



**REGIONE AUTONOMA VALLE D'AOSTA**

**Comune di SAINT CHRISTOPHE**

intervento:

**REALIZZAZIONE DI OPERE PER LA DIFESA DEL  
SUOLO NELLE LOCALITA' BAGNERE E SORRELEY**

**LAVORI DI RICOSTRUZIONE DI DUE PONTI E RELATIVA SISTEMAZIONE  
DEL TORRENTE BAGNERE AL FINE DI RIDURRE IL RISCHIO DI  
INONDAZIONE DELL'ABITATO DI BAGNERE - AGGIORNAMENTO**

## **PROGETTO PRELIMINARE**

elaborato:

**RI**

titolo:

**RELAZIONE IDRAULICA**

scala:

/

data:

**AGOSTO 2019**

il progettista incaricato:

**STUDIO TECNICO DI INGEGNERIA  
VENTOSI dott. ing. Umberto**  
Regione Borgnalle, 10/L  
11100 AOSTA  
tel. 0165 32663  
e-mail sigea.ao@tiscali.it

redatto da:

**VENTOSI Ing. Umberto**

verificato da:

**LANTERI Ing. Gianpiero**

**REVISIONE**

n°

data

## VERIFICA IDRAULICA ATTRAVERSAMENTI

### INTERVENTO DI MONTE - 1° ponte

Per la verifica della portata di deflusso attraverso la sezione di chiusura si è adottata la formula di Chézy:

$$Q = \chi \Omega (R i)^{1/2}$$

dove il coefficiente di scabrezza  $\chi$  è stato ricavato attraverso la formula di Strickler:

$$\chi = k R^{1/6}$$

con indice di scabrezza  $k = 40$  (muratura di pietrame)

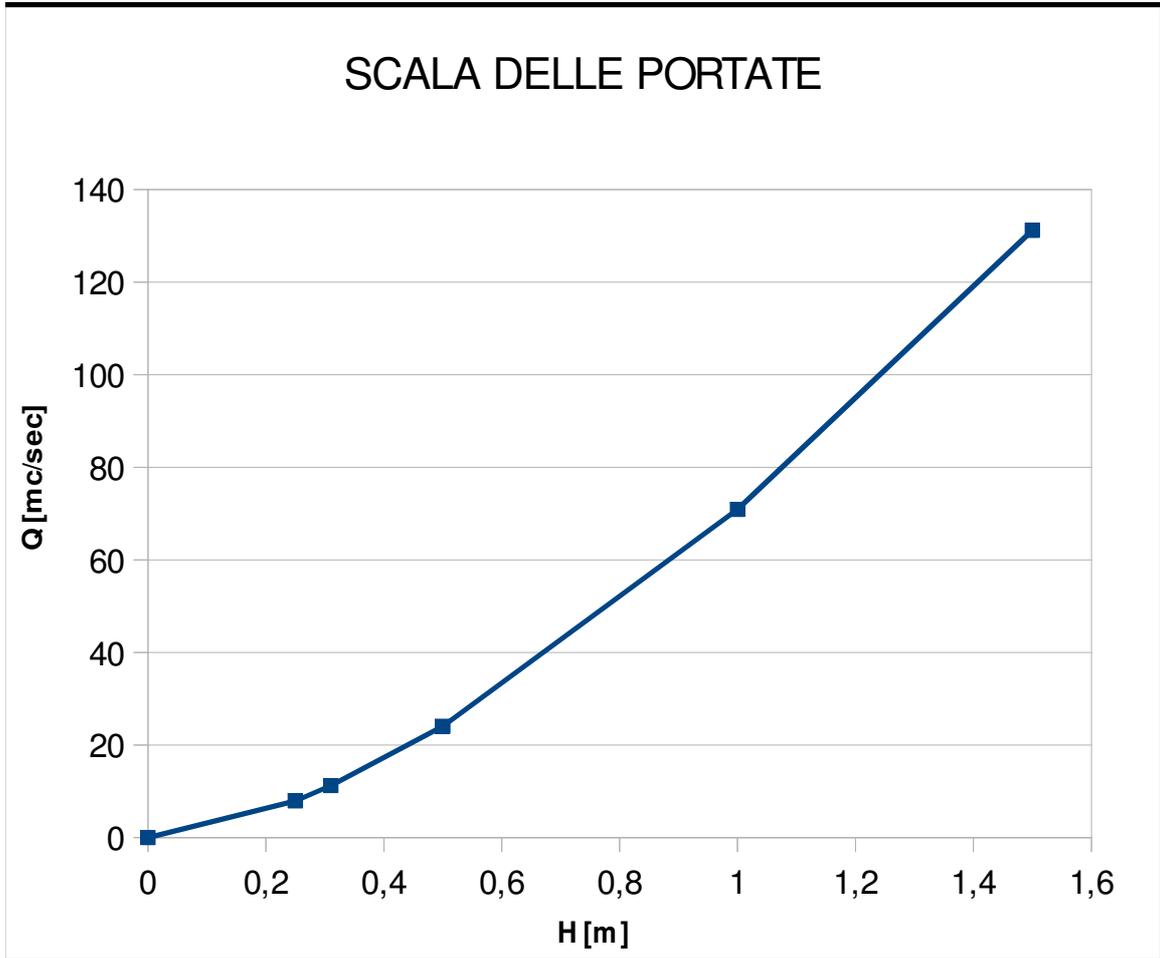
$i$ : 20,00% pendenza in corrispondenza dell'attraversamento

mentre i parametri  $\Omega$  e  $R$  (rispettivamente area della sezione normale della corrente e raggio idraulico) varieranno in funzione dell'altezza d'acqua.

Si ottiene così la scala delle portate riportata nella tabella e nel grafico seguenti, da cui per interpolazione ricaviamo l'altezza d'acqua  $H$  corrispondente alla portata di piena  $Q_{max_{(TR500)}}$  ricavata dalla sezione 001 dello Studio di Bacino del T. Bagnère, redatto nel 2007 dal RTP Dr. for. Giorgio Elter - Dr. Geol. Andrea Loprieno - Dr. Ing. Roberto Roveyaz.

$Q_{max_{(100)}}$ : 10,68 mc/sec portata al colmo con TR 500 anni

H [m]	R [m]	$\Omega$ [mq]	Pb [m]	$\chi$	Q [mc/sec]
0,25	0,23	1,19	5,21	31,26	7,93
<b>0,31</b>	<b>0,28</b>	<b>1,48</b>	<b>5,33</b>	<b>32,29</b>	<b>11,22</b>
0,50	0,42	2,40	5,72	34,61	24,06
1,00	0,73	4,90	6,74	37,93	70,87
1,50	0,97	7,50	7,76	39,77	131,16
2,00	1,16	10,20	8,78	41,01	201,65
2,50	1,33	13,00	9,80	41,93	280,78



L'altezza d'acqua in corrispondenza del 1° ponte di attraversamento del torrente in caso di portata di piena con tempo di ritorno 500 anni risulta essere:

$$H = 0,31 \text{ m}$$

## VERIFICA IDRAULICA ATTRAVERSAMENTI

### INTERVENTO DI MONTE - 2° ponte

Per la verifica della portata di deflusso attraverso la sezione di chiusura si è adottata la formula di Chézy:

$$Q = \chi \Omega (R i)^{1/2}$$

dove il coefficiente di scabrezza  $\chi$  è stato ricavato attraverso la formula di Strickler:

$$\chi = k R^{1/6}$$

con indice di scabrezza  $k = 40$  (muratura di pietrame)

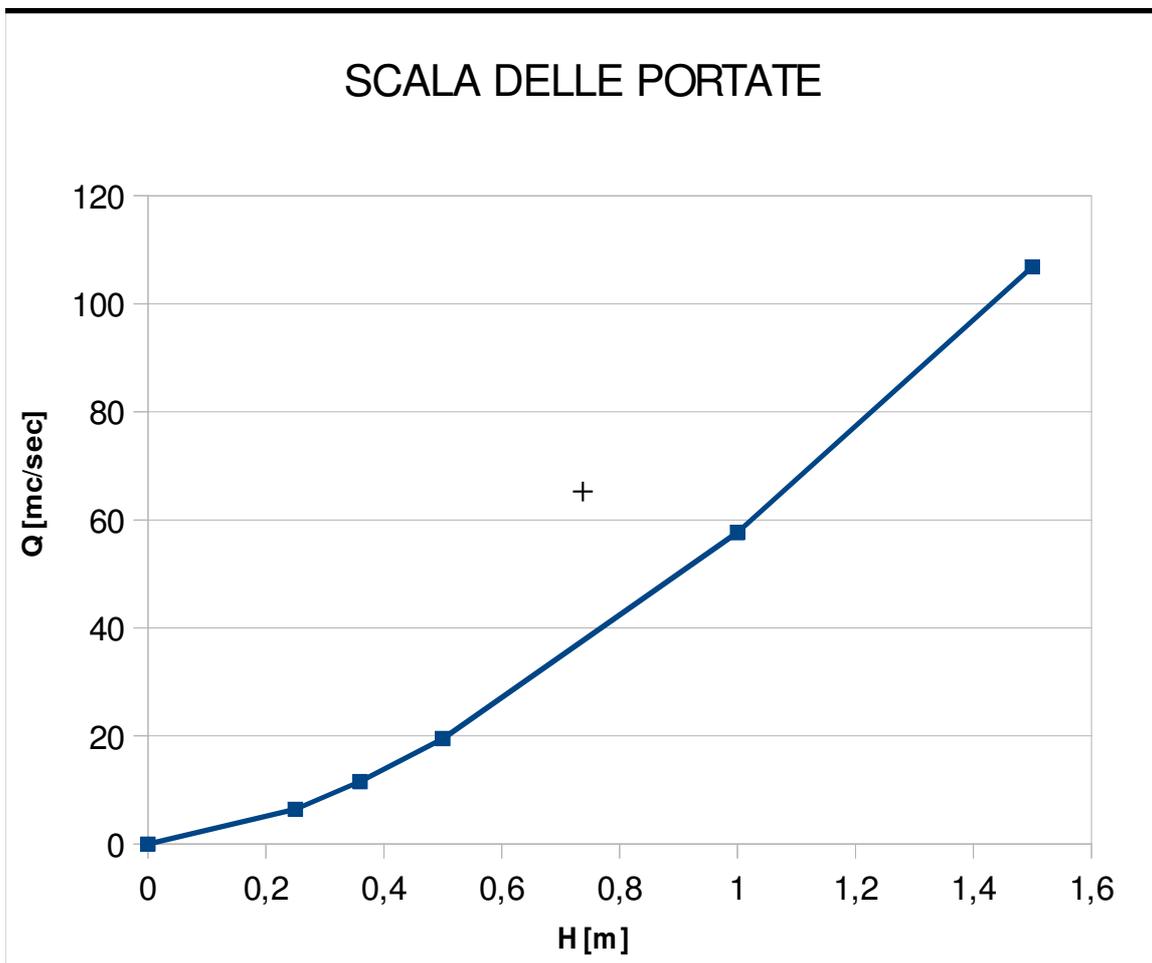
$i$ : 11,50% pendenza in corrispondenza dell'attraversamento

mentre i parametri  $\Omega$  e  $R$  (rispettivamente area della sezione normale della corrente e raggio idraulico) varieranno in funzione dell'altezza d'acqua.

Si ottiene così la scala delle portate riportata nella tabella e nel grafico seguenti, da cui per interpolazione ricaviamo l'altezza d'acqua  $H$  corrispondente alla portata di piena  $Q_{max_{(TR500)}}$  ricavata dalla sezione 003 dello Studio di Bacino del T. Bagnère, redatto nel 2007 dal RTP Dr. for. Giorgio Elter - Dr. Geol. Andrea Loprieno - Dr. Ing. Roberto Roveyaz.

$Q_{max_{(100)}}$ : 11,44 mc/sec portata al colmo con TR500 anni

H [m]	R [m]	$\Omega$ [mq]	Pb [m]	$\chi$	Q [mc/sec]
0,25	0,23	1,26	5,51	31,29	6,41
<b>0,36</b>	<b>0,32</b>	<b>1,83</b>	<b>5,73</b>	<b>33,05</b>	<b>11,55</b>
0,50	0,42	2,55	6,02	34,66	19,51
1,00	0,74	5,20	7,04	38,03	57,64
1,50	0,99	7,95	8,06	39,91	106,86
2,00	1,19	10,80	9,08	41,17	164,47
2,50	1,36	13,75	10,10	42,11	229,12



L'altezza d'acqua in corrispondenza del 2° ponte di attraversamento del torrente in caso di portata di piena con tempo di ritorno 500 anni risulta essere:

**H = 0,36 m**

## VERIFICA IDRAULICA ATTRAVERSAMENTI

### INTERVENTO DI VALLE - 3° ponte

Per la verifica della portata di deflusso attraverso la sezione di chiusura si è adottata la formula di Chézy:

$$Q = \chi \Omega (R i)^{1/2}$$

dove il coefficiente di scabrezza  $\chi$  è stato ricavato attraverso la formula di Strickler:

$$\chi = k R^{1/6}$$

con indice di scabrezza  $k = 40$  (muratura di pietrame)

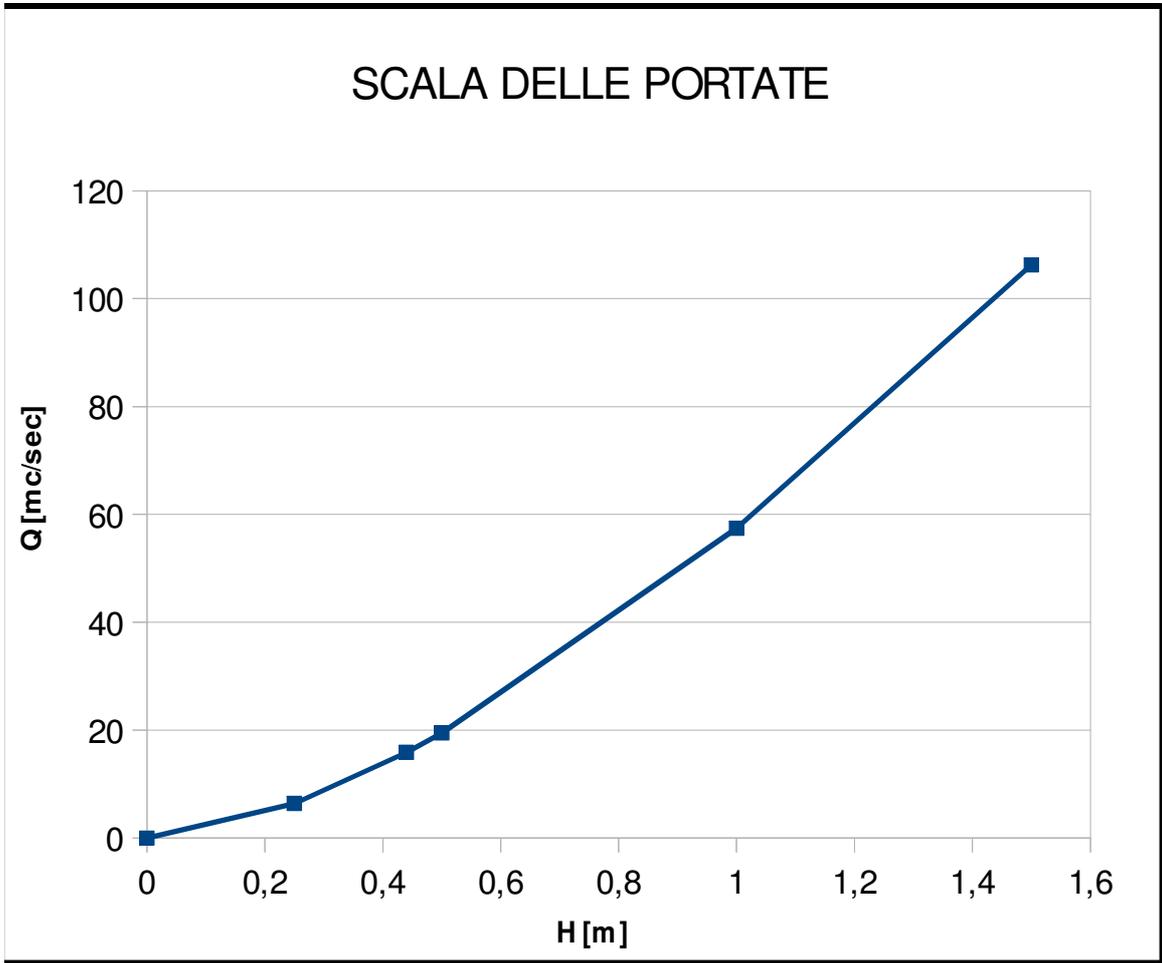
$i$ : 12,50% pendenza in corrispondenza dell'attraversamento

mentre i parametri  $\Omega$  e  $R$  (rispettivamente area della sezione normale della corrente e raggio idraulico) varieranno in funzione dell'altezza d'acqua.

Si ottiene così la scala delle portate riportata nella tabella e nel grafico seguenti, da cui per interpolazione ricaviamo l'altezza d'acqua  $H$  corrispondente alla portata di piena  $Q_{max_{(TR500)}}$  ricavata dalla sezione 017 dello Studio di Bacino del T. Bagnère, redatto nel 2007 dal RTP Dr. for. Giorgio Elter - Dr. Geol. Andrea Loprieno - Dr. Ing. Roberto Roveyaz.

$Q_{max_{(100)}}$ : 15,73 mc/sec portata al colmo con TR500 anni

H [m]	R [m]	$\Omega$ [mq]	Pb [m]	$\chi$	Q [mc/sec]
0,25	0,23	1,21	5,31	31,27	6,41
<b>0,44</b>	<b>0,38</b>	<b>2,15</b>	<b>5,70</b>	<b>34,01</b>	<b>15,89</b>
0,50	0,42	2,45	5,82	34,63	19,46
1,00	0,73	5,00	6,84	37,96	57,38
1,50	0,97	7,65	7,86	39,82	106,26
2,00	1,17	10,40	8,88	41,07	163,43
2,50	1,34	13,25	9,90	41,99	227,59



L'altezza d'acqua in corrispondenza del 3° ponte di attraversamento del torrente in caso di portata di piena con tempo di ritorno 500 anni risulta essere:

$$H = 0,44 \text{ m}$$