tipologia | Codice |
|---|---|---|---|---|---|
| **Palobbia** | **T. Palobbia** | **Braone** | **18.10.2008** | **Dissesto** | **PAL036** |




| | |
|---|---|
| ***TIPOLOGIA*** | Dissesto |
| ***CARATTERISTICHE*** | Crollo di materiale incoerente. |
| ***NOTE*** | |

***FOTO***

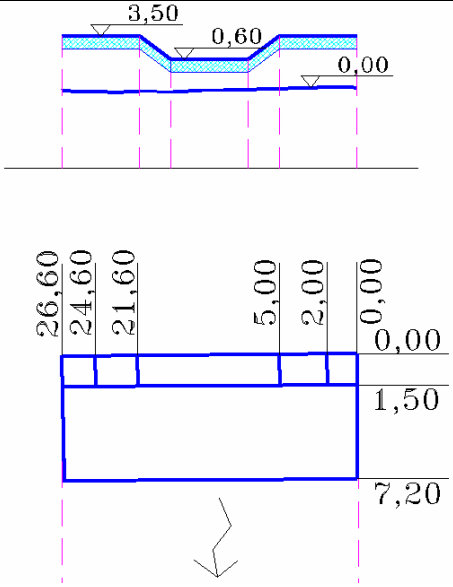


***Fig 1: Vista dall'alveo***

# Censimento delle opere idrauliche e dei dissesti

| Bacino idrico | Corso d'acqua | Comune | Data rilievo | Tipologia | Codice |
|---|---|---|---|---|---|
| **Palobbia** | **T. Palobbia** | **Braone** | **18.10.2008** | **Soglia** | **PAL037** |




| | |
|---|---|
| ***TIPOLOGIA*** | Soglia |
| ***MATERIALI*** | Soglia in CLS e pietrame |
| ***CONTROBRIGLIE*** | No |
| ***PLATEA*** | Sì, in massi ciclopici e CLS sino alla soglia **PAL038** |
| ***OPERE SPONDA SX*** | Scogliera in massi ciclopici a secco identificata con codice **PAL040** |
| ***OPERE SPONDA DX*** | Scogliera in massi ciclopici a secco identificata con codice **PAL040** |
| ***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 frontale***

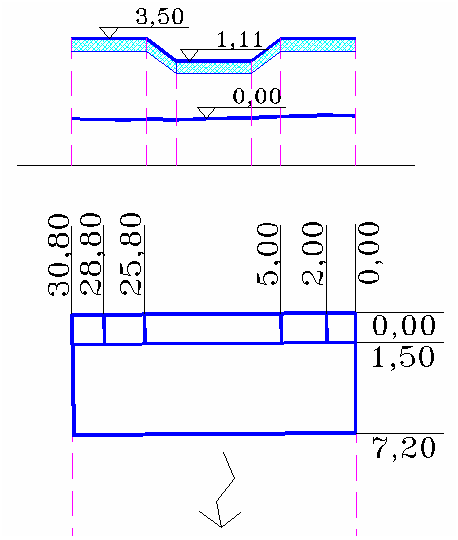


***Fig 2: Vista dalla spalla sx***

# Censimento delle opere idrauliche e dei dissesti

| Bacino idrico | Corso d'acqua | Comune | Data rilievo | Tipologia | Codice |
|---|---|---|---|---|---|
| **Palobbia** | **T. Palobbia** | **Braone** | **18.10.2008** | **Soglia** | **PAL038** |




| | |
|---|---|
| ***TIPOLOGIA*** | Soglia |
| ***MATERIALI*** | Soglia in CLS e pietrame |
| ***CONTROBRIGLIE*** | No |
| ***PLATEA*** | Sì, a monte dell'opera, in massi ciclopici e CLS, sino alla soglia **PAL037** |
| ***OPERE SPONDA SX*** | Scogliera in massi ciclopici a secco identificata con codice **PAL040** |
| ***OPERE SPONDA DX*** | Scogliera in massi ciclopici a secco identificata con codice **PAL040** |
| ***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 frontale***



***Fig 2: Vista spalla sx***

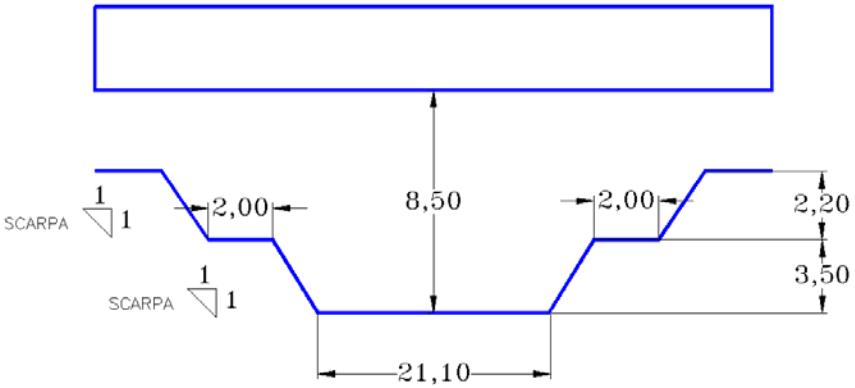


*Fig 3: Vista della platea*

# Censimento delle opere idrauliche e dei dissesti

| Bacino idrico | Corso d'acqua | Comune | Data rilievo | Tipologia | Codice |
|---|---|---|---|---|---|
| **Palobbia** | **T. Palobbia** | **Braone** | **18.10.2008** | **Ponte** | **PAL039** |




| | | |
|---|---|---|
| ***TIPOLOGIA*** | Ponte | |
| ***MATERIALI*** | Ponte con impalcato in acciaio. Spalle CA. | |
| ***OPERE SPONDA SX*** | Scogliera identificata con codice **PAL040** | |
| ***OPERE SPONDA DX*** | Scogliera identificata con codice **PAL040** | |
| ***STATO DELL'OPERA*** | L'opera risulta essere in perfette condizioni. | |
| | *Grado di integrità strutturale:* **1** | *Grado di efficienza:* **1** |
| ***FOTO*** |  ***Fig 1: Vista da valle*** | |

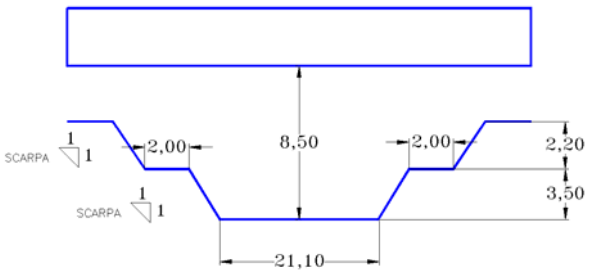
# Verifica idraulica dell'opera rispetto alla sola $Q_{liquida}$

| Bacino idrico | Corso d'acqua | Comune | Data rilievo | Tipologia | Codice |
|---|---|---|---|---|---|
| **Palobbia** | **T. Palobbia** | **Braone** | **18.10.2008** | **Ponte** | **PAL039** |

## DATI:

| | | | |
|---|---|---|---|
| *Portata T=100* | $Q_{T100}$ | 109.40 | [$m^3/s$] |
| *Pend. Media tratto* | $i$ | 0.1190 | [m/m] |
| *Scabrezza USGS* | $k_s$ | 25 | [$m^{1/3}/s$] |
| *Sezione Libera Ponte:* | $b_p$ | 22.10 | [m] |
| | $h_p$ | 3.72 | [m] |
| *Ipotesi:* | Moto Uniforme $Q=K_sR^{2/3}Ai^{1/2}$ | | |

## SEZIONE DI CALCOLO EQUIVALENTE:

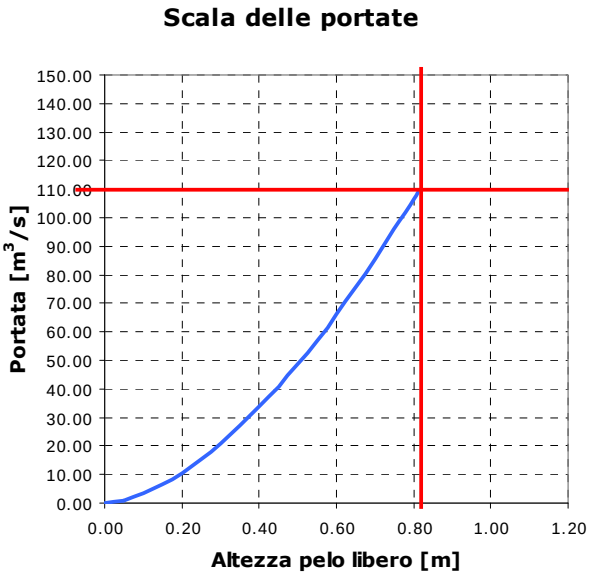



**Note relative alla sezione di calcolo equivalente:**

Nel caso in questione si è proceduto alla definizione della scala delle portate considerando la sezione trapezia.

## SCALA DELLE PORTATE

| h | $b_p$ | A | P | R | Q |
|---|---|---|---|---|---|
| 0.00 | 21.10 | 0.00 | 21.10 | 0.00 | 0.00 |
| 0.05 | 21.10 | 1.06 | 21.24 | 0.05 | 1.06 |
| 0.10 | 21.10 | 2.12 | 21.38 | 0.10 | 3.35 |
| 0.15 | 21.10 | 3.19 | 21.52 | 0.15 | 6.58 |
| 0.20 | 21.10 | 4.26 | 21.67 | 0.20 | 10.63 |
| 0.25 | 21.10 | 5.34 | 21.81 | 0.24 | 15.41 |
| 0.30 | 21.10 | 6.42 | 21.95 | 0.29 | 20.87 |
| 0.35 | 21.10 | 7.51 | 22.09 | 0.34 | 26.97 |
| 0.40 | 21.10 | 8.60 | 22.23 | 0.39 | 33.69 |
| 0.45 | 21.10 | 9.70 | 22.37 | 0.43 | 40.98 |
| 0.50 | 21.10 | 10.80 | 22.51 | 0.48 | 48.83 |
| 0.55 | 21.10 | 11.91 | 22.66 | 0.53 | 57.22 |
| 0.60 | 21.10 | 13.02 | 22.80 | 0.57 | 66.12 |
| 0.65 | 21.10 | 14.14 | 22.94 | 0.62 | 75.54 |
| 0.70 | 21.10 | 15.26 | 23.08 | 0.66 | 85.45 |
| 0.75 | 21.10 | 16.39 | 23.22 | 0.71 | 95.83 |
| 0.80 | 21.10 | 17.52 | 23.36 | 0.75 | 106.69 |
| **0.81** | **21.10** | **17.75** | **23.39** | **0.76** | **108.92** |



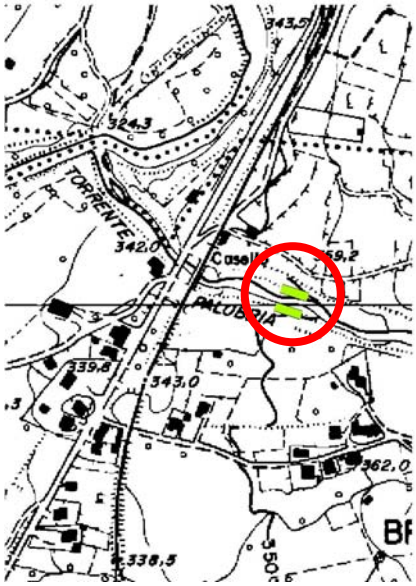

## CONCLUSIONI

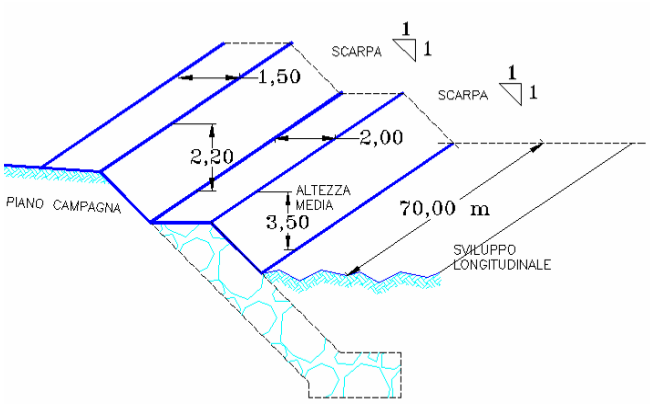
| | | | |
|---|---|---|---|
| *Altezza di Moto Uniforme relativa alla $Q_{T100}$* | $h_o$ | 0.81 | [m] |
| *Franco di scorrimento libero del flusso idrico (30 % di $h_p$)* | $f$ | 2.55 | [m] |
| *Tirante idrico ammissibile secondo il franco ($h_p$-$f$)* | $h_{amm}$ | 5.95 | [m] |

| | | |
|---|---|---|
| ***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 |
|---|---|---|---|---|---|
| **Palobbia** | **T. Palobbia** | **Braone** | **18.10.2008** | **Scogliera** | **PAL0040** |

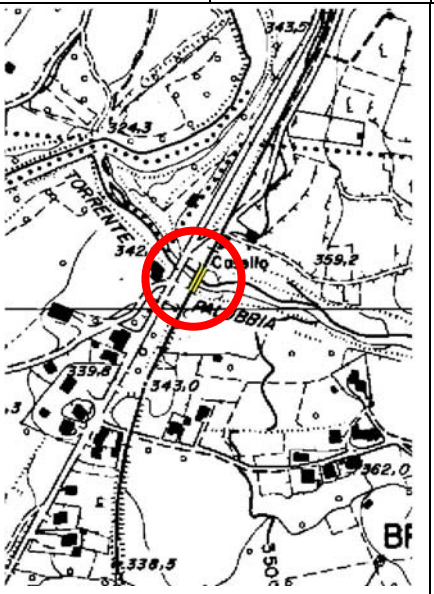


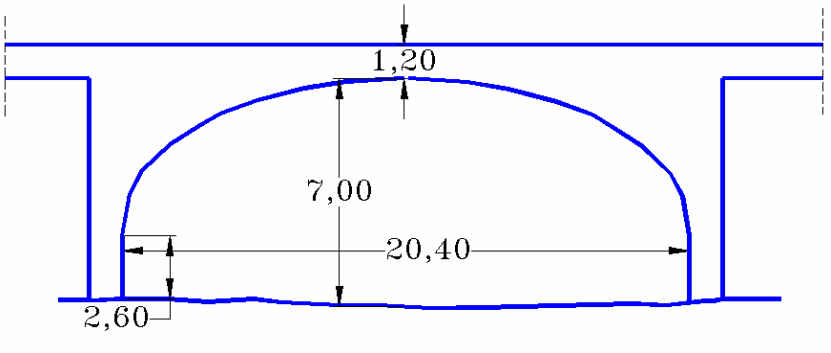




| | | |
|---|---|---|
| ***TIPOLOGIA*** | Scogliera | |
| ***MATERIALI*** | Scogliera in CLS e massi ciclopici | |
| ***DIFESA AL PIEDE*** | Platea in massi ciclopici e CLS | |
| ***STATO DELL'OPERA*** | L'opera risulta essere in buono stato di conservazione senza problemi di erosione ne cedimenti localizzati | |
| | *Grado di integrità strutturale:* **1** | *Grado di efficienza:* **1** |
| ***NOTE*** | | |
| ***FOTO*** |  ***Fig 1: Vista scogliera in dx*** |  ***Fig 2: Vista scogliera in sx*** |

# Censimento delle opere idrauliche e dei dissesti

| Bacino idrico | Corso d'acqua | Comune | Data rilievo | Tipologia | Codice |
|---|---|---|---|---|---|
| **Palobbia** | **T. Palobbia** | **Braone** | **18.10.2008** | **Ponte** | **PAL041** |




| | | |
|---|---|---|
| ***TIPOLOGIA*** | Ponte | |
| ***MATERIALI*** | Ponte ad arco in pietrame e CLS | |
| ***OPERE SPONDA SX*** | No | |
| ***OPERE SPONDA DX*** | No | |
| ***STATO DELL'OPERA*** | L'opera risulta essere in buone condizioni. | |
| | *Grado di integrità strutturale:* **1** | *Grado di efficienza:* **1** |
| ***FOTO*** |  ***Fig 1: Vista da valle*** | |

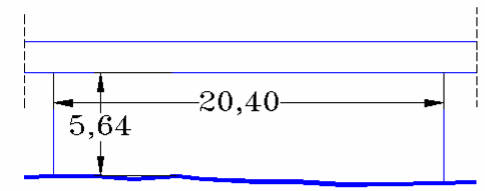
# Verifica idraulica dell'opera rispetto alla sola $Q_{liquida}$

| Bacino idrico | Corso d'acqua | Comune | Data rilievo | Tipologia | Codice |
|---|---|---|---|---|---|
| **Palobbia** | **T. Palobbia** | **Braone** | **18.10.2008** | **Ponte** | **PAL041** |

## DATI:

| | | | |
|---|---|---|---|
| ***Portata T=100*** | $Q_{T100}$ | **109.40** | **[m³/s]** |
| ***Pend. Media tratto*** | $i$ | **0.0500** | **[m/m]** |
| ***Scabrezza USGS*** | $k_s$ | **20** | **[m^1/3/s]** |
| ***Sezione Libera Ponte:*** | $b_p$ | **20.40** | **[m]** |
| | $h_p$ | **5.64** | **[m]** |
| ***Ipotesi:*** | **Moto Uniforme** $Q=K_sR^{2/3}Ai^{1/2}$ | | |

## SEZIONE DI CALCOLO EQUIVALENTE:

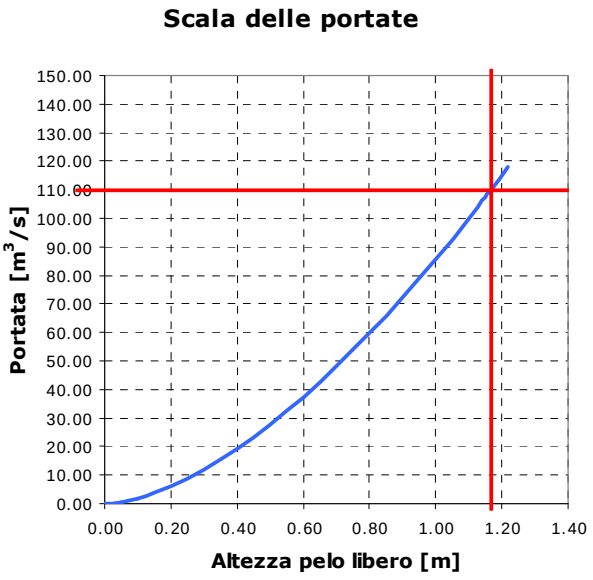



**Note relative alla sezione di calcolo equivalente:**

Si è proceduto alla rettangolarizzazione della sezione libera di deflusso offerta dall'opera.

## SCALA DELLE PORTATE

| h | $b_p$ | A | P | R | Q |
|---|---|---|---|---|---|
| 0.00 | 20.40 | 0.00 | 20.40 | 0.00 | 0.00 |
| 0.05 | 20.40 | 1.02 | 20.50 | 0.05 | 0.62 |
| 0.10 | 20.40 | 2.04 | 20.60 | 0.10 | 1.95 |
| 0.15 | 20.40 | 3.06 | 20.70 | 0.15 | 3.83 |
| 0.20 | 20.40 | 4.08 | 20.80 | 0.20 | 6.16 |
| 0.25 | 20.40 | 5.10 | 20.90 | 0.24 | 8.91 |
| 0.30 | 20.40 | 6.12 | 21.00 | 0.29 | 12.03 |
| 0.35 | 20.40 | 7.14 | 21.10 | 0.34 | 15.51 |
| 0.40 | 20.40 | 8.16 | 21.20 | 0.38 | 19.31 |
| 0.45 | 20.40 | 9.18 | 21.30 | 0.43 | 23.42 |
| 0.50 | 20.40 | 10.20 | 21.40 | 0.48 | 27.83 |
| 0.55 | 20.40 | 11.22 | 21.50 | 0.52 | 32.52 |
| 0.60 | 20.40 | 12.24 | 21.60 | 0.57 | 37.48 |
| 0.65 | 20.40 | 13.26 | 21.70 | 0.61 | 42.70 |
| 0.70 | 20.40 | 14.28 | 21.80 | 0.66 | 48.17 |
| 0.75 | 20.40 | 15.30 | 21.90 | 0.70 | 53.87 |
| 0.80 | 20.40 | 16.32 | 22.00 | 0.74 | 59.81 |
| 0.85 | 20.40 | 17.34 | 22.10 | 0.78 | 65.97 |
| 0.90 | 20.40 | 18.36 | 22.20 | 0.83 | 72.34 |
| 0.95 | 20.40 | 19.38 | 22.30 | 0.87 | 78.93 |
| 1.00 | 20.40 | 20.40 | 22.40 | 0.91 | 85.72 |
| 1.05 | 20.40 | 21.42 | 22.50 | 0.95 | 92.70 |
| 1.10 | 20.40 | 22.44 | 22.60 | 0.99 | 99.88 |
| 1.15 | 20.40 | 23.46 | 22.70 | 1.03 | 107.25 |
| **1.17** | **20.40** | **23.87** | **22.74** | **1.05** | **110.24** |



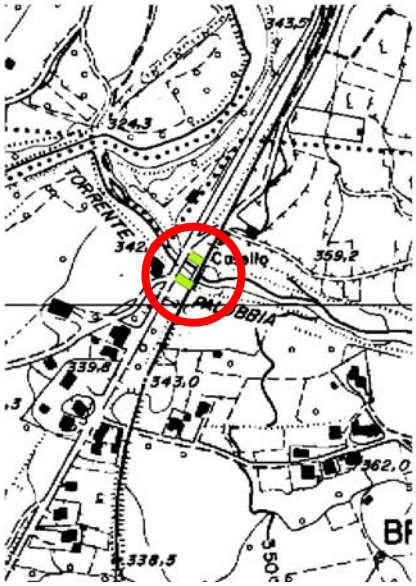

## CONCLUSIONI

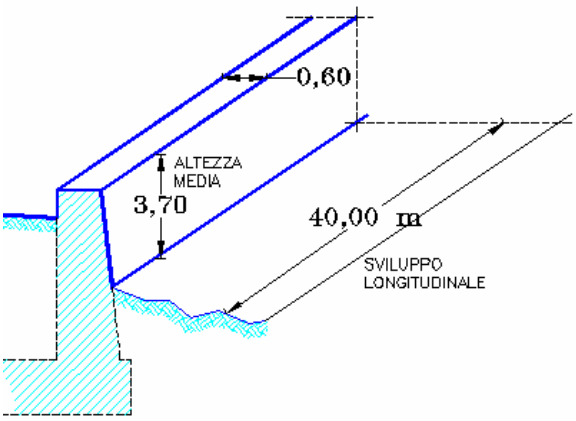
| | | | |
|---|---|---|---|
| ***Altezza di Moto Uniforme relativa alla $Q_{T100}$*** | $h_o$ | **1.17** | **[m]** |
| ***Franco di scorrimento libero del flusso idrico (30 % di $h_p$)*** | $f$ | **1.69** | **[m]** |
| ***Tirante idrico ammissibile secondo il franco ($h_p$-f)*** | $h_{amm}$ | **3.95** | **[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 |
|---|---|---|---|---|---|
| **Palobbia** | **T. Palobbia** | **Braone** | **18.10.2008** | **Muro d'argine** | **PAL042** |




| | | |
|---|---|---|
| ***TIPOLOGIA*** | Muro d'argine | |
| ***MATERIALI*** | Muro in CLS pietrame. | |
| ***DIFESA AL PIEDE*** | No | |
| ***STATO DELL'OPERA*** | L'opera risulta essere in buono stato di conservazione, non presenta infatti nessun segno di erosione al piede nè cedimenti localizzati. | |
| | *Grado di integrità strutturale:* **2** | *Grado di efficienza:* **1** |
| ***NOTE*** | | |

***FOTO***



***Fig 1: Muro in sx***

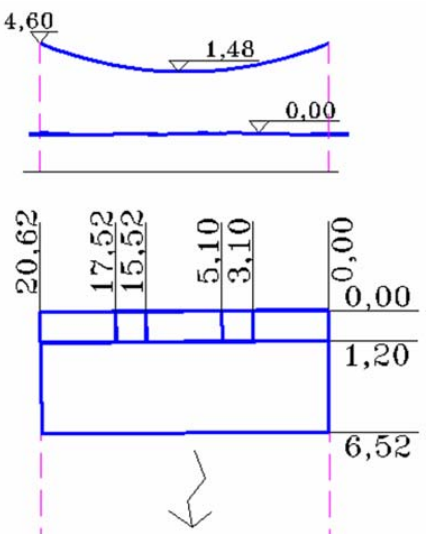


***Fig 2: Muro in dx***

# Censimento delle opere idrauliche e dei dissesti

| Bacino idrico | Corso d'acqua | Comune | Data rilievo | Tipologia | Codice |
|---|---|---|---|---|---|
| **Palobbia** | **T. Palobbia** | **Braone** | **18.10.2008** | **Briglia** | **PAL043** |




| | |
|---|---|
| ***TIPOLOGIA*** | Briglia a gravità |
| ***MATERIALI*** | Briglia in CLS e pietrame |
| ***CONTROBRIGLIE*** | No |
| ***PLATEA*** | Sì, il CLS e massi ciclopici |
| ***OPERE SPONDA SX*** | Muro d'argine identificato con codice **PAL042** |
| ***OPERE SPONDA DX*** | Muro d'argine identificato con codice **PAL042** |
| ***STATO DELL'OPERA*** | La briglia si presenta in buono stato di conservazione. La platea presenta iniziali tratti di sifonamento nella parte frontale. |
| | *Grado di integrità strutturale:* **2** — *Grado di efficienza:* **1** |
| ***NOTE*** | |

***FOTO***



***Fig 1: Vista frontale***



***Fig 2: Vista della briglia dalla spalla sx***

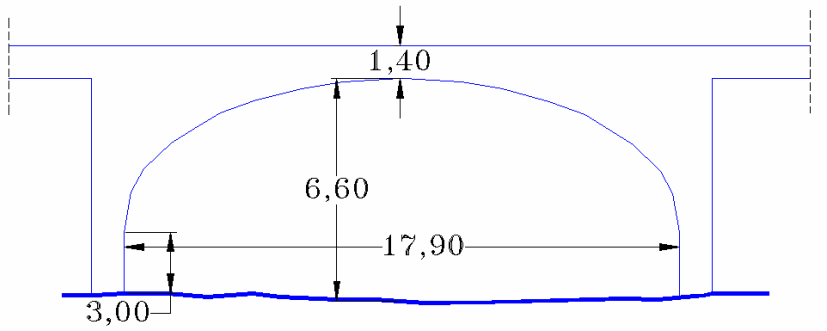


***Fig 3: Particolare platea erosa***

# Censimento delle opere idrauliche e dei dissesti

| Bacino idrico | Corso d'acqua | Comune | Data rilievo | Tipologia | Codice |
|---|---|---|---|---|---|
| **Palobbia** | **T. Palobbia** | **Braone** | **18.10.2008** | **Ponte** | **PAL044** |




| | | |
|---|---|---|
| ***TIPOLOGIA*** | Ponte | |
| ***MATERIALI*** | Ponte ad arco in pietrame e CLS | |
| ***OPERE SPONDA SX*** | No | |
| ***OPERE SPONDA DX*** | No | |
| ***STATO DELL'OPERA*** | L'opera risulta essere in buone condizioni. | |
| | *Grado di integrità strutturale:* **1** | *Grado di efficienza:* **1** |
| ***FOTO*** |  ***Fig 1: Vista da valle*** | |

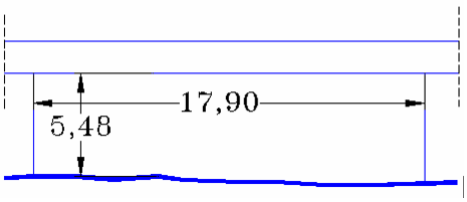
# Verifica idraulica dell'opera rispetto alla sola $Q_{liquida}$

| Bacino idrico | Corso d'acqua | Comune | Data rilievo | Tipologia | Codice |
|---|---|---|---|---|---|
| **Palobbia** | **T. Palobbia** | **Braone** | **18.10.2008** | **Ponte** | **PAL044** |

## DATI:

| | | | |
|---|---|---|---|
| *Portata T=100* | $Q_{T100}$ | **109.40** | [m³/s] |
| *Pend. Media tratto* | $i$ | **0.0500** | [m/m] |
| *Scabrezza USGS* | $k_s$ | **25** | [m^1/3/s] |
| *Sezione Libera Ponte:* | $b_p$ | **17.90** | [m] |
| | $h_p$ | **5.48** | [m] |
| *Ipotesi:* | **Moto Uniforme** $Q=K_sR^{2/3}Ai^{1/2}$ | | |

## SEZIONE DI CALCOLO EQUIVALENTE:

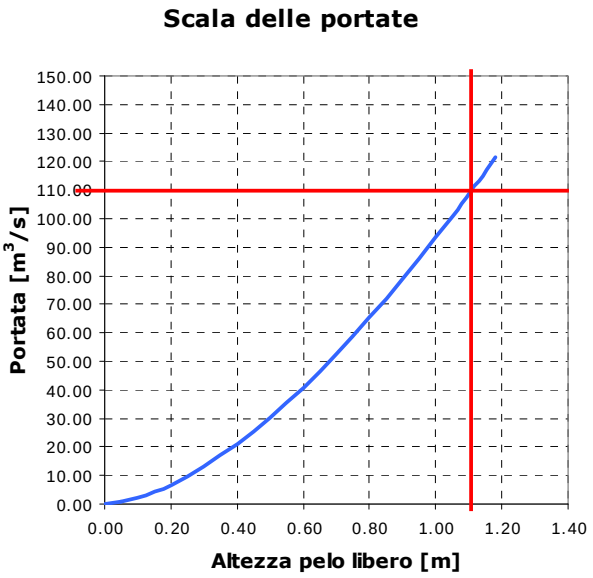



**Note relative alla sezione di calcolo equivalente:**

Si è proceduto alla rettangolarizzazione della sezione libera di deflusso offerta dall'opera.

## SCALA DELLE PORTATE

| h | $b_p$ | A | P | R | Q |
|---|---|---|---|---|---|
| 0.00 | 17.90 | 0.00 | 17.90 | 0.00 | 0.00 |
| 0.05 | 17.90 | 0.90 | 18.00 | 0.05 | 0.68 |
| 0.10 | 17.90 | 1.79 | 18.10 | 0.10 | 2.14 |
| 0.15 | 17.90 | 2.69 | 18.20 | 0.15 | 4.19 |
| 0.20 | 17.90 | 3.58 | 18.30 | 0.20 | 6.74 |
| 0.25 | 17.90 | 4.48 | 18.40 | 0.24 | 9.75 |
| 0.30 | 17.90 | 5.37 | 18.50 | 0.29 | 13.16 |
| 0.35 | 17.90 | 6.27 | 18.60 | 0.34 | 16.95 |
| 0.40 | 17.90 | 7.16 | 18.70 | 0.38 | 21.11 |
| 0.45 | 17.90 | 8.06 | 18.80 | 0.43 | 25.59 |
| 0.50 | 17.90 | 8.95 | 18.90 | 0.47 | 30.40 |
| 0.55 | 17.90 | 9.85 | 19.00 | 0.52 | 35.50 |
| 0.60 | 17.90 | 10.74 | 19.10 | 0.56 | 40.90 |
| 0.65 | 17.90 | 11.64 | 19.20 | 0.61 | 46.58 |
| 0.70 | 17.90 | 12.53 | 19.30 | 0.65 | 52.52 |
| 0.75 | 17.90 | 13.43 | 19.40 | 0.69 | 58.71 |
| 0.80 | 17.90 | 14.32 | 19.50 | 0.73 | 65.16 |
| 0.85 | 17.90 | 15.22 | 19.60 | 0.78 | 71.84 |
| 0.90 | 17.90 | 16.11 | 19.70 | 0.82 | 78.75 |
| 0.95 | 17.90 | 17.01 | 19.80 | 0.86 | 85.89 |
| 1.00 | 17.90 | 17.90 | 19.90 | 0.90 | 93.24 |
| 1.05 | 17.90 | 18.80 | 20.00 | 0.94 | 100.80 |
| 1.10 | 17.90 | 19.69 | 20.10 | 0.98 | 108.57 |
| **1.11** | **17.90** | **19.87** | **20.12** | **0.99** | **110.15** |




## CONCLUSIONI

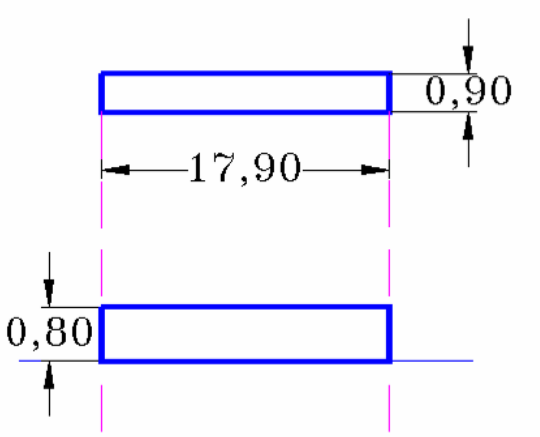
| | | | |
|---|---|---|---|
| *Altezza di Moto Uniforme relativa alla $Q_{T100}$* | $h_o$ | **1.11** | [m] |
| *Franco di scorrimento libero del flusso idrico (30 % di $h_p$)* | $f$ | **1.64** | [m] |
| *Tirante idrico ammissibile secondo il franco ($h_p$-f)* | $h_{amm}$ | **3.84** | [m] |

| | | |
|---|---|---|
| ***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 |
|---|---|---|---|---|---|
| **Palobbia** | **T. Palobbia** | **Braone** | **18.10.2008** | **Soglia** | **PAL045** |




| | | |
|---|---|---|
| ***TIPOLOGIA*** | Soglia | |
| ***MATERIALI*** | Soglia in CLS e pietrame | |
| ***CONTROBRIGLIE*** | No | |
| ***PLATEA*** | Sì, a valle dell'opera, in massi ciclopici e CLS, sino alla soglia **PAL046** | |
| ***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:* **1** |
| ***NOTE*** | | |

***FOTO***



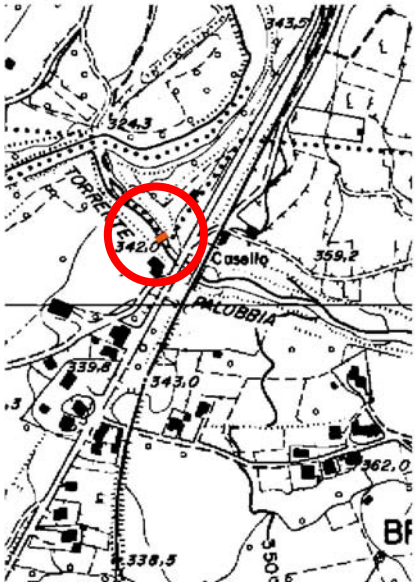
***Fig 1: Vista frontale***

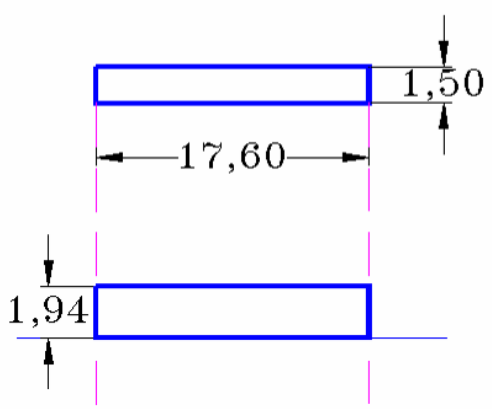


***Fig 2: Vista spalla sx***

# Censimento delle opere idrauliche e dei dissesti

| Bacino idrico | Corso d'acqua | Comune | Data rilievo | Tipologia | Codice |
|---|---|---|---|---|---|
| **Palobbia** | **T. Palobbia** | **Braone** | **18.10.2008** | **Soglia** | **PAL046** |




| | | |
|---|---|---|
| ***TIPOLOGIA*** | Soglia | |
| ***MATERIALI*** | Soglia in CLS e pietrame | |
| ***CONTROBRIGLIE*** | No | |
| ***PLATEA*** | Sì, a monte dell'opera, in massi ciclopici e CLS, sino alla soglia **PAL045** | |
| ***OPERE SPONDA SX*** | Scogliera identificata con codice **PAL047** | |
| ***OPERE SPONDA DX*** | Scogliera identificata con codice **PAL047** | |
| ***STATO DELL'OPERA*** | La soglia si presenta in buono stato di conservazione. | |
| | *Grado di integrità strutturale:* **2** | *Grado di efficienza:* **1** |
| ***NOTE*** | | |

***FOTO***



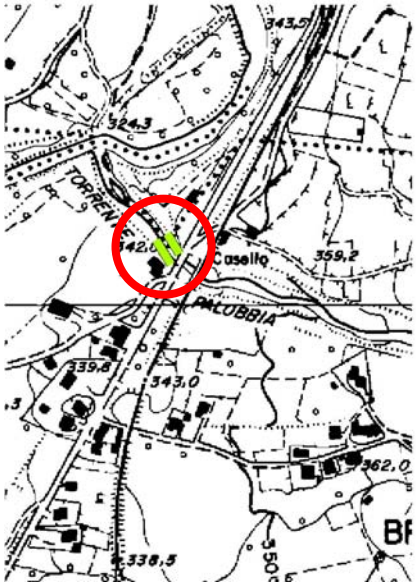
***Fig 1: Vista frontale***

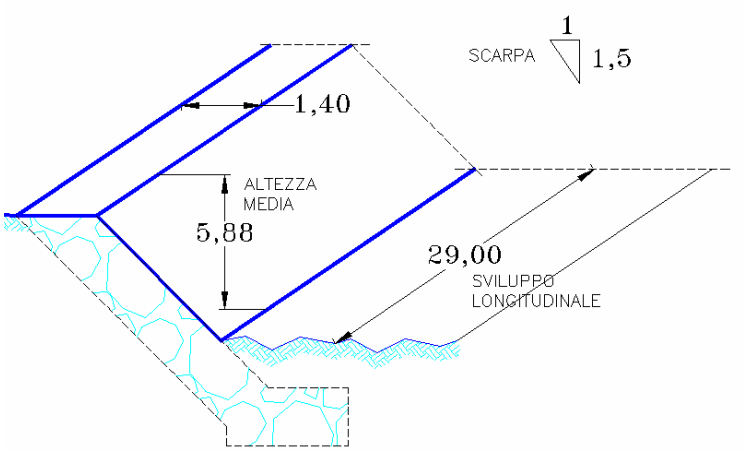


***Fig 2: Vista spalla sx***

# Censimento delle opere idrauliche e dei dissesti

| Bacino idrico | Corso d'acqua | Comune | Data rilievo | Tipologia | Codice |
|---|---|---|---|---|---|
| **Palobbia** | **T. Palobbia** | **Braone** | **18.10.2008** | **Scogliera** | **PAL047** |




| | | |
|---|---|---|
| ***TIPOLOGIA*** | Scogliera | |
| ***MATERIALI*** | Scogliera in CLS e massi ciclopici | |
| ***DIFESA AL PIEDE*** | Platea in massi ciclopici e CLS | |
| ***STATO DELL'OPERA*** | L'opera risulta essere in buono stato di conservazione senza problemi di erosione ne cedimenti localizzati | |
| | *Grado di integrità strutturale:* **1** | *Grado di efficienza:* **1** |
| ***NOTE*** | | |

***FOTO***



***Fig 1: Vista scogliera in dx***



***Fig 2: Vista scogliera in sx***