

Il telecontrollo della rete AMAT SPA di Imperia.



Amat Spa si è posta l'obiettivo di unificare e semplificare i sistemi di telecontrollo avendo diversi sistemi di supervisione installati su diverse porzioni di impianto. La soluzione adottata si basa su Movicon 11.

Amat Spa, Azienda Autonoma Municipalizzata dei servizi del Civico Acquedotto e dell'Autoservizio Urbano, nasce nel 1955, e le viene affidata, oltre al servizio di autotrasporto (poi ceduto alla fine degli anni '90), la gestione dell'acquedotto di Lucinasco, realizzato alla fine dell'800.

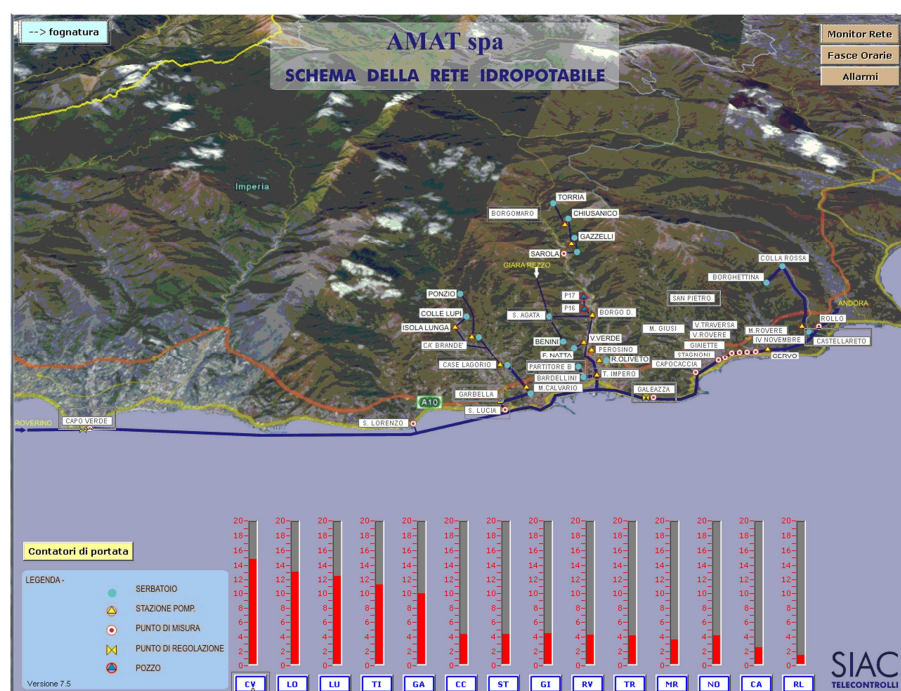
Oggi Amat è una società per azioni a capitale misto, il cui 52% fa capo al Comune di Imperia e il 48% al Gruppo Iren che conta 50 dipendenti e oltre ai servizi sopra descritti, gestisce anche le centrali termiche comunali.

Nell'anno 1956 iniziano i lavori di costruzione della centrale di sollevamento denominata "Rio Oliveto", tutt'ora in funzione e che, oltre ad

ospitare dal 2011 la nuova sede aziendale, costituisce il centro del sistema telecontrollo delle reti gestite dall'Azienda.

Nel 1967, a seguito di una persistente crisi idrica, il Comune finanzia la captazione delle "Sorgenti della Giara di Rezzo" per una lunghezza di circa 35 Km ($\varnothing=400$ mm), i quali verranno ultimati tre anni più tardi.

Nel 1972 le fonti di approvvigionamento vengono integrate da una diga di subalveo nel Torrente Impero e dalla perforazione di nuovi pozzi a completamento del sistema di captazione esistente nonché dalla realizzazione di una tubazione



1.Schema della rete idropotabile

sottomarina ($\varnothing=800$ mm), fra Imperia e Capo Verde (Sanremo), per convogliare ad Imperia i superi idrici dell'acquedotto del fiume "Roja" in Ventimiglia. Negli anni ottanta si realizzano i serbatoi Bardellini, Cascine e Molino dei Giusi che costituiscono, ancora oggi, l'ossatura del sistema di distribuzione. Nello stesso periodo la linea sottomarina "Roja" viene prolungata, via terra, da Santa Lucia in Imperia a Capo Rollo di Andora (SV), per complessivi 33 Km.

A seguito di una seconda nuova crisi idrica emerge la necessità di portare a compimento il secondo lotto funzionale dell'acquedotto del Roja, con la costruzione di una tubazione sottomarina, denominata "Roja bis", fra Roverino (Ventimiglia) e Capo Verde (Sanremo), dove viene poi collegata alla tubazione, esistente fra Capo Verde e Capo Rollo (Sv). Tale linea, ultimata nel 2000 per una lunghezza di 21 Km circa, costituisce, oggi, la dorsale fondamentale dell'alimentazione dell'intera Provincia di Imperia arrivando fino alla provincia di Savona, dove alimenta la città di Andora.

Dal 1997 il Comune di Imperia affida ad Amat Spa la gestione della rete fognaria.

Nel 1999 Amat spa acquisisce la Certificazione di Qualità ISO 9001. Nel 2002, riceve un finanziamento all'interno del programma Obiettivo 2 per:

- Migliorare la distribuzione nei Comuni di Cervo, Chiusanico, Diano Castello, Dolcedo e San Bartolomeo al Mare;
- Interconnettere l'acquedotto Roja con l'acquedotto della Giara di Rezzo, al fine di garantire l'erogazione ai Comuni della Valle Impero anche in caso di insufficiente portata delle sorgenti della Giara;
- Mettere in sicurezza la condotta Roja sottomarina

nella zona antistante il nuovo porto
turistico di Marina degli Aregai;

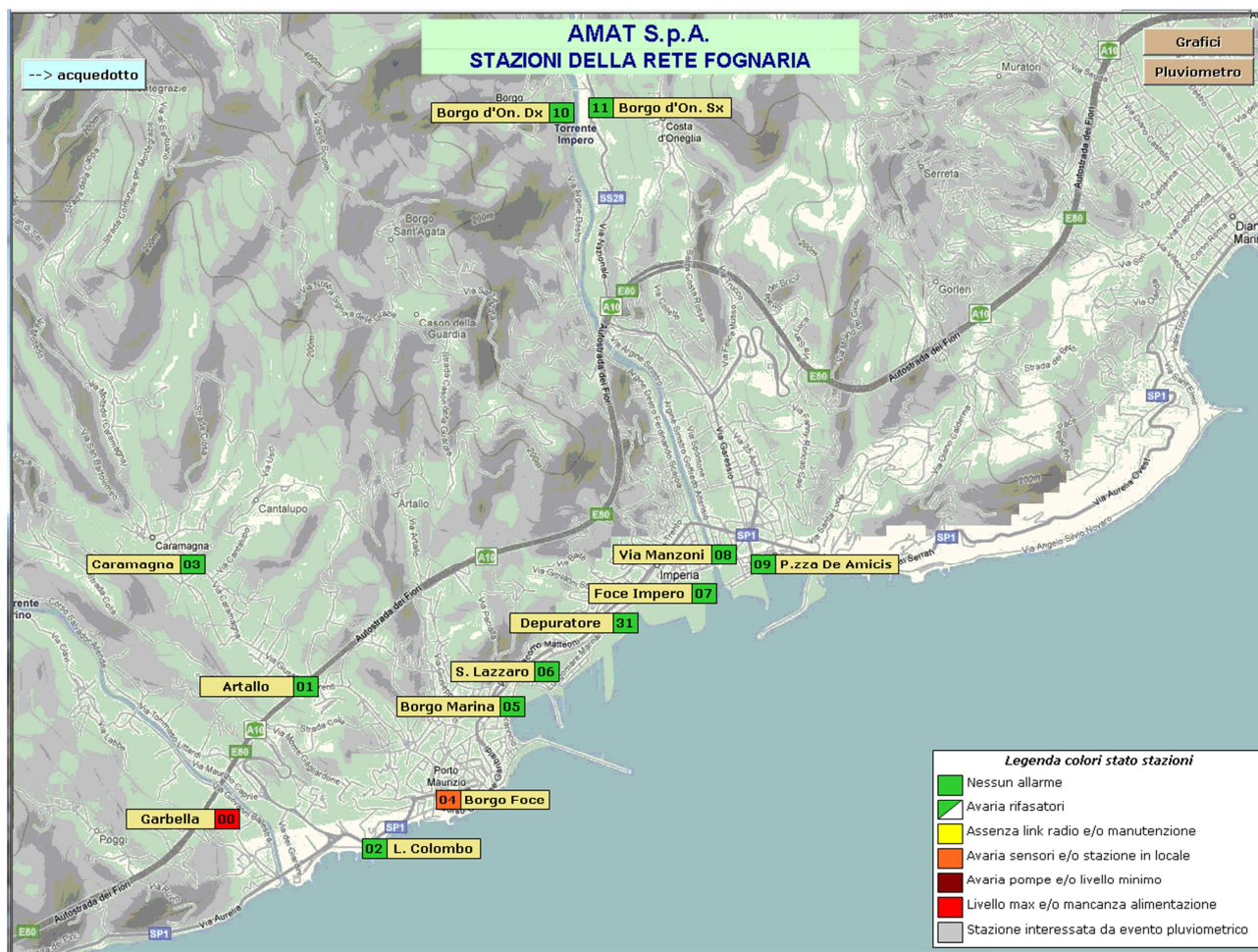
- Realizzare il nuovo centro di telecontrollo all'interno della Centrale Rio Oliveto;
- Adeguare la quadristica ed il sistema di telecontrollo alle mutate esigenze gestionali del sistema fognario.

Nel 2003, Amat Spa partecipa ad un Consorzio Europeo che riceve un finanziamento all'interno del V Programma Quadro per il progetto Hydroplan-EU.

Amat, sola società italiana, partecipa alla stesura di una metodologia informatizzata, da adottarsi a livello europeo, per la modellazione delle reti acquedottistiche e fognarie.

La descrizione dell'impianto

Gli impianti, di Amat Spa, sono controllati e supervisionati con "Movicon11" e sono costituiti da:



2. Stazione della rete fognaria

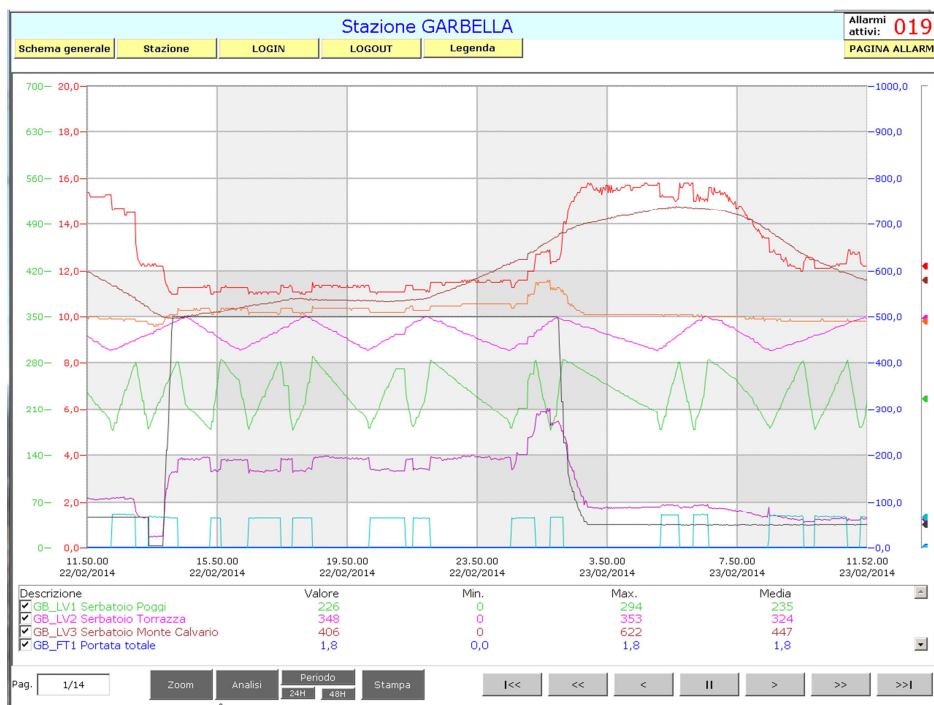
- Una rete idrica di adduzione e distribuzione dei Comuni di Imperia, Diano Arentino; Diano S. Pietro e Pontedassio, per circa 29.000 clienti complessivi. Inoltre la rete fornisce, all'ingrosso, i Comuni di Andora, Cervo; Chiusanico; Chiusavecchia; Cipressa; Costarainera; Diano Castello; Diano Marina; Dolcedo; San Bartolomeo al Mare; San Lorenzo al Mare; Vasia e Villa Faraldi, per totali 10,000,000 mc/annui erogati.
- Complessivamente sono gestite N° 32 stazioni di pompaggio per un totale di: N.° 82 pompe per una potenza installata complessiva di oltre 1.500 kW; N.° 118 misure di pressione; N° 15 livelli serbatoi e N.° 40 misure di portata su condotte principali (i misuratori di livello e di pressione sono 2 volte ridondati).

- Rete fognaria cittadina per complessivi 260 Km di condotte e 26 stazioni di sollevamento di cui, dodici, equipaggiate con N° 33 pompe per una potenza installata complessiva di oltre 500 kW, sono già telecontrollate e le altre sono in progetto.

Caratteristiche del campo e delle RTU:

Il "campo" controllato ha una estensione geografica di oltre 35 km ed è gestito a "intelligenza distribuita". Esistono "isole" di automazione che, in caso di perdita di comunicazione, attuano un programma di emergenza calcolato in sito. Il sistema di controllo consta di N° 60 RTU equipaggiate con PLC industriali di media potenza di cui, più della metà, sono programmabili con i 5 linguaggi dello standard **IEC61131-3**. L' hardware delle RTU è pressoché standardizzato, mentre il loro

software, specializzato per i singoli siti, contiene il Know How acquisito nel corso di venti anni di esercizio, evoluto progressivamente per rispondere, sempre di più, alle esigenze di affidabilità funzionale degli impianti: ridondanza delle risorse, facilità/rapidità di manutenzione, economicità di gestione. Per raggiungere questi obiettivi il controllo del funzionamento idraulico delle varie stazioni integra le esigenze del servizio (p.es. livelli di accumulo e di riserva) con i costi, a fasce orarie, dei consumi energetici elettrici.

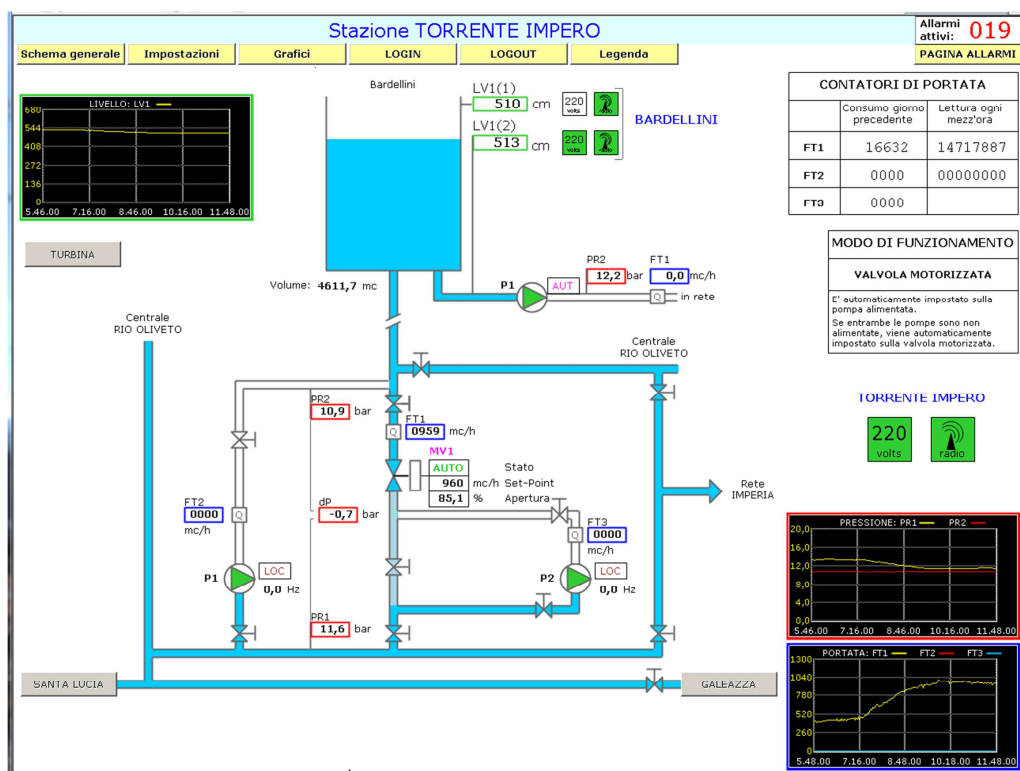


3. Grafico dei livelli serbatoi e portata totale Stazione Garbella

Rete di telecomunicazione

Le comunicanti tra le RTU e il Server SCADA Movicon avvengono attraverso una rete di comunicazione di proprietà Amat Spa progettata e realizzata da SIAC srl. La struttura di tale rete di comunicazione,

totalmente radio con oltre 70 apparati radiomodem digipeater, è formata da due "stelle" principali: una per la rete acquedotto e



4. Dettaglio dell'impianto Stazione Torrente Impero

una per la rete fognaria. Ad alcuni vertici delle

due reti principali sono collegate le "stelle

secondarie", che costituiscono delle "isole di automazione" con funzionamento locale coordinato. L'hardware della rete è costituito da due soli tipi di apparati.

Ne consegue una semplicità di manutenzione per cui il fattore UP-Time complessivo da diversi anni è molto vicino al 100 %. L'alimentazione elettrica delle RTU e della rete di comunicazione avviene: da rete "Enel", da pannelli solari e, anche, da microturbine idrauliche.

Il Sistema di supervisione

La situazione attuale, che vede "Movicon 11" quale unico sistema di supervisione, è il risultato finale di un processo di unificazione e standardizzazione che ha sostituito, nel corso di anni, diversi prodotti di supervisione installati su diverse porzioni di impianto. L'applicazione gira su un server Windows 2003 con secondo server di backup "aggiornato a orari". Un terzo server costituisce la riserva fredda per il disaster recovery. La scelta di uno SCADA per l'unificazione del sistema di controllo è stata supportata dall'esperienza, di oltre 25 anni nel settore, in ordine alle valutazioni seguenti:

1) possibilità di operare con un campo formato da realtà multi-vendors per avere sempre ottime possibilità di espansione; 2) Integrazione con il mondo Microsoft; 3) autonomia e facilità di integrazioni di funzioni; 4) accessi sicuri da remoto; 5) qualità dell'assistenza del produttore.

La flessibilità di integrazione ottenuta ha consentito, per esempio, di gestire in modo autonomo una rete di comunicazione proprietaria, semplice ed economica, fornendo gli strumenti per il controllo della funzionalità della stessa: all'interno di una pagina Movicon si ha il monitoraggio delle comunicazioni, con le statistiche dei pacchetti persi e la gestione degli allarmi relativi.

La possibilità di accesso remotoper gli operatori, turnisti e reperibili, utilizzando la tecnologia WebClient, permette di evitare di presidiare la postazione principale nella sede centrale.

Attualmente questa applicazione di "Movicon 11" controlla quasi 6000 variabili tra rete acqua e rete fognaria e, nel medio termine, il "campo" sarà ancora ampliato ad altre 10 stazioni.

Oltre alle normali funzioni di controllo, il servizio di assistenza ha consentito di migliorare le prestazioni per ottenere un sistema sempre più "esperto" con l'introduzione di nuovi PLC, nuovi protocolli e nuove tipologie di allarmi.

Nella rete di adduzione potabile principale è stata implementata una gestione di congruenza dei volumi giornalieri entranti e uscenti delle varie tratte, per monitorare eventuali perdite e/o la precisione dei misuratori di portata. Per la rete fognaria il supervisore, che dialoga con una stazione pluviometrica, consente di stabilire, stazione per stazione, senza misuratori specifici, la portata media di tempo secco e gli aumenti di portata dovuti alle piogge: come code dei giorni successivi agli eventi meteorici.

SIAC, il System Integrator

La progettazione dell'intero impianto è stata affidata a Siac, azienda fondata nel 1988 come trasformazione della società Idrosist (dal 1980 partner di Hydroplan Compress A.G.), portatrice di un significativo Know How nella progettazione di reti idrauliche, adduzione, distribuzione e fognatura, compreso lo sviluppo di software specializzato per la topografia integrata con la progettazione assistita di reti complesse e magliate.

Oggi SIAC è un System Integrator, con forte connotazione di security, che opera nel campo dell'automazione industriale, delle reti TLC, del controllo di processo con particolari competenze nei sistemi di telecontrollo a campo "esteso e distribuito". Lo dimostrano le certificazioni: ISO UNI 9001 nell'anno 2002; la certificazione BS7799 nel 2004 e la certificazione UNI ISO 27001 (Sistema di Gestione della Sicurezza delle Informazioni) nel 2008.

Ing. Gabriele Guasco
Siac Srl