



MUNICIPIO di MASSAGNO

**Messaggio Municipale N. 2063**

**Spese investimento Consorzio Depurazione Acque Lugano e Dintorni**

Onorando  
Consiglio comunale

6900 M a s s a g n o

Ris. Mun. 10.11.2008

Massagno, 11 novembre 2008 DF

Signori Presidente e Consiglieri,

in data 19 febbraio 2008 abbiamo emesso il messaggio per il primo acconto di fr. 33'169.65 per le opere inerenti la sostituzione degli automatici industriali per il trattamento delle acque del Consorzio Depurazione acque Lugano e dintorni. Questi lavori sono previsti in fr. 4'266'000.00 ed è ora richiesto il secondo acconto fino all'investimento di fr. 922'909.30.




La partecipazione del nostro Comune è del 5.98% per cui, per brevità di pratica ed in presenza della richiesta del secondo acconto di fr. 55'190.00, chiediamo con il presente messaggio il credito completo sull'investimento totale, pari a fr. 255'106.80. A questo importo è da dedurre il credito della prima rata già votato di fr. 33'169,65; resta un importo residuo a nostro carico di fr. 221'937.15 arrotondato a fr. 222'000.00.

Per una più completa informazione sulle opere, alleghiamo il relativo messaggio consortile.

Sottoponiamo pertanto la richiesta di credito per finanziare la spesa residua d'investimento citato con l'aliquota del 5.98%, con il seguente dispositivo:

- è accordato un credito da iscrivere al conto investimenti, ammontante a fr. 222'000.00 quale partecipazione ai costi del Consorzio depurazione acque Lugano e dintorni, opere automatici industriali per il trattamento delle acque;
- scadenza al 31.12.2011, ammortamento a norma di LOC, nel caso di minor costo la differenza verrà abbandonata alla scadenza.

Con ossequi.

PER IL MUNICIPIO  
Il Sindaco:  Segretario:  
  
Arch. Giovanni Bruschetti   
Damiano Ferrari

Allegato:

MM No. 72 cons. Dep. acque Lugano e Dintorni

**MESSAGGIO No. 72 CONCERNENTE LA RICHIESTA DI UN CREDITO DI  
FR. 4'266'000.-- PER LA SOSTITUZIONE DEGLI AUTOMATICI INDUSTRIALI PER IL  
TRATTAMENTO DELLE ACQUE**

Signor Presidente,  
Signori Delegati del Consiglio Consortile,

**Introduzione**

L'impianto di depurazione, costruito a Bioggio nel 1976, è stato realizzato con un sistema di comando delle pompe, motori, ecc. completamente elettromeccanico; questa soluzione con il passare degli anni ha mostrato i suoi limiti. Infatti, ogni volta che era necessario modificare o cambiare un processo occorreva rifare o modificare interi quadri elettrici e alcune volte procedere pure a delle modifiche elettromeccaniche.

Per risolvere queste problematiche verso la fine degli anni 90, si è scelto di automatizzare l'impianto con dei computer industriali. In pratica il lavoro che prima era svolto con sistemi elettromeccanici è stato assunto dai computer industriali (in seguito denominati PLC). Questo ha permesso di ridurre in modo considerevole il numero dei quadri elettrici necessari per gestire i processi di depurazione e ha semplificato la manutenzione e la gestione del sistema. In caso di modifiche nella maggior parte dei casi è sufficiente cambiare il programma (software) contenuto nei PLC.

**Istoriat**

I progettisti elettrici, durante i lavori dell'ampliamento IDA, avevano progettato l'automazione degli impianti ed il sistema di supervisione. Dopo diverse analisi è stata scelta la tecnologia della ditta Schneider-Telemecanique. I progettisti elettrici si erano impegnati a sviluppare il software necessario. In realtà sin dall'inizio hanno sottovalutato le difficoltà e il tempo necessario per portare a termine quest'impegno.

Infatti, dopo due anni dall'inizio dei lavori d'ampliamento lo sviluppo del software necessario per il funzionamento dei diversi impianti era in forte ritardo e il preventivo per la fornitura hardware e la programmazione era stato superato. Il consorzio aveva messo a disposizione il suo personale per lo sviluppo del software poiché i progettisti elettrici non avevano il tempo materiale per portare a termine questo compito.

Per terminare il progetto, il consorzio ha quindi consultato la ditta Schneider-Telemecanique fornitrice del sistema, chiedendo spiegazioni sul fatto che avevano garantito la capacità tecnica dei nostri progettisti elettrici di gestire lo sviluppo del software e anche per ottenere una proposta per terminare i lavori. L'analisi fatta da Telemecanique indicava che i nostri progettisti avevano sottovalutato il progetto e che non avevano le capacità per poterlo portare a termine. La loro offerta per terminare il lavoro consisteva nella sostituzione dell'hardware e il rifacimento totale del software con funzionalità limitate per un costo di Fr. 2'000'000.--. Dopo attenta analisi il consorzio riteneva eccessiva la proposta della ditta Telemecanique poiché alcune parti dell'impianto funzionavano senza problemi.

Per terminare i lavori d'ampliamento si è quindi deciso di rivolgersi allo studio d'ingegneria tedesco Hermos. Il consorzio aveva deciso di dotarsi di pannelli sinottici per la sala comando e per alcune sottostazioni, mentre la parte di supervisione svolta dai computer era stata limitata alla

gestione degli allarmi e al rilevamento d'alcuni dati statistici, come le portate e le quantità d'ossigeno nelle vasche biologiche.

#### Sistema attuale

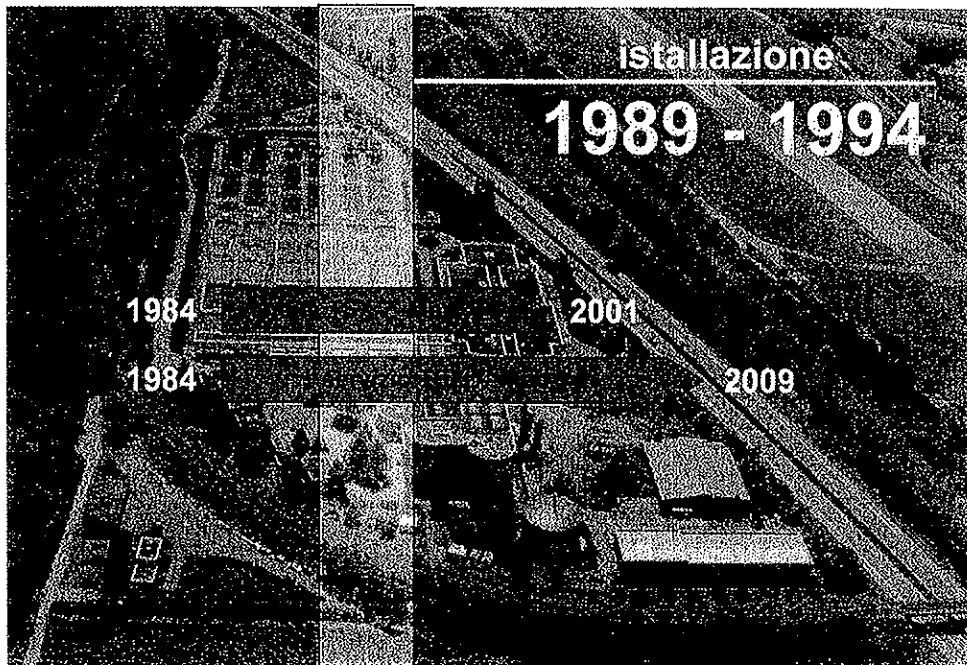
I sistemi PLC e di supervisione (in seguito denominato PLS) utilizzato attualmente sono sviluppati dalla ditta Schneider - Telemecanique e si basano su una tecnologia sviluppata negli anni ottanta e messa in vendita nel 1984. I primi PLC della serie TSX7-Mod V4 installati a Boggio erano quindi dei prodotti moderni e il loro ciclo di vita era stimato a 20 anni. Fra il 1989 e il 1994, il nostro consorzio ha automatizzato l'impianto di depurazione e si è dotato di un programma di supervisione degli allarmi e uno per la gestione dei dati statistici. Le informazioni viaggiano su una rete informatica in parte in fibra ottica e in parte su cavo di rame.

#### Durata del prodotto

Secondo lo schema aggiornato dalla ditta Schneider -Telemecanique, i prodotti della serie TSX7-Mod V4 hanno una durata di commercializzazione di 17 anni (ossia fino al 2001) e non di 20 come promesso nel 1990 e un'assistenza tecnica fino al 2009.

Il problema sorge quando si rompe un componente della serie TSX7-Mod V4, perché non viene sostituito con uno nuovo, ma viene riparato a costi fissi che si situano a circa il 70% del suo valore a nuovo. Inoltre su questi pezzi riparati che possono aver lavorato 10 o più anni è data una garanzia limitata a 3 mesi.

Da notare il fatto che nonostante i prezzi dell'informatica hanno tendenza a diminuire, queste componenti aumentano a causa dell'inflazione.



### **Problemi del sistema attuale**

I PLC installati nei quadri elettrici hanno iniziato ad avere dal 2003 un numero superiore di guasti. La rete informatica industriale Mapway, attualmente non è più supportata da nessun produttore; pertanto tutte le nuove apparecchiature presenti sul mercato non sono compatibili. La supervisione in sala comando funziona con il sistema operativo OS2 sviluppato da IBM e da 5 anni non più supportato dal produttore. Il sistema di supervisione non è più adeguato alle esigenze attuali a causa delle limitate funzionalità integrate. In caso di rottura dei PC della sala comando occorre cercare dei PC di 10 anni fa, poiché quelli moderni non supportano il sistema operativo OS2 in modo completo e i driver delle schede di comunicazione industriali non funzionano. Occorre considerare che il mancato funzionamento di questi personal computer non ci permette di gestire l'impianto di depurazione in modo ottimale. **Ci chiniamo oggi giorno su questa problematica poiché la realizzazione dell'ammmodernamento dell'automazione necessita di un tempo tecnico di almeno 3 anni.**

### **Funzionalità previste del nuovo sistema**

Considerando l'evoluzione tecnica e analizzando le problematiche alle quali siamo confrontati quotidianamente come pure quanto eseguito su altri impianti, sono state definite delle funzionalità che dovrà fornire il nuovo sistema d'automazione, ossia:

- Giornale degli eventi (tutte le operazioni svolte da motori, saracinesche, operatori ecc..)
- Giornale degli allarmi
- Grafici di funzionamento di tutti i motori pompe ecc..
- Grafici dei dosaggi e delle portate
- Raccolta di dati statistici integrabili con il giornale d'esercizio IDA
- Possibilità d'azionamento motori, ecc.. dalla sala comando e dalle sottocentrali.
- Diagnostica e segnalazione guasti e anomalie
- Quietanza allarmi decentralizzata.

### **Lavori previsti per impianti elettrici e PLC**

I quadri elettrici non pongono particolari problemi funzionali e i segnali di comando principali sono già collegati ai PLC attuali, pertanto s'intende procedere alla sostituzione dei soli PLC. Questa scelta permetterà di non rivoluzionare troppo i quadri elettrici e di ridurre o limitare al massimo i fermi tecnici dell'impianto di depurazione. In ogni caso è doveroso segnalare che l'ubicazione d'alcuni quadri in zone dove l'aria è aggressiva dovrà essere studiata a causa di problemi di corrosione degli stessi, come pure il problema delle temperature elevate che possono compromettere la durata e l'affidabilità dei componenti elettronici.

### **Lavori previsti PLC e PLS**

Smontaggio vecchi PLC e sostituzione con i nuovi limitando al massimo le modifiche elettriche. Sostituzione della rete di comunicazione industriale, riutilizzando il più possibile la rete in fibra ottica esistente. Programmazione e installazione del nuovo software, test e collegamento alle nuove stazioni di supervisione in sala comando. Programmazione nuovo software di supervisione PLS. Aggiornamento e modifica degli schemi elettrici esistenti.

### **Contatti con le ditte fornitrici**

Per studiare le varie possibilità d'aggiornamento del nostro sistema abbiamo preso contatto con la ditta Schneider – Telemecanique quale fornitrice del sistema attuale la quale ha elaborato due scenari seguenti:

#### **1° Scenario**

Sostituzione degli automatici, della supervisione e riscrittura completa del software e di tutti i protocolli di comunicazione riutilizzando in parte le vecchie morsettiere di cablaggio elettrico.

#### **2° Scenario**

Sostituzione degli automatici, della supervisione e riscrittura completa del software e di tutti i protocolli di comunicazione sostituendo le vecchie morsettiere di cablaggio elettrico.

Analizzando i due scenari da loro indicati emerge che i vecchi PLC e la supervisione ed in parte la rete informatica industriale deve essere sostituita completamente.

L'unica differenza fra i due scenari consiste nel sistema di cablaggio fra la parte elettrica ed i nuovi automatici. Nel primo scenario si riutilizzano le morsettiere del vecchio sistema PLC e si collegano ad una piastra speciale (Retrofit) la quale viene in seguito agganciata ai nuovi PLC. Questa giunzione permette una riduzione dei tempi di passaggio fra la vecchia situazione e la nuova.

Dopo le indicazioni della ditta Schneider – Telemecanique abbiamo preso contatto con altri fornitori di PLC.

I primi contatti sono stati con la ditta Siemens la quale ci ha indicato la ditta Chestonag Automation AG di Seengen con referenze nel campo dell'automazione d'impianti di depurazione, poi abbiamo pure avuto contatti con la ditta Rockwell Automation AG.

Questi primi contatti sono serviti per valutare le tecnologie attualmente utilizzate e i costi che comporterebbe l'esecuzione di questo progetto.

La ditta Chestonag ha proposto una soluzione simile al 1° e al 2° scenario della ditta Schneider – Telemecanique. La ditta Rockwell ha proposto una soluzione simile al 2° scenario.

Le offerte ci hanno permesso di valutare i costi delle seguenti voci:

- Costi Hardware PLC (automatici nei quadri elettrici)
- Costi Hardware PLS (supervisione)
- Costi del software PLC
- Costi del software PLS
- Messa in servizio
- Trasformazione quadri elettrici
- Ingegnere elettrico
- Schemi elettrici

### **Contatti con studi di progettazione EMCRA\***

La sostituzione dei PLC e PLS comporta un grosso lavoro di progettazione e coordinamento poiché occorre mantenere in funzione gli impianti per ogni fase del lavoro. Inoltre occorre effettuare tutta una serie di lavori preparatori e di pianificazione.

Abbiamo contattato degli studi di progettazione EMCRA i quali hanno analizzato il nostro sistema e approvato la ripartizione dei compiti.

\* EMCRA: Impianti elettrotecnici, di misura, controllo, regolazione ed automazione.

25.01.2006 / REV B

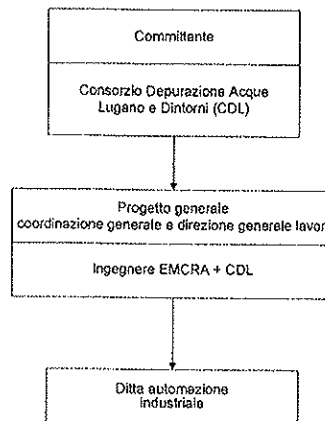
Messaggio No. 72 pagina 4 di 6

### Ripartizione dei compiti

Per la definizione di questo progetto, dopo aver analizzato progetti simili, abbiamo definito tre attori che sono fondamentali per la riuscita del progetto stesso ossia:

- Committente
- Studio ingegneria EMCRA
- Ditta d'automazione

### Organigramma



### Programma lavori

Sono stati stimati i seguenti tempi per l'esecuzione del progetto.

Concorso per la scelta studio ingegneria e delibera	2	mesi
Preparazione atti d'appalto	6	mesi
Messa in concorso e delibera	3	mesi
Lavori di preparazione	6	mesi
Sostituzione automatici	24	mesi

### Costo del progetto

L'analisi dei nostri attuali impianti da parte di progettisti con esperienza nel rinnovo di sistemi d'automazione nel campo della depurazione delle acque e di ditte d'automazione specializzate ha permesso di stimare i costi della progettazione e dell'automazione industriale a Fr. 4'266'000.--. Siccome che l'operazione si protrarrà sull'arco di 3-4 anni, l'ammortamento della spesa verrà gradualmente aggiornato sulla base dei costi occorrenti ogni anno e addebitati ai singoli comuni.

## Conclusione

Come avete potuto notare le apparecchiature tecniche di tutti gli impianti invecchiano, in particolare quelle elettroniche e purtroppo le ditte fabbricanti, dopo un certo numero d'anni, non sono più in grado di fornire i pezzi di ricambio.

Benché l'importo richiesto sia ragguardevole è comunque da rapportare all'investimento complessivo dell'impianto che ha raggiunto la considerevole cifra di oltre 120 milioni di franchi.

E' pure evidente che, visto che i tempi tecnici d'attuazione sono stimati ad oltre 3 anni, è necessario procedere senza indugio anche per non pregiudicare il trattamento delle acque,.

Visto quanto precede vi preghiamo di voler

### risolvere:

1. Alla Delegazione consortile è concesso un credito di Fr.4'266'000.-- per la sostituzione degli automatici industriali per il trattamento dell'acque.
2. Il credito dovrà essere usato entro il 31 dicembre 2010.
3. L'ammortamento verrà conteggiato durante l'esecuzione dei lavori a fine di ogni anno.

Con i migliori ossequi.

PER IL CONSORZIO DEPURAZIONE ACQUE  
LUGANO E DINTORNI

Il Presidente:

Il Segretario:

(S. Arigoni)

(S. Fumagalli)