



---

**MM N° 5/2013 concernente la richiesta di un credito di fr. 800'000.-- per il rinnovamento delle opere elettromeccaniche in servizio presso le stazioni di pompaggio "Tenero" e "Esplanade"**

---

All'onorando  
Consiglio comunale di  
Minusio

Minusio, 5 febbraio 2013

Onorevoli Presidente e Consiglieri,

**PREMESSA**

Nell'ambito degli interventi per la messa in conformità dell'acquedotto (vedi MM N° 1/2012) sono previsti importanti lavori di risanamento del serbatoio Esplanade. La realizzazione delle opere previste richiederà l'esclusione del serbatoio dal servizio per alcuni mesi.

Per garantire una sufficiente distribuzione di acqua durante i lavori (sia nella zona inferiore che in quella superiore della rete), dovrebbe essere predisposto un serbatoio provvisorio di adeguate dimensioni i cui costi sono stati valutati dal progettista in circa fr. 200'000.--.

Dopo aver analizzato diverse possibilità d'intervento, si è ritenuto più razionale cambiare strategia procedendo in primis alla posa di nuove pompe di rilancio con regolazione di frequenza presso la stazione di pompaggio Tenero.

In questo modo l'importo destinato alle installazioni provvisorie (by-pass) presso la stazione di pompaggio Esplanade da risanare si riduce a circa fr. 80'000.--.

Gli impianti esistenti a Tenero vanno comunque sostituiti in quanto sono stati messi in esercizio nel 1984: hanno abbondantemente superato la durata di vita teorica di 15 anni e da alcuni anni non è più possibile rinnovare la copertura assicurativa.

L'evoluzione negli ultimi anni della politica energetica impone soluzioni tecniche sempre più attente verso un uso parsimonioso dell'energia; ciò che le pompe attualmente in esercizio sia a Tenero che presso il serbatoio Esplanade non sono più in grado di assicurare pienamente.

Il progettista ha così proposto d'installare presso la stazione di pompaggio Esplanade due pompe-turbine in grado di produrre elettricità nei periodi di abbondante produzione delle sorgenti, sfruttando l'acqua addotta dal serbatoio Albaredo.



Per queste opere di carattere prevalentemente elettromeccanico e non strettamente legate alle problematiche segnalate dal Laboratorio cantonale si è quindi optato di richiedere separatamente il relativo credito al Legislativo tramite il presente messaggio municipale.

### **IMPIANTO PRESSO LA STAZIONE DI POMPAGGIO "TENERO"**

L'impianto per l'approvvigionamento con acqua di falda dal serbatoio Tenero (circa 200 m.s.m.) verso la zona di pressione bassa si compone di 3 pompe con una portata di circa 5'000 l/min ciascuna.

Per non sovraccaricare la rete è previsto il funzionamento simultaneo di al massimo due pompe.

La terza pompa è disponibile nelle situazioni di emergenza qualora una delle altre pompe fosse guasta o in fase di revisione.

In effetti il fabbisogno di tutto il comprensorio servito dall'Azienda viene coperto usufruendo in modo determinante dell'acqua di falda pompata dai pozzi a Tenero.

Le pompe esistenti sono azionate secondo un regime ad intermittenza "acceso/spento" in funzione del livello nel serbatoio Esplanade (circa 300 m.s.m.) e nel serbatoio Mondacce (circa 300 m.s.m.).

Se il livello in questi serbatoi scende e viene raggiunto il primo livello critico, si accende la prima pompa; se il livello scende ulteriormente e viene raggiunto il secondo livello critico viene "accesa" anche la seconda pompa a supporto della prima.

Le pompe rimangono in funzione fino al raggiungimento del livello di "spegnimento" nei due serbatoi.

In questo modo il livello nei serbatoi Esplanade e Mondacce viene mantenuto entro i limiti programmati nel sistema di telegestione.

Il problema di questo regime di funzionamento sono i forti spunti di corrente necessari durante le fasi di accensione delle pompe.

Le macchine idrauliche proposte (azionate da motori elettrici alimentati tramite variatori di frequenza) permettono un funzionamento più armonioso, determinato dall'effettivo stato di pressione della rete idraulica.

In altre parole è possibile dosare in modo migliore il quantitativo d'acqua da pompare in funzione della richiesta effettiva, senza raggiungere costantemente durante la fase di pompaggio il regime di potenza massima.

Con questo sistema s'ipotizza un risparmio in termini di consumi energetici di circa il 15 %.



## **IMPIANTO PRESSO LA STAZIONE DI POMPAGGIO "ESPLANADE"**

Presso la stazione di pompaggio Esplanade (circa 300 m.s.m.) sono installate attualmente 2 pompe con una portata di circa 1'600 l/min ciascuna, in esercizio rispettivamente dal 1990 e dal 1995 che analogamente alle pompe di rilancio a Tenero, devono essere sostituite.

Anch'esse funzionano secondo un regime ad intermittenza "acceso/spento" analogo a quello descritto per la stazione di pompaggio Tenero, in funzione del livello nel serbatoio Albaredo (circa 370 m.s.m.) e possono venir azionate simultaneamente.

Le macchine idrauliche proposte (munite delle necessarie installazioni elettriche quali i variatori di frequenza) sono in grado di svolgere entrambe le seguenti funzioni:

turbina-generatore con trasformazione in energia elettrica dell'energia idraulica, disponibile quando l'acqua può fluire dal serbatoio Albaredo (consumi in rete ridotti o forte afflusso dalle sorgenti)

motore-pompa per poter approvvigionare le zone di distribuzione superiori (servite rispettivamente dai serbatoi Albaredo, Zotte e Tendrasca) nei periodi di insufficiente apporto di acqua sorgiva

L'energia elettrica prodotta dal generatore è superiore a quella assorbita in fase di pompaggio.

Questo significa che i costi energetici di pompaggio verso il serbatoio Albaredo saranno totalmente coperti, secondo le valutazioni del progettista, dalla produzione di energia elettrica generata dalle pompe-turbine proposte.

## **PRIORITÀ**

Anticipando presso la stazione di pompaggio Tenero l'installazione delle nuove macchine idrauliche proposte, sarà possibile regolare la pressione nell'acquedotto e pompare verso le zone superiori senza usufruire di un serbatoio provvisorio di notevole capienza durante i lavori di risanamento del serbatoio Esplanade.

Questi lavori, previsti nell'ambito degli "interventi di messa in conformità dell'acquedotto", verranno ritardati di alcuni mesi, ma non dovranno necessariamente essere eseguiti durante l'inverno quando la necessità di pompare è generalmente minore.

L'intento di ultimare l'insieme degli interventi nel 2015 rimane invariato.



## PREVENTIVO DI SPESA

Il preventivo di spesa è stato allestito in base allo studio dettagliato eseguito dallo Studio d'ingegneria Sciarini SA.

Le opere costruttive comprendono, oltre alle modifiche dei basamenti e dei raccordi, la fornitura, il montaggio e la messa in esercizio delle seguenti componenti:

- > macchine idrauliche
- > misuratori di portata e di pressione
- > quadri e impianti elettrici
- > automazione
- > installazioni, protezioni, coperture

Stazione di pompaggio		Tenero	Esplanade	Totale
N° macchine idrauliche		3	2	5
Opere costruttive	IVA 8 % incl.	430'000.--	202'000.--	632'000.--
Imprevisti	circa 10 %	43'000.--	20'000.--	63'000.--
Onorari	circa 15 %	71'000.--	34'000.--	105'000.--
<b>Totali</b>		<b>544'000.--</b>	<b>256'000.--</b>	<b>800'000.--</b>

## INCIDENZA FINANZIARIA

Per le indicazioni riguardanti l'incidenza finanziaria è stato ammesso un tasso d'interesse del 2 % ed un tasso d'ammortamento medio dell'8 % che corrisponde ad un periodo teorico di 12,5 anni.

In effetti gli impianti comprendono delle macchine idrauliche (durata di vita teorica 15 anni), delle armature idrauliche (durata di vita teorica 20 anni), delle apparecchiature di misurazione, di comando e di regolazione (durata di vita teorica 15 anni), apparecchi informatici e di telecomunicazione (durata di vita teorica 5 anni).

L'incidenza finanziaria, comprendente gli interessi annui e gli ammortamenti calcolati in base al valore a nuovo e alla durata teorica di vita, decresce da fr. 80'000.-- fino a fr. 32'640.-- dal primo al tredicesimo (ultimo) anno.

## CONCLUSIONI

Considerando che:

- le attuali pompe installate presso le stazioni di pompaggio Tenero ed Esplanade hanno abbondantemente superato la loro durata di vita teorica;
- il loro regime di funzionamento "acceso/spento" causa inutili consumi di energia elettrica;



- è possibile ridurre il fabbisogno energetico, da una parte tramite sistemi di nuova generazione, d'altra parte addirittura producendo energia presso la stazione di pompaggio Esplanade, in sintonia con gli obiettivi del Label "Minusio, Città dell'energia";
- nell'ambito del risanamento del serbatoio Esplanade si risparmia sui costi d'opera evitando l'installazione di un serbatoio provvisorio;

si propone la sostituzione delle pompe attualmente in esercizio con macchine idrauliche azionate da motori elettrici alimentati tramite variatori di frequenza.

Restiamo volentieri a disposizione per ogni maggior ragguaglio e vi chiediamo di voler

#### RISOLVERE:

1. L'ACAP è autorizzata a procedere al rinnovamento delle opere elettromeccaniche in servizio presso le stazioni di pompaggio Tenero ed Esplanade.
2. Per detti interventi è concesso un credito di fr. 800'000.-- da mettere a disposizione dell'Azienda, se necessario, sotto forma di prestito.
3. L'importo è da iscrivere nel bilancio 2013 alla gestione investimenti; il credito decade se non utilizzato entro due anni dalla presente decisione.

Con la massima 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**