

**MM 3/2020**Oggetto**Richiesta di un credito di fr. 282'100.- per il progetto di nuova captazione e rinnovo dell'acquedotto presso le sorgenti Fiöd (Osco)**

Egregio Signor Presidente,  
Gentili Signore, Egregi Signori Consiglieri Comunali,

**1. Introduzione**

A suo tempo era stata valutata la possibilità, da parte dell'allora Comune di Osco, di realizzare una microcentrale idroelettrica derivando l'acqua dalla sorgente Fiöd. Il progetto è stato nel frattempo abbandonato a seguito di tutta una serie di difficoltà di tipo tecnico ed ambientale. Con quell'intervento era naturalmente previsto anche il rifacimento delle relative captazioni. Il Municipio si è quindi ora attivato, per esigenze igieniche legate all'ordinanza Federale sulle derrate alimentari a cui soggiace l'erogazione dell'acqua potabile, per procedere in modo urgente con il rinnovo delle trincee di captazione delle sorgenti.

È importante inoltre ricordare che le sorgenti di Fiöd sono indicate nel PCAI come sorgenti d'interesse generale sovracomunale (ridondanza Osco-Mairengo). L'esubero costante delle sorgenti può quindi essere redistribuito verso Mairengo. In merito si ricorda l'inquinamento batteriologico alla sorgente di Mairengo nel novembre del 2018 che, grazie al collegamento volante tra Osco e Mairengo, ha potuto sopperire alla problematica per settimane.

Il presente progetto è stato elaborato in base alle proposte dello studio idrogeologico Geoalps, incaricato dal Municipio per l'identificazione delle zone di protezione delle sorgenti.

Il rinnovo delle captazioni permetterà di gestire l'approvvigionamento di Osco andando a servire in modo indipendente i serbatoi di Vigerà e Chingei come riportato nello schema idraulico (allegato).

**2. Descrizione generale strutture esistenti**

Il comune di Faido ha deciso di aggiornare e migliorare parte del proprio sistema di approvvigionamento idrico, in particolare per l'abitato di Osco. I punti di captazione dell'acqua e le sue infrastrutture sono vetuste e non rispettano le leggi e le ordinanze sulle derrate alimentari a cui l'acqua potabile ne è ormai parte integrante. Infatti, parte delle condotte interrate sono in materiale PVC, non più consentito per questo tipo di opere. Vicino alla captazione più a monte è stato inoltre identificato un buco nel terreno tra la vegetazione, questo fa sì che la sorgente può essere alterata nelle sue caratteristiche e pertanto non può essere ritenuta potabile. Al momento la sorgente più alta non viene sfruttata proprio per quest'ultimo motivo.

Attualmente il punto di prelievo basso, quello attivo, serve due condotte separate, una che scende verso Vigerà e l'altra verso Cortino / Chingei.

Il rinnovo delle captazioni delle sorgenti, della camera di carico e della condotta di trasporto fino alla strada sono i tre aspetti principali approfonditi nel progetto. In particolare, la proposta è di convogliare le acque delle due captazioni in un'unica vasca di carico e poter gestire il flusso in modo indipendente, questo allo scopo di regolare meglio l'approvvigionamento al paese.

Nei seguenti capitoli sono messi in evidenza gli aspetti precari e insufficienti dell'attuale sistema d'approvvigionamento e il calcolo del fabbisogno in acqua potabile.

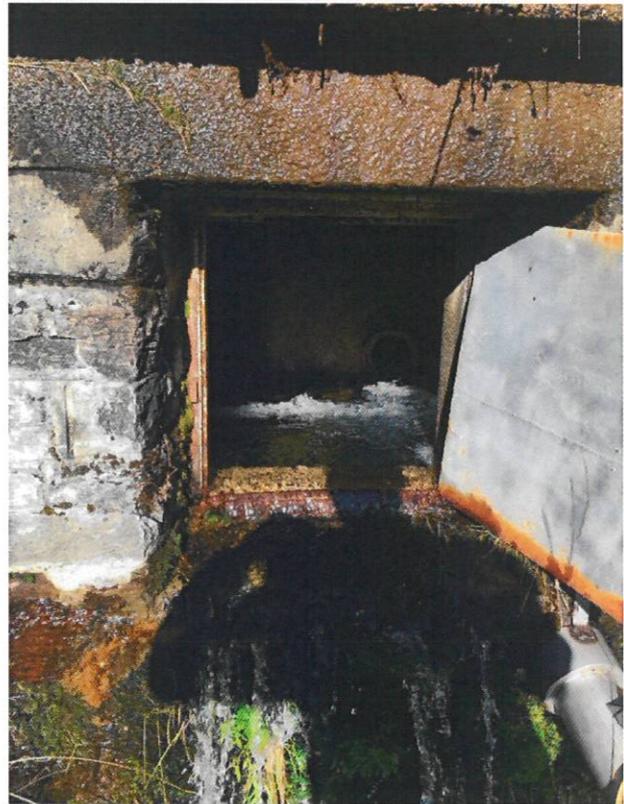
## 2.1. Sorgente alta (Fiöud 1)

La vasca di accumulo superiore si trova a quota 1500 metri. Il manufatto di captazione, che affiora dal pendio solo per la sua facciata con la botola di accesso, è costituito da una camera in pietra e calcestruzzo armato discretamente conservato.

Le tubazioni di ingresso sono una in calcestruzzo (quella di destra) e una in PVC (quella di sinistra), lo stato di conservazione dell'interno è buono. L'accesso avviene attraverso una porta in acciaio non più ermetica, infatti l'acqua ne fuoriesce quando viene chiusa. Sia il telaio che la porta di chiusura presentano ruggine in più punti. Il pendio dove si trova la sorgente ha una pendenza di circa il 50%. L'area circostante è caratterizzata da affioramenti di roccia con terreno disomogeneo e vegetazione di sottobosco.



Tubo d'ingresso di sinistra della sorgente alta nella vasca



tubo d'ingresso di destra della sorgente alta nella vasca

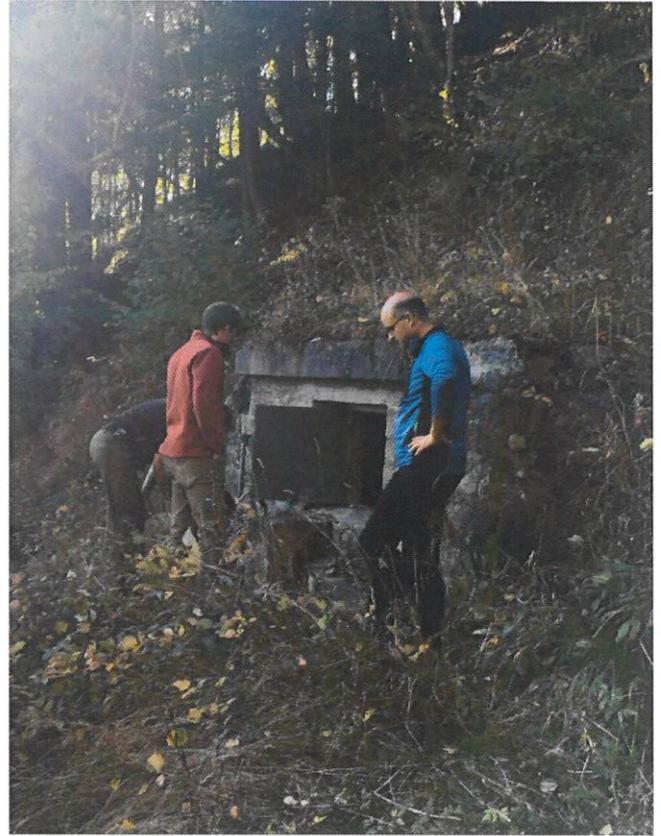
Il terreno appena a monte, è caratterizzato da un riempimento incongruo, forse anche a causa di assestamenti, infatti c'è la presenza di alcuni buchi che rendono non sicuro, dal profilo igienico, l'utilizzo della sorgente. Sarà importante in fase di realizzazione ricoprire la zona con materiali adeguati e impermeabili per evitare futuri comportamenti analoghi del terreno.

## 2.2 Sorgente bassa (Fiöud 2)

La vasca di accumulo inferiore si trova a quota 1491 metri. Il manufatto di captazione è realizzato in pietra e calcestruzzo e sporge solo per la facciata principale dal pendio dove si trova la porta d'accesso alla vasca. L'interno è diviso in due vasche e impermeabilizzato con materiale bituminoso, in quella di destra si riversa l'acqua delle sorgenti attraverso un tubo in PVC. Il punto da cui si capta l'acqua tramite il tubo interrato si trova circa 6 metri verso destra più arretrato rispetto alla vasca. L'accesso alla vasca è garantito da una porta d'ispezione che si trova in buono stato. Le condotte di uscita dalla vasca si trovano nel comparto sinistro e scendono dirette verso il ponte. La pendenza del terreno presso la captazione bassa è leggermente minore rispetto alla sorgente alta. A destra della vasca è presente, a circa 3 metri di distanza, un gabbione di massi che contiene il terreno a monte dove affiora la sorgente.



Tubo d'ingresso della sorgente bassa della vasca



Camera della vasca bassa attualmente in servizio

### 3. Base di progetto

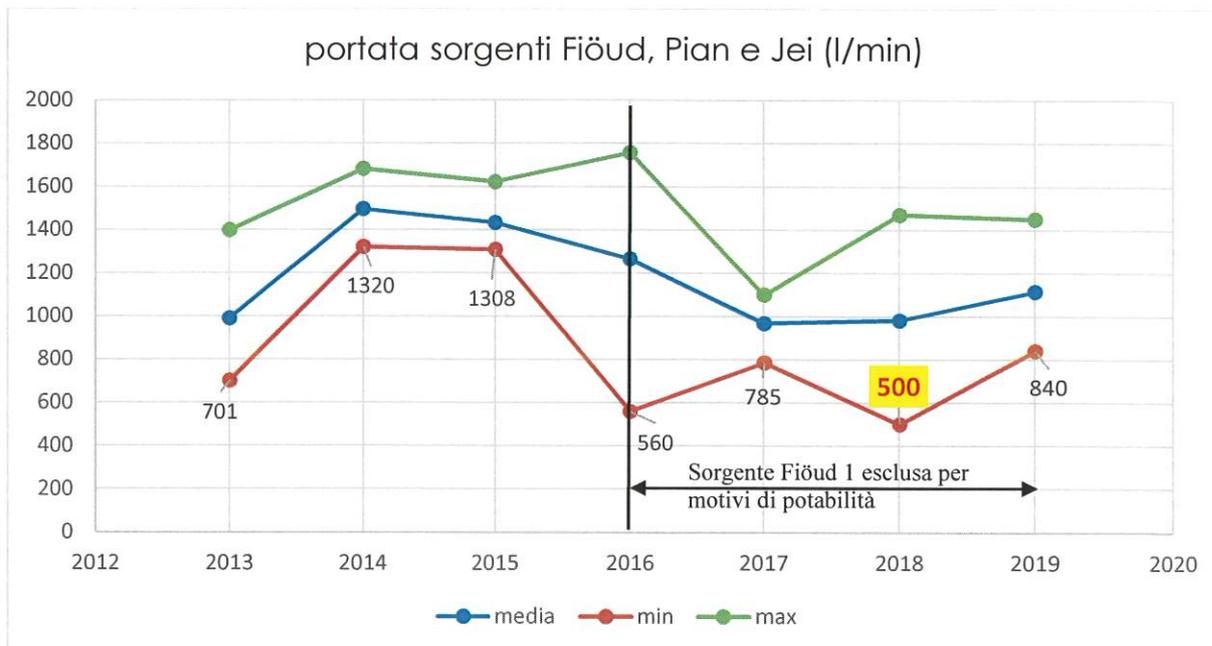
Quale base del progetto, valgono i seguenti riferimenti:

- sopralluogo delle vasche di captazione per conoscerne lo stato e la topografia del luogo e il rilievo del terreno dove sorgerà la nuova camera di carico;
- Ordinanza DFI 817.022.11 del 16 dicembre 2016 sull'acqua potabile;
- Direttive della SSIGA (Società Svizzera dell'Industria del Gas e dell'Acqua);
- Rapporto idrogeologico Geolaps;
- Dati di portata delle sorgenti del comparto di Osco, studio d'ingegneria SILMA.

### 4. Verifica del fabbisogno in acqua potabile secondo PCAI

Riferendosi ai dati riportati nel PCAI e alle curve di portate delle sorgenti di Osco si può definire quanto segue:

- |   |                                      |
|---|--------------------------------------|
| • Fabbisogno in acqua secondo PCAI a Osco:                | 176 m <sup>3</sup> /g                |
| • Fabbisogno in acqua secondo PCAI a Mairengo:            | 258 m <sup>3</sup> /g                |
| • Fabbisogno totale secondo PCAI Osco + Mairengo:         | 434 m <sup>3</sup> /g                |
| • Portata minima sorgenti comparto Osco (500*60*24/1000): | 720 m <sup>3</sup> /g (vedi grafico) |
| • Esubero in acqua secondo fabbisogno Osco + Mairengo:    | 286 m <sup>3</sup> /g                |



**Nota:** con il rinnovo delle captazioni l'apporto della sorgente Fiöud 1 potrà riportare la portata min. a circa 700 l/min. (dato anno 2013)

## 5. Interventi previsti

Nei successivi sotto-capitoli vengono descritti gli interventi previsti dal progetto per riportare a norma, secondo le varie leggi e direttive legate all'acqua potabile, la rete di trasporto tra le sorgenti (captazioni), la nuova camera di carico e il raccordo alle condotte di trasporto.

### 5.1. Captazione

Presso la zona delle due sorgenti, alta e bassa, si prevede la sostituzione completa delle trincee di captazione interrata andando a rimuovere i tubi in PVC. Per quanto riguarda la sorgente alta, verrà abbandonata la vasca di accumulo esistente per rimuovere un passaggio potenzialmente problematico; la nuova condotta sarà quindi direzionata verso la nuova camera d'accumulo. Il manufatto esistente si prevede di lasciarlo in loco per garantire anche un certo contenimento al versante a monte dove verrà realizzata la presa. Per quanto riguarda la sorgente bassa verrà pure rinnovato il bauletto drenante di captazione interrato.

Si prevede di effettuare gli scavi di captazione fino al raggiungimento dello strato drenante o della roccia sottostante, dopodiché si effettua uno sbarramento in calcestruzzo armato. Sopra allo sbarramento si dispone un tubo forato in polietilene (DN 160) che viene ricoperto di materiale inerte e avvolto, a sua volta, da un tessuto permeabile. L'opera viene poi ricoperta da materiale derivante dallo scavo. È anche prevista l'impermeabilizzazione del suolo soprastante alla sorgente con un manto impermeabile (stuoia bentonitica) con successiva ricopertura con il materiale rimosso durante lo scavo. L'impermeabilizzazione si rende necessaria per evitare infiltrazioni di acque superficiali di ruscellamento nello strato sorgivo dell'acqua potabile. Le captazioni saranno quindi collegate alla nuova camera di carico pochi metri a valle, tramite due condotte in polietilene (DN 125) di circa 40 metri verso la strada seguendo il sentiero di accesso alle sorgenti. Le condotte verranno interrate per la loro intera lunghezza e verranno predisposti i raccordi alla camera di carico. Sulla parte alta della condotta, subito dopo le trincee drenanti, saranno posati i pozzetti di sfiato per favorire il tiraggio dell'acqua sorgiva in modo naturale, così da evitare risucchi di materiale drenante.

Sulla base del rapporto idrogeologico definitivo sarà delimitata la zona di protezione delle sorgenti S1 con dei paletti e una recinzione, per evitare che gli animali possano pascolare nell'area e inquinare la falda. Quest'ultima operazione sarà coordinata con il geologo a lavori ultimati.

## 5.2. Camera di carico

La nuova camera di carico e diramazione sarà realizzata con un nuovo manufatto prefabbricato in materiale sintetico PEHD; interrato a lato della strada. Questa struttura sarà dunque facilmente accessibile al personale addetto alla manutenzione. La nuova camera di forma cilindrica presenta al suo interno le vasche e le saracinesche necessarie per il servizio di entrambi i rami dell'acquedotto. Presenta frontalmente una porta in acciaio inossidabile, da cui si accede in un'anticamera, da cui sarà possibile verificare lo stato delle vasche. Saranno predisposte quindi due vasche per l'acqua in ingresso con una parete calmante per ridurre l'aria in sospensione, l'acqua successivamente passerà in una vasca in cui si trovano i tubi e le griglie per la messa in rete. La portata delle sorgenti può essere monitorata grazie ad un misuratore a stramazzo graduato disposto in ogni travaso tra le vasche di ingresso e quella di prelievo.

## 5.3. Condotte di trasporto

La nuova camera di raccolta sarà raccordata alla linea di trasporto dell'acquedotto esistente in prossimità del ponte sul riale che scende dalle sorgenti, sarà pertanto necessario effettuare uno scavo lungo la strada fino al ponte. Essendo che le linee di partenza dell'acquedotto sono due (una verso Vigerà ed una verso Cortino) è utile predisporre un sistema di valvole che permettano di rifornire entrambe le linee oppure escludendo una delle due sorgenti, per esempio nel caso di manutenzioni o lavori di pulizia. La nuova tratta di condotta di trasporto prevede 2 tubi in PE 100, ø110/90 di lunghezza 50 ml.

## 6. Tempistica

Trovandoci in zona di montagna i lavori per il rinnovo dell'acquedotto dovranno essere pianificati tra il mese di maggio ed ottobre. Si considera circa tre mesi di lavoro tra l'inizio dell'opera e la messa in servizio definitiva.

## 7. Preventivo

Il preventivo dei costi considera le prestazioni da impresario costruttore, da idraulico e da specialista per la fornitura della camera di raccolta prefabbricata. Sono pure stati calcolati i costi di progettazione sino alla fase esecutiva.

### Ricapitolazione del preventivo

	sottostruttura	idraulico	Totale
111 Lavori in regia	8'380.00		8'380.00
113 Impianto di cantiere	9'000.00		9'000.00
116 Taglio alberi e dissodamento	9'110.00		9'110.00
237 Canalizzazioni e opere di prosciugamento	57'640.00		57'640.00
241 Opere di calcestruzzo eseguite sul posto	36'204.00		36'204.00
Intemperie 1%	1'119.55		1'119.55
411 Condotte di approvvigionamento		30'065.00	30'065.00
Opere di recinzione zona di protezione S1	30'000.00		30'000.00
Opere da specialisti, camera prefabbricata		33'900.00	33'900.00
Onorari progettista	33'500.00	13'040.00	46'540.00
Totale preventivo (IVA esclusa)	184'953.55	77'005.00	261'958.55
IVA 7.7% ca.	14'246.45	5'895.00	20'141.45
<b>Importo totale preventivo (IVA inclusa)</b>	<b>199'200.00</b>	<b>82'900.00</b>	<b>282'100.00</b>
<b>Deduzione sussidio opere secondo PCAI (auspicato 40%)</b>			<b>-112'840.00</b>
<b>Totale residuo a carico del comune (AAP)</b>			<b>169'260.00</b>

## Conclusioni

L'intervento proposto presso la captazione di Fiöd consentirà il rinnovo completo delle infrastrutture d'adduzione, partendo dalle tre trincee di drenaggio delle sorgenti, dalle due condotte di trasporto sino alla nuova camera di carico e il raccordo delle condotte esistenti in PE situate presso il ponticello della strada situato sotto alle sorgenti.

Il progetto così concepito permetterà all'azienda acqua potabile di dotarsi di una captazione importante e completamente rinnovata, che per i prossimi 50 anni non necessiterà di altri interventi conservativi. Si rispecchia inoltre quanto auspicato nel PCAI valorizzando questa sorgente a livello d'interesse generale sovracomunale per l'abitato di Mairengo.

Durante i lavori di rinnovo della captazione lo studio d'idrogeologia Geoalps dovrà definire esattamente il perimetro di protezione della zona S1. Solamente dopo questo ulteriore approfondimento s'interverrà delimitando l'area con un'eventuale recinzione i cui costi, sono stimati in ca. fr. 300 fr/ml pari a ca. fr. 30'000.-.

La restituzione del troppo pieno della camera di carico avverrà presso il piccolo riale della sorgente sotto al ponte della strada. Sarà quindi possibile eseguire il collegamento al pozzetto che servirà la nuova camera d'antincendio, come concordato con la Sezione forestale attraverso il progetto dello studio Lucchini - Mariotta e Associati SA, Faido.

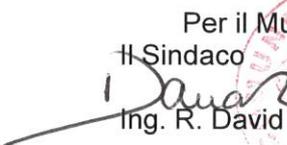
In considerazione di quanto precede, vi invitiamo a voler

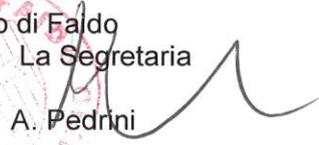
### decidere

- 1. Al Municipio è concesso un credito fr. 282'100.- per il progetto di nuova captazione e rinnovo dell'acquedotto presso le sorgenti Fiöd (Osco).**
- 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. 65/2020 del 3.2.2020

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

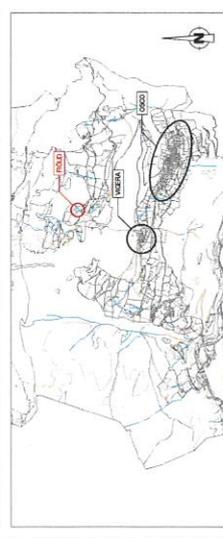
### Allegati:

- Schema idraulico
- Preventivo definitivo

**LEGENDA**

fonti	Esistenti	Proposto	Dal abbandono
CA X			

**COMUNE DI FAIDO**

nome \_\_\_\_\_ data \_\_\_\_\_ progettato \_\_\_\_\_ disegnato \_\_\_\_\_ modificato \_\_\_\_\_

**REALI E GUSCETTI STUDIO D'INGEGNERIA SA 6775 AMBRIF**  
 Comune di Faido  
 Risanamento captazione Fioùd

data: 18.11.2019  consegnato:  data: 30.1.24  
 piano situazione rete di trasporto  **867 0 42 0 00**   
 schema idraulico attuale 2017 / progetto 2020  scala: \_\_\_\_\_

