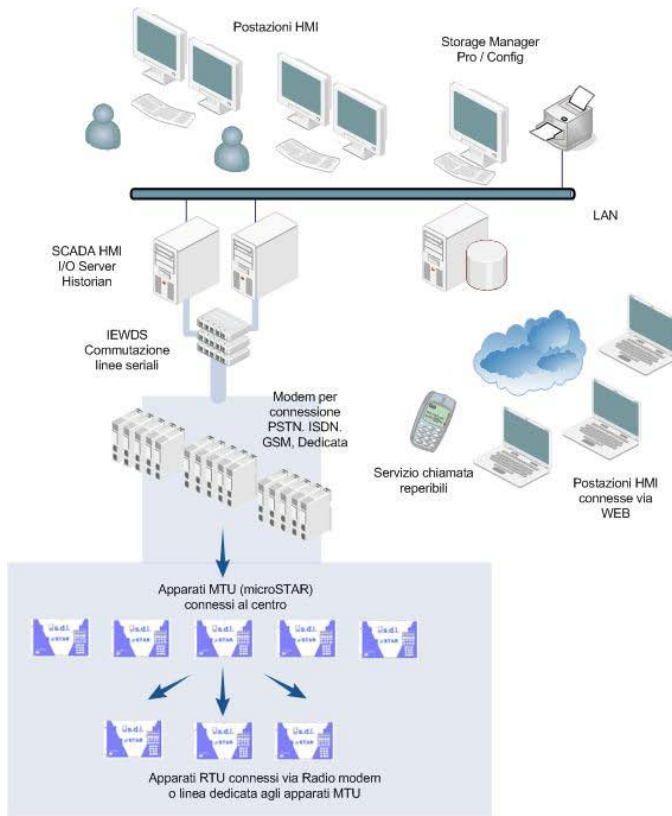


TELECONTROLLO DELLA DISTRIBUZIONE ACQUA POTABILE E COLLETTAMENTO ACQUE REFLUE PER AZIENDA GARDESANA SERVIZI



s.d.i. automazione industriale ha realizzato per l'Azienda Gardesana Servizi (AGS) di Peschiera del Garda il sistema di Telecontrollo, Supervisione ed Automazione della gestione integrata delle acque potabili e reflue. Gli impianti telecontrollati sono quelli adibiti alla distribuzione dell'acqua potabile (attualmente per 6 comuni: Garda, Peschiera, Valeggio, Castelnuovo, Bardolino, Lazise) e quelli facenti parte del sistema di collettamento fognario della costa orientale del lago di Garda.

Il sistema fornito è costituito dal centro di telecontrollo, sito in Peschiera del Garda, e dalle periferiche (MTU e RTU) distribuite geograficamente nel territorio di competenza AGS; queste ultime provvedono alla gestione, secondo logiche di regolazione locale, dei singoli impianti di pompaggio ed alla comunicazione al centro dei dati di funzionamento e degli eventuali allarmi, consentendo così il controllo e l'operatività da remoto.

Le periferiche di telecontrollo sono in alcuni casi collegate tra loro formando delle reti locali che consentono la realizzazione di logiche di automazione complesse poichè coinvolgono parametri e siti distribuiti sul territorio. Il sistema è dotato anche della funzione di gestione (chiamata) del personale reperibile con possibilità di connessione al sistema centrale, da parte di quest'ultimo, attraverso opportuni HMI remoti.



Il sistema di collettamento fognario.

L'impianto controllato è costituito dal collettore costiero, della lunghezza di circa 60 Km, che raccoglie le acque reflue dei comuni della riviera veronese del lago e le convoglia, tramite opportune stazioni di pompaggio, verso il depuratore sito nel comune di Peschiera del Garda.

La rete nel suo complesso è caratterizzata dalla presenza di 31 stazioni di rilancio attrezzate con circa 100 elettropompe centrifughe di tipo sommergibile, in esse il numero di elettropompe varia da un minimo di due ad un massimo di otto unità.

Inserite nel sistema di collettamento si trovano 14 impianti di pretrattamento dotati di rotostacci per l'eliminazione dei materiali grossolani presenti nel flusso di reflui, e in 5 impianti la sgrigliatura è associata ad una sezione di dissabbiatura aerata.



Figura 11 - Installazione di RTU presso le stazioni di pompaggio del collettore Garda EST

Le stazioni sia di rilancio che di pretrattamento sono dotate di una sezione di scarico delle portate eccedenti la capacità di trasporto del collettore fognario.

Lo scarico avviene con massima priorità da parte degli impianti dotati di pretrattamenti e scarico in profondità con pompa di lancio a lago, previa grigliatura; secondariamente da 6 impianti con lancio a lago senza grigliatura ed infine da tutti gli altri impianti dotati di sollevamento a gravità.

Il servizio acqua potabile

AGS è inoltre l'Azienda destinata a gestire l'erogazione dell'acqua potabile nei territori di propria competenza, attualmente circa venti Comuni racchiusi nell'Area del Garda. L'acqua viene prelevata da falde idriche a profondità sufficienti a garantire la qualità e la sua immunità da possibili inquinamenti. La qualità viene garantita da costanti controlli di laboratorio su campioni prelevati da punti significativi della rete idrica. Attualmente il sistema centrale di telecontrollo e supervisione è installato presso Peschiera del Garda ed è in corso l'attivazione delle MTU/RTU installate presso i comuni di Garda, Peschiera, Valeggio, Castelnuovo, Bardolino, Lazise.



Figura 12 - Serbatoi del sistema di distribuzione acqua potabile

Il sistema di automazione delle stazioni di pompaggio del collettore

L'automazione locale delle stazioni di pompaggio e la comunicazione con il centro di controllo sono garantite dalle periferiche di telecontrollo μ STAR di produzione s.d.i. .

Attraverso **75 RTU μ STAR**, installate singolarmente o in mini-rete con altre RTU, vengono telecontrollate le 31 stazioni periferiche di pompaggio dislocate lungo tutta la riva del lago.

Le RTU controllano in particolare le pompe di sollevamento a immersione, secondo logiche parametrizzabili e definite da AGS. Con le stesse RTU si effettua il monitoraggio dei livelli delle vasche di raccolta delle acque reflue, vengono attivate/disattivate le pompe di rilancio, in caso di emergenza, per alleggerire il carico idraulico nel collettore, viene effettuato lo scaricamento dei reflui a fondo lago, previo pretrattamento.

Il sistema di automazione per la rete acquedottistica

45 RTU μ STAR sono attualmente impiegate per il Telecontrollo della rete idrica di 6 comuni

Utilizzando la capacità elaborativi delle singole RTU o di gruppi di RTU connesse in rete locale vengono realizzate le logiche standard di funzionamento dei vari sistemi di pompaggio, stoccaggio e distribuzione di acqua.



Esse comprendono: pompaggio diretto in serbatoio in funzione del livello con gestione di pompe multiple in parallelo o in utilizzo singolo, pompaggio in rete con inverter o con pompa ad avviamento tradizionale e serbatoio di testa, rilancio in rete con verifica di presenza di pressione a monte, rilancio da serbatoio con verifica del livello della vasca a monte delle pompe.

Le RTU μ STAR

Le **RTU μ STAR**, progettate e prodotte da **s.d.i.**, consentono di soddisfare tutte le esigenze di ciascuna stazione in termini di acquisizione dati analogici e digitali, nonché di invio comandi digitali (sequenze) e analogici (regolazioni). La flessibilità della piattaforma hardware sia in termini di I/O che in termini di connettività al centro permette di utilizzare lo stesso apparato per le stazioni acquedottistiche che per quelle relative al collettore fognario.

Grazie inoltre alla presenza di logiche *on board*, la RTU è in grado di interagire con l'impianto anche in tempi rapidissimi, ove necessario, oltre che naturalmente eseguire operazioni comandate dal centro di supervisione.

Ogni stazione della rete idrica e della rete fognaria è collegata con il centro di supervisione attraverso l'utilizzo di linee telefoniche commutate analogiche (PSTN), digitali (ISDN) o cellulari (GSM), a seconda del tipo di linee presenti in ciascuna stazione. Per particolari applicazioni in alcuni siti della rete fognaria il collegamento con il centro è effettuato attraverso linea ADSL.

Grazie a tale collegamento le RTU scambiano dati con il centro e quando rilevano anomalie nel funzionamento della stazione, allarmi per scatto di digitali o violazione di soglie per analogici, chiamano spontaneamente il centro di supervisione per comunicare l'allarme insorto.

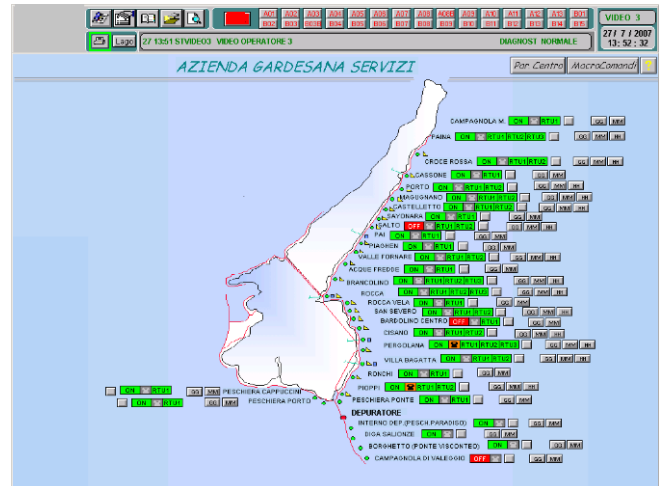
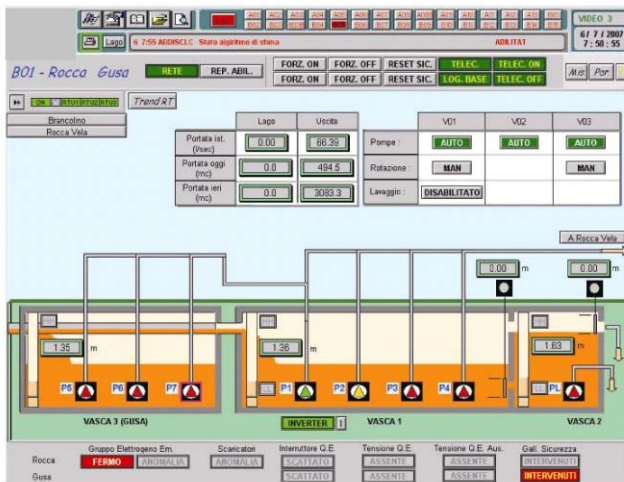
Il centro di supervisione e telecontrollo

Il centro di supervisione e telecontrollo adotta l'architettura hardware/software del sistema **eXPert di s.d.i. automazione industriale**, utilizzata in decine e decine di altri casi, con oltre 1000 licenze SCADA ed HMI rilasciate. L'hardware utilizza PC standard di mercato in una configurazione che prevede uno SCADA DUALE RIDONDATO, con back-up caldo e gestione master/slave, più due postazioni HMI, con apposite stampanti di hard copy e di libro giornale.

Attraverso un apposito Front End è gestita una batteria di dodici modem, di tipo diverso a seconda delle linee telefoniche utilizzate: PSTN, ISDN, GSM, ADSL.

Oltre alla normale ronda per l'acquisizione dei dati e la ricezione di allarmi dalla periferia è consentito il collegamento in tempo reale a più stazioni contemporaneamente, su richiesta dell'operatore, con visualizzazione e aggiornamento continuo dei dati di dettaglio sfruttando la connessione multipla attraverso i modem disponibili.

Le postazioni HMI riportano lo stato dell'allarmistica e visualizzano su apposite pagine grafiche la situazione delle stazioni controllate. Su una tipica pagina grafica relativa ad una stazione vengono visualizzate informazioni relative allo stato di organi ed a valori di misure.



Chiamata del personale reperibile

Attraverso un opportuno calendario è possibile definire un insieme di persone che in alcuni periodi, in particolare quando il centro di telecontrollo non è presidiato, vengono allertate telefonicamente, tramite apposito messaggio vocale, in presenza di specifici allarmi insorti in impianto. L'allertamento di tale personale viene anche realizzato **a seguito di eventuali chiamate di emergenza da parte della cittadinanza** ad un apposito numero verde.

HMI Remoto: attraverso un PC portatile equipaggiato con lo stesso software delle postazioni operatore del centro di supervisione, dotato di modem, è sempre possibile, da qualunque località, collegarsi telefonicamente con gli SCADA del sistema centrale ed interagire con il sistema e gli impianti, come se ci si trovasse fisicamente nella sala controllo principale.

Tale modalità di utilizzo del sistema è ampiamente sfruttata dal personale reperibile.

LE CARATTERISTICHE DEL SISTEMA DI TELECONTROLLO

- **SCADA DUALE** gestione master/slave con back-up caldo, unità di controllo (Watch dog) e commutazione delle periferiche (EWDS). S.O. **Windows-XP**.
- **N. 2** postazioni operatore (**HMI**), di cui una completa del package software di configurazione on-line dell'intero sistema (**eXPert development**).
- Connettività HMI remota per notebook in dotazione al personale reperibile.
- **N. 2** stampanti on-line dedicate alle funzioni di libro giornale, stampa tabulati, stampa hard-copy.
- **N. 120** RTU s.d.i **μSTAR** per l'acquisizione dati e l'invio di comandi su siti remoti, connesse al sistema centrale attraverso rete telefonica commutata (PSTN e ISDN) e rete cellulare (GSM); connessione via radio modem o linea dedicata con RTU di livello gerarchico inferiore.

PUNTI CONTROLLATI:

- ◆ 2400 Ingressi digitali ◆ 1200 Uscite digitali ◆ 1200 Ingressi analogici ◆ 300 Uscite analogiche