



L'impianto del Consorzio di Bonifica Tevere Nera

# L'automazione in un bacino

Grazie a Panasonic è garantita l'irrigazione dei terreni di una vasta area laziale

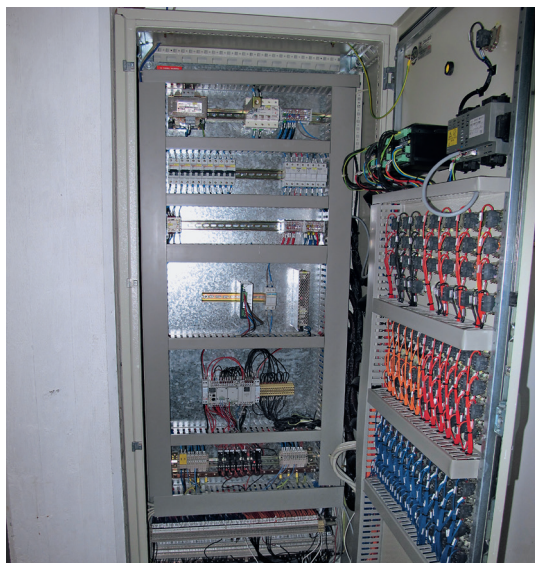
**P**anasonic ha realizzato un sistema di telecontrollo per il Consorzio di Bonifica Tevere Nera tramite il quale viene garantita l'irrigazione dei terreni di una vasta area che si estende fino al viterbese. Il telecontrollo è uno degli ambiti tecnologici dove Panasonic ha investito con forza, impegno che oggi permette all'azienda di poter offrire una gamma completa di soluzioni allo stato dell'arte per i diversi ambiti applicativi in cui il telecontrollo rappresenta di volta in volta una necessità operativa. Progettazione e sviluppo del software di automazione è stato svolto dalla società Maulini di Terni, da diversi anni attiva nel settore dell'automazione e termoregolazione degli impianti, mentre la società Vivilux di Terni ha curato l'installazione elettrica, apportando anche preziosi contributi in quanto già ditta manutentrice dell'impianto.



^ PLC Panasonic della serie FPX

## L'automazione

L'impianto in oggetto si compone di una stazione di pompaggio, che viene idraulicamente alimentata da una derivazione della condotta della centrale idroelettrica di Baschi, alimentata, a sua volta, dall'invaso della diga di Corbara. L'acqua viene pompata all'interno di un bacino della capacità di 30.000 m<sup>3</sup>, posto a circa 4 Km di distanza dalla stazione di pompaggio. Prima dell'impianto di automazione il processo di riempimento del bacino veniva sempre gestito manualmente con notevoli perdite di tempo e aggravio di costi. Nella postazione del bacino è stato installato un PLC Panasonic della serie FP0R, collegato a 4 sensori di livello e tramite presa seriale, a un radio modem ERE in banda VHF tramite il quale vengono trasmessi i dati alla stazione di pompaggio posta a oltre 4 km e non in portata ottica. Tutti i dispositivi di automazione a servizio del bacino sono alimentati da un pannello fotovoltaico e batterie e visto il basso consumo energetico del sistema, con tale soluzione, si è potuto evitare l'allaccio alla rete elettrica, riuscendo a garantire il funzionamento anche per assenze prolungate di luce solare. Nella stazione di pompaggio è stato installato, invece, un PLC Panasonic della serie FPX con numerose espan-



^ Il quadro elettrico con l'automazione di Panasonic

sioni: digitali, analogiche e di comunicazione dati. Anche in questo caso è stato installato un ulteriore radio modem ERE in banda VHF per garantire lo scambio dati con il bacino e un modem GSM tramite il quale vengono inviati i vari sms di guasto e dei vari stati di funzionamento dell'impianto. La partenza della pompa di alimentazione, della potenza di 175 KW elettrici, avviene non appena il PLC riceve il segnale di basso livello della vasca. La procedura di avvio pompa è, tuttavia, data le dimensioni idrauliche dell'impianto (portata di circa 900 m<sup>3</sup>/ora), alquanto lunga e complessa. Il PLC provvede, inizialmente, alla chiusura della valvola motorizzata posta a valle della pompa, apre il circuito di riempimento del tratto di condotta inte-



^ La stazione di pompaggio

ressato e controlla, tramite un sensore di pressione, lo stato di riempimento tramite un'analisi del trend della pressione. Una volta concluso con successo il processo di riempimento della condotta, si apre la valvola motorizzata principale posta a monte della pompa. Dopodiché si apre la valvola della pompa e viene avviato il controllo delle casse d'aria. Tali casse, 2 poste sulla condotta di aspirazione e 2 poste su quella di mandata della pompa, consentono l'assorbimento di eventuali variazioni improvvise di pressione, quali i colpi di ariete, e un corretto funzionamento assicurato da un volume d'aria pari almeno alla metà della stessa.

### Un controllo continuo

Solo dopo un determinato intervallo temporale di sicurezza, volto a garantire un'efficace stabilizzazione dei flussi e delle pressioni all'interno del condotto interessato e soprattutto dopo un ulteriore tempo in cui il livello di aria nelle casse risulta, tramite il segnale che i sensori di livello inviano al PLC, sufficientemente stabile, viene avviata la pompa tramite un inverter. Durante il funzionamento della pompa il PLC monitora costantemente diversi parametri quali la pressione paragonandola con quella statica, il regolare funzionamento dei compressori a servizio delle casse di aria, il flusso di acqua tramite misuratore di portata e le condizioni operative dell'inverter (tra i quali temperatura, corrente motore e tensione) e solo se tutti i parametri risultano normali viene mantenuta in esercizio la pompa fino al raggiungimento del riempimento del bacino. Durante la procedura di riempimento il PLC della stazione interroga con frequenza superiore il PLC del bacino, richiedendo costantemente un aggiornamento dei livelli; qualora la comunicazione dovesse venire a mancare tale frequenza di interrogazione verrebbe ulteriormente aumentata sino a ristabilire un contatto con la stazione remota e solo nel caso in cui ciò non avvenisse, dopo un prestabilito numero di tentativi, la pompa verrebbe prontamente arrestata dal PLC della stazione pompe.

### Pieno o vuoto?

Una libreria creata appositamente consente di verificare l'efficienza dei quattro galleggianti del bacino; in condizioni normali, infatti, sono solo 2 i galleggianti che governano il sistema, uno di basso livello per avviare la pompa e uno di livello pieno per arrestarla.

Gli altri due galleggianti, posti uno al di sopra di quello del riempimento (Troppo Pieno) e l'altro al di sotto di quello di basso livello (Livello Vuoto) vengono utilizzati dal PLC, sia per verificare il corretto funzionamento di tutti i galleggianti (viene verificata la corretta sequenza dei livelli), sia per garantire un funzionamento in totale sicurezza del sistema (nel caso in cui il livello di pieno non dovesse funzionare la pompa verrà arrestata dal Troppo Pieno).

Grazie al sistema di automazione il Consorzio di bonifica Tevere Nera è ora in grado di assicurare, con continuità, la preziosa risorsa idrica a tutte le attività agricole della zona, contenendo sensibilmente, al tempo stesso, i costi di esercizio dell'impianto irriguo e ricevendo anche in tempo reale, lo stato di funzionamento ed eventuali guasti dell'intero impianto.

Panasonic Electric Works Italia - [www.panasonic-electric-works.it](http://www.panasonic-electric-works.it)