

**MM 6/2019**Oggetto**Richiesta di un credito di fr. 176'000.- per un nuovo scaricatore di piena del PGS di Osco a protezione delle sorgenti che alimentano l'acquedotto di Mairengo**Egregio Signor Presidente,
Gentili Signore, Egregi Signori Consiglieri Comunali,**Introduzione e scopo**

Il Municipio di Faido, nel mese di novembre del 2018 durante le forti piogge autunnali, è stato confrontato con una problematica inerente all'inquinamento batteriologico dell'acquedotto di Mairengo. Considerando l'imminente arrivo della neve l'azienda aveva provveduto a collegare la rete di distribuzione di Mairengo all'approvvigionamento di Osco. In seguito il municipio aveva incaricato lo studio d'idrogeologia GeoAlp di Faido per risalire alle possibili cause dell'inquinamento a monte della sorgente.

Lo studio GeoAlp ha identificato 3 zone vulnerabili per l'inquinamento della sorgente di Mairengo. Dopodiché ha proceduto alla prova con tracciante (vedi immagine a lato). L'idrogeologo con apposite sonde ha confermato che a distanza di 3/4 giorni le acque superficiali raggiungono l'acqua sorgiva di Mairengo. Il punto 3 dell'immagine riportata a lato, corrisponde al luogo di scarico dell'attuale sfioratore del collettore intercomunale di Osco. La zona di protezione è pertanto stata rivista e aggiornata per garantire maggiore sicurezza nell'approvvigionamento in acqua potabile del comprensorio di Mairengo (rif. rapporto GeoAlp del dicembre 2018).



Alla luce di questa realtà, il municipio ha incaricato lo studio Reali e Guscetti SA di approfondire e proporre una soluzione che possa ovviare in modo netto all'apporto di materie fecali dal collettore intercomunale nella zona di protezione delle acque.

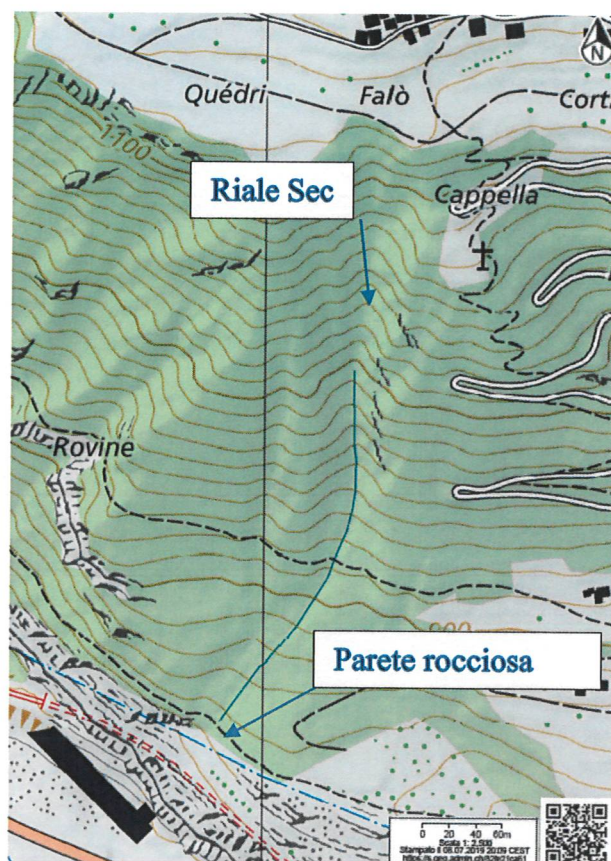
Lo scopo dello studio è stato:

- identificare una zona più adatta per un nuovo scarico (20a);
- proporre un manufatto che preservi l'ambiente circostante senza creare inconvenienti nella zona di sbocco;
- ridurre al massimo la possibilità di sfioro dell'attuale scaricatore posto sopra alla zona di protezione della sorgente di Mairengo.

1. Concetto di progettazione e ripartizione dei costi

Il progetto per un nuovo scaricatore di piena deve poter soddisfare le caratteristiche idrauliche dell'attuale rete di PGS di Osco.

Da una prima valutazione sul bacino imbrifero, si è identificato un punto interessante che si presta in modo favorevole alla derivazione del nuovo scarico in caso di forti piogge. Nell'immagine a lato si evince la zona del Riale Sec. Malgrado il nome faccia pensare ad una zona dove il riale vada in secca, in realtà l'apporto d'acqua è garantito dal continuo sfioramento del troppo pieno del serbatoio di Osco e allo scarico delle acque chiare provenienti da tutte le sorgenti dell'abitato. Questa tratta registra pertanto un flusso permanente che aumenta in modo importante. Lo scaricatore entra quindi in funzione quando le acque meteoriche del nucleo intubate nella condotta in TC $\varnothing 80$ cm aumentandone considerevolmente di portata. Nella documentazione fotografica allegata si può notare come questa parte di riale sia stata salvaguardata già in passato da scoscendimenti, creando muretti in pietra e dando una linea di scorrimento sicura. Si ricorda inoltre che prima delle opere di PGS lo scarico delle acque dell'abitato scendevano da questo riale. Altro aspetto importante del Riale Sec è la lontananza dalle zone di protezione, le acque terminano infine il loro corso appena prima del fondovalle sopra le pareti rocciose senza entrare direttamente in contatto con il fiume Ticino.



Il concetto di progettazione è basato sulla definizione del quantitativo di acque reflue provenienti nella zona del nuovo scaricatore di piena. Si è dunque suddiviso il perimetro in 2 aree. La prima zona, quella convogliata nel nuovo scaricatore 20a, considera il bacino che da ovest include i nuclei di Vigera, Modrengo e Osco, mentre la seconda zona residenziale, a est di Osco, è allacciata sul collettore intercomunale che scende direttamente verso Mairengo.

Il calcolo idraulico delle 2 aree ci porta a definire:

- Zona 1: portata di dimensionamento ca. 420 l/s
- Zona 2: portata di dimensionamento ca. 123 l/s

In fase esecutiva per una maggiore sicurezza di dimensionamento e migliore calibrazione dello scaricatore di piena la SPAAS ha proposto di procedere con una campagna di misurazione delle effettive portate all'interno dei collettori delle due precise aree. La ripartizione dei costi secondo quanto concordato con la SPAAS è composta come segue (vedi preventivo):

- ✓ **Manufatto scaricatore di piena 20a:**
opere da impresario costruttore senza beneficio del sussidio cantonale.
- ✓ **Opere di collegamento dei collettori al manufatto:**
opere da impresario costruttore senza beneficio del sussidio cantonale.
- ✓ **Misurazione delle portate nei due punti strategici:**
opere da specialista **con** beneficio del sussidio cantonale.
- ✓ **Sgrigliatore meccanico e calibratore portata:**
opere da specialista **con** beneficio del sussidio cantonale
- ✓ **Alimentazione elettrica impianto:**
opere da elettricista **con** beneficio del sussidio cantonale

2. Descrizione del progetto

a. Scavo manufatto

Si prevede di interrare il manufatto sul fondo RFD 715 a lato della strada agricola.

b. Canalizzazioni

Il progetto prevede di intercettare il collettore intercomunale del $\varnothing 400$ mm, in PVC rinfiancato, dopo il pozzetto N° 20. Con una leggera curva di 30° e una tratta di ca. 8.00 ml la nuova tubazione in PVC di pendenza 45‰ consentirà di collegare il nuovo scaricatore di piena.

Successivamente saranno posate due condotte, una che funge da troppo pieno verso il Riale Sec in PVC di pendenza $>150\%$ e la seconda che ricollegherà il collettore intercomunale pure in PVC di pendenza 20‰. La lunghezza complessiva delle 3 tratte è di ca. 60 ml e le profondità di scavo si aggirano attorno a 1.50 m. Le condotte saranno protette da un bauletto in calcestruzzo secondo il profilo di posa SIA U4.

La tratta in PVC da abbandonare del collettore intercomunale sarà di soli 15 ml ca.

c. Pozzetti d'ispezione

Non sono previsti pozzetti d'ispezione sulle nuove tratte di canalizzazione in quanto si trovano vicino agli attuali pozzetti e il manufatto dello scaricatore di piena sarà già munito di botola e pozzetti d'accesso.

d. Riempimenti

Lungo le nuove tratte di canalizzazione il riempimento avverrà con il materiale di scavo idoneo, non sarà necessario trasportare ulteriori materiali.

e. Pavimentazioni e delimitazioni

Non sono previste in quanto non necessarie. Unicamente lungo il tratto della strada agricola sterrata sarà importante riposare l'ultimo strato superficiale con materiale inerte come l'attuale esistente.

f. Sgrigliatore meccanico

Longitudinalmente allo stramazzo dello scaricatore è inserita una griglia meccanica tipo Picatech Huber AG interamente concepita in acciaio inossidabile. Il materiale solido sgrigliato è spinto automaticamente avanti e reimmesso nella condotta delle acque luride verso il collettore intercomunale. Nessuna parte solida verrà scaricata nel Riale Sec.

3. Allacciamenti

È necessario prevedere l'allacciamento elettrico al nuovo manufatto per il funzionamento del motore dello sgrigliatore di ca. 1.1 kW. Grazie alla linea interrata della CEF sarà possibile intercettare il tubo porta cavo esistente con l'inserimento di un nuovo pozzetto in TC cono 60/80. La derivazione verso l'armadietto elettrico di collegamento e di controllo dello sgrigliatore avverrà con un tubo porta cavo di $\varnothing 120/132$ mm in PE. L'armadio elettrico, unico elemento esterno affiorante, è del tipo Borner BVK 70 di dimensioni bxlxh di 84x45x100 cm. All'interno sarà posta la valvola di congiunzione, il contatore e il quadro elettrico dello sgrigliatore.

4. Termini previsti

È auspicabile che la realizzazione delle opere avvenga il più presto possibile al più tardi a primavera 2020.

A settembre 2019 sarà importante procedere con la misurazione delle due portate con l'apparecchiatura già concordata con la ditta Rittmeyer.

La tempistica proposta è la seguente:

- ✓ ottobre 2019 accettazione credito CC e misurazione portate
- ✓ ottobre 2019 invio offerte procedura a invito e a incarico diretto
- ✓ fine ottobre 2019 delibere e aggiudicazione opere
- ✓ novembre 2019 inizio lavori
- ✓ dicembre 2019 fine lavori e collaudo

In caso d'inverno precoce i lavori saranno conclusi in primavera 2020.

5. Preventivo di spesa

Il preventivo di spesa si basa su offerte già richieste preventivamente a ditte specializzate nel settore e ai prezzi del mercato. Si riportano pertanto i costi delle posizioni principali (impianto di cantiere, canalizzazioni e opere di prosciugamento, lavori a regia, opere da specialisti, onorari ingegnere, IVA, ecc). Eventuali costi d'indennizzo e servitù del fondo RFD 715 non sono contemplati.

Suddivisione dei costi - Ricapitolazione	
Opere di miglioria legate allo sgrigliatore (sussidiate al 40%)	Totale Fr
CPN 111 Lavori a regia	530.00
CPN 113 Impianto di cantiere	50.00
CPN 117 Demolizioni e rimozioni "libere"	600.00
Opere da elettricista	7'000.00
Opere da specialista	65'000.00
Intemperie 1% sulle opere da impresario	70.00
CPN 872 Onorario ingegnere civile	14'530.00
Totale lordo lavori e onorari opere di miglioria	87'780.00
IVA (ca. 7.7%)	6'760.00
Totale netto opere di miglioria IVA inclusa	SFr. 94'540.00
Opere di adattamento collettore intercom. e scaricatore	Totale Fr
CPN 111 Lavori a regia	8'040.00
CPN 113 Impianto di cantiere	3'980.00
CPN 151 Lavori per condotte interrato	6'830.00
CPN 237 Canalizzazioni e opere di prosciugamento	28'460.00
CPN 241 Opere di calcestruzzo eseguite sul posto	14'540.00
Intemperie 1% sulle opere da impresario	470.00
CPN 872 Onorario ingegnere civile	12'580.00
Totale lordo lavori e onorari opere di adattamento	74'900.00
IVA (ca. 7.7%)	5'770.00
Totale netto opere di adattamneto IVA inclusa	SFr. 80'670.00

Costi d'opera complessivi

	Unità	quantità	P. unit. Fr	Totale Fr
CPN 111 Lavori a regia	gl			8'570.00
CPN 113 Impianto di cantiere	gl			4'030.00
CPN 117 Demolizioni e rimozioni "libere"				600.00
Demolizione e rimozione di parte della condotte del collettore intercomunale del ø400 mm	ml	5.00	120.00	600.00
CPN 151 Lavori per condotte interrate				6'830.00
Sondaggi	m3	2.00	150.00	300.00
Scavo di trincee a U per la posa delle nuove condotte	m3	5.00	30.00	150.00
Scavo difficoltoso in trincea e impedimenti	m3	5.00	25.00	130.00
Fornitura e posa di tubi porta cavo	ml	16.00	25.00	400.00
Formazio di pozzetto per il tiraggio cavi in TC 60/80	pz	1.00	650.00	650.00
Collegamento e innesti a condotte esistenti	pz	1.00	200.00	200.00
Avvolgimento delle condotta con CLS gettato contro terra	m3	1.00	250.00	250.00
Riempimento con materiale di scavo depositatio a lato	m3	4.40	25.00	110.00
Fornitura e posa di chiusini ø60 cm D 400	pz	1.00	800.00	800.00
Fornitura e posa armadio elettrico BVK 70 incluso di camera cavi	pz	1.00	3'800.00	3'800.00
Trasporto e smaltimento materiale di scavo eccedente	m3	0.60	60.00	40.00
CPN 237 Canalizzazioni e opere di prosciugamento				28'460.00
Pompe mobili per impiego di breve durata	ore	24.00	15.00	360.00
Sondaggi	m3	4.00	150.00	600.00
Scavo di trincee a U per la posa delle nuove condotte	m3	90.00	30.00	2'700.00
Scavo difficoltoso in trincea e impedimenti	m3	90.00	25.00	2'250.00
Scavo di fosse a V per il manufatto	m3	80.00	30.00	2'400.00
Fornitura e posa di condotte e pezzi speciali in PVC ø400 mm	ml	8.00	80.00	640.00
Fornitura e posa di condotte e pezzi speciali in PVC ø315 mm	ml	45.00	60.00	2'700.00
Fornitura e posa di condotte e pezzi speciali in PVC ø250 mm	ml	8.00	30.00	240.00
Collegamento e innesti a condotte esistenti	pz	2.00	300.00	600.00
Avvolgimento delle condotta con CLS gettato contro terra	m3	25.00	250.00	6'250.00
Riempimento con materiale di scavo depositatio a lato	m3	119.30	25.00	2'980.00
Fornitura e posa di chiusini ø60 cm D 400	pz	2.00	650.00	1'300.00
Fornitura e posa di gaticci 90x90 cm D 400	pz	1.00	1'500.00	1'500.00
Trasporto e smaltimento materiale di scavo eccedente	m3	50.70	60.00	3'040.00
Rastrellamento e semina	m2	300.00	3.00	900.00
CPN 241 Opere di calcestruzzo eseguite sul posto				14'540.00
Calcestruzzo di sottofondo s=10 cm	m2	10.00	25.00	250.00
Calcestruzzo tipo CPN G plate, parete e soletta	m3	12.00	330.00	3'960.00
Casseri	m2	67.00	60.00	4'020.00
Formazione di piani inclinati	m2	2.00	100.00	200.00
Tubi fodera in getto	pz	4.00	150.00	600.00
Acciaio d'armatura	kg	1'800.00	2.00	3'600.00
Impermeabilizzazione esterna con Sika Inetrtol e manto tipo Delta MS	m2	31.75	60.00	1'910.00
Opere da elettricista				7'000.00
Allacciamento e messa in servizio	gl	1.00	800.00	800.00
Tassa d'allacciamento e cavo di collegamento	gl	1.00	6'200.00	6'200.00
Opere da specialista				65'000.00
Fornitura, posa e messa in esercizio dello sgrigliatore	gl	1.00	57'000.00	57'000.00
Fornitura e posa della regolazione a ghigliottina	gl	1.00	2'400.00	2'400.00
Misurazione di portata dei 2 collettori per 1 mese	gl	1.00	5'600.00	5'600.00
Intemperie 1% sulle opere da impresario	gl			540.00
CPN 872 Onorario ingegnere civile	gl			27'110.00
Totale lordo lavori e onorari				162'680.00
IVA (ca. 7.7%)				12'530.00
Totale netto IVA inclusa				SFr. 175'210.00

Conclusioni:

I costi complessivi delle opere per la formazione del nuovo scaricatore di piena ammontano a **fr. 175'210.-**.

Sulle opere di miglioria di fr 94'540.- il Comune può beneficiare del **40%** del sussidio cantonale, pari a **fr. 37'810,-**.

L'onere netto a carico del Comune dedotto i sussidi è quindi di **fr. 137'400.- IVA inclusa**.

Dai calcoli idraulici effettuati il nuovo scaricatore di piena 20a ridurrà dell'86% l'apporto di acque reflue in caso di forte pioggia nella zona di protezione delle acque portando il rischio residuale d'inquinamento annuo al 3%.

Il progetto così concepito salvaguarda in modo quasi totale la sorgente di Mairengo da attacchi batterici provenienti dallo scaricatore di piena esistente in zona Cortino.

In considerazione di quanto precede, vi invitiamo a voler

decidere

1. Al Municipio è concesso un credito di fr. 176'000.- per un nuovo scaricatore di piena del PGS di Osco a protezione delle sorgenti che alimentano l'acquedotto di Mairengo
2. Ai sensi dell'art. 13 cpv. 3 LOC il credito decadrà se non verrà utilizzato entro un anno dall'assunzione di cosa giudicata di tutte le decisioni relative alle procedure per rendere operativa la presente decisione.
3. Il credito è iscritto al conto investimenti.

Con la massima stima.

Per il Municipio di Faido
Il Sindaco La Segretaria
Ing. R. David A. Pedrini



Approvato con ris. mun. 435/2019 del 26 agosto 2019

N.B. Il presente messaggio viene attribuito alla Commissione della gestione e alla Commissione delle opere pubbliche

Allegati:

- Planimetria progetto