



REGIONE
LOMBARDIA



PROGETTO ESECUTIVO

**RIQUALIFICAZIONE LUNGO LA S.P. 42 E MESSA IN SICUREZZA
DALLA PROG.VA Km 99+440 ALLA PROG.VA Km 105+035,
SOTTESA DALLA NUOVA VARIANTE, NEI COMUNI DI SELLERO,
CEDEGOLO E BERZO DEMO, E LUNGO LA S.P. 6 NEI COMUNI DI
CEVO E SAVIORE DELL'ADAMELLO**

LOTTO 1

Atto anche al superamento delle barriere architettoniche

Elaborato <i>T15</i>	RELAZIONE IDRAULICA DI VERIFICA DELLA RETE DI SMALTIMENTO DELLE ACQUE PIOVANE	
	DATA	OGGETTO
	Maggio 2020	Adeguamento alle osservazioni di verifica
IL PROGETTISTA Ing. Landrini Girolamo	IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO	

Elaborazione dati e stesura progetto: STUDIO LANDRINI
Via Carlo Tassara n°4 Breno (BS) Tel. e fax 0364/21076
e-mail: landrini@LANDRINIGIROLAMO.191.it

Relazione idraulica di verifica della rete di smaltimento delle acque piovane:

La progettazione idraulica delle reti di smaltimento è stata eseguita a favore di sicurezza, nel seguente modo.

La formula che è in uso per il calcolo delle portate pluviali alle reti di modeste dimensioni è:

$$Q = \frac{C \times h \times A}{360}$$

Dove

Q = Portata che la rete deve smaltire espressa in m³/s;

h = Intensità di pioggia in mm/ora (80 mm/ora). Considerata critica per le reti per un certo periodo di tempo (in genere 50 anni);

A = superficie del bacino in ettari;

C = coefficiente unico di riduzione della portata che tiene conto di tutti gli elementi che influiscono sullo scorrimento e sulla corrivazione delle acque meteoriche alle reti, che a favore di sicurezza si considera uguale a 1.

Intensità oraria: deve essere quella che corrisponde alla pioggia più pericolosa o pioggia critica, per un periodo di 50 anni. L'intensità di pioggia è normalmente variabile durante la precipitazione ed il valore che si assume nei calcoli rappresenta la media di quelli effettivi durante la pioggia. In base all'analisi dei pochi dati pluviometrici della zona e da esperienze fornite da altri progettisti, si conviene di assumere un'altezza critica di 80 mm/ora in un periodo di 50 anni.

$$\text{Risulta } Q = \frac{1 \times 80 \times 1}{360} = 0,22 \text{ mc/s/ettaro}$$

I vari tratti di rete verificati sono:

SELLERO:

Tratto F9-F10 (Planimetria GS1):

- Lunghezza 63 ml;
- Pendenza media 1,1%;
- Tubo in Ecopal Ø218mm;

- Superficie drenata 600 mq;
- Portata massima attribuibile $0,06h \times 0,22 \text{ mc/s/h} = 0,013 \text{ mc/s}$.

Utilizzando la formula di Chezy risulta che il tubo in progetto supporta una portata di $0,073 \text{ m}^3/\text{s}$ considerando una percentuale di riempimento dello stesso del 95%.

Tratto F7-F8 (Planimetrie GS1-2):

- Lunghezza 180 ml;
- Pendenza media 1%;
- Tubo in Ecopal Ø1218mm;
- Superficie drenata 1.500 mq;
- Portata massima attribuibile $0,15h \times 0,22 \text{ mc/s/h} = 0,033 \text{ mc/s}$.

Utilizzando la formula di Chezy risulta che il tubo in progetto supporta una portata di $0,069 \text{ m}^3/\text{s}$ considerando una percentuale di riempimento dello stesso del 95%.

Tratto F5-F6 (Planimetria GS2-3-4-5)

- Lunghezza 430 ml;
- Pendenza media 0,9%;
- Tubo in Ecopal Ø1344mm;
- Superficie drenata 6.200 mq;
- Portata massima attribuibile $0,62h \times 0,22 \text{ mc/s/h} = 0,136 \text{ mc/s}$.

Utilizzando la formula di Chezy risulta che il tubo in progetto supporta una portata di $0,221 \text{ m}^3/\text{s}$ considerando una percentuale di riempimento dello stesso del 95%.

Tratto F3-F4 (Planimetria GS6)

- Lunghezza 80 ml;
- Pendenza media 1,2%;
- Tubo in Ecopal Ø1218mm;
- Superficie drenata 700 mq;
- Portata massima attribuibile $0,07h \times 0,22 \text{ mc/s/h} = 0,015 \text{ mc/s}$.

Utilizzando la formula di Chezy risulta che il tubo in progetto supporta una portata di $0,076 \text{ m}^3/\text{s}$ considerando una percentuale di riempimento dello stesso del 95%.

Tratto F1-F2 (Planimetria GS7-8):

- Lunghezza 150 ml;
- Pendenza media 1%;
- Tubo in Ecopal Ø_i218mm;
- Superficie drenata 1.200 mq;
- Portata massima attribuibile $0,12h \times 0,22 \text{ mc/s/h} = 0,026 \text{ mc/s}$.

Utilizzando la formula di Chezy risulta che il tubo in progetto supporta una portata di $0,069 \text{ m}^3/\text{s}$ considerando una percentuale di riempimento dello stesso del 95%.

BERZO DEMO:

Tratto dal confine con il comune di Cedegolo fino alla Valle dell'Angolino (Planimetria GBD1-2):

- Lunghezza 250 ml;
- Pendenza media 2,5%;
- Tubo in PVC Ø_i191mm;
- Superficie drenata 2.500 mq;
- Portata massima attribuibile $0,25h \times 0,22 \text{ mc/s/h} = 0,055 \text{ mc/s}$.

Utilizzando la formula di Chezy risulta che il tubo in progetto supporta una portata di $0,077 \text{ m}^3/\text{s}$ considerando una percentuale di riempimento dello stesso del 95%.

Tratto dalla Valle dell'Angolino fino alla Progr. Km104+300 (Planimetria GBD2):

- Lunghezza 80 ml;
- Pendenza media 1%;
- Tubo in PVC Ø_i191mm;
- Superficie drenata 700 mq;
- Portata massima attribuibile $0,07h \times 0,22 \text{ mc/s/h} = 0,015 \text{ mc/s}$.

Utilizzando la formula di Chezy risulta che il tubo in progetto supporta una portata di $0,049 \text{ m}^3/\text{s}$ considerando una percentuale di riempimento dello stesso del 95%.

Tratto dalla Progr. Km104+600 fino alla Progr. Km104+715 (Planimetria GBD3):

- Lunghezza 135 ml;
- Pendenza media 1%;

- Tubo in PVC Ø_i191mm;
- Superficie drenata 1.300 mq;
- Portata massima attribuibile $0,13h \times 0,22 \text{ mc/s/h} = 0,029 \text{ mc/s}$.

Utilizzando la formula di Chezy risulta che il tubo in progetto supporta una portata di $0,049 \text{ m}^3/\text{s}$ considerando una percentuale di riempimento dello stesso del 95%.

Tratto dalla Progr. Km104+715 fino al Torrente Golde (Planimetria GBD4):

- Lunghezza 135 ml;
- Pendenza media 1%;
- Tubo in PVC Ø_i191mm;
- Superficie drenata 1.300 mq;
- Portata massima attribuibile $0,13h \times 0,22 \text{ mc/s/h} = 0,029 \text{ mc/s}$.

Utilizzando la formula di Chezy risulta che il tubo in progetto supporta una portata di $0,049 \text{ m}^3/\text{s}$ considerando una percentuale di riempimento dello stesso del 95%.

Tratto dal Torrente Golde fino alla Progr. Km105+035 (Planimetria GBD5):

- Lunghezza 180 ml;
- Pendenza media 1%;
- Tubo in PVC Ø_i191mm;
- Superficie drenata 1.500 mq;
- Portata massima attribuibile $0,15h \times 0,22 \text{ mc/s/h} = 0,033 \text{ mc/s}$.

Utilizzando la formula di Chezy risulta che il tubo in progetto supporta una portata di $0,049 \text{ m}^3/\text{s}$ considerando una percentuale di riempimento dello stesso del 95%.