

**COMUNE DI MIGLIEGLIA**

**AAP AZIENDA ACQUA POTABILE**

**DEARSENIFICAZIONE SORGENTE  
FONTANA MAGGIORE**

**PROGETTO DEFINITIVO**

**NOTE RIASSUNTIVE E CONCLUSIVE**

**PREVENTIVI DI SPESA**

<b>Piano n° RIDOTTO 1905-RA-PREVENTIVO</b>	Data: ottobre 2019	Formato:		
	Modifiche:	Progettato GC/VA	Disegnato	Controllato

**STUDIO D'INGEGNERIA**

INGEGNERI ASSOCIATI

Andreoli Valerio, ING. SUP. ATS OTIA  
Colombo Giovanna, ING. DIPL. ETH SIA OTIA

**ANDREOLI & COLOMBO SA**

CH - 6512 GIUBIASCO Via al Piano 20  
Tel 091 930 61 88 - info@andreoli-colombo.ch  
<http://www.andreoli-colombo.ch>

## INDICE

<b>1</b>	<b>NOTE CONCLUSIVE E RIASSUTIVE.....</b>	<b>3</b>
1.1	L'OBIETTIVO DEL PROGETTO .....	3
1.2	IL RISCONTRO DELLO STUDIO.....	3
1.3	NOTE FINALI.....	4
<b>2</b>	<b>PREVENTIVO IMPIANTO DEARSENIFICAZIONE +/- 10% .....</b>	<b>5</b>

# 1 NOTE CONCLUSIVE E RIASSUNTIVE

## 1.1 L'OBIETTIVO DEL PROGETTO

Il comune di Miglieglia ha colto le sinergie offerte dal cantiere **CAIM** (Consorzio Approvvigionamento Idrico Malcantone) per realizzare la nuova condotta di trasporto prevista tra Breno e Miglieglia per dare avvio anche al risanamento della sorgente Fontana Maggiore di Miglieglia.

I lavori per la sorgente permetteranno di recuperare circa **30'000 – 50'000 m3 d'acqua potabile all'anno** (la produzione varia a dipendenza della meteorologia da 60 l/minuto a un massimo di quasi 100 l/minuto di media annua), acqua che viene fatta defluire al serbatoio Roncaccio di Miglieglia. Oggi l'acqua viene potabilizzata e miscelata con le infrastrutture esistenti di recente realizzazione (serbatoio costruito nel 2005).

La qualità dell'acqua della sorgente Fontanone si è sempre rilevata ottima seppur richiede la miscelazione con altre fonti per abbattere i contenuti di Arsenico -leggermente variabili sull'arco dell'anno- ma nell'ordine di grandezza di circa 20 µg/l.

Le acque delle sorgenti Boscone e Fontana Maggiore di Miglieglia richiedono un dispositivo di controllo del processo di miscelazione, protocollo imposto al gestore dell'acquedotto dal principio di autocontrollo a tutela della salute della popolazione.

La linea d'azione del **CAIM** caldeggia il recupero delle fonti in quota a supporto della sicurezza nell'approvvigionamento dei comuni e nuclei più discosti e spesso dipendenti da fonti di alimentazione senza ridondanze.

Il responsabile del **CAIM** vede nelle sorgenti di Miglieglia un supporto concreto per Novaggio che non dispone di fonti alternative. Il **CAIM** si è quindi dichiarato potenzialmente interessato a sostenere la posa di un dearsenificatore dell'acqua che **rende superflua l'implementazione di sofisticati dispositivi per la gestione della miscelazione**.

Da qui la richiesta coordinata con il comune di Miglieglia di commissionare il presente **progetto** per valutare i costi del nuovo filtro di dearsenificazione per sfruttare tutta l'acqua disponibile.

## 1.2 IL RISCONTRO DELLO STUDIO

La sorgente ha portate limitate a picchi massimi di 100 l/minuto, per quantitativi superiori l'impianto di potabilizzazione preventiva non riesce ad assicurare un trattamento adeguato, negli anni la produzione può variare in modo sensibile.

Per il futuro prossimo si prospetta sul serbatoio Roncaccio un intervento di manutenzione straordinaria con la posa di un nuovo rivestimento interno delle vasche. In questo intervento saranno necessari nuovi passaggi murali e di conseguenza cambiamenti nella rubinetteria di manovra.

Si impostano quindi le modifiche per la gestione del nuovo collegamento Breno Miglieglia (attualmente in fase di cantiere) e la posa dell'impianto di dearsenificazione come **opere che potranno essere ottimizzate** al momento in cui si deciderà di mettere in atto una manutenzione straordinaria e un ammodernamento del serbatoio.

In quest'ottica le opere legate alla posa del nuovo filtro per la dearsenificazione dell'acqua hanno un costo di circa fr. 134'000.- da ammortizzare su un periodo valutato pari a 15- 20 anni.

Un calcolo prudenziale valuta il costo d'esercizio del filtro di dearsenificazione nell'ordine di 10 centesimi al m3 (ricambio della polvere del filtro, corrente elettrica e abbonamento).

Vanno aggiunti i costi di ammortamento dell'impianto di trattamento citati, la spesa per la riqualifica della sorgente e della condotta di trasporto da ammortizzare su circa 50-80 anni, investimento quantificato nell'ordine di poco meno di fr. 500'000.-.

Il calcolo indica un costo totale di **dearsenificazione e rinnovo della captazione della sola sorgente Fontanone nell'ordine di circa 50 centesimi al m3**, il calcolo è effettuato considerata la premessa di un riutilizzo dell'acqua in esubero trasportata verso Novaggio, quindi sottintesa la partecipazione del **CAIM**.

L'investimento rientra nei parametri di costo indicati dal **CAIM** per stabilire al sostenibilità dei progetti. A livello pratico la produzione di Miglieglia include anche la sorgente Boscone che vanta costi di produzione inferiori non ponendo problemi di dearsenificazione:

- la miscelazione delle due sorgenti abbatte di fatto i costi di produzione delle due fonti di Miglieglia,
- importante un'utenza interessata all'uso dei volumi d'acqua disponibili.

### 1.3 NOTE FINALI

Il progetto di dearsenificare dell'acqua captata dalla sorgente Fontanone di Miglieglia ha un costo relativamente elevato se rapportato alla produzione d'acqua che nel corso degli anni può subire delle variazioni anche piuttosto elevate.

Ad incidere è sia il filtro di dearsenificazione con la sua fornitura, posa e i costi d'esercizio sia la condotta di trasporto e ammodernamento della sorgente, opere ammortizzabili su più anni.

Una gestione attenta dell'usura del filtro potrà abbattere solo una parte dei costi, sarà invece molto importante avere dei consumatori dell'acqua prodotta con le nuove tecnologie e trasportata verso i comuni del comprensorio Regionale.

In concreto il progetto è tanto più interessante quanto prima il collegamento con Novaggio verrà messo in atto.

Questa forma di collaborazione porta in campo la trattativa per la presa a carico della spesa da parte degli enti beneficiari:

- saranno il comune di Miglieglia con il Consorzio Approvvigionamento Idrico Malcantone **CAIM** che dovranno trovare accordi interni per la partecipazione agli investimenti che si completano con i passi mancanti relativi all'ammortamento della sorgente Boscone e del serbatoio Roncaccio come pure del tratto di condotta mancante per collegare Miglieglia a Novaggio.

La produzione d'acqua di Miglieglia (sorgenti Boscone + Fontana Maggiore) è nell'ordine di poco meno di 200 l/minuto pari a circa 100'000 m3/anno di cui solo il 40% è consumato dai 300 abitanti di Miglieglia. L'acqua rimanente può essere messa a disposizione di terzi.

STUDIO D'INGEGNERIA  
ANDREOLI & COLOMBO SA

Giovanna Colombo  
Ing. dipl. ETHZ SIA OTIA  
NDK Risiko und Sicherheit

Valerio Andreoli  
ING. SUP ATS OTIA

Miglieglia - Giubiasco, 31 luglio 2019; aggiornato 16 ottobre 2019



VISTA INTERNA (GRANDANGOLO!) CABINA MANOVRA SERBATOIO RONCACCIO MIGLIEGLIA (2005; 300 m3)



## 2 PREVENTIVO IMPIANTO DEARSENIFICAZIONE +/- 10%

**OPERE DA CAPOMASTRO & METALCOSTRUTTORE:**

- |   |                          |
|---|--------------------------|
| • Blocchetti di sostegno, aiuto al montaggio            | circa fr. 5'000.-        |
| • Eventuali modifiche scala per calare il filtro, STIMA | <u>circa fr. 3'000.-</u> |
|   | <b>fr. 8'000.-</b>       |

**OPERE DA IDRAULICO:**

- |   |                     |
|---|---------------------|
| • Modifiche all'impianto, raccordi e forniture di materiale                   | circa fr. 12'000.-  |
| • Montaggio dispositivo di miscelazione nel segmento Boscone-Fontana Maggiore | <u>fr. 1'000.-</u>  |
|   | <b>fr. 13'000.-</b> |

**IMPIANTO DI DEARSENIFICAZIONE, OFFERTA INDICATIVA ACQUE E CHIMICI, 100 l/minuto**

- |   |                     |
|---|---------------------|
| • Impianto di dearsenificazione senza pompa di risciacquo | fr. 23'900.-        |
| • Trasporto e posizionamento del filtro                   | fr. 3'200.-         |
| • Materiale filtrante per il primo riempimento            | fr. 6'500.-         |
| • Messa in servizio                                       | <u>fr. 1'500.-</u>  |
|   | <b>fr. 35'100.-</b> |

**SONDA DI CONTROLLO TORBIDITÀ E TRASMISSIONE DATO, OFFERTA INDICATIVA TECHINIMAT**

- |                                 |                    |
|---------------------------------|--------------------|
| • Apparecchiatura con sgasatore | <b>fr. 8'700.-</b> |
|---------------------------------|--------------------|

**POMPE PER IL RISCACQUO DEL FILTRO, FORNITURA DITTA HẢNY**

- |   |                    |
|---|--------------------|
| • Pompa Normo blocco, singola comprensiva di valvole di ritegno e messa in servizio | <b>fr. 5'300.-</b> |
|---|--------------------|

**OPERE DA ELETTRICISTA:**

- |  |                    |
|--|--------------------|
| • Allacciamento nuovi sistemi                | fr. 4'650.-        |
| • Potenziamento quadro elettrico (eventuale) | <u>fr. 850.-</u>   |
|  | <b>fr. 5'500.-</b> |

**TELEGESTIONE:**

- |                    |                     |
|--------------------|---------------------|
| • Allarmi e misure | <b>fr. 16'000.-</b> |
|--------------------|---------------------|

**TOTALE IMPREVISTI ESCLUSI****fr. 91'600.-****IMPREVISTI SUL TOTALE CIRCA 10% E ARROTONDAMENTI****fr. 8'400.-****TOTALE IVA E ONORARI ESCLUSI****fr. 100'000.-**

I prezzi unitari utilizzati per allestire il preventivo sono prezzi che nell'ambito di eventuali gare d'appalto potranno subire delle variazioni (riduzioni o aumenti) che dipendono fortemente dalla concorrenza che si instaurerà.

Gli investimenti comprensivi di onorari (domanda di costruzione là dove necessario), progettazione, DL e collaudi e IVA 7,7% ammontano a:

- |   |                      |
|---|----------------------|
| • Opere di dearsenificazione e 10% di imprevisi           | circa fr. 100'000.-  |
| • Onorario dal progetto definitivo, DL, messa in servizio | fr. 24'000.-         |
| • IVA 7,7 %   | <u>fr. 9'550.-</u>   |
| <b>TOTALE ONRARI E IVA 7,7 % INCLUSA</b>                  | <b>fr. 133'550.-</b> |