

**COMUNE DI POLONGHERA**

**PROVINCIA DI CUNEO**

**Richiedente: Comune di Polonghera**

Sede: Piazza Vittorio Veneto, 1

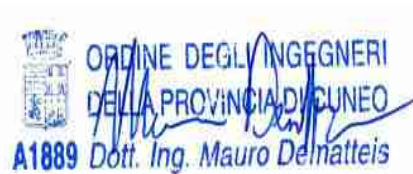
12030 Polonghera (CN)

**SISTEMAZIONE TRATTO BEALERA DEL MOLINO  
LUNGO VIA MOLINO  
PER LA MESSA IN SICUREZZA DEL TERRITORIO COMUNALE**

**RELAZIONE IDRAULICA**

***IL TECNICO***

***ING. M. DEMATTEIS***



**CUNEO, settembre 2021**



Pianificazione e gestione della risorsa

ACQUA

Progettazione Idraulica

Via Raffaello, 1 – Cuneo

Tel: 0171 631740

e-mail: [studio@pantidro.it](mailto:studio@pantidro.it)

## **SOMMARIO**

<b>1.INTRODUZIONE.....</b>	<b>3</b>
<b>2.TUBAZIONI PROVVISORIE PREVISTE.....</b>	<b>3</b>
<b>3.VERIFICA IDRAULICA DELLE TUBAZIONI.....</b>	<b>4</b>
<b>4.CONCLUSIONI.....</b>	<b>5</b>

## **1. INTRODUZIONE**

La presente relazione analizza, sotto l'aspetto idraulico, la soluzione individuata per deviare la portata presente nella Bealera del Molino durante la fase di cantiere per la realizzazione di un muro in calcestruzzo sulla sponda destra del canale, lungo via Molino nell'abitato di Polonghera.

Il canale in questione deriva la sua portata dal T. Varaita nella parte sud del Comune di Polonghera, quasi al confine con il Comune di Murello, ed alimenta l'allevamento ittico dell'Azienda Agricola La Gora situato qualche centinaia di metri a valle dell'area oggetto di sistemazione. La portata viene in seguito restituita nel T. Varaita poco a monte della sua confluenza con il Fiume Po.

La portata massima di concessione è pari a 1.000 l/s per tutto l'anno, con portate variabili a seconda della disponibilità d'acqua nel Varaita. Il tracciato complessivo del canale è di circa 4,2 km.

Per la presenza dell'allevamento ittico a valle dell'intervento risulta fondamentale che non vi siano interruzioni della fornitura dell'acqua durante i lavori e che la stessa non venga a contatto con il calcestruzzo durante e nelle fasi immediatamente successive ai getti.

La soluzione individuata per ovviare il problema consiste nella posa di due tubi corrugati paralleli sulla parte sinistra del canale e la realizzazione a monte dell'area interessata dai lavori, all'imbocco dei tubi, di una coronella in materiale sciolto che sbarri il canale e convogli l'intera portata del canale verso le due tubazioni.

Nel seguito vengono descritte le condotte utilizzate e viene esaminata la portata che esse possono trasportare.

## **2. TUBAZIONI PROVVISORIE PREVISTE**

Le tubazioni da utilizzare nella fase di cantiere ed indicate negli elaborati progettuali a firma dell'Arch. Gili sono del tipo corrugato a doppia parete in PP con diametro esterno pari a 500 mm e sistema di giunzione Corpres che garantisce la completa tenuta idraulica e la resistenza allo sfilamento.

Dal manuale tecnico della Italiana Corrugati S.p.A, si evince che il diametro interno della tubazione è pari a 433 mm.

Si tratta di tubazioni perfettamente lisce internamente e quindi con una scabrezza molto bassa che garantiscono una tenuta idraulica anche con una leggera pressione interna.

Le tubazioni verranno posizionate sul fondo del canale, nella parte sinistra, prevedendo un completo sbarramento dello stesso a monte per indirizzare l'acqua verso l'imbocco dei tubi ed un analogo sbarramento a valle per evitare che l'acqua in uscita dalle condotte possa risalire il canale.

Gli sbarramenti andranno realizzati subito a valle del ponte sulla SP207, come riportato dal progettista nella Tavola 5 del progetto definitivo-esecutivo datato maggio 2021, e circa 10 m a monte della paratoia esistente nei pressi dell'edificio del Vecchio Mulino che alimenta il tratto di canale pensile. In questo modo si permette al proprietario del canale la manovra della paratoie anche nella fase provvisoria del cantiere.

### 3. VERIFICA IDRAULICA DELLE TUBAZIONI

Per la verifica della portata transitante nei tubi si devono considerare le perdite di carico nella tubazione in pressione, per effetto dello sbarramento che viene creato all'imbocco di monte delle tubazioni.

Le perdite di carico distribuite lungo le condotte, in condizioni come questa in cui il moto è turbolento, vengono calcolate con la formula di Colebrook.

$$\Delta h = L \frac{2Q^2}{\pi^2 g D^5 \log^2 \left[ \frac{\varepsilon}{3.715 D} + 3.615 \left( \frac{Dv}{Q} \right)^{7/8} \right]}$$

I cui parametri sono stati determinati come segue:

- il coefficiente di scabrezza  $\varepsilon = 0,01$  mm (valido per tubazioni nuove lisce);
- la viscosità cinematica  $\nu$  è variabile in funzione della temperatura dell'acqua (vedi ASCE, Manuale 25). Ipotizzando una temperatura media di 10 °C si può porre  $\nu = 1,3$  mm<sup>2</sup>/s;
- diametro interno della singola condotta  $D = 0,433$  m;
- lunghezza tubazione  $L = 86$  m, considerando il pozzetto di presa situato poco a monte del ponticello della SP207 ed il pozzetto di scarico posto 10 m prima delle paratoie di alimentazione del canale pensile.

In queste condizioni le perdite di carico distribuite variano in funzione della portata in arrivo, secondo la seguente tabella:

Q (l/s)	$\Delta h$ (m)
400	0,26
500	0,39
600	0,55
700	0,73
800	0,93
900	1,16
1.000	1,41

*Tabella 1: Portate trasportate dai n. 2 tubi corrugati, in funzione del dislivello  $\Delta h$  tra il livello nel canale a monte ed a valle dell'intervento*

La portata di 500 l/s viene dunque smaltita dai n. 2 tubi corrugati considerati con un dislivello tra i peli liberi nel canale a monte ed a valle dell'intervento in progetto a pari a 39 cm, di poco superiore agli attuali 15 cm di dislivello esistenti in assenza dello sbarramento ed in condizioni di magra del canale (portata stimata di circa 200 l/s). Il sovrizzo generato nel canale a monte dello sbarramento con i 500 l/s risulta comunque inferiore rispetto al livello che si registra attualmente con la portata massima di concessione (1.000 l/s).

Per poter invece smaltire l'intera portata di concessione del canale, pari a 1.000 l/s, occorre generare una differenza di livello nel canale di 1,41 m, cosa che non risulta possibile vista l'attuale altezza delle sponde del canale nel tratto a monte della SP207 per una distanza di circa 500 m, di poco superiori al metro.

#### **4. CONCLUSIONI**

In conclusione si può affermare che lo smaltimento delle acque della Bealera del Molino nella fase di cantiere è verificato con una franco di sicurezza superiore a 40 cm per portate inferiori a 600 l/s, mentre risulta verificato con un franco quasi nullo con una portata di 800 l/s.

Si prescrive quindi che:

- i lavori dovranno essere svolti nei periodi di magra del Torrente Varaita (da metà luglio a fine settembre, ma da verificare sulla base delle precipitazioni primaverili) in cui la portata nel canale è mediamente di 500 l/s;
- i due sbarramenti in materiale sciolto da realizzare alle estremità delle tubazioni dovranno essere rivestiti in materiale impermeabile per evitare l'infiltrazione

- dell'acqua al loro interno e di conseguenza nel tratto di canale interessato dai lavori;
- prima dell'inizio dei lavori e durante gli stessi deve essere monitorata attentamente la situazione meteorologica.

Si consiglia infine di concordare con il proprietario del canale una parzializzazione della paratoia all'opera di presa durante l'intera durata dei lavori, fissando un grado di apertura della stessa che consenta una portata di immissione dell'ordine dei 500 l/s.