



Cliente:

Impianto di depurazione acque - Arvigo - Calanca

Impianto:

Sistema di gestione dei processi di trattamento

Oggetto:

**Relazione tecnica sullo stato attuale.
Proposta di un nuovo sistema.**

Commessa: 18007256
Autore: SIBU
Data: 10.10.2023
Rev.: 01

Sommario

1	Situazione attuale	3
1.1	Parte elettromeccanica	3
1.2	Parte di comando	4
1.2.1	Sistema di gestione.....	4
1.2.2	Comandi manuali / di processo	5
1.2.3	Archiviazione dati / allarmistica	6
2	Sistema proposto.....	7
2.1	Concetto generale	7
2.2	Unità di comando (PLC)	7
2.3	Sistema di supervisione (HMI).....	8
2.4	Sistema di allarmistica	9
2.4.1	Allarmi testuali.....	9
2.4.2	Sistema di allarmistica vocale.....	9
2.5	Sistema di archiviazione dei dati di processo	10
3	Costi dell'intervento	11

1 Situazione attuale

1.1 Parte elettromeccanica

Lo stato attuale dell'impianto di gestione, per quanto riguarda la parte elettromeccanica, è in buono stato. Sono previste sostituzioni puntuali sulle componenti elettromeccaniche, ma non è necessario il rifacimento completo delle celle di potenza.

I salvamotori sono perfettamente funzionanti.

Alcuni relais sono più usurati di altri, ma rientrano nella norma.

I magnetotermici sono tutti funzionanti.

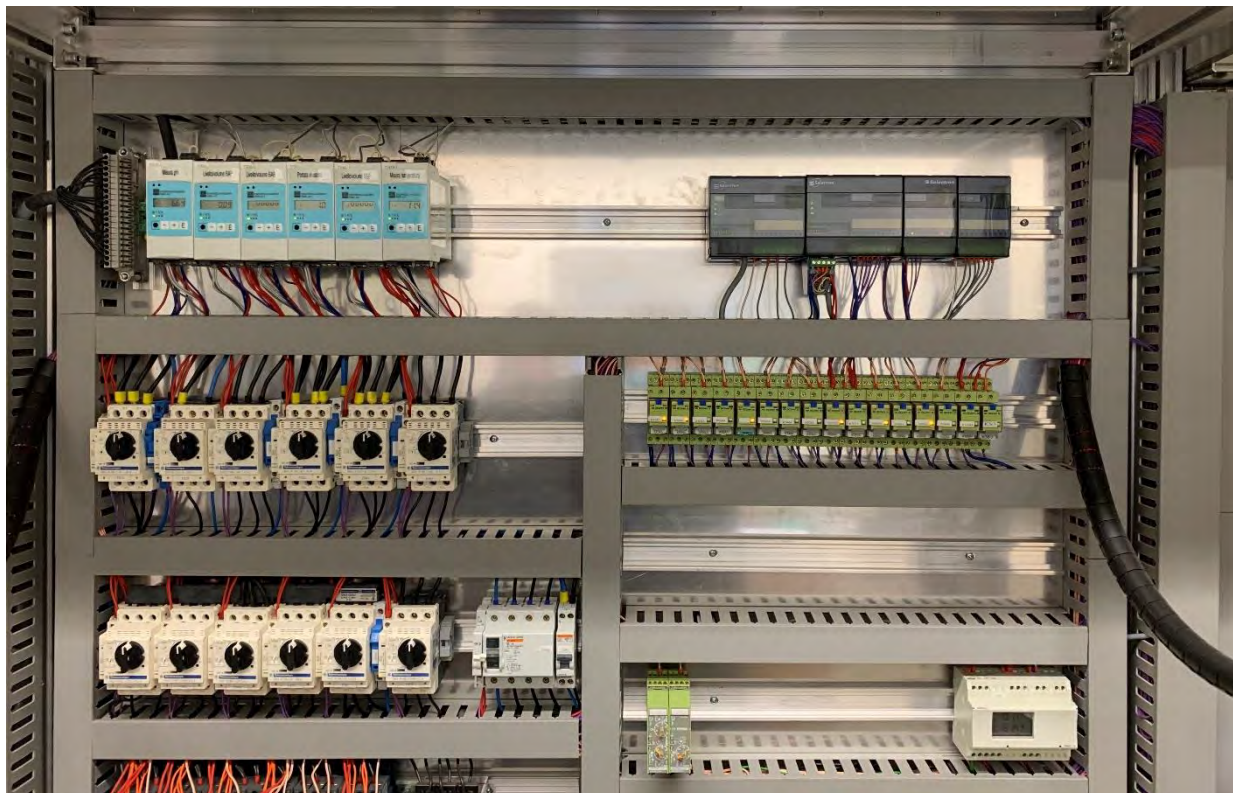


Figura 1 - protezione motori e relais di segnalazione

1.2 Parte di comando

1.2.1 Sistema di gestione

Per quanto riguarda la parte di comando, attualmente il sistema è funzionante al 90% e la parte di regolazione dell'ossigeno non è in servizio a causa di un guasto avvenuto nell'estate del 2023. La riparazione di questo componente non è facile in quanto il prodotto utilizzato ha più di 30 anni e non è più in produzione.

Lo stesso vale per il processore principale (PLC), che è praticamente impossibile da recuperare. In questo processore poi c'è, al suo interno, un software che in caso di rottura potrebbe andare perso causando un blocco totale del sistema.

Il cablaggio di questa unità non è allo stato dell'arte ed i vari interventi durante le manutenzioni hanno lasciato il segno.



Figura 2 - unità centrale di comando (plc)

1.2.2 Comandi manuali / di processo

I comandi in porta sono tutti in servizio e sono in buono stato.

La soluzione adottata al momento della costruzione è ancora attuale, soprattutto quando si lavora con i guanti.



Figura 3 - comandi in porta dei vari organi di processo

1.2.3 Archiviazione dati / allarmistica

Il sistema attuale di archiviazione dei dati è affidato ad un sistema chiamato “paperless data recorder” e sfrutta, come memoria di archiviazione, dei floppy disk da 3.5”.

Tutti i dati di processo vengono salvati sul floppy ed in caso di necessità si può andare a recuperare l’evento. Oggi un sistema simile risulta obsoleto.

La parte di allarmistica è affidata ad un pannello con spie luminose, che si accendono indicando il tipo di guasto avvenuto.

Non esiste un sistema di allarmistica remota (sms o telefonata). Per sapere se c’è un blocco, bisogna recarsi in centrale.

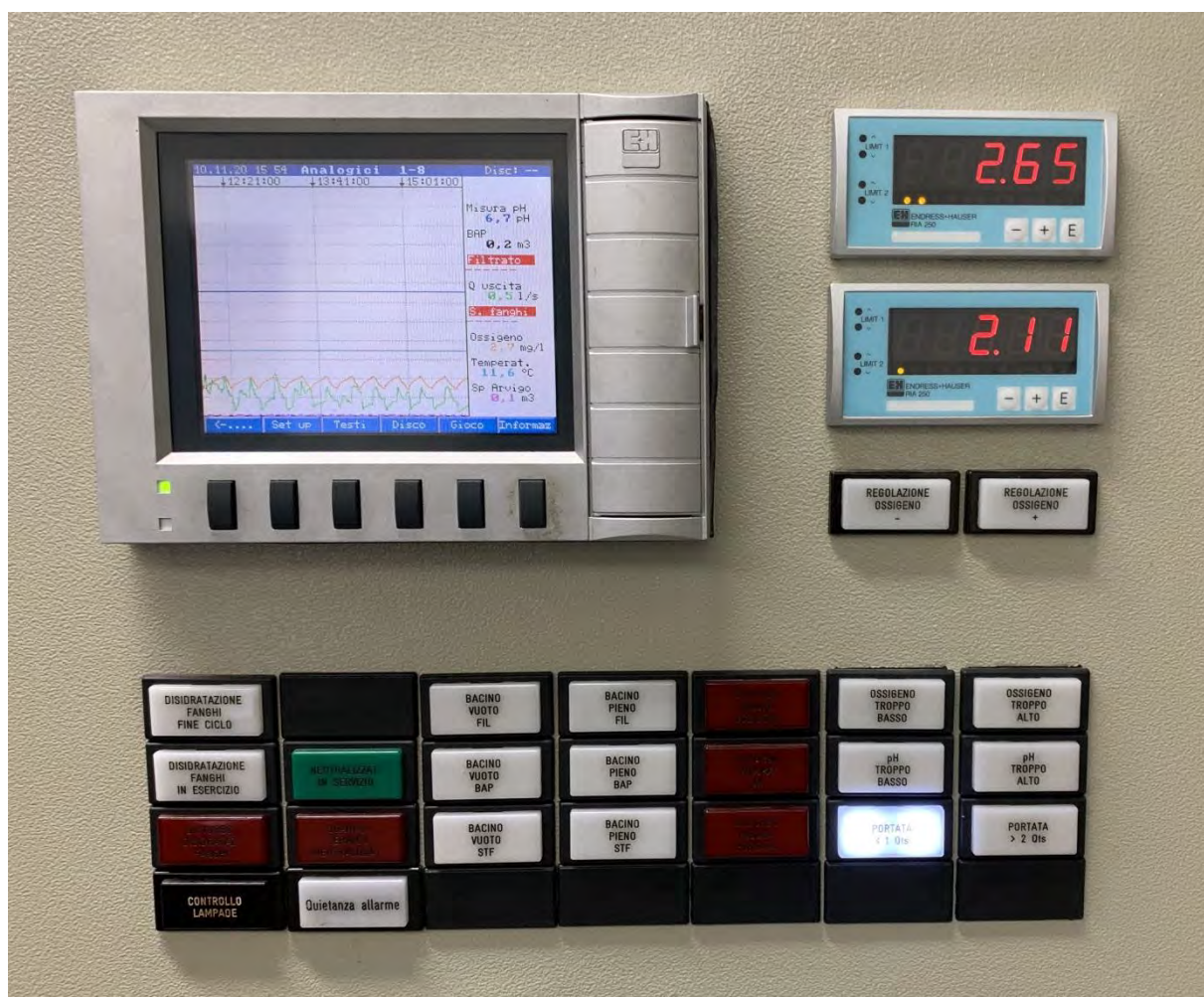


Figura 4 - sistema di archiviazione dati e spie di segnalazione

2 Sistema proposto

2.1 Concetto generale

L'idea di base è quella di mantenere il più possibile l'esistente, in quanto in buono stato e non reputiamo necessaria l'intera sostituzione.

Viene proposto, fondamentalmente, un nuovo sistema di gestione, attuale e affidabile.

L'unità di comando principale, come il software di supervisione, è prodotto da Siemens ed è tutto di ultima generazione.

Il software sorgente non è protetto e sarà possibile, se necessario, fare intervenire terze aziende.

2.2 Unità di comando (PLC)

Per questo progetto verrà utilizzata un'unità di comando della generazione S7, serie 1500.

È un'unità modulare e adatta a questo impiego.



Figura 5 - gamma unità S7-1500

2.3 Sistema di supervisione (HMI)



Figura 6 - sistema di supervisione Unified

La piattaforma su cui verrà sviluppato il software di gestione è basato sull'ultima generazione di SCADA prodotto da Siemens. Il sistema sfrutta l'HTML5 ed è possibile utilizzare un qualsiasi browser internet per consultare le pagine di sistema.

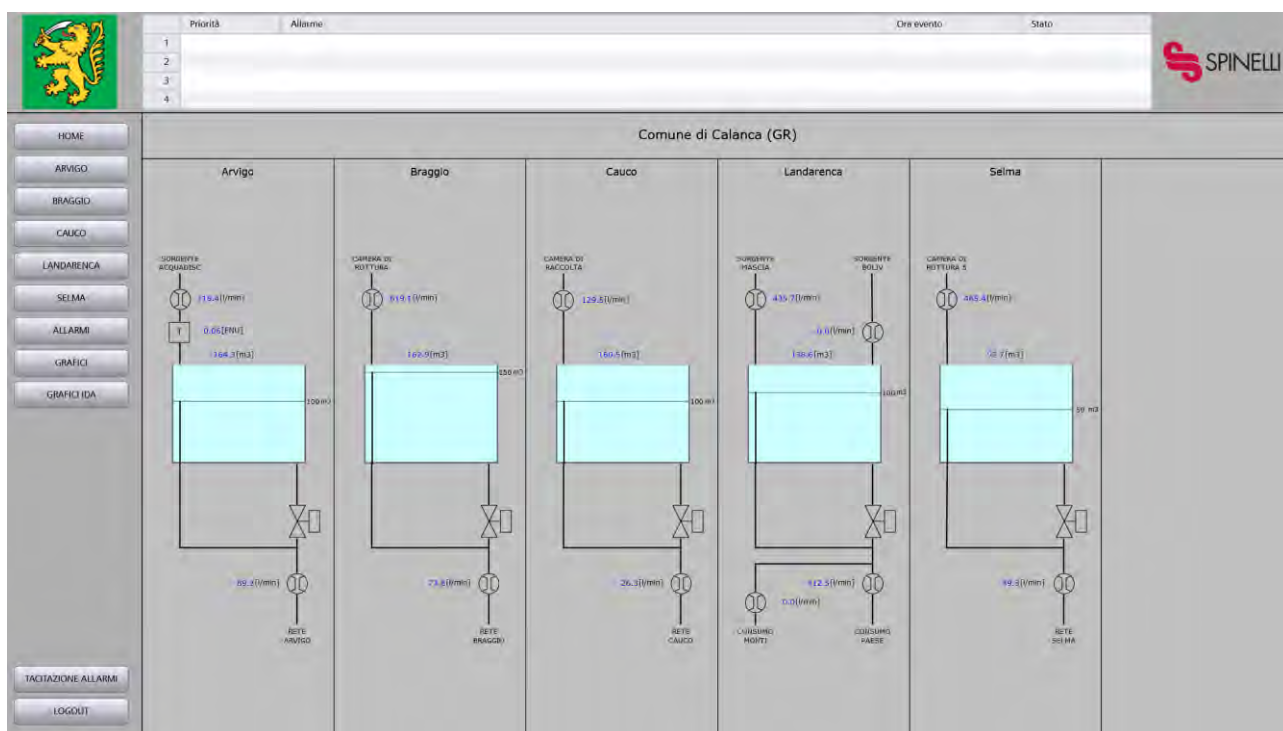


Figura 7 - attuale sistema di supervisione dell'acquedotto "Calanca"

2.4 Sistema di allarmistica

2.4.1 Allarmi testuali

Il sistema di allarmistica sarà di tipo testuale e grafico, in modo da individuare in modo rapido e comprensibile qualsiasi avaria.

Storico Allarmi				
	Priorità	Descrizione	Ora evento	Stato
974	Priorità 2	IDA Cauco - comunicazione interrotta stazione 2	07.11.23 23:49:12	Entrata
975	Priorità 2	IDA Cauco - comunicazione interrotta stazione 3	07.11.23 23:49:12	Entrata
976	Priorità 2	IDA Bodio - comunicazione interrotta	07.11.23 23:49:13	Entrata
977	Priorità 2	IDA Bodio - comunicazione interrotta	08.11.23 09:33:13	Entrata - Uscita
978	Priorità 2	IDA Cauco - comunicazione interrotta stazione 1	08.11.23 09:33:15	Entrata - Uscita
979	Priorità 2	IDA Cauco - comunicazione interrotta stazione 3	08.11.23 09:33:21	Entrata - Uscita
980	Priorità 2	Braggio - comunicazione interrotta	08.11.23 09:33:23	Entrata - Uscita
981	Priorità 2	Selma - comunicazione interrotta	08.11.23 09:33:23	Entrata - Uscita
982	Priorità 2	IDA Arvigo - comunicazione interrotta	08.11.23 09:33:23	Entrata - Uscita
983	Priorità 2	IDA Cauco - comunicazione interrotta stazione 2	08.11.23 09:33:28	Entrata - Uscita
984	Priorità 2	IDA Braggio - comunicazione interrotta stazione 1	08.11.23 09:33:29	Entrata - Uscita
985	Priorità 2	Arvigo - comunicazione interrotta	08.11.23 09:34:23	Entrata - Uscita
986	Priorità 2	Cauco - comunicazione interrotta	08.11.23 09:34:23	Entrata - Uscita
987	Priorità 2	Landarenca - comunicazione interrotta	08.11.23 09:34:23	Entrata - Uscita
988	Priorità 1	IDA Arvigo - mancanza rete elettrica	09.11.23 07:20:03	Normale

Figura 8 - storico allarmi

Sarà inoltre disponibile uno storico degli eventi, in modo da capire più facilmente l'eventuale causa.

2.4.2 Sistema di allarmistica vocale

Quando una serie di allarmi, selezionati per effettuare una chiamata, si attivano, il sistema effettuerà una chiamata di tipo vocale, seguendo una lista di numeri di telefono. Se il primo destinatario non risponde, si passa al prossimo. Una volta arrivati in fondo, il sistema ricomincerà dal primo fino a quando non verrà tacitata la chiamata con il codice dedicato.



Figura 9 - sistema di chiamata vocale

2.5 Sistema di archiviazione dei dati di processo

Il sistema utilizza un sistema di archiviazione dei dati basato su SQL, un formato di database utilizzato in tutto il mondo e molto efficiente.

Tutti i dati di processo rilevanti saranno memorizzati ad intervalli regolari e a disposizione sotto forma di tabelle o grafici, consultabili in ogni momento per qualsiasi necessità, sia per diagnosi che per controllo.

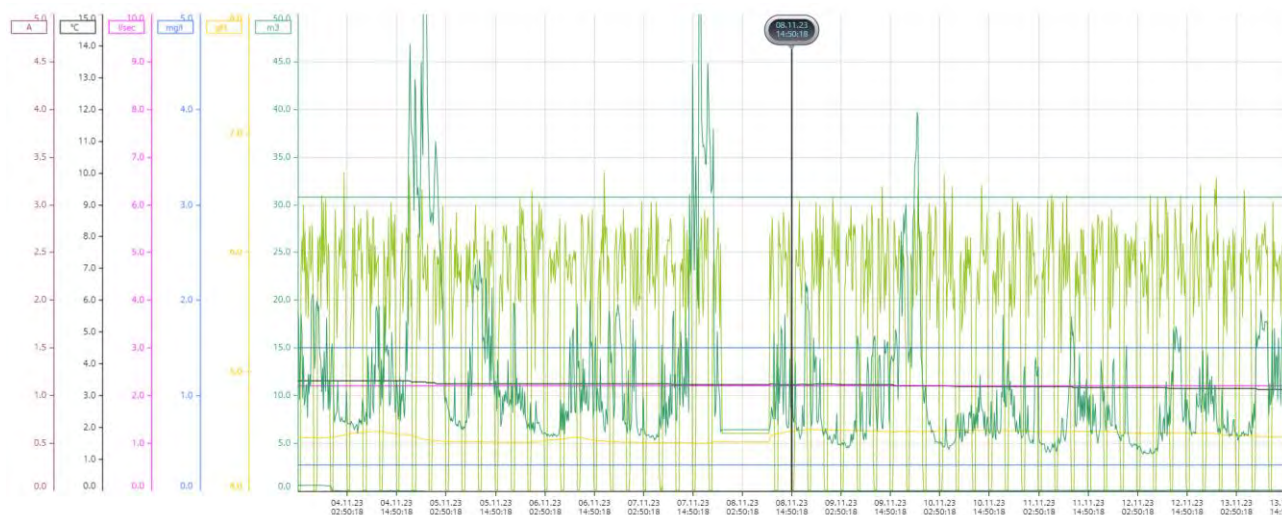


Figura 10 - esempio di grafici di processo

3 Costi dell'intervento

I costi di massima previsti per l'intervento ammontano a ca. CHF 70'000.-- e comprendono anche la riparazione di alcune parti mai sostituite (come per esempio le sonde di livello o l'alimentazione DC UPS). In questa cifra sono previsti anche degli eventuali imprevisti.

10 Materiale

- Unità PLC serie S7-1500, 112di, 96do, 8ai, 4 ao
- Teleallarme vocale RSE
- DC/DC converter 24V, 5A (separazione galvanica)
- Modulo di selettività 8x10A
- Schermo UltraWide 40", curvo
- PC Intel i9, 16GB Ram, 1TB HDD, Windows 11 IoT
- Materiale di installazione

Sonda livello "BAR"

- certificazione ATEX II 3G Ex
- 4-20mA, HART
- inox 316L
- 0..400cm
- 10m cavo FEP
- guarnizioni FKM

Sonda livello "BSF"

- certificazione ATEX II 3G Ex
- 4-20mA, HART
- inox 316L
- 0..400cm
- 10m cavo FEP
- guarnizioni FKM

Totale 10 Materiale:

CHF 20'000.00

20 Prestazioni

- Progettazione e disegno schemi
- Scrittura software
- Progettazione supervisore
- Modifica celle elettriche
- Prove e messa in servizio
- Documentazione finale

Totale 20 Prestazioni

CHF 35'000.00

30 Imprevisti

Eventuali imprevisti o sostituzioni non previste

Totale 30 Imprevisti

CHF 10'000.00

Importo Lordo

CHF 65'000.00

Iva 7.70%

CHF 5'005.00

Arrotondamento

-5.00

Importo Netto

CHF 70'000.00

Buvoli Simone

