



Telecontrollo della qualità delle acque

Un interessante progetto di monitoraggio e telecontrollo della qualità delle acque commissionato dalla regione Emilia Romagna e dal MURST, il cui sistema è basato sullo Scada Movicon

Il Ministero dell'Università e della Ricerca Scientifica e Tecnologica, in collaborazione con la Regione Emilia-Romagna ha recentemente finanziato un progetto di monitoraggio in continuo per il controllo della qualità delle acque di pozzi soggetti ad inquinamento di origine antropica appartenenti a pozzi distribuiti in varie aree della Regione Emilia-Romagna. Le zone interessate sono localizzate nel comprensorio di Carpi, Correggio, Provincie di Parma e Forlì.

A tale scopo si è progettato un sistema capace di raccogliere e registrare in continuo i dati provenienti dalle diverse aree dislocate sul territorio.

In particolare il software di gestione denominato SIMAS 3 sostituisce un

software precedente (SIMAS 2) potenziando il controllo e rendendo l'acquisizione più accurata e dettagliata. Il sistema si basa su architettura Scada. Il progetto SIMAS3 è stato sviluppato tecnicamente da Studio TIME Srl, affermata società di ingegneria che opera in diversi settori (consulenza aziendale, progettazione e costruzione di macchinari per l'industria, ingegneria ambientale), la quale si è avvalsa della collaborazione di LOGIS Srl, azienda con sede a Spilamberto (Mo) che da anni opera nel settore dell'automazione e del telecontrollo progettando e sviluppando sistemi dedicati. Il sistema SIMAS3 è basato sul software di supervisione Movicon, piattaforma

Scada basata sugli standards dell'italiana Progea.

Le stazioni di monitoraggio

Il sistema è composto da una serie di unità remote chiamate stazioni di monitoraggio. Le stazioni di monitoraggio sono composte da una parte sensoristica sommersa e da una parte di ricezione, memorizzazione e trasmissione dati, di superficie.

Le sonde multiparametriche da calare in pozzo comprendono 5 sensori, tre dei quali destinati al controllo delle caratteristiche fisico-chimiche dell'acqua ed i rimanenti al controllo della temperatura e del livello. I sensori sono racchiusi in un corpo di acciaio inox ed hanno capacità di operare fino ad una profondità di 200 mt. Le sonde sono collegate ad un'interfaccia (Acquamaster PC) attraverso una porta seriale RS485. La funzione principale di questo dispositivo è quella di rilevare i parametri di superficie quali pressione atmosferica e temperatura necessari per compensare automaticamente alcuni dati di profondità.

L'unità di superficie comprende: l'apparato di alimentazione, la centralina a microprocessore, per la gestione e memorizzazione dei dati ed il modem per la trasmissione dei dati raccolti al Centro di Controllo Movicon attraverso la rete telefonica pubblica GSM. Il tutto contenuto in un armadio di vetroresina.

La centralina, basata su microprocessore Z-180, è stata programmata in linguaggio C da LOGIS Srl, per gestire la dinamica di acquisizione, la lettura dei valori e la bufferizzazione su una memoria FIFO interna, tamponata da batterie. Il software dedicato permette, alla stazione di monitoraggio, di operare in completa autonomia.

La dinamica di acquisizione prevede la gestione di alcuni segnali aggiuntivi volti a verificare la presenza dell'acqua e ad azionare una pompa per mescolare l'acqua prima delle misure. Le modalità

di campionamento sono stabilite dai parametri di configurazione, che possono essere impostati dal centro di controllo oppure possono essere definiti localmente dall'operatore, che in caso di necessità può collegarsi in loco con un PC portatile e configurare la centralina e scaricare i dati acquisiti. Ogni centralina infine è collegata tramite una ulteriore porta seriale ad un modem GSM, che, pur utilizzando la rete telefonica pubblica, permette la connessione al centro di controllo senza l'utilizzo di cavi. Ogni centralina gestisce localmente gli allarmi, al fine di garantire l'efficienza e l'affidabilità dell'intero sistema di telecontrollo. Sono gestiti gli allarmi di superamento soglie, l'allarme sonda, l'allarme batteria scarica, l'allarme assenza acqua. In caso di allarme, la centralina effettua autonomamente la chiamata al centro di controllo per notificare immediatamente l'evento.



Il centro di controllo

Il centro di controllo è destinato alla raccolta ed alla classificazione dei dati relativi alla qualità delle acque acquisiti da tutte le centraline.

Il centro di controllo si basa su un personal computer al quale è collegato un modem GSM, collocato in prima istanza presso lo Studio TIME che ha in gestione il monitoraggio in fase sperimentale. In seguito il centro di controllo sarà collocato presso l'ufficio competente della Regione Emilia Romagna.

La comunicazione tra centro di controllo e centraline di rilevamento è bidirezionale, ovvero può avvenire sia su chiamata dal centro verso le centraline, sia viceversa, quando le centraline effettuano autonomamente le chiamate verso il centro in caso di situazione anomala.

Il personal computer del centro, mediante l'applicativo realizzato con Movicon, ha il compito sia di rilevare i dati dalle centraline, storicizzandoli su hard disk, sia di programmare a distanza le centraline, in funzione delle necessità di acquisizione stabilite dagli operatori del centro.

Le funzioni di configurazione permettono agli operatori di stabilire, singolarmente per ogni centralina, la definizione dei seguenti criteri di configurazione:

1. Parametri da campionare
2. Soglie di allarme (min. / max.)
3. Data di inizio e di fine campionamento
4. Intervallo campionamenti
5. Tempo di pompaggio
6. Tempo di lavaggio
7. Ora di collegamento

Il centro di controllo esegue giornalmente, all'ora prefissata, il collegamento per la lettura dei valori acquisiti e bufferizzati in base alla configurazione impostata.

I dati acquisiti dal collegamento vengono opportunamente trattati,

elaborati ed archiviati su disco in formato database standard ODBC. Il formato dei dati scelto dalla committenza è il formato MsAccess. I dati archiviati vengono poi opportunamente classificati ed elaborati dagli operatori del centro.



*Fig. 2
Il centro di controllo ed i tecnici di Logis Srl*

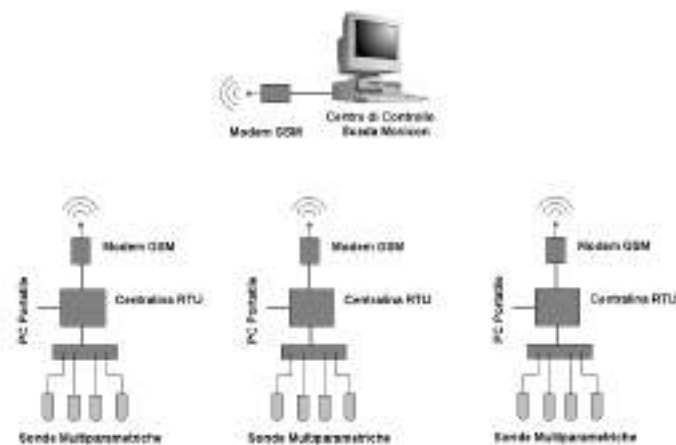
Oltre alla connessione ciclica (polling) alle centraline, l'operatore può in qualsiasi momento decidere di connettersi ad una qualsiasi stazione remota, poiché il sistema di telecontrollo Movicon può stabilire la connessione su comando per permettere la lettura istantanea dei valori, la configurazione della centralina, lo scaricamento forzato del buffer di valori.

Conclusione.

Grazie all'utilizzo di tecnologie moderne ed affidabili, sono stati raggiunti tutti gli obiettivi prefissati, seppure il progetto sia ancora nella fase sperimentale. Il conseguimento degli obiettivi porterà probabilmente alla ulteriore espansione dei centri e delle aree monitorate, con il conseguente risultato di una migliore garanzia di qualità delle acque che la Regione Emilia Romagna intende assicurare ai propri abitanti.

Particolarmente vantaggioso si è rivelato l'utilizzo del sistema scada Movicon che, grazie alla apertura ed alla flessibilità che lo contraddistingue, ha permesso la realizzazione del sistema SIMAS3 integrando con semplicità le logiche (interne VBA o esterne su DLL) realizzate ad hoc da LOGIS Srl per soddisfare le richieste del cliente.

Si ringrazia il sig. Bazzani di LOGIS e lo staff Geologia di Studio TIME.



*Fig. 3
Schema del telecontrollo utilizzando la rete pubblica GSM*