



applicazioni
di Noemi Sala



Il telecontrollo della rete idrica



Il telecontrollo Seneca per la gestione delle periferiche di rilancio e sollevamento della rete idrica ha permesso a un consorzio vicentino di rinnovare in modo profondo i propri impianti tecnologici. Una soluzione totalmente “made in Italy” e su misura

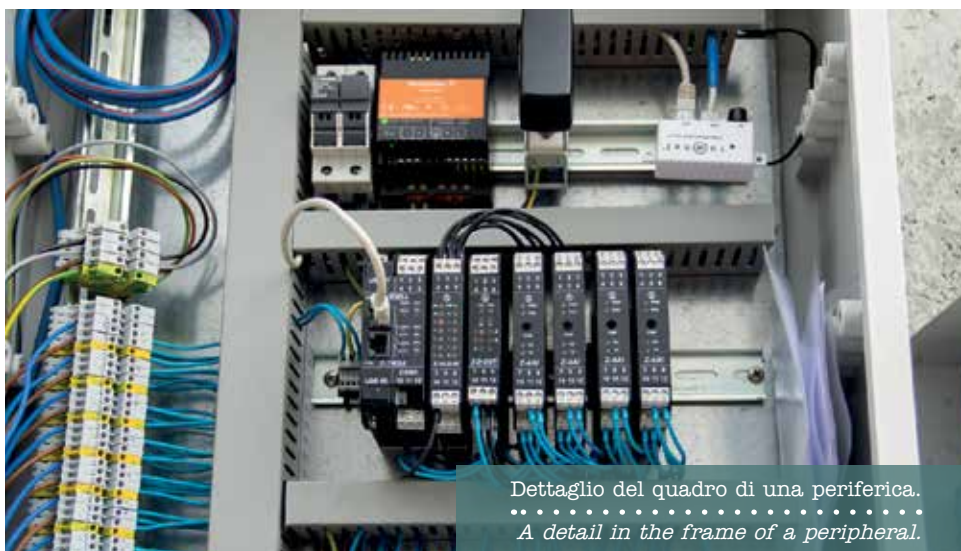
Il gestore del servizio idrico Medio Chiampo si è posto diversi obiettivi da raggiungere, come dotarsi di tecnologie innovative per migliorare il servizio reso agli utenti, ottimizzare il lavoro e gli interventi, e rendere più economiche ed efficienti le attività di conduzione di impianto e manutenzione. L'azienda vicentina ha profondamente rinnovato i propri impianti tecnologici scegliendo il telecontrollo Seneca per gestire le periferiche di rilancio e sollevamento oltre che per l'integrazione con SCADA Movicon. Una soluzione interamente "made in Italy" fatta su misura.

Medio Chiampo gestisce il ciclo idrico integrato per i comuni di Gambellara, Montebello e Zermeghedo in provincia di Vicenza, per una popolazione servita di circa 12.000 abitanti. La società gestisce i servizi di fognatura e depurazione delle acque reflue industriali attraverso impianti e infrastrutture di tipo misto. La potenzialità dell'impianto di depurazione supera i 400.000 abitanti equivalenti, a fronte di 20.000 abitanti equivalenti della linea civile.

Un sistema che interessa pozzi, pompe e vasche

L'implementazione del sistema di telecontrollo realizzato con tecnologia Seneca ha interessato pozzi, pompe e vasche di accumulo e rilancio per i tre sistemi acquedottistici (Montebello, Zermeghedo e Gambellara).

In totale sono gestiti oltre 300 punti distribuiti su dodici periferiche. Il controllo è basato su unità multifunzione web server Seneca Z-TWS4-S, programmabile con piattaforma



Dettaglio del quadro di una periferica.
.....
A detail in the frame of a peripheral.

● Applications

Remote control for the water supply system

Seneca's remote control for the management of delivery and lifting peripherals of the water supply system allowed a consortium based in Vicenza to revamp in depth its technological plants. A customized solution entirely made in Italy

Medio Chiampo, a manager of the water supply service, has set several objectives it intends reaching, such as, acquiring innovative technologies to improve the service provided to users, optimizing workflow and operations, and increasing the efficiency and cost-effectiveness of plant management and maintenance activities. The Vicenza-based company thoroughly renewed its technological plants choosing Seneca's remote control systems to manage the delivery and lifting peripherals as well as for the integration with SCADA Movicon. A customised solution entirely "made in Italy".

Medio Chiampo manages the integrated water cycle for the Gambellara, Montebello and Zermeghedo municipalities near Vicenza, serving a population of about 12,000 inhabitants. The company manages the sewage and industrial waste water treatment services by means of mixed-type plants and infrastructures. The potential of the water treatment plant corresponds to a population equivalent of over 400,000, as opposed to a population equivalent of 20,000 for the civil line.

A system involving wells, pumps and basins

The implementation of the remote control system created using Seneca technology involved wells, pumps and collection and relaunch basins for the three aqueduct systems (Montebello, Zermeghedo and Gambellara). In all, over 300 points distributed on twelve peripherals are managed. Control is based on a Seneca Z-TWS4-S web

*In alto:
Medio Chiampo gestisce il ciclo idrico integrato per tre comuni in provincia di Vicenza.*

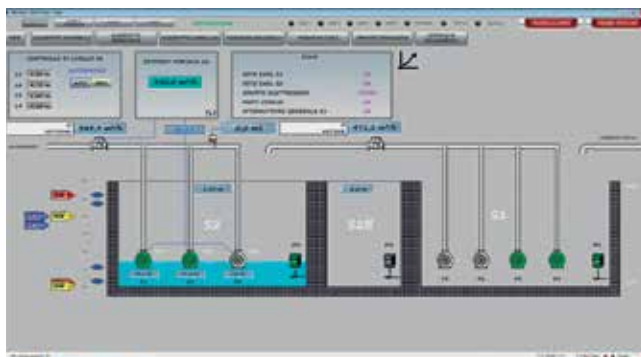
*.....
At the top:
Medio Chiampo manages the integrated water cycle for three towns near Vicenza.*



Schermata
relativa
al controllo
di livelli, portata
e stato delle rete
elettrica.



*A screen shot
relative to the
monitoring
of level, flow
and state of the
electric supply.*



Straton. Tali unità sono collegate in rete ModBUS con moduli I/O analogici (Z-4AI) e digitali ModBUS (ZC-16DI-8DO). Le logiche di automazione svolte dai controllori Z-TWS4-S tramite SoftPLC Straton riguardano la gestione di misure e monitoraggio delle soglie di livello delle vasche di accumulo, la rotazione delle pompe di rilancio e sollevamento e l'allarmistica locale.

Ulteriori stazioni periferiche sono gestite dal controllore remoto Z-PASS2-S, un'unità logica IEC 61131-3 con router Ethernet/3G+ integrato e funzionalità VPN (Virtual Private Network). Oltre alle funzioni standard di automazione, Z-PASS2-S permette di effettuare comodamente e in totale sicurezza la manutenzione a distanza del proprio impianto sfruttando la rete internet pubblica. Per questa parte di impianto sono previste espansioni future con l'installazione di ulteriori periferiche basata sul controllore remoto Z-PASS2-S.

L'intera zona geografica degli acquedotti è coperta

Dal punto di vista della comunicazione, il sistema di telecontrollo è stato progettato per coprire l'intera zona geografica degli acquedotti gestiti da Medio Chiampo; si è tenuto



conto delle diverse conformazioni del terreno, con l'obiettivo di centralizzare i numerosi segnali provenienti da tutti gli impianti in un unico centro di controllo che coordina gli operatori reperibili per gli eventuali interventi in loco. La comunicazione è sviluppata in parte tramite rete 3G+/GPRS, e in parte tramite radio UHF 869 MHz e NBMF 169,4 MHz (grazie ai radiomodem Seneca Z-AIR e RM169) a frequenze libere che non richiedono licenze o autorizzazioni governative per l'utilizzo. Per quanto riguarda la supervisione e la gestione delle manutenzioni, le postazioni HMI presso il centro di controllo riportano lo stato dell'allarmistica e visualizzano su apposite pagine grafiche la situazione delle stazioni controllate. Su una tipica pagina grafica relativa a una stazione vengono visualizzate informazioni relative allo stato delle pompe, le misure di livello e portata, lo stato della rete elettrica. L'applicativo SCADA realizzato su piattaforma Movicon è progettato per gestire la reperibilità degli operatori con un sistema di notifica allarmi che dipende dalla zona e dall'orario, con la conseguente ottimizzazione dei turni di lavoro e dei costi di manutenzione. Ma riassumendo, di quali benefici può godere il cliente? Prima di tutto la standardizzazione e la centralizzazione delle comunicazioni, poi

In alto a destra:
una batteria
di moduli I/O
periferici Seneca
per acquisizione
segnali
dal campo.



*At the top
on the right:
a battery of
peripheral I/O
Seneca modules
for the
acquisition
of signals
from the field.*

server unit, which may be programmed with a Straton platform. Such units are connected by means of a ModBUS network with I/O analog (Z-4AI) and digital ModBUS (ZC-16DI-8DO) modules.

Automation logics carried out by Z-TWS4-S controllers by means of the SoftPLC Straton concern the management of measurements and monitoring of the level limits in the accumulation tanks, the rotation of the delivery and lifting pumps and the local alarm systems. Further peripheral stations are managed by the Z-PASS2-S remote controller, an IEC 61131-3 logic unit with an integrated Ethernet/3G+ router and VPN (Virtual Private Network) functions. As well as the standard automation functions, Z-PASS2-S also allows to carry out easily and in total safety the remote maintenance of the plant exploiting the public Internet web. For this part of the plant, future expansions are envisaged with the installation of further peripherals based on the Z-PASS2-S remote controller.

The entire geographical area of the aqueducts is covered

From a communication standpoint, the remote control system has been designed to cover the entire geographical area of the aqueducts managed by Medio Chiampo; the different land configurations have been considered, with the aim of centralizing the numerous signals coming from all the plants in a single control centre which coordinates the operators available for any maintenance needed on site. Communication is partly developed using the 3G+/GPRS network, partly using radio UHF 869 MHz and NBMF 169,4 MHz (thanks to the SENECA Z-AIR and RM169 radio-modems) with free frequencies which do not require licences or a government authorisation to be used.

As regards the supervision and management of maintenance, the HMI workstations at the control centre report the state of the alarm systems and show on purposely designed graphic pages the situation of the stations being



Il sistema di telecontrollo, dal punto di vista della comunicazione, copre l'intera zona geografica dei tre acquedotti.

.....

The remote control system, from a communication standpoint, covers the entire geographical area of the three aqueducts.

l'ottimizzazione dei turni di lavoro, l'abbattimento dei costi di manutenzione e il sistema di notifica allarmi

Che cos'è la tecnologia VPN e qual è il suo funzionamento

Per VPN (Virtual Private Network) si intende una rete di comunicazione che consente la trasmissione/ricezione tra dispositivi (PC, CPU...) geograficamente distanti, come fossero connessi fisicamente all'interno di una stessa rete privata ma sfruttando un'infrastruttura pubblica. In ambito industriale supporta il collegamento di sottoreti Ethernet decentralizzate, contenenti apparecchiature di automazione e controllo

come PLC, inverter, HMI, apparati seriali, sensori, attuatori e via dicendo. Il protocollo OpenVPN adottato da Seneca consente di creare un canale di comunicazione privato su una infrastruttura di comunicazione aperta (internet, rete di telefonia 3G+). Tale soluzione garantisce la compatibilità con sistemi con IP dinamico non particolarmente costosi in termini di abbonamenti SIM, e un elevato livello di protezione grazie all'impiego della libreria di cifratura OpenSSL e i protocolli SSLv3/TLSv1. Il telecontrollo VPN SENECA gestisce direttamente i dispositivi tramite tunnel VPN e IP statici 2G/3G+/4G. La tecnologia VPN è integrata sia nei moduli di comunicazione sia nel modulo di connettività server VPN. ●

monitored. On a typical graphic page relative to a station, information concerning the state of the pumps, the level and flow measurements and the state of the electrical energy supply is shown. The SCADA program, created using the Movicon platform, is designed to manage the availability of operators with an alarm notification system which depends on the area and the time, consequently optimizing the work shifts and the maintenance costs. In short, which advantages can the client benefit from? First of all, the standardization and centralization of communication, then the optimization of work shifts, the decrease in maintenance costs and the alarm notification system.

What is the VPN technology and how does it work?

By VPN (Virtual Private Network) we mean a communication network allowing the transmission/reception between devices (PC, CPU...) which are geographically distant, as

though they were physically connected within the same private network, but exploiting a public infrastructure. In the industrial domain, it supports the connection of decentralized Ethernet subnets, containing such automation and control devices as PLCs, inverters, HMIs, serial apparatuses, sensors, actuators and so on. The OpenVPN protocol adopted by Seneca allows the creation of a private communication channel on an open communication infrastructure (Internet, 3G+ telephone network). Such a solution guarantees the compatibility with dynamic IP systems which are not particularly expensive in terms of SIM subscriptions, and a high level of protection by means of the use of the OpenSSL encryption library and the SSLv3/TLSv1 protocols. VPN SENECA remote control manages devices directly by means of VPN tunnels and static 2G/3G+/4G IPs. The VPN technology is integrated both in the communication modules and in the VPN server connectivity module. ●