



---

**MM N° 15/2013 concernente la richiesta di un credito di fr. 6'280'000.-- per la realizzazione del nuovo serbatoio Zotte e opere annesse a Brione sopra Minusio**

---

All'onorando  
Consiglio comunale di  
Minusio

Minusio, 14 maggio 2013

Onorevoli Presidente e Consiglieri,

in questo messaggio municipale sono state sostanzialmente riprese le argomentazioni esposte nel MM N° 17/2010 licenziato dal Municipio il 25.05.10 e poi ritirato in data 08.04.13.

Dopo la presentazione della domanda di costruzione e dissodamento al Comune di Brione sopra Minusio (20.08.09), l'Autorità cantonale ha ravvisato la necessità di presentare una variante di Piano regolatore a sostegno dell'importante opera (progetto definitivo: agosto 2009).

Dopo il lungo periodo procedurale, *"la variante di PR relativa al nuovo serbatoio dell'acqua potabile e relativa pista di accesso in località Zotte del Comune di Brione sopra Minusio"* è stata approvata dal Consiglio di Stato in data 30.01.13.

I costi nel presente messaggio sono stati aggiornati e comprendono, oltre all'aumento dovuto al rincaro, anche gli interventi per meglio integrare la nuova struttura nel contesto paesaggistico, come espressamente richiesto nel documento d'approvazione della variante di PR (Consiglio di Stato, N° 451 del 30.01.13).

### **PREMESSA**

L'approvvigionamento del nostro acquedotto avviene fundamentalmente secondo le seguenti modalità:

- a) tramite adduzione delle acque sorgive dei gruppi Schivasco, Fontai e Pedroia, rispettivamente Sira e val Resa verso l'impianto di disinfezione UV val Resa e quindi distribuite nelle varie zone di pressione tramite i serbatoi Tendrasca, Zotte, Albaredo, Esplanade;
- b) tramite pompaggio dalla falda a Tenero verso i serbatoi Tenero, Esplanade, Albaredo e Zotte così da compensare il deficit di produzione delle sorgenti nelle rispettive zone di pressione;



- c) inoltre le acque sorgive del gruppo Cugnolo vengono trattate mediante UV presso il serbatoio Ronco di Bosco e distribuite verso la zona Moranda e la zona bassa tramite il serbatoio Ciossi;
- d) le acque sorgive del gruppo Gerbi vengono trattate mediante UV presso il serbatoio Loco del Biatico e distribuite verso la zona alta di Brione; l'eventuale deficit viene compensato per i gruppi c) + d) con l'adduzione dell'acqua sorgiva dal serbatoio Tendrasca.

Il serbatoio Zotte, trovandosi in un punto nevralgico dell'acquedotto, permette di servire gran parte dell'agglomerato di Brione sopra Minusio e di Minusio.

**La nuova opera che s'intende realizzare è quindi uno degli elementi più importanti dell'acquedotto per il futuro, considerando la crescita demografica e le accresciute esigenze igieniche attuali.**

**Inoltre, nell'ambito del label "Città dell'energia", sarà possibile un importante recupero energetico tramite microcentrale.**

**L'attuale capacità del serbatoio Zotte (195 m<sup>3</sup>) è insufficiente sia per utilizzare in modo più razionale l'acqua sorgiva nei periodi di abbondanza di produzione, sia per garantire la necessaria riserva per lo spegnimento di eventuali incendi.**

L'ultimo consistente intervento di risanamento è stato eseguito nel 1979 con la realizzazione di un rivestimento interno della vasca in calcestruzzo.

**La camera e gli organi di manovra sono obsoleti ed è necessario provvedere in tempi brevi alla realizzazione di un manufatto confacente alle nuove esigenze tecniche ed igieniche.**

Per le condotte di adduzione e distribuzione è necessaria la loro sostituzione per ottemperare gli attuali criteri igienici ed idraulici.

I lavori di posa della prima condotta risalgono infatti attorno al 1920, mentre agli inizi degli anni '50 è stata posata la seconda condotta con tracciato parallelo.

Inoltre il sistema di telegestione presso il serbatoio Zotte è attualmente limitato in quanto la costruzione del nuovo serbatoio era a suo tempo prevista a brevissimo termine.



## PROGETTO

L'**ubicazione** del nuovo serbatoio è stata valutata criticamente confrontando possibili varianti.

La quota è vincolata alle zone di pressione esistenti e può essere variata entro limiti precisi.

Se la quota viene diminuita eccessivamente, l'erogazione presso l'utenza ubicata nella parte superiore della zona di pressione risulterebbe insufficiente, rendendo necessaria la connessione alla zona di pressione superiore, comportante onerose modifiche alla rete esistente.

Se la quota viene aumentata, nella parte inferiore della zona di pressione verrebbe oltrepassato il limite considerato per il dimensionamento delle condotte, rendendo necessaria la loro sostituzione.

Il pompaggio dal serbatoio Albaredo risulterebbe maggiormente oneroso e oltre un certo limite richiederebbe pure il potenziamento delle pompe.

Inoltre il dislivello utile da Tendrasca diminuirebbe con conseguente minor produzione di energia idroelettrica.

Se la quota viene mantenuta, spostamenti dell'ubicazione verso est o verso ovest implicano lo spostamento dell'asse di adduzione-pompaggio con conseguenti ulteriori modifiche in rete.

Inoltre il pendio risulta più impervio così da rendere maggiormente difficoltosa la realizzazione del serbatoio.

Anche l'inserimento dei nuovi tracciati delle condotte su terreni perlopiù privati non risulta di facile realizzazione, specialmente in zone edificabili.

Il problema è meno accentuato dove il tracciato è esistente.

L'**accesso** al nuovo serbatoio, direttamente connesso alla problematica del posizionamento della struttura principale è stato studiato in modo particolareggiato.

Sono state accuratamente vagliate le seguenti varianti:

- nuova pista
- sistemazione e potenziamento strada esistente
- trasporti con elicottero
- ponte sulla Navegna.

Con riferimento alla relazione tecnica del progettista, per un maggior approfondimento ed un'analisi costi-benefici, **la costruzione di una pista d'accesso in zona boschiva a ridosso della zona edificabile risulta essere infine la soluzione più confacente poiché permette di eseguire il serbatoio in modo più razionale ed in minor tempo oltre ad agevolare considerevolmente in futuro i necessari e sempre più frequenti oneri di controllo e manutenzione.**



L'**accumulo** è possibile selettivamente in due vasche di 750 m<sup>3</sup> di capienza (12.50 m x 12.50 m x 5.70 m), rivestite in polietilene profilato che presenta vantaggi dal punto di vista igienico rispetto ad altri tipi di rivestimento grazie alle caratteristiche della superficie a contatto con l'acqua.

Le vasche sono isolate dalle zone di manovra e l'accesso per controllo o manutenzione è possibile unicamente con la vasca vuota tramite l'apertura di una paratia stagna.

Con la portata media d'adduzione dalle sorgenti, il tempo teorico di ricambio completo dell'acqua è di circa 12 ore.

**La maggiore capacità delle vasche permette di gestire in modo appropriato la differenza tra i quantitativi in entrata** che dipendono dalle portate delle sorgenti e **quelli in uscita** che dipendono dai consumi che variano stagionalmente e giornalmente.

**Verranno evitate in questo modo le attuali perdite dal troppo pieno** specialmente nei periodi di abbondanti precipitazioni.

Il dimensionamento del serbatoio è stato verificato dal progettista in base al nuovo Piano regolatore di Minusio e di Brione sopra Minusio, confermando le capienze già determinate in funzione dei dati elaborati con il Piano generale dell'acquedotto (PGA) nel 2000.

La **lotta contro gli incendi**: la riserva complessiva nelle due vasche per la lotta agli incendi è di 200 m<sup>3</sup>.

È prevista la posa di nuovi idranti a colonna in zona Croce Tendrasca, a metà della tratta Croce Tendrasca - Zotte, in prossimità del nuovo serbatoio e nei pressi dell'imbocco a Via val Resa.

È inoltre possibile, durante impegnative opere di spegnimento, usufruire di una vasca provvisoria da montare nei pressi del serbatoio con notevole diminuzione del dislivello necessario agli elicotteri per l'approvvigionamento diretto dal lago.

**L'ulteriore fonte di approvvigionamento del serbatoio Tendrasca tramite pompaggio amplia la possibilità di lottare efficacemente contro gli incendi nelle zone più a monte**, già colpite più volte in passato.

Grazie alla telegestione la riserva antincendio viene attivata direttamente e quindi con maggior tempestività dal centro di comando, dal quale è possibile gestire in modo più efficiente la disponibilità delle riserve.

La pista d'accesso permette di creare una linea tagliafuoco appena a monte della zona edificata permettendo così un'accelerazione delle operazioni di spegnimento.

Il **recupero energetico**, previsto anche dal PGA, avviene tramite l'installazione di una microcentrale idroelettrica dalla potenza di 93 kW.

**Si usufruisce quindi dell'energia** dell'acqua che scorre nell'acquedotto che attualmente viene dissipata nelle cosiddette camere di rottura, **senza sottrarre ulteriori deflussi dai corsi d'acqua**.



Con un deflusso medio di circa 2'000 litri al minuto, un dislivello medio di circa 185 m, un'accelerazione di gravità di 10 m/sec<sup>2</sup> ed un rendimento stimato di circa 80 % si ottiene una produzione annua di 430'000 kWh che corrisponde all'incirca al fabbisogno annuale per il pompaggio dal serbatoio di Tenero alla zona inferiore della rete di Minusio.

Comunque anche un prezzo di ripresa di soli 0.15 CHF al kWh garantisce la redditività dell'impianto in un periodo relativamente breve di 25 anni.

Attualmente la richiesta a Swissgrid di riprendere l'energia prodotta è in lista d'attesa in quanto il credito per incentivare le energie rinnovabili stanziato dalla Confederazione è esaurito.

La richiesta verrà riconsiderata appena verranno stanziati ulteriori crediti in questo ambito.

Ipotizzando in questo caso di poter ammortizzare l'intero utile alla tariffa prevista di circa 0.27 CHF al kWh, l'investimento per le opere di genio civile e le opere elettromeccaniche risulta subito redditizio, premessa una produzione di 25 anni.

In questo caso il "pay back" dell'investimento verrebbe ridotto notevolmente.

Il **pompaggio** verso Tendrasca, come già accennato, è pensato per quelle situazioni di emergenza che potrebbero verificarsi in caso di incendio, di prolungata siccità o d'incidente all'impianto di trattamento UV.

**Questo intervento permette di approvvigionare tutte le zone degli abitati di Brione sopra Minusio e Minusio (esclusi i monti, Resa di Dentro, Resa di Mezzo e Viona) tramite pompaggio dell'acqua di falda dai pozzi a Tenero.**

Presso il **serbatoio Tendrasca** vengono apportate delle modifiche nelle armature idrauliche e nelle condotte di adduzione e distribuzione.

In effetti tutta l'acqua trattata presso l'impianto UV val Resa viene convogliata nel serbatoio che funge anche da bacino di carico per la microcentrale.

Il prelievo per la condotta idranti ed il mantenimento della riserva incendio vengono garantiti e controllati tramite il sistema di telegestione.

Quando si provvede a lavori di manutenzione o di pulizia della vasca la riserva incendio non è disponibile ma la vasca viene by-passata in modo da garantire l'apporto necessario alla condotta idranti.

La condotta per il troppo pieno viene potenziata in modo da impossibilitare eventuali traboccamenti dovuti alla maggior portata in entrata.

Il **sistema di telegestione** viene finalmente completato con un tracciato posato in apposite condotte portacavo e permetterà l'inserimento della tecnologia a fibra ottica sulla dorsale principale UV val Resa - Tendrasca - Zotte - Albaredo - Esplanade - Tenero.

Potrà inoltre essere interconnessa la linea Ronco di Bosco - Loco del Biatico - Tendrasca, con l'abbandono del tracciato precario tra Loco del Biatico - ponte Navegna. Presso il serbatoio Zotte verranno rilevati i dati necessari alla corretta gestione delle componenti interdipendenti dell'acquedotto in modo da ottimizzare automaticamente la disponibilità verso Ciossi, Mondacce e da o per Albaredo.



Inoltre controllo, regolaggio od azionamento del pompaggio, riserva incendio e microcentrale potranno venir gestiti localmente e a distanza dal posto di comando di Minusio.

I **tracciati delle condotte**: il progetto è stato suddiviso nelle seguenti tre tratte principali:

- |                       |   |                 |         |
|-----------------------|---|-----------------|---------|
| ▪ serbatoio Tendrasca | - | Croce Tendrasca | = 200 m |
| ▪ Croce Tendrasca     | - | Serbatoio Zotte | = 440 m |
| ▪ serbatoio Zotte     | - | ponte Navegna   | = 260 m |

Lungo la prima tratta, prevista su sedime stradale, vengono mantenute per circa 100 m esclusivamente la condotta idranti PUR-E 125 (realizzata nel 1998 nell'ambito del risanamento castanile) e la condotta PUR-E 100 (proveniente dall'impianto trattamento UV) che verrà collegata nel tratto restante di circa 90 m alla condotta di Tecitt realizzata nel 2001. Per la distribuzione lungo Via val Resa è prevista una condotta GGG-PUR 100 di circa 130 m raccordata alla condotta idranti.

Lungo le prime due tratte verranno sostituite le condotte di adduzione con una condotta unica in pressione GGG-PUR 250 per una lunghezza complessiva di 640 m. Inoltre verranno posati due portacavi per l'alimentazione elettrica e la telegestione. Con la portata massima di circa 4'000 lt/min prevista per il dimensionamento, la velocità media nella condotta raggiunge 1.3 m/sec.

La seconda tratta viene eseguita prevalentemente su fondi privati in zona boschiva già gravati dalle condotte esistenti.

Nella parte alta viene ricollegata la zona sopraelevata di Matro con una condotta PE 75 lunga circa 80 m e viene abbandonata la camera di rottura situata al part. 171.

Più sotto la camera di rottura esistente viene anch'essa abbandonata; l'allacciamento al part. 204 viene ripristinato con riduttore di pressione ed è inoltre prevista la posa di un idrante a colonna.

Lungo la terza tratta, dal serbatoio Zotte verso l'imbocco di Via val Resa, è previsto il potenziamento delle condotte lungo un nuovo tracciato a confine delle proprietà private in zona edificabile.

Viene abbandonato l'attuale tracciato che le attraversa diagonalmente.

Il nuovo tracciato di circa 170 ml segue il sentiero comunale al part. 203 e i confini tra i part. 767 + 768 + 769 e comprende la condotta di distribuzione Ecopur 300, la condotta di adduzione Ecopur 150, i due portacavi per l'alimentazione elettrica e la telegestione, la condotta acque chiare PE 350/400 per lo scarico del serbatoio, acque meteoriche e drenaggi.



Le condotte elencate vengono poi posate per ulteriori 90 m lungo il sedime stradale. La condotta acque chiare viene realizzata per 50 m in PVC 350 e per 40 m in PVC 400.

Il Comune di Brione sopra Minusio e gli altri Enti interessati provvederanno, se necessario, alla posa delle proprie infrastrutture quali la canalizzazione comunale nelle tratte interessate, approfittando dei lavori concomitanti all'acquedotto.

### PREVENTIVO

Descrizione		Importi (IVA 8 % incl.)
Opere da impresario costruttore	fr.	3'367'000.00
Opere da idraulico	fr.	1'204'000.00
Opere di pavimentazione	fr.	87'000.00
Opere da metalcostruttore	fr.	192'000.00
Opere da elettricista	fr.	54'000.00
Opere da elettromeccanico	fr.	206'000.00
Impermeabilizzazione vasche	fr.	319'000.00
Allacciamento SES	fr.	32'000.00
Artigiani vari	fr.	63'000.00
Fondo	fr.	103'000.00
Costi accessori, incl. telegestione	fr.	82'000.00
Costi secondari	fr.	11'000.00
<b>Totale opere costruttive</b>	fr.	<b>5'720'000.00</b>
Imprevisti e arrotondamenti	fr.	290'000.00
Prestazioni tecniche	fr.	270'000.00
<b>Importo totale</b>	fr.	<b>6'280'000.00</b>

Per il progetto definitivo è stata dedotta la quota offerta di fr. 65'000.-- prevista nel MM N° 7/2005 per opere prioritarie ACAP.

In questo contesto sono state dedotte le prestazioni per lo studio varianti della pista d'accesso, rispettivamente la realizzazione di una funicolare / lift e per il progetto definitivo delle tratte serbatoio Tendrasca - Croce Tendrasca e Serbatoio Zotte - ponte Navegna ammontanti a fr. 40'000.--.

Le parti d'opera di valenza intercomunale potranno beneficiare di sussidi che l'Ufficio per l'approvvigionamento idrico e la sistemazione fondiaria (UAI) indicativamente ha valutato attorno al 15 %, a dipendenza dei relativi indici di forza finanziaria dei Comuni coinvolti.



La microcentrale non è considerata di valenza intercomunale per quanto concerne l'approvvigionamento idrico.

La pista d'accesso potrà usufruire di un contributo minimo, calcolato in base ad altre realizzazioni.

### **CONTRIBUTI DI MIGLIORIA**

La costruzione di un nuovo serbatoio in sostituzione dell'esistente ed il potenziamento di condotte di adduzione e distribuzione rappresentano un'opera di urbanizzazione di base; si propone quindi formalmente di prescindere dall'imposizione dei contributi in applicazione dell'art. 1 cpv. 2 LCMI.

L'onere del tutto insignificante per la posa degli idranti viene coperto dalle tasse d'allacciamento e d'uso.

### **INCIDENZA FINANZIARIA DEL PROGETTO**

(art. 164b LOC)

L'onere necessario alla realizzazione delle opere descritte è oggetto di analisi economiche approfondite, che tengono in considerazione l'evoluzione dell'indebitamento e delle entrate necessarie per garantire l'operatività dell'Azienda.

Sia a livello di PCAI, PGA, Piano delle opere, Opere prioritarie ACAP 2005-2008, Piano finanziario 2013-2017 (presentato dal prof. Nosetti al Consiglio comunale il 26.11.12) e preventivi, questo importante investimento è stato considerato ed è risultato sostenibile (ammettendo un tasso d'interesse del 2 %, una durata teorica di vita di 40 anni corrispondente ad un tasso d'ammortamento del 2.5 %, l'incidenza finanziaria, comprendente gli interessi annui e gli ammortamenti calcolati in base al valore a nuovo e alla durata teorica di vita dell'opera, decresce indicativamente da fr. 300'000.-- fino a fr. 160'000.-- dal 1° al 40° e ultimo anno).

### **CONCLUSIONI**

**Le opere previste vengono ritenute necessarie irrinunciabili e prioritarie per i seguenti motivi:**

**Il serbatoio attuale è obsoleto e decisamente insufficiente per le esigenze attuali e future.**

**Le condotte prive di un adeguato rivestimento a contatto con l'acqua sono da sostituire.**



**Le camere di rottura esistenti, anch'esse obsolete, vengono abbandonate a favore della condotta forzata che alimenterà la microcentrale.**

**Vengono quindi realizzati i provvedimenti indispensabili, necessari per ottemperare le sempre più restrittive esigenze igieniche.**

**L'accresciuta capacità del serbatoio permette una migliore gestione delle risorse idriche da erogare nel comprensorio servito dall'acquedotto tenendo conto dello sviluppo demografico.**

**Inoltre vengono ridotte le possibili perdite dal "troppo pieno" nei periodi di abbondanza di produzione.**

**La riserva per la lotta contro gli incendi a monte dell'agglomerato viene adeguata alla crescente necessità di proteggere il territorio.**

**Viene creata l'opportunità di usufruire di un recupero dell'energia pulita intrinseca dell'acquedotto, oltretutto con buon rendimento, senza che vengano sacrificati ulteriori deflussi dai corsi d'acqua interessati.**

**Con il pompaggio verso il serbatoio Tendrasca si ottiene una maggior sicurezza di approvvigionamento delle zone superiori e si dispone di un'ulteriore fonte d'adduzione alla riserva incendi in caso di problemi d'adduzione dalle sorgenti.**

**La pista d'accesso fino al serbatoio permette di eseguire i lavori di costruzione in modo più razionale ed in minor tempo, oltre ad agevolare considerevolmente in futuro i necessari e sempre più frequenti oneri di controllo e manutenzione.**

**Le opere previste sono interdipendenti: conseguentemente interventi parziali scaglionati nel tempo risulterebbero più onerosi.**



Ci teniamo volentieri a disposizione per ogni ulteriore ragguaglio e vi chiediamo di voler

**RISOLVERE:**

1. L'ACAP è autorizzata a procedere all'esecuzione del serbatoio Zotte e opere annesse.
2. Per detta opera è concesso un credito di fr. 6'280'000.-- da mettere a disposizione dell'Azienda, se necessario, sotto forma di prestito.  
Il presente credito (indice dei costi marzo 2013) sarà adeguato alle dimostrate variazioni dell'indice dei costi di costruzione.
3. L'importo è da iscrivere nel bilancio 2013 alla gestione investimenti; il credito decade se non utilizzato entro due anni dalla presente decisione.
4. Si rinuncia al prelievo dei contributi di migliona: l'Esecutivo sottoporrà per ratifica tale decisione alla competente Autorità cantonale.

Con distinta stima,

p. IL MUNICIPIO DI MINUSIO  
Il Sindaco: Il Segretario:

avv. F. Dafond avv. U. Donati

**Va per esame e preavviso alle Commissioni Gestione + Edilizia**



