

**INDICE**

<b>1. PREMESSA</b>	<b>2</b>
<b>2. CARATTERISTICHE IDROLOGICHE CORSI D'ACQUA</b>	<b>5</b>
<b>3. STATO DI FATTO</b>	<b>6</b>
<b>4. CARATTERISTICHE IDRAULICHE DI PORTATA TRATTI TOMBATI</b>	<b>7</b>
<b>5. COMPATIBILITA' IDRAULICA E CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE</b>	<b>8</b>

## 1. PREMESSA

Con incarico dell'AMMINISTRAZIONE COMUNALE DI PORLEZZA, è stata eseguita un'integrazione alla verifica di compatibilità idraulica di cinque corsi d'acqua tombati nel territorio comunale di Porlezza (Co) di Febbraio 2015.

L'integrazione riguarda due piccoli tratti di corso d'acqua che risultano tombati e definiti con la nomenclatura ZZ e ZZ.3 presenti in corrispondenza della Località Cima di Porlezza.

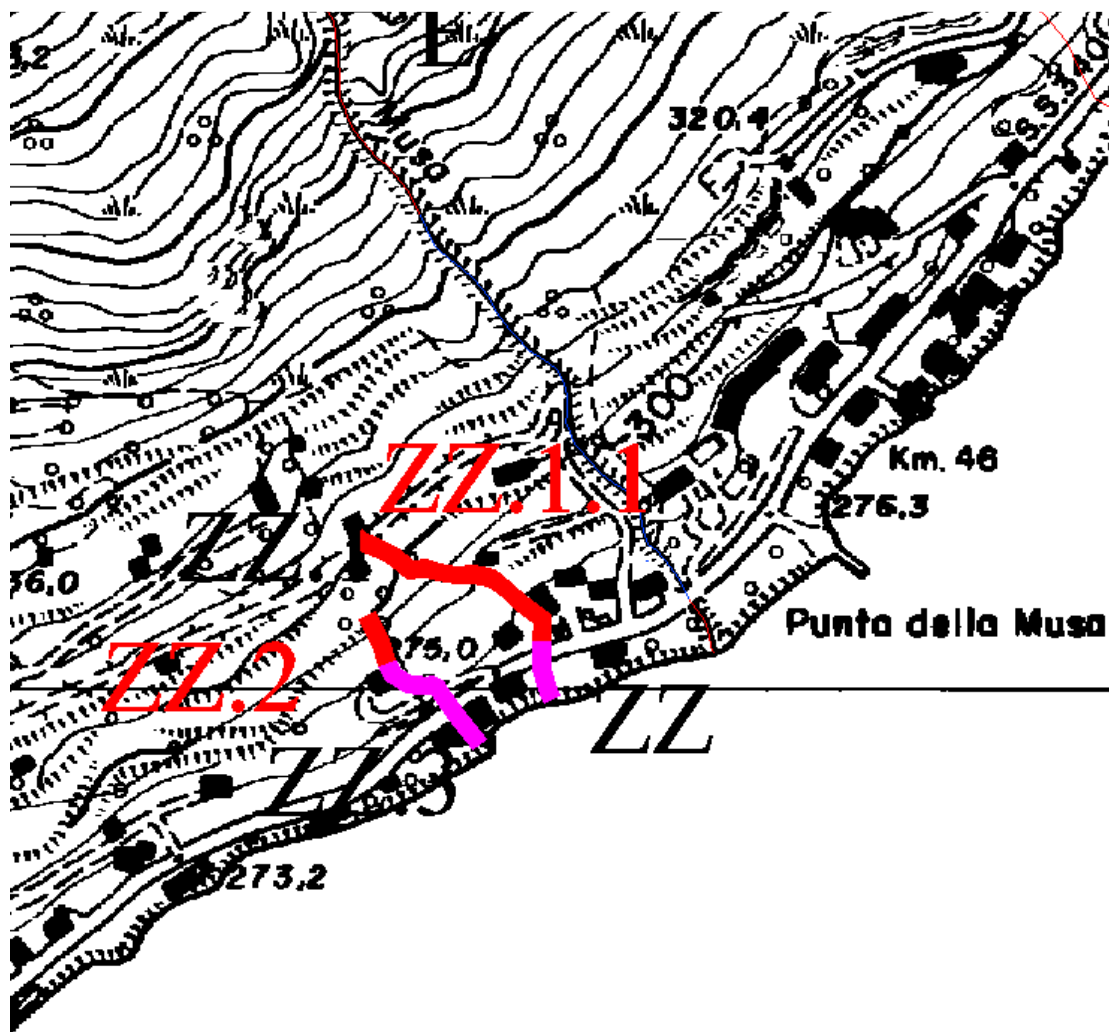

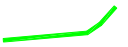





FIG. 1 Corografia generale -Estratto Carta Tecnica Regionale- Scala 1: 10.000  
Torrenti Tombati ZZ e ZZ.3

<b>LEGENDA</b>			
	Rete idrica principale		
	Rete idrica minore tombata riportata su mappa catastale	NN.25	Nomenclatura Corsi d'acqua esistenti da Studio della rete idrica Minore Approvato
	Rete idrica minore tombata non riportata su mappa catastale		
	Rete idrica minore a cielo aperto riportata su mappa catastale	VII	Nomenclatura Corsi d'acqua non individuati da Studio della rete idrica Minore Approvato Verificati esistenti
	Rete idrica minore a cielo aperto non riportata su mappa catastale		

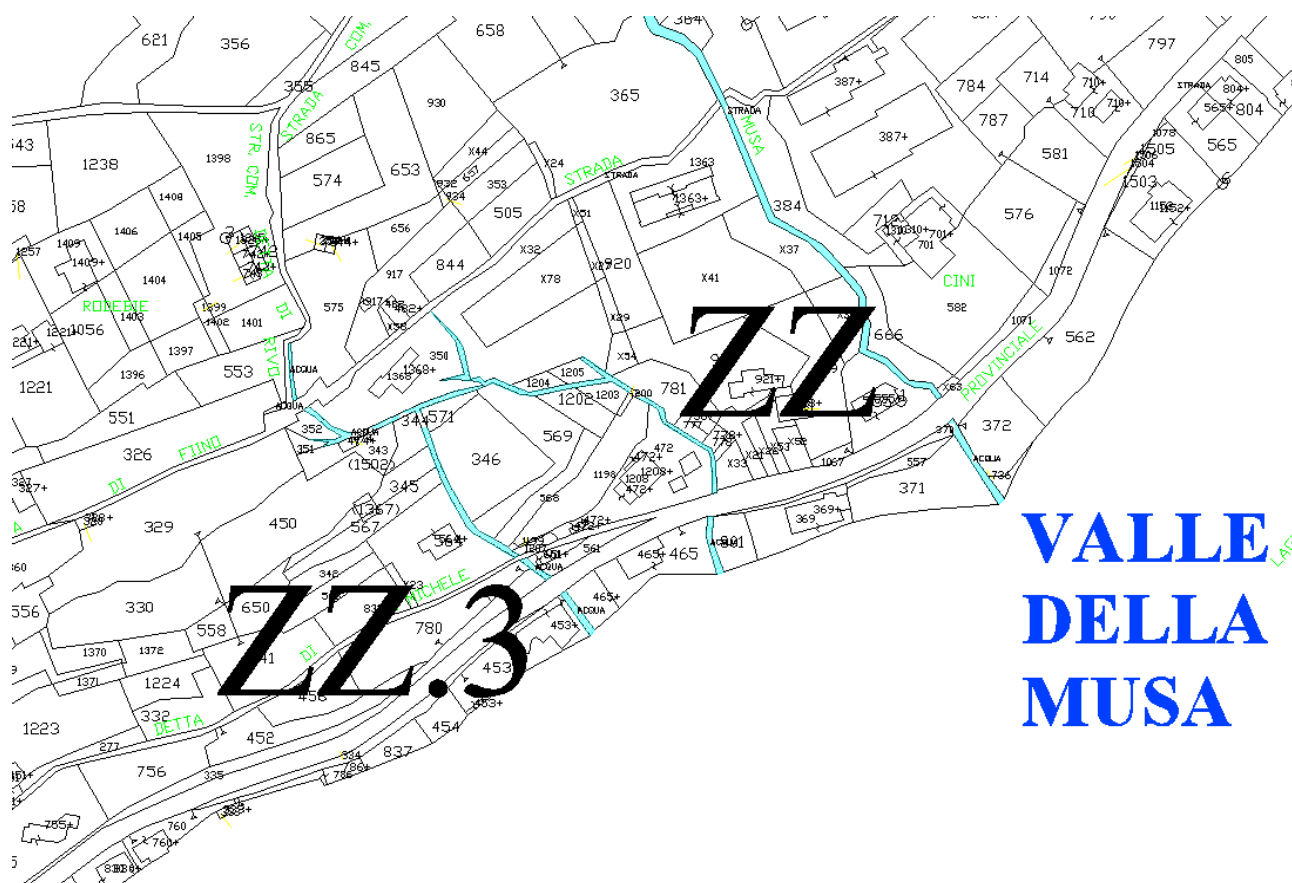
I corsi d'acqua identificati nella figura n. 1, esistenti in corrispondenza della Loc. Cima di Porlezza, risultano tombati per dei piccoli tratti dall'attraversamento della S.S n. 340 fino alla superficie lacuale del Lago del Ceresio per una lunghezza compresa tra 35 e 76 m.

Attualmente la fascia di rispetto di tali corsi d'acqua è di 4 m per sponda ma con Studio Della Rete idrica Minore Comunale non Approvato Dal Comune.

Lo scopo principale del presente studio idraulico collegato al Piano di Governo del Territorio (PGT) è proprio quello di quantificare il livello attuale di pericolosità dei due corsi d'acqua, al fine di dotare il PGT di uno strumento che consenta di individuare le zone a differente grado di rischio idraulico.

Lo scopo fondamentale dello studio di compatibilità idraulica è quello di far sì che le valutazioni urbanistiche, sin dalla fase della loro formazione, tengano conto dell'attitudine dei luoghi ad accogliere le eventuali nuove edificazioni, considerando le interferenze che queste hanno con i dissesti idraulici presenti e potenziali, nonché le possibili alterazioni del regime idraulico che le nuove destinazioni o trasformazioni di uso del suolo possono venire a determinare. In sintesi lo studio idraulico deve verificare l'ammissibilità delle previsioni contenute nello strumento urbanistico, prospettando soluzioni corrette dal punto di vista dell'assetto idraulico del territorio.

Di seguito si riporta l'estratto mappa catastale dei rispettivi corsi d'acqua oggetto di studio:



**FIG. 2** Estratto mappa catastale Torrenti ZZ.3 e ZZ

Le elaborazioni contenute nella presente relazione si propongono, pertanto, di valutare la compatibilità idraulica dei corsi d'acqua tombati, basandosi sulla valutazione delle condizioni di rischio idraulico in rapporto alle condizioni di deflusso della piena.

L'impostazione metodologica delle verifiche di compatibilità idraulica è stata effettuata ai sensi della L.r.12/2005 (art.57) e della Dgr del 30 Novembre 2011 n. 2616.

Il presente studio quindi si prefigge l'obiettivo di valutare i seguenti aspetti:

Verifica di onda di piena dei tratti tombati;

Compatibilità idraulica dei tratti tombati esistenti;

A tale scopo è stato sviluppato un modello idraulico bidimensionale al fine di analizzare e confrontare le caratteristiche idrauliche dei tratti tombati oggetto di studio.

Per quanto riguarda gli aspetti geografici e geologici e le valutazioni climatologiche pluviometriche ed idrologiche locali si rimanda allo studio idraulico di febbraio 2015.

***Sono state quindi definite, con il modello bidimensionale, la compatibilità idraulica di deflusso delle acque all'interno dei canali tombati esistenti generate da una piena con tempo di ritorno di 100 anni.***

## 2. CARATTERISTICHE IDROLOGICHE CORSI D'ACQUA

**Torrente ZZ e ZZ.3** Si tratta di due piccoli corsi d'acqua che derivano direttamente dal troppo piena di tre sorgenti captate del Comune di Porlezza esistenti presso la Loc. Cima.

Si tratta di un'allineamento di sorgenti disposte ad una quota compresa tra 324 e 328 m s.l.m., limitate a monte dal substrato roccioso affiorante o subaffiorante (copertura detritica di ridotto spessore < 0.30 m), e verso valle da depositi detritici di versante e glaciali rimaneggiati.

Le sorgenti presenti presso la Loc. Cima sono identificate con i numeri 094 095a e 095b.

Di seguito vengono brevemente descritte le tre opere di captazione dal cui troppo pieno si formano i due corsi d'acqua oggetto di studio.



**FIG. 3** Particolare sorgente captata con vasca di troppo pieno

### **SORGENTE CIMA 094**

**Opera di presa:** Muro in pietra alto 2.00 m con manufatto di dimensioni 0.74x1.04 m + struttura in muratura

**Tipo di sorgente:** Per fratturazione all'interno del substrato roccioso

**Portata:** compresa tra 0.40 e 3.5 l/s

### **SORGENTE CIMA 095a**

**Opera di presa:** Completamente interrata costituita da una struttura in c.a.

**Tipo di sorgente:** Per fratturazione all'interno del substrato roccioso

**Portata:** 0.30 l/s a 4.5 l/s

### **SORGENTE CIMA 095b**

**Opera di presa:** Sbarramento edificio rurale alto 2.50 m e lungo 10.0 m + vasca e serbatoio

**Tipo di sorgente:** Per fratturazione all'interno del substrato roccioso

**Portata:** 2.50-12.5 l/s

Considerando il breve tratto dei corsi d'acqua oggetto di studio non presentano alcun bacino idrografico ma scaricano direttamente a lago il troppo pieno della sorgente captata.

Verifiche idrauliche condotte tra il 1999 e il 2010 hanno evidenziato una portata massima del sistema sorgenti compreso tra 10 e 20.5 l/s.

Pertanto la portata di piena di tali corsi d'acqua dipende dalla massima portata della sorgente corrispondete a valori massimali di circa 20.5 l/s.

### 3. STATO DI FATTO

Di seguito vengono descritte le caratteristiche morfometriche di ciascun tratto tombato.

#### *Corso d'acqua ZZ*

Il corso d'acqua risulta essere tombato a partire dalla quota 275.8 m s.l.m. fino ad una quota di 272.2 m s.l.m corrispondente alla superficie lacuale del lago di Ceresio, per una lunghezza complessiva di 35 ml. Presenza di un canale in Cls e pietra di dimensioni 75x45 cm.



*FIG.4 Tratto di corso d'acqua tombato*

#### *Corso d'acqua ZZ.3*

Il corso d'acqua risulta essere tombato a partire dalla quota 281.7 m s.l.m. fino ad una quota di 272.2 m s.l.m corrispondente alla superficie lacuale del lago di Ceresio, per una lunghezza complessiva di 76 ml. Presenza di un canale in Cls e pietra di dimensioni 40x40 cm.



FIG.5 Tratto di corso d'acqua tombato

#### 4. CARATTERISTICHE IDRAULICHE DI PORTATA TRATTI TOMBATI

In relazione alle caratteristiche geometriche, di pendenza e di materiale costruttivo delle tubazioni esistenti, sono state verificate le compatibilità idrauliche delle tubazione in funzione ai valori di portata delle sorgenti descritte nel Paragrafo 2.

Le verifiche sono state condotte attraverso l'utilizzo di programmi che permettono di verificare in relazione alle caratteristiche geometriche del canale tombato, della pendenza e del tipo di materiale le portate massime di invaso della tubazione stessa.

Di seguito per ciascun corso d'acqua tombato si riportano i valori di portata calcolati

##### Corso d'acqua ZZ)

Presenza di un canale in Cls e pietra di dimensioni 75x45 cm con pendenza media del tratto tombato pari a 0.012

$$v = k R^{2/3} i^{1/2}$$

**D** \*  m  
**w** \*  %  
**i** \*  m/m  
**k** \*   
**Q**  m<sup>3</sup>/s

##### Legenda

**D** = Diametro interno del canale circolare - (es. 0.25)  
**w** = Livello percentuale di riempimento nel canale - (es. 50)  
**i** = Pendenza del canale - (es. 0.005)  
**Q** = Portata nella condotta  
**k** = Coefficiente di scabrezza - Vedi tabella:

Tabella coefficienti scabrezza di Gauckler-Strickler	
Tubi Pe, PVC, PRFV	k = 120
Tubi nuovi gres o ghisa rivestita	k = 100
Tubi in servizio con lievi incrostazioni o cemento ord.	k = 80
Tubi in servizio corrente con incrostaz. e depositi	k = 60
Canali con ciottoli e ghiaia sul fondo	k = 40

**Corso d'acqua ZZ.3**

Presenza di un canale in Cls e pietra di dimensioni 40x40 cm con pendenza media del tratto tombato pari a 0.010

$$v = k R^{2/3} i^{1/2}$$

**D**  m

**w**  %

**i**  m/m

**k**

**Q**  m<sup>3</sup>/s

**Legenda**

**D** = Diametro interno del canale circolare - (es. 0.25)

**w** = Livello percentuale di riempimento nel canale - (es. 50)

**i** = Pendenza del canale - (es. 0.005)

**Q** = Portata nella condotta

**k** = Coefficiente di scabrezza - Vedi tabella:

Tabella coefficienti scabrezza di Gauckler-Strickler	
Tubi Pe, PVC, PRFV	k = 120
Tubi nuovi gres o ghisa rivestita	k = 100
Tubi in servizio con lievi incrostazioni o cemento ord.	k = 80
Tubi in servizio corrente con incrostaz. e depositi	k = 60
Canali con ciottoli e ghiaia sul fondo	k = 40

## 5. COMPATIBILITA' IDRAULICA E CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

La verifica Idrogeologico di dettaglio condotto sui due corsi d'acqua tombati ha permesso di verificare le portate massime con tempi di ritorno di 100 anni. Sulla base dei rilievi di dettaglio dello stato di fatto di ciascun tratto tombato è stato possibile verificare le portate massime smaltibili dai canali tombati esistenti.

Pertanto come si osserva dalla tabellina di seguito riportata, si osserva la compatibilità idraulica dei canali tombati esistenti (la portata del canale tombato esistente risulta essere sempre maggiore di quella prevista per il corso d'acqua).

Corso d'acqua	Portata Corso d'acqua(m <sup>3</sup> /s)	Portata (m <sup>3</sup> /s) Canale esistente
<b>ZZ</b>	0.0205	0.162
<b>ZZ.3</b>	0.0205	0.108

Sulla base di tali risultati si può ritenere possibile per i tratti di corso d'acqua analizzati (ZZ e ZZ.3) la diminuzione della fascia di rispetto da 10 a 4 m.



Si rimane comunque a disposizione per qualsiasi chiarimento.

*Osnago, LUGLIO 2015*

*Dott. Geol. Maurizio Penati*



*Dott.ssa Geol. Marialuisa Todeschini*

