

Automazione nelle reti idriche di pubblica utilità





Il trattamento delle acque

AUTOMAZIONE NELLE RETI IDRICHE DI PUBBLICA UTILITÀ

La risorsa acqua è fondamentale per qualsiasi tipo d'utilizzo – da quello residenziale a quello produttivo – per questo motivo, tutti noi che ne utilizziamo in abbondanza, dobbiamo porci come obiettivo la sua salvaguardia. La tutela dei corpi idrici dall'eccessivo sfruttamento, dall'inquinamento e dalla cattiva regimentazione si ottiene grazie allo sviluppo industriale della stessa risorsa acqua che, a sua volta, influisce sullo sviluppo tecnologico. Questo nuovo concetto porta così ad una trasformazione del modo di identificare l'elemento acqua: da semplice risorsa idrica a sempre più risorsa economica da produrre, distribuire e vendere con criteri industriali.

La moderna gestione dei servizi a rete richiede quindi l'utilizzo delle più recenti tecnologie nel campo dell'elettronica, dell'Information Technology e degli strumenti di misura e telecontrollo. In particolare il telecontrollo è uno strumento fondamentale sia per l'automazione e la gestione da remoto degli impianti preposti al servizio pubblico sia per la raccolta e l'elaborazione dei dati e delle informazioni prelevate dal campo.

E' infatti proprio dal campo, dove le condizioni operative ed ambientali spesso sono problematiche, che vengono prelevate le informazioni ed inviate al centro di

supervisione per essere elaborate e rese disponibili. Si può quindi affermare che l'efficienza di un sistema di automazione e di supervisione è collegata all'affidabilità degli strumenti utilizzati quali, per es., di misura come sensori e trasduttori. L'automazione e il telecontrollo, inoltre forniscono una notevole trasparenza nell'informazione e nella comunicazione grazie alla possibilità di gestire, in tempo reale, le informazioni di maggiore utilità.



L'acquedotto di Carovilli

8



L'acquedotto di Imperia

10



Il depuratore di Golfo Aranci

12



L'acquedotto di Valderice

14



L'impianto di Taormina

16



La bonifica dell'Agro Pontino

18



Il depuratore di Cisterna di Latina

20



Il depuratore di Sanremo

22




La rete di depurazione di Osona (E)

24



Il depuratore di Porvoo (FI)

26



Gestione a distanza

4

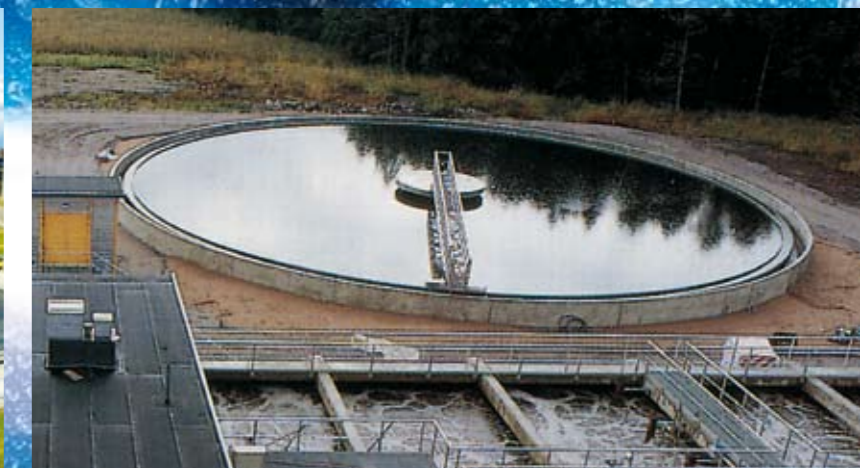
TECNOLOGIE DI TELECONTROLLO

I moderni sistemi di controllo degli impianti di trattamento acque, non solo sono concepiti in modo da soddisfare i requisiti tipici di questo processo, ma devono ormai potersi integrare facilmente in una più ampia architettura, che comprende le reti di pubblica utilità. Il frammentato sistema di gestione del servizio idrico italiano sta infatti evolvendosi progressivamente, integrandosi via via in una serie di "gestori unici multiservizio" che abbracciano, oltre al settore acque, anche quello dell'energia elettrica, del gas e dei servizi di telecomunicazione. E' quindi fondamentale, nella realizzazione di un sistema di telecontrollo, orientarsi verso soluzioni che siano in grado di adeguare caratteristiche e prestazioni all'evolversi delle funzioni richieste e dei dispositivi da integrare.

Solo un partner fidato, di esperienza e al passo con lo sviluppo tecnologico come Omron può rispondere a questi requisiti. Dal trattamento del singolo segnale di campo al collegamento via web, dal controllo locale della sottostazione al monitoraggio della centrale di supervisione, Omron fornisce tutta una serie di elementi chiave che, grazie ai requisiti industriali di affidabilità e robustezza che

li caratterizzano, costituiscono la soluzione ideale per la gestione, il governo e i successivi ampliamenti di un impianto di trattamento acque. I controllori logici programmabili Sysmac, ad esempio, consentono l'impiego di un'unica famiglia di prodotti configurabile da pochi sino a migliaia di I/O, per integrare e gestire l'intera rete.

Il controllo periferico degli I/O decentralizzati avviene tramite bus di campo standard (DeviceNet™, Profibus, CAN e ASI) collegando direttamente anche dispositivi intelligenti di misura e regolazione. La regolazione PID può avvenire sia con le funzioni software disponibili nella CPU, sia con specifiche schede o con moduli DCS integrati. Le comunicazioni



IMPIANTI ESTESI SUL TERRITORIO

5

avvengono tramite i più svariati mezzi trasmissivi, in relazione alle singole esigenze applicative: dal doppino al cavo coassiale, dalla fibra ottica al wireless. Il collegamento delle singole stazioni è realizzato con rete Ethernet o di nuovo con bus di campo o via modem, anche GSM.

La gestione degli impianti relativi alle reti idriche, così come sta avvenendo più in generale per le reti di pubblica utilità, impone architetture di controllo rispondenti in modo sempre più stringente ad esigenze di monitoraggio della efficienza del sistema, della qualità e della certificazione del servizio offerto. Ciò implica facile accessibilità ai dati, disponibilità di funzioni di gestione e integrazione delle informazioni, supporto agli operatori per l'identificazione e

la successiva gestione delle anomalie. Tutto ciò può essere implementato se si hanno a disposizione dei prodotti che, sia a livello periferico sia a livello centrale, consentano un interfacciamento diretto ai vari sistemi di controllo e che condividano i vari protocolli di comunicazione. Omron è stata tra le prime aziende a sviluppare ed impiegare i terminali grafici touch screen in ambiente industriale, ed ha inoltre realizzato una serie di pacchetti dedicati alla supervisione e al monitoraggio degli impianti tramite sinottici e animazioni, sfruttando le più avanzate tecnologie software (OPC/ActiveX) al fine di semplificare al massimo sia l'interfacciamento con tutti i dispositivi di campo, sia l'integrazione diretta con i pacchetti di produttività più diffusi per PC.



Il risparmio energetico

PRODOTTI ENERGY SAVING

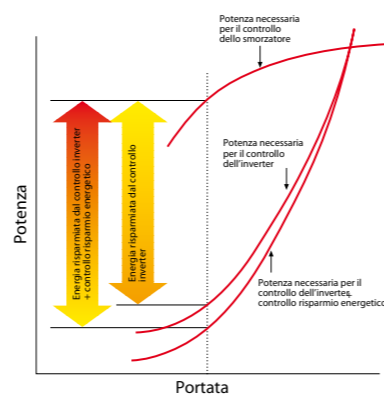
A Kyoto sono stati definiti gli accordi per un sensibile programma di riduzione dell'inquinamento ambientale e ogni paese dovrà quindi elaborare dei piani per raggiungere questo obiettivo.

Il risparmio energetico è una delle leve principali su cui agire al fine di soddisfare il rispetto degli accordi: anche le imprese e i gestori delle reti di pubblica utilità sono quindi coinvolti su questo fronte.

Una delle aree di maggior intervento è quella che riguarda il controllo e l'azionamento di ventilatori e pompe. Gli inverter Omron sono stati sviluppati tenendo in grande considerazione questa esigenza. Essi infatti dispongono di

diverse funzioni che assicurano l'ottimizzazione dell'uso dell'energia durante il funzionamento dei motori: specifici moduli software sono stati appositamente studiati per soddisfare le esigenze di chi deve realizzare particolari applicazioni quali l'avviamento e la gestione di ventole e pompe.

La funzione di risparmio energetico consente all'inverter di regolare automaticamente la tensione in uscita verso il motore, in relazione alle condizioni di carico istantanee minimizzando - a parità di prestazioni - la potenza assorbita dal motore.



Relè di misura e controllo



Serie K8

- Gamma completa: 8 modelli
- Dimensioni ridotte
- Modelli multifunzione di facile impostazione

Strumenti digitali di misura



Serie K3

- Display ad elevata visibilità
- Ampia gamma di sensori collegabili
- Gestione remota tramite comunicazione seriale

Regolatori di livello



61F

- Versione zoccolabile e per DIN
- Modelli con sensibilità regolabile
- Ritardo all'intervento per evitare malfunzionamenti intempestivi

Alimentatori switching



Serie S8

- Dimensioni compatte
- Elevata affidabilità
- Funzioni diagnostiche per la manutenzione programmata



Serie S8

Serie S8

Serie S8

Serie S8

Serie S8

Serie S8

Serie S8

Serie S8

Serie S8

Serie S8

Serie S8

Serie S8

Serie S8

Serie S8

Serie S8

Serie S8

Serie S8

Serie S8

Serie S8

Serie S8

Serie S8

Serie S8

Serie S8

Serie S8

Serie S8

Serie S8

Serie S8

Serie S8

Serie S8

Serie S8

Serie S8

Serie S8

Serie S8

Serie S8

Serie S8

Serie S8

Serie S8

Serie S8

Serie S8

Serie S8

Serie S8

Serie S8

Serie S8

Serie S8

Serie S8

Serie S8

Serie S8

Serie S8

Serie S8

Serie S8

Serie S8

Serie S8

Serie S8

Serie S8

Serie S8

Serie S8

Serie S8

Serie S8

Serie S8

Serie S8

Serie S8

Serie S8

Serie S8

Serie S8

Serie S8

Serie S8

Serie S8

Serie S8

Serie S8

Serie S8

Serie S8

Serie S8

Serie S8

Serie S8

Serie S8

Serie S8

Serie S8

Serie S8

Serie S8

Serie S8

Serie S8

Serie S8

Serie S8

Serie S8

Serie S8

Serie S8

Serie S8

Serie S8

Serie S8

Serie S8

Serie S8

Serie S8

Serie S8

Serie S8

Serie S8

Serie S8

Serie S8

Serie S8

Serie S8

Serie S8

Serie S8

Serie S8

Serie S8

Serie S8

Serie S8

Serie S8

Serie S8

Serie S8

Serie S8

Serie S8

Serie S8

Serie S8

Serie S8

Serie S8

Serie S8

Serie S8

Serie S8

Serie S8

Serie S8

Serie S8

Serie S8

Serie S8

Serie S8

Serie S8

Serie S8

Serie S8

Serie S8

Serie S8

Serie S8

Serie S8

Serie S8

Serie S8

Serie S8

Serie S8

Serie S8

Serie S8

Serie S8

Serie S8

Serie S8

Serie S8

Serie S8

Serie S8

Serie S8

Serie S8

Serie S8

Serie S8

Serie S8

Serie S8

Serie S8

Serie S8

Serie S8

Serie S8

Serie S8

Serie S8

Serie S8

Serie S8

Serie S8

Serie S8

Serie S8

Serie S8

Serie S8

Serie S8

Serie S8

Serie S8

Serie S8

Serie S8

Serie S8

Serie S8

Serie S8

Serie S8

Serie S8

Serie S8

Serie S8

Serie S8

Serie S8

Serie S8

Serie S8

Serie S8

Serie S8

Serie S8

Serie S8

Serie S8

Serie S8

Serie S8

Serie S8

Serie S8

Serie S8

Serie S8

Serie S8

Serie S8

Serie S8

Serie S8

Serie S8

Serie S8

Serie S8

Serie S8

Serie S8

Serie S8

Serie S8

Serie S8

Serie S8

Serie S8

Serie S8

Serie S8

Serie S8

Serie S8

Serie S8

Serie S8

Serie S8

Serie S8

Serie S8

Serie S8

Serie S8

Serie S8

Serie S8

Serie S8

Serie S8

Serie S8

Serie S8

Serie S8

Serie S8

Serie S8

Serie S8

Serie S8

Serie S8

Serie S8

Serie S8

Serie S8

Serie S8

Serie S8

Serie S8

Serie S8

Serie S8

Serie S8

Serie S8

Serie S8

Serie S8

Serie S8

Serie S8

Serie S8

Serie S8

Serie S8

Serie S8

Serie S8

Serie S8

Serie S8

Serie S8

Serie S8

Serie S8

Serie S8

Serie S8

Serie S8

Serie S8

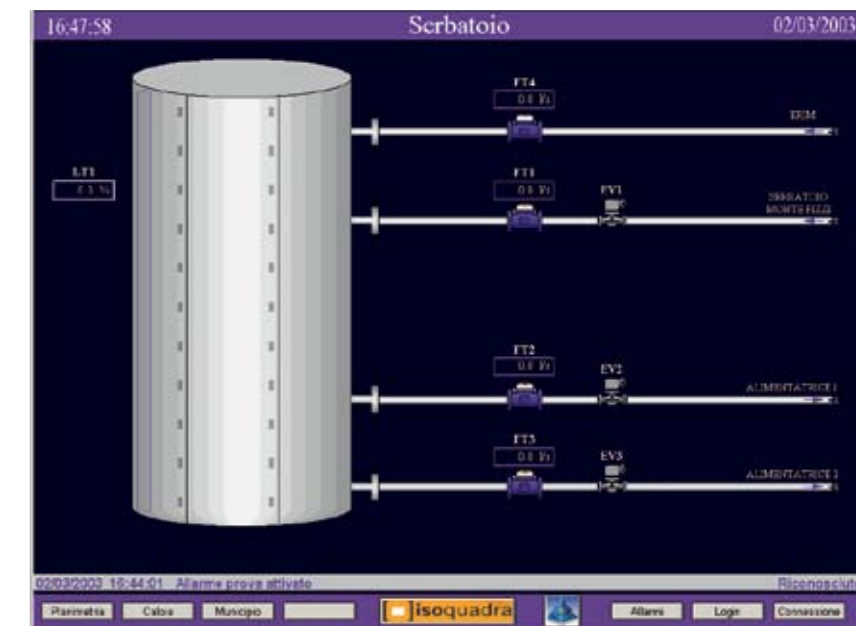
Serie S8



L'acquedotto di Carovilli

PORTATA E PRESSIONE SEMPRE SOTTO CONTROLLO

Questa applicazione è stata realizzata dalla società Piramide Automazione di Pontinia (LT)



Calcolando per differenza la portata dell'acqua in uscita dal serbatoio e la quantità d'acqua distribuita agli utenti, le perdite dell'impianto sono quantificate con precisione.

Il sistema di supervisione remota della rete idrica comunale è stato realizzato dalla società Piramide Automazione di Pontinia (LT), specializzata nello sviluppo di sistemi e servizi d'automazione industriale e civile ed, in particolare, del controllo della supervisione e della gestione dei vari processi produttivi. Il sistema prevede un computer allocato presso il Municipio dove è stato installato l'applicativo Omron CX Supervisor, e dei PLC Omron CPM2A installati nelle stazioni di derivazione.

Ciascun PLC CPM2A Omron è collegato ad un modem a banda base ed è dedicato a ricevere le informazioni inviate dallo Scada, per interrogare degli stati d'esercizio (elettrovalvola aperta / elettrovalvola chiusa), eseguire dei comandi (chiudi elettrovalvola / apri elettrovalvola) e gestire gli allarmi in tempo reale. Tutti i punti, oltre ad essere allacciati ad una linea telefonica fissa, sono predisposti per utilizzare un modem di tipo GSM.

Sul computer, allocato in municipio, è stato installato lo SCADA Omron per la supervisione di tutto l'impianto.



GARANTITA LA REGOLARITA' DEL FLUSSO D'ACQUA

Carovilli è un comune della provincia d'Isernia situato su un suggestivo altopiano a 860 metri d'altitudine. Il comune si estende dal centro abitato verso la frazione Castiglione e la contrada Fonte Curelli, con case sparse su tutto il territorio.

L'esigenza dell'amministrazione comunale era quella di garantire con regolarità l'afflusso dell'acqua nelle abitazioni dei circa 1600 residenti, con adeguata pressione e monitorando le perdite di rete.

La problematica è stata risolta integrando all'impianto dell'acquedotto esistente un sistema di Telecontrollo sviluppato con il software Omron CX Supervisor.

L'impianto prevede un serbatoio di stoccaggio dell'acqua situato a monte del sistema, dal quale si diramano delle condotte che affluiscono a due stazioni di derivazione (Piana Caloia e Municipio); da queste stazioni l'acqua è distribuita, attraverso pozzetti dotati d'elettrovalvole, all'utenza dislocata sul territorio comunale.

Il sistema di Telecontrollo è strutturato per controllare costantemente il livello dell'acqua presente nel serbatoio ed i flussi sia in ingresso che in uscita; nelle stazioni di derivazione vengono misurate la portata e la pressione in condotta, sino ad arrivare ai pozzetti dove vengono controllate le elettrovalvole.



L'acquedotto di Imperia



Il tratto di costa da Imperia fino al confine francese è coperto da un moderno sistema di regolamentazione della distribuzione idrica, grazie ad una recente opera idraulica, denominata Acquedotto del Roja. Questo sistema d'adduzione, che serve circa 250.000 utenti distribuiti lungo 50 km di costa, ha una portata media di 1500 m³/h.; sulla condotta principale vi sono diramazioni controllate da 11 stazioni di monitoraggio e regolazione, che consentono il rifornimento alle reti di distribuzione integrando i vari pozzi presenti nei comuni serviti.

Siac, azienda d'Imperia specializzata nella progettazione e realizzazione di reti informatiche e d'automazione industriale, ha ingegnerizzato il sistema di telegestione e telecontrollo dell'acquedotto del Roja utilizzando il software Omron CX Supervisor.

Il sistema, del tipo ad intelligenza distribuita, si compone di 11 sottostazioni, ciascuna gestita da un PLC Omron CS1W, e da un elaboratore centrale (PC) collegato ai PLC attraverso linee telefoniche dedicate.

Il PLC gestisce, completamente in autonomia, la stazione locale: provvede a far funzionare le pompe a rotazione tenendo conto delle ore di lavoro e del numero di avviamenti, mette fuori servizio l'unità (segnalando al supervisore il guasto) in caso di malfunzionamento della pompa (es. pompa bloccata), aziona le saracinesche e le valvole

MIGLIORATO IL RISPARMIO ENERGETICO

Questa applicazione è stata realizzata dal System Integrator SIAC di Imperia.

TUTTI I PARAMETRI DELLE STAZIONI SONO VISIBILI SU PALMARE O CELLULARE

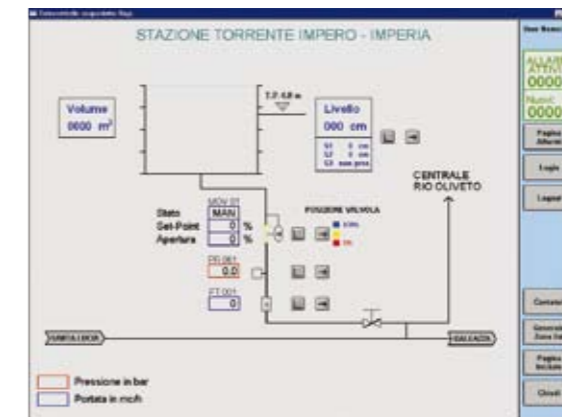
di regolazione confrontando i set point con i valori letti dalla sensoristica (sempre ridondante) per il rilevamento delle pressioni e delle portate.

Il PC supervisore, posto nella centrale della società AMAT SpA che gestisce l'acquedotto, provvede ad interrogare continuamente le stazioni PLC remote tramite una linea CDN punto-multipunto dedicata e connessa alle porte seriali per mezzo di un apposito convertitore.

Tutti i parametri delle stazioni sono visibili in continuo durante le 24 ore, sia dalla stazione di monitoraggio, sia mediante un palmare o un cellulare; inoltre, grazie alla "integrazione telefonica" del modulo vocale Omron fatta da Siac, gli allarmi vengono trasmessi in chiaro agli operatori reperibili, che ne effettuano il "riconoscimento" anche per via telefonica.

L'analisi dei dati consente d'ottimizzare la gestione in termini di garanzia del servizio, di risparmio energetico ed economico; la gestione delle pompe elettriche per riempire i serbatoi, effettuate nelle fasce orarie più opportune, consente risparmi anche dell'ordine del 70%.

Un'altra funzione integrata nel supervisore è la comparazione tra la portata complessiva della condotta principale e la somma delle singole portate delle prese intermedie, al fine di rilevare tempestivamente le eventuali perdite o malfunzionamenti del sistema.





12

Il depuratore di Golfo Aranci



SERVIZIO OTTIMIZZATO E RISPARMIO ENERGETICO

Gestire le utenze di un depuratore in una località turistica è sempre problematico poiché gli abitanti effettivi, e quindi le utenze, variano moltissimo a seconda delle stagioni. Se si aggiunge poi che il depuratore sarà inserito in uno dei luoghi più belli della costa Smeralda, patrimonio ambientale da difendere e valorizzare, allora le premesse che devono essere ricordate nella progettazione del nuovo depuratore del Golfo Aranci diventano una sfida. A raccogliere questa sfida per conto del capocomessa Zani Acentro Ambiente (CA) ci hanno pensato la B.M.I. – Bio Mass Impianti di Trezzano s/N (MI), specializzata

nella realizzazione dei processi di trattamento acque, che ha gestito i lavori in collaborazione con B.D. Automazione, azienda di Pavia specializzata nella progettazione e realizzazione di automazione industriale.

Il nuovo depuratore, situato sulle colline a monte dell'abitato di Golfo Aranci, è previsto per coprire una potenzialità variabile da 2500 abitanti equivalenti residenti fino a 25.000 nella stagione estiva.

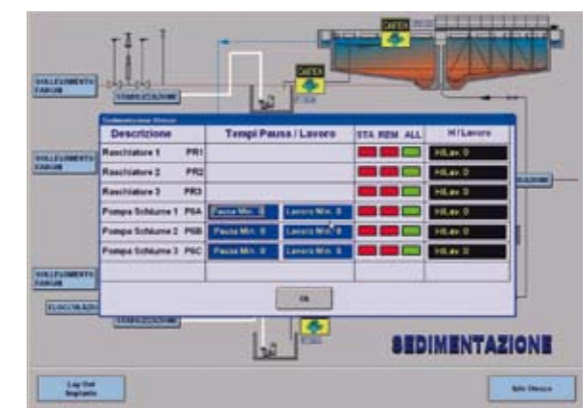
Questa applicazione è stata realizzata da B.M.I. Bio Mass Impianti e B. D. Automazione.

DA 2500 A 25.000 RESIDENTI SENZA PROBLEMI

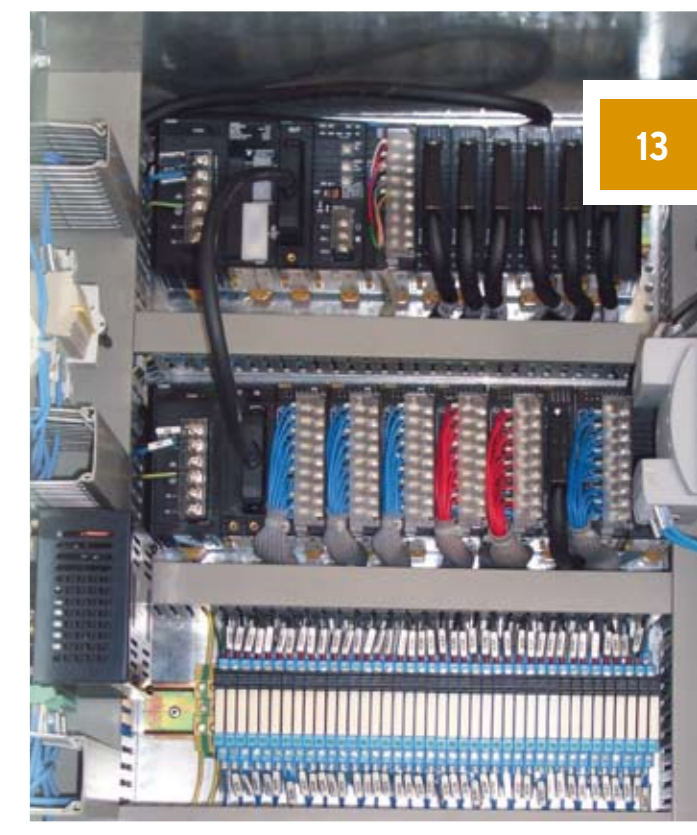
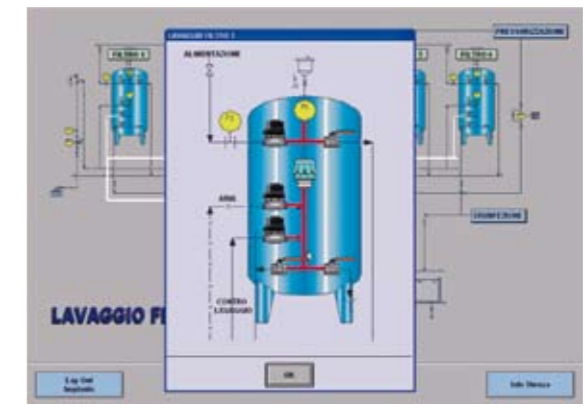
L'impianto è controllato da una rete di PLC Omron serie Cj1 che rappresenta lo stato dell'arte in termini di scalabilità, potenza di elaborazione e modularità. La comunicazione tra questi PLC è totalmente trasparente e completamente integrabile verso tutti i protocolli di scambio dati. Il sistema, del tipo a intelligenza distribuita, si compone di 1 stazione principale (quadro generale) e di 4 sottostazioni (soffianti, lavaggio, pressurizzazione e surnatananti), ciascuna gestita da un PLC Omron serie Cj1. Ogni PLC dialoga con le altre stazioni tramite la rete Controller Link in modalità datalink automatico, ovvero in comunicazione via doppino e/o fibra ottica ad alta velocità. L'intero sistema è gestito da un elaboratore centrale (PC) collegato al PLC principale attraverso bus ethernet a 100 MBps!

Tutti i parametri delle stazioni sono visibili in continuo durante la giornata. A tal fine sono state create opportune "ricette" che il software di supervisione Omron Cx-Supervisor, tramite l'impostazione del personale di controllo, è in grado di interpretare ed adattare in base alle esigenze, ad esempio in base al cambio di stagione.

L'analisi dei dati raccolti consente di elaborare le impostazioni più opportune, consentendo di ottimizzare la gestione in termini di garanzia del servizio, di risparmio energetico ed economico. Particolare attenzione è stata posta allo sviluppo dei sinottici che provvedono al monitoraggio delle stazioni di Grigliatura e staccatura, Dissabbiatura e disoleatura, Ossidazione, Sedimentazione primaria, Flocculazione e chiarificazione, Filtrazione e Disinfezione nonché disidratazione dei fanghi. Inoltre un sinottico è dedicato alla gestione degli allarmi, per consentire di individuare tempestivamente eventuali perdite o malfunzionamenti del sistema.



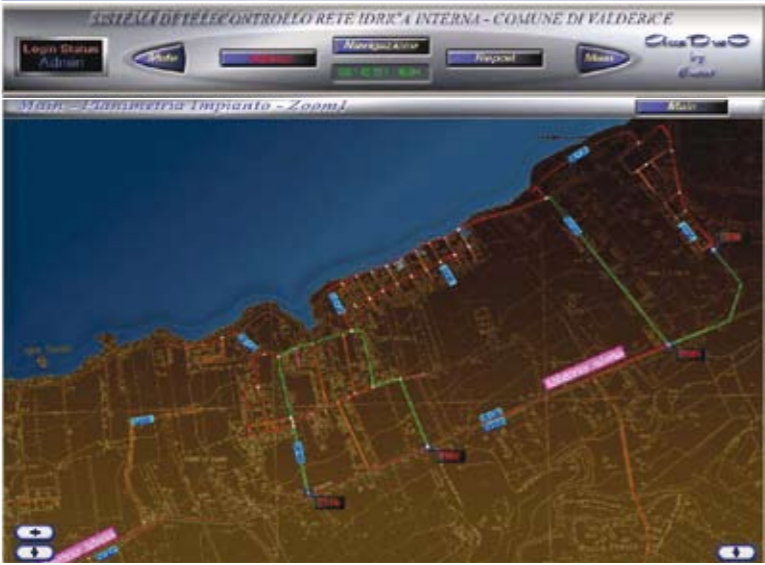
Tutti i parametri sono visibili in continuo durante la giornata



13



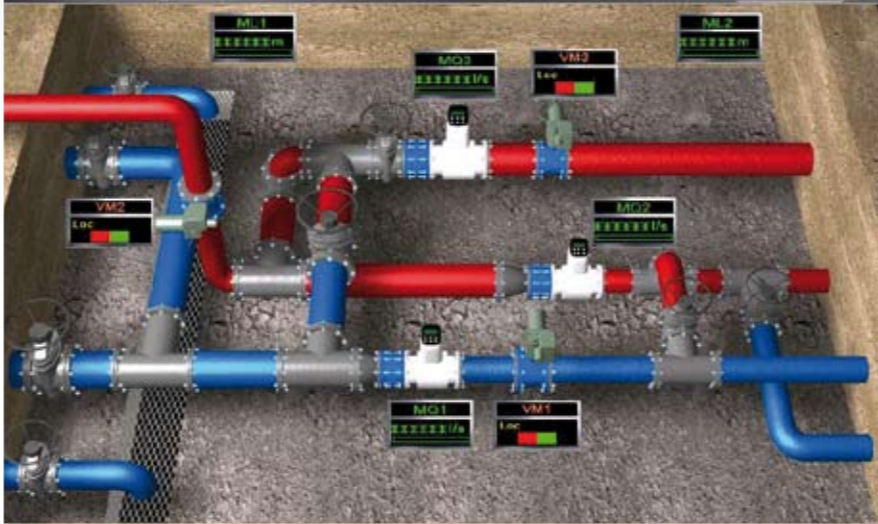
L'acquedotto di Valderice



Nel comune di Valderice è stato recentemente realizzato il rifacimento della rete idrica urbana. Nell'ambito di tale esecuzione è stata prevista la realizzazione dell'impianto di telecontrollo necessario al controllo della distribuzione e dell'erogazione dell'acqua potabile. Le stazioni di telecontrollo che comandano e gestiscono la distribuzione dell'acqua potabile nel comune di Valderice sono 30 e sono installate presso vari serbatoi d'accumulo e nodi di diramazione principali in un'area di circa 300 km².

L'architettura di sistema è stata realizzata mediante una dorsale Ethernet costituita da una stella in fibra ottica monomodale sulla quale sono collegati, mediante adeguati convertitori di media ATI, otto gateway di comunicazione realizzati con PLC CS1. Alla stessa rete è collegato anche il centro di telecontrollo composto da due SCADA in hot back-up che interfacciano i gateway mediante protocollo FINS.

Da ogni gateway si diparte una stella di doppini in rame RS485 che collega i vari nodi periferici in modalità punto-punto o multipunto. Ogni nodo periferico, realizzato con PLC tipo C200H, provvede al controllo e regolazione del relativo sistema locale di distribuzione idrica.



L'interfaccia operatore per il controllo locale di ogni nodo è realizzato mediante pannelli operatore NT2oS. Mediante il sistema SCADA, i dati ricevuti dai nodi remoti sono sottoposti (prima di essere registrati) a diverse elaborazioni tendenti ad accertare la validità della rilevazione effettuata e l'integrità e correttezza dei dati stessi. Gli stati anormali di funzionamento (allarmi) sono comunicati all'operatore, in tempo reale, con messaggi evidenziati tramite terminale video e, nello stesso tempo registrati su hard disk e stampati su una stampante dedicata, precisando data, ora e minuto, nome della stazione, tipo di allarme, apparecchiatura interessata.

Il sistema di telecontrollo è inoltre stato programmato per effettuare le seguenti elaborazioni sulle variabili di impianto:

- calcolo della portata istantanea e totalizzata;
- calcolo dei livelli istantanei e medi;
- calcolo dei volumi di acqua dei serbatoi;
- bilanci giornalieri, mensili ed annuali.

In questo modo il sistema idrico urbano viene costantemente teleassistito e supervisionato in maniera ottimale dal centro di telecontrollo.

Ad oggi sono state attivate la dorsale primaria in fibra ottica (rete Ethernet) tra i PLC CS1 e SCADA e le



Questa applicazione è stata realizzata da Eurat S.r.l. di Gravina di Catania.

170 KM DI CONDOTTE SU 300 KM² DI TERRITORIO

connessioni in RS485 nella modalità punto-punto tra i PLC CS1 ed i C200H dei nodi periferici. Di prossima attivazione è la dorsale secondaria tra PLC CS1 e C200H in RS485 nella modalità multipunto. Il sistema di telecontrollo dell'acquedotto di Valderice rappresenta un forte esempio di integrazione tra componenti a tecnologia avanzata, i quali, sebbene di uso comune in ambienti strutturati ed industriali, necessitano di uno sforzo sistemistico particolare per la loro applicazione ad esecuzione di un'applicazione di pubblica utilità come questa sviluppata a Valderice.

L'ACQUA IN TUTTE LE CASE GRAZIE AL TELECONTROLLO

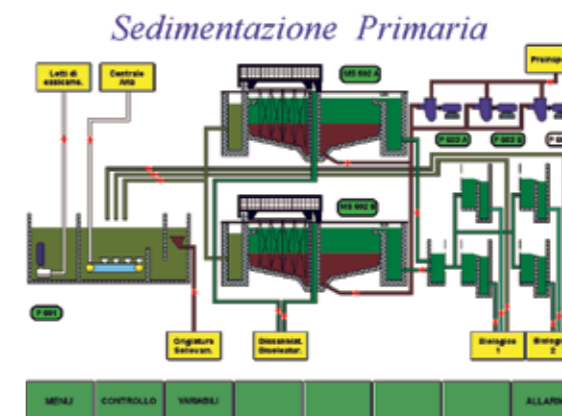
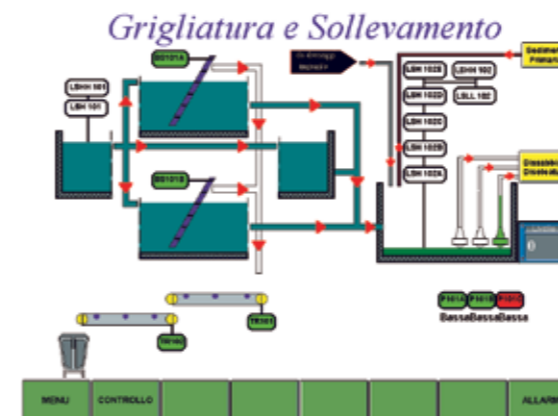
I depuratori di Taormina Sud e di Taormina Nord



MAGGIOR EFFICIENZA E SALVAGUARDIA DEL PAESAGGIO

Splendidamente adagiata su un altipiano roccioso a 200 metri d'altitudine, Taormina occupa una posizione stupenda, a balcone sul mare e di fronte all'Et-
na. Uno dei compiti principali dell'amministrazione comunale è quello di mantenere tutto il litorale perfettamente balneabile, eliminando ogni fonte d'inquinamento e preservando quindi l'economia locale basata sul turismo. La problematica è stata risolta grazie a due depuratori: il primo, chiamato "Taormina Sud", è

supervisionato da una postazione SCADA Omron CX-Supervisor, connessa tramite opportuna rete ad un PLC Omron C200HW-CPU63 dotato di circa 250 I/O tra digitali ed analogici. Il secondo, chiamato "Taormina NORD", è controllato da una postazione HMI Omron NT31C, connessa tramite opportuna rete ad un PLC Omron C200HW-CPU63 dotato di circa 200 I/O tra digitali ed analogici.



Gli impianti prevedono delle stazioni di grigliatura e sollevamento, che provvedono a separare il liquame dal materiale solido, successivamente convogliato in discarica. Il fluido, attraverso la stazione di dissabbiatura e disoleatura, raggiunge le due vasche di sedimentazione primaria, dove i letti di essiccamento sono ossigenati o trattati biologicamente, grazie alla centrale d'aria compressa, utilizzando reagenti a base di ipoclorito di cloro e cloruro ferrico. Tutto il processo è controllato da un operatore attraverso vari sinottici che, oltre ai processi sopra descritti, provvedono anche al monitoraggio della digestione anaerobica dei fanghi e la gestione degli allarmi.

Il sistema di supervisione locale dell'impianto di depurazione è stato realizzato dalla società Pulvirenti Salvatore di Belpasso (CT), specializzata nello sviluppo di sistemi per l'automazione civile ed industriale. Grazie allo sviluppo software di questo integratore di prodotti Omron, ed all'adattabilità dei prodotti Omron verso questi processi di gestione, l'amministrazione di Taormina ha risolto un problema immediato d'efficienza e di controllo locale dei depuratori, costruendo le basi per un futuro telecontrollo grazie all'utilizzo di un quadro a tecnologia avanzata.

Quest'applicazione è stata realizzata dal System Integrator Pulvirenti Salvatore di Belpasso.

TRATTARE LE ACQUE REFLUE A IMPATTO ZERO



LA BONIFICA DELL'AGRO PONTINO



Ogni stazione di pompaggio è composta da 2/3 pompe, un sensore per misurare il livello dell'acqua, quadri elettrici dotati di PLC, schede analogiche e modem



Sul territorio sono presenti 240 km di corsi d'acqua naturali e 1.820 km di canali artificiali. Il Consorzio è operativo su 1.060 km², di cui 864 a scolo per gravità e 197 a scolo meccanico. Nel centro operativo del Consorzio è stato installato un sistema di controllo degli allarmi di 6 dei 23 impianti idrovori distribuiti sulla rete.

Ogni stazione di pompaggio è composta da 2/3 pompe, un sensore analogico per "misurare" il livello dell'acqua, e quadri elettrici dotati di PLC Omron

C200HE, schede analogiche C200H-AD002, moduli I/O digitali e modem seriale.

In caso d'allarme, dalla centrale operativa del Consorzio sono attivate automaticamente le stazioni di pompaggio che, con una capacità di portata sollevata di 114.000 l/s ed una potenza complessiva di 9.650 HP, elevano l'acqua in eccesso oltre la depressione facendola defluire in mare, ed evitando così l'allagamento del comprensorio.

Quest'applicazione è stata realizzata dal Consorzio di bonifica dell'Agro Pontino.

ASSETTO IDROGEOLOGICO IN SICUREZZA

Il Consorzio inoltre controlla una rete irrigua che si estende per 976 km, su una superficie di 141 km² e con una portata dell'impianto di 11.740 l/s. Ecco un altro esempio di un'amministrazione locale che ha risolto i problemi d'efficienza, e di controllo del territorio, grazie al consorzio presente nel comprensorio e grazie anche all'adattabilità dei prodotti Omron verso questi processi di gestione.

CONTROLLO DELLE PIENE E DELLA RETE IRRIGUA

Per capire l'attività del Consorzio di Bonifica dell'Agro Pontino, bisogna innanzitutto descrivere la formazione geologica della zona. Parliamo di un territorio che, nella preistoria, presentava il Monte Circeo come un'isola distaccata dall'attuale promontorio. Con il passare del tempo, a causa dell'attività del vulcano laziale, il livello del territorio si è innalzato per poi sprofondare nuovamente, creando la grande depressione del Quartuccio ed i Pantani Litoranei, meglio noti come Paludi Pontine.

I monaci Benedettini, dopo l'anno 1.000 d.C., sono stati i primi bonificatori della zona, ma la svolta deci-

siva si ebbe grazie al progetto di Leonardo da Vinci su commissione di Papa Leone X.

Nel 1918, il Corpo Ingegneri Civili di Roma divise le Paludi Pontine tra il Consorzio della Bonificazione Pontina e il Consorzio di Bonifica di Piscinara (diventato poi "di Latina"), ai quali il Governo affidò il compito di completare la bonifica delle paludi. L'opera fu realizzata nel 1928 e negli anni seguenti. L'attuale Consorzio di Bonifica dell'Agro Pontino è nato nel 1996 dalla fusione dei sopra menzionati consorzi ed è insediato in un comprensorio di 1.690 km² di superficie, esteso su 3 province per un totale di 25 comuni.



Il depuratore di Cisterna di Latina

IMPIANTI PIU' EFFICIENTI ED AFFIDABILI

Situata a sud di Roma, nel Dipartimento del Circeo, Cisterna di Latina è un paese ricchissimo di storia, con un patrimonio ambientale da difendere e valorizzare.

Il depuratore, costruito diversi anni fa nell'adiacente campagna ed asservente le circa 40.000 utenze residenti in zona, era controllato da un vecchio quadro elettromeccanico che è stato recentemente sostituito con uno a tecnologia più moderna, in previsione di effettuare della telegestione.

Il nuovo quadro è dotato di un PLC Omron CS1 – CPU43 che, attraverso i suoi 250 I/O digitali/analogici, comanda e controlla tutto il processo di digestione dei reflui.

Il depuratore è supervisionato da un Terminale Grafico Omron NS10, montato a fronte quadro; su questo terminale operatore, a tecnologia Touch Screen, sono stati caricati i vari sinottici dell'impianto che consentono, all'operatore locale, di tenere sotto controllo la



Il sistema di controllo comprende un PLC con 250 I/O digitali/analogici e comanda tutto il processo di gestione dei reflui.



Quest'applicazione è stata realizzata dal System Integrator MP ELETTRIMPIANTI di Marino di Cisterna di Latina.

GETTATE LE BASI PER IL FUTURO TELECONTROLLO



stazione di grigliatura e sollevamento, le vasche di sedimentazione ed i letti d'essiccamento. Particolare attenzione è stata posta allo sviluppo dei sinottici che provvedono al monitoraggio della digestione anaerobica dei fanghi e la gestione degli allarmi.

Il sistema di supervisione locale dell'impianto di depurazione è stato realizzato dalla società MP Elettroimpianti di Protani Mariano di Cisterna di Latina (LT), specializzata nello sviluppo di sistemi per l'automazione civile ed industriale.

Grazie allo sviluppo software di questo partner Omron, ed all'adattabilità dei prodotti Omron verso questi processi di gestione, l'amministrazione di Cisterna ha risolto un problema immediato d'efficienza e di controllo locale del depuratore, costruendo le basi per un futuro telecontrollo grazie all'utilizzo di un quadro a tecnologia avanzata.



Il depuratore di Sanremo



Il Servizio Ecologia della città di Sanremo ha lo scopo di garantire il corretto funzionamento della rete di raccolta dei liquami fognari i quali, dopo essere stati sottoposti ad un rigoroso trattamento di depurazione, vengono riversati in mare ad alcuni chilometri dagli arenili.

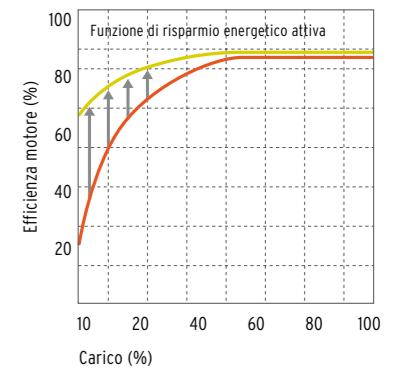
Al fine di migliorare l'efficienza del Servizio Ecologia, la Città di Sanremo ha commissionato la progettazione e la realizzazione di un sistema di telecontrollo e supervisione delle stazioni di raccolta, sollevamento e convogliamento degli scarichi cittadini nel depuratore comunale.

Il telecontrollo è gestito dal quadro depuratore attraverso il Software Omron CX Supervisor che provvede anche a monitorare gli allarmi di 8 delle 28 stazioni di pompaggio, mentre nei quadri elettrici sono stati montati i PLC C200H e i terminali tasti funzione NT11S.

INTERVENTI TEMPESTIVI GRAZIE AI MESSAGGI GSM

Quest'applicazione è stata realizzata dal System Integrator S.C.T. di Loano, utilizzando prodotti Omron.

I segnali di allarme vengono acquisiti via modem dalla stazione di supervisione e inviati ai manutentori attraverso rete GSM.



La funzione risparmio di energia negli inverter Omron Yaskawa Varispeed E7

CONTROLLO CENTRALIZZATO DEI REFLUI E GESTIONE DEGLI ALLARMI

La particolare tecnologia adottata ha consentito di integrare le funzioni di comunicazione con le esigenze di gestione automatica delle apparecchiature elettromeccaniche installate presso le stazioni di pompaggio. Particolare attenzione è stata posta nel trattamento dei segnali di allarme i quali vengono acquisiti dalla stazione di supervisione via modem collegati ai PLC C200HS e smistati ai manutentori reperibili attraverso la rete telefonica GSM.

Attualmente sono allo studio evoluzioni del sistema che introdurranno miglioramenti dal punto di vista

dell'ottimizzazione dei flussi e del processo di trattamento automatico dei liquami per mezzo di agenti fisici, chimici e biologici.

In particolare si prevede l'inserimento di inverter Omron con funzioni di risparmio energetico integrato, un ulteriore PLC CS1 presso la centrale di supervisione ottimizza ulteriormente la comunicazione via modem, e altri terminali touch screen per gestire in modo semplice e intuitivo il quadro elettrico.





La rete di depurazione di Osona (E)

L'automazione dell'intera rete di depurazione della provincia di Osona, nel nord della Catalogna, è stata realizzata dalla Adasa SA con prodotti Omron. L'impianto comprende 35 stazioni di depurazione delle acque reflue come pure le stazioni di pompaggio a queste collegate, ubicando il centro di controllo nelle officine centrali di Vic. Il territorio di pertinenza al progetto ha un'estensione approssimativa di 1200 km².

L'obbiettivo del progetto era di sviluppare un sistema di automazione e controllo capace di raccogliere le informazioni provenienti dalla rete di postazioni, tanto per i depuratori come per il pompaggio, e convogliarle nel centro di controllo principale ubicato a Vic, sia per un controllo in tempo reale sia per lo sfruttamento ottimale degli impianti.

Per attuare questo progetto, Adasa ha dovuto fronteggiare diversi problemi:

- Diversità del tipo di installazioni, in quanto vi erano postazioni molto estese, con una filosofia di lavoro basata sull'esistenza di personale numeroso e altre

piccole e dislocate in sperduti villaggi, di difficile accesso, funzionanti in modo autonomo.

- Diversità nel tipo di controllo. Alcune postazioni funzionavano localmente con il proprio sistema di controllo, benché più del 70% già operassero con apparecchiature di controllo Omron.

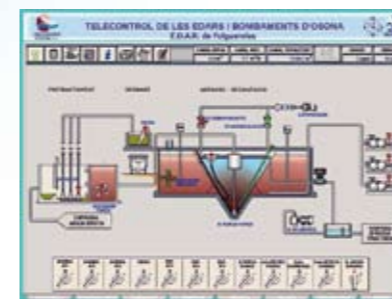
- Difficoltà per l'assetto orografico. Il territorio di Osona è una zona montuosa e molte delle stazioni risultavano di difficile accesso, quindi si doveva progettare con cura e capillarmente il sistema di comunicazione.

La priorità era di garantire la funzionalità del sistema, visto che il territorio comprende molti allevamenti di suini ed il rischio di contaminazione è quindi molto elevato.

Nelle stazioni di depurazione controllate da PLC CQM1, è stata installata una CPU 51 in grado di gestire schede di comunicazione SCB41 con interfacce RS232C e RS422/485. Nelle postazioni controllate da PLC C200H si è provveduto ad installare una scheda di comunicazione COMo6 con protocollo Macro per supportare il driver sviluppato per la comunicazione



Nonostante l'ampiezza del progetto, la gestione è molto intuitiva e facilmente utilizzabile dagli operatori



Questa applicazione è stata realizzata da Adasa S.A.

via radio. In quelle stazioni di depurazione che hanno dovuto essere automatizzate da zero, è stato installato un controllore programmabile CJ1 con SCU41.

Nel caso delle stazioni di pompaggio, il controllo è stato realizzato in tre modi:

- Stazioni controllate mediante il PLC che gestisce la stazione di depurazione associata, inviando attraverso questa i dati al centro di controllo di Vic mediante la sua scheda di comunicazione;
- Stazioni controllate mediante un PLC locale che comunica i dati direttamente al centro di controllo di Vic;
- Stazioni che prevedono una logica di controllo molto semplice con funzionamento elettromeccanico ed hanno installato una postazione remota che incorpora moduli per la connessione delle attrezzature di settore ed il sistema di comunicazioni via radio con il Centro di Controllo.



GESTIONE CENTRALIZZATA DEI DEPURATORI

A tutti i nuovi PLC è stato abbinato un terminale programmabile touch screen NT631 o NT31C attraverso cui gli addetti possono accedere ai diversi parametri ed osservare gli allarmi, i grafici delle ultime 24 ore eccetera.

Nonostante l'ampiezza del progetto, l'applicazione è molto intuitiva nella pratica. E' stata infatti progettata per essere facilmente utilizzata dagli effettivi operatori delle stazioni depuratrici.

Vic dispone di un computer centrale che si connette con tutte le postazioni tramite un'interfaccia di comunicazione via radio. Via Ethernet e Internet è possibile visualizzare le tendenze di tutti i valori analogici del sistema, così come lo stato funzionale di ogni apparecchiatura.



**INFORMAZIONI IN TEMPO REALE
GRAZIE AL TELECONTROLLO**

Questa applicazione è stata realizzata da Insta Automation già Instrumentointi Oy.

Il depuratore di Porvoo (FI)



MIGLIORE QUALITÀ DELL'ACQUA

Porvoo è una cittadina nel sud della Finlandia, a circa 40 chilometri da Helsinki. Il territorio di Porvoo si estende su circa 650 km² e conta 46.000 abitanti. Il primo progetto per il depuratore delle acque reflue venne fatto nel 1993 ma la costruzione, suddivisa in 6 lotti, iniziò solo nel 1999. Il progetto più grande e più complesso è l'impianto di trattamento dei liquami dell'isola di Herman. La società Instrumentointi Oy di Tampere è stata scelta per realizzare l'automazione e la strumentazione dell'impianto.

Un controllo più accurato delle differenti fasi di purificazione, significa meno acque di scarico inquinate che fluiscono nel mare. Il processo biologico di depurazione delle acque è molto sensibile alle variazioni delle condizioni. Per esempio, se durante il trattamento aerobico, la quantità d'ossigeno diminuisce sotto un livello accettabile l'intero processo può essere disturbato e l'azione batterica nella

fanghiglia cessa. Ciò influisce direttamente sulla qualità dell'acqua. L'impianto idrico di Porvoo è dotato ora di un sistema automatizzato per il controllo della qualità dell'acqua, con decine di dispositivi di misurazione dei vari parametri come i flussi, i solidi, i livelli di temperatura, ecc, cosa molto importante per il funzionamento omogeneo di tutte le sezioni.

Le valvole necessitano di essere aperte e chiuse costantemente, le pompe di essere regolate e le sostanze chimiche devono essere aggiunte nell'acqua in modo che l'ambiente in cui avviene il processo biologico sia appropriato. I PLC Omron CS1 e CQM1H sono i cervelli del processo di depurazione, che ricevono i dati dagli strumenti e controllano di conseguenza i dispositivi. Con il nuovo sistema, non è necessario eseguire molte misurazioni manuali per capire come una singola variazione influenzerà il processo di depurazione. I PLC

mantengono in modo automatico il flusso del processo ed il funzionamento entro i limiti ammessi. Nell'impianto di Porvoo sono utilizzati anche il software CX-Supervisor SCADA e i terminali NT Omron, oltre ai software di ottimizzazione e simulazione forniti da Instrumentointi Oy.

Il sistema di allarme è necessario per assicurare che il sistema funzioni nel modo programmato anche in caso di situazioni anomale. Il sistema invia dei messaggi SMS al telefono cellulare dell'addetto al servizio quando non è più in grado di trattare il processo in modo appropriato. Il protocollo del messaggio di testo GSM è programmato con una macro protocollo Omron usando la tecnologia SMS standard. Questo sistema differisce da molti altri perché il messaggio è inviato direttamente dal PLC, grazie alla macro proto-

collo Omron che permette di programmare questa funzione, dice Jyri Stenberg (Group Leader). L'unico compito del computer è di offrire l'interfaccia utente per l'addetto al servizio che è in grado di scegliere i numeri telefonici corretti, ai quali saranno inviati speciali segnali di allarme nei tempi specificati. Il destinatario riceve il messaggio sul suo telefono cellulare come un normale messaggio di testo SMS.

CONTROLLO ACCURATO DI TUTTI I PARAMETRI



QUALITÀ

Affidabilità garantita dalla qualità

Omron è diventata sinonimo di qualità grazie all'elevata affidabilità di cui hanno dato prova i suoi prodotti. L'affidabilità di un sistema di controllo è determinata dall'affidabilità dei componenti: questo è un concetto che in Omron conosciamo bene.

Ecco perché tutti i prodotti sono sottoposti a test completi sull'affidabilità di durata e operativa, in modo da garantire che le prestazioni dichiarate corrispondano effettivamente a quelle ottenute.

La filosofia della qualità

Molte società richiedono garanzie ai loro fornitori. "La qualità innanzitutto" è un principio fondamentale per Omron. Omron infatti si impegna ad operare nelle 30 fabbriche in conformità con gli standard internazionali ISO 9000 sulla qualità e ISO14001 sull'ambiente. L'impiego nei prodotti di saldature senza piombo e di contatti elettrici privi di cadmio sono solo alcuni esempi del rispetto di Omron per l'ambiente.

Oltre 100.000 prodotti

Sono oltre centomila i prodotti realizzati da Omron, dai tradizionali componenti industriali (sensori, temporizzatori, relè, contatori, teleruttori...) ai sistemi per l'automazione (controllori programmabili, inverter, dispositivi MMI, sistemi di visione artificiale) e alla strumentazione (termoregolatori, strumenti digitali), tutti di elevata qualità ed affidabili.



Omron ha deciso di adeguare alla normativa RoHS tutti i suoi prodotti più importanti, e tutti i prodotti in via di sviluppo, a partire dal 1° aprile 2006, con qualche mese in anticipo rispetto alla data del 1° luglio 2006 indicata dalla normativa.





Il Centro Addestramento di Milano



Il SAC (Sensors Application Center) di Nufringen



Il MAC (Mechatronics Application Center) di Barcellona.

OMRON IN EUROPA

Le fabbriche in Europa sono tre: una per i PLC in Olanda ('s-Hertogenbosch), e una per i sensori in Germania (Nufringen) e una presso Torino (Italia) per i componenti per la sicurezza. Omron soddisfa le richieste dei clienti in termini di design specifico, di lotti composti da poche unità o di condizioni di consegna particolari.

Centri Applicativi Meccatronica e Sensori, situati rispettivamente a Barcellona (Spagna) e a Nufringen (Germania), offrono un supporto specifico per le applicazioni dei clienti e delle organizzazioni di vendita Omron. I Centri forniscono un ampio spettro di attività di supporto che vanno dalla risoluzione dei problemi tecnici a corsi specifici sui prodotti e seminari. I tecnici dei Centri forniscono inoltre assistenza sul posto a quei clienti che stanno implementando, installando o lavorando con prodotti Omron.

Il Centro Addestramento della sede di Milano ospita i corsi sui prodotti tenuti da personale qualificato Omron: 5 aree di formazione, 16 tipi di corsi e 70 sessioni in programma ogni anno.

Il Centro Logistico Europeo ad 's-Hertogenbosch (NL) è l'elemento vitale di una catena internazionale di approvvigionamento in quanto responsabile di acquisto, stoccaggio e distribuzione dei prodotti in Europa. L'evasione degli ordini e le consegne alle Società Commerciali avvengono in 24 ore.

Il Centro Riparazioni Europeo si trova presso il sito produttivo olandese - Omron Manufacturing of the Netherlands - e si fa carico di tutte le richieste di riparazione dei componenti Omron. Oltre il 90% delle riparazioni avviene entro 3 giorni.

Servizio clienti e assistenza tecnica
Il servizio clienti e l'assistenza offerti da Omron arricchiscono l'offerta di prodotti disponibili in tempi brevi, di elevata qualità e affidabili. La disponibilità di dati tecnici sul prodotto è molto importante per i progettisti. Nell'area prodotti del sito Web europeo di Omron all'indirizzo www.europe.omron.com sono disponibili schede tecniche, manuali e disegni CAD. Omron mette inoltre a disposizione un team di tecnici esperti per offrire assistenza in caso di dubbi, ad esempio sulla scelta del prodotto, sull'applicazione. Gli esperti saranno lieti di accogliere anche eventuali suggerimenti per il miglioramento e lo sviluppo di prodotti. Omron offre infine un servizio post-vendita con tempi di risposta brevi per gli interventi di riparazione per ridurre al minimo i tempi di inattività.

OMRON IN ITALIA

Omron Electronics è presente sul mercato italiano da 30 anni e direttamente da oltre quindici, con una struttura articolata su 3 Uffici Regionali: Milano, Bologna e Centro Italia. Sul campo operano i Responsabili Tecnici di Zona affiancati da Application Engineer che, sulla base delle esigenze applicative, propongono soluzioni di automazione d'avanguardia e forniscono al cliente il supporto tecnico "sul campo". Per assicurare una immediata e capillare reperibilità dei propri prodotti su tutto il territorio nazionale, Omron si affida ad una rete di Distributori Autorizzati e al distributore Nazionale ZF Italie SpA, per il settore Elettronico, a tre Distributori Nazionali.

PRESENZA GLOBALE

Omron è una società attiva in tutto il mondo e presente in 75 paesi con circa 25.000 persone. Proprio grazie alla sua ampia rete di distribuzione Omron, è in grado di assicurare la disponibilità immediata di qualsiasi prodotto dove necessario.

I Centri di Ricerca e Sviluppo Europei hanno sede a 's-Hertogenbosch (Olanda), a Fareham (Regno Unito) e a Nufringen (Germania). A stretto contatto con Filiali Commerciali e clienti, lavorano tecnici e progettisti per sviluppare prodotti avanzati che meglio rispondono ai bisogni locali.

ITALIA

Omron Electronics SpA

Viale Certosa, 49 20149 Milano

Tel: +39 02 32 68 777

Fax: +39 02 32 68 282

www.omron.it



Nord Ovest Tel: +39 02 326 88 00

Milano Tel: +39 02 32 68 777

Bologna Tel: +39 051 613 66 11

Terni Tel: +39 074 45 45 11

SVIZZERA

Omron Electronics AG

Sennweidstrasse 44, CH-6312 Steinhausen

Tel: +41 (0) 41 748 13 13

Fax: +41 (0) 41 748 13 45

www.omron.ch

Romanel Tel: +41 (0) 21 643 75 75

Distributore autorizzato:

Austria

Tel: +43 (0) 1 80 19 00

www.omron.at

Belgio

Tel: +32 (0) 2 466 24 80

www.omron.be

Danimarca

Tel: +45 43 44 00 11

www.omron.dk

Finlandia

Tel: +358 (0) 207 464 200

www.omron.fi

Francia

Tel: +33 (0) 1 56 63 70 00

www.omron.fr

Germania

Tel: +49 (0) 2173 680 00

www.omron.de

Norvegia

Tel: +47 (0) 22 65 75 00

www.omron.no

Paesi Bassi

Tel: +31 (0) 23 568 11 00

www.omron.nl

Polonia

Tel: +48 (0) 22 645 78 60

www.omron.pl

Portogallo

Tel: +351 21 942 94 00

www.omron.pt

Regno Unito

Tel: +44 (0) 870 752 08 61

www.omron.co.uk

Repubblica Ceca

Tel: +420 234 602 602

www.omron.cz

Russia

Tel: +7 495 745 26 64

www.omron.ru

Spagna

Tel: +34 913 777 900

www.omron.es

Svezia

Tel: +46 (0) 8 632 35 00

www.omron.se

Turchia

Tel: +90 (0) 216 474 00 40

www.omron.com.tr

Ungheria

Tel: +36 (0) 1 399 30 50

www.omron.hu

Medio Oriente e Africa

Tel: +31 (0) 23 568 11 00

www.omron-industrial.com

Altri rappresentanti commerciali Omron

www.omron-industrial.com

Nonostante la costante ricerca della perfezione, Omron Europe BV e/o le proprie società controllate e consociate, non garantiscono o non rilasciano alcuna dichiarazione riguardo la correttezza o completezza delle informazioni descritte in questo documento. Omron Europe BV e/o le proprie società controllate e consociate si riservano il diritto di apportare, in qualsiasi momento, modifiche senza preavviso.