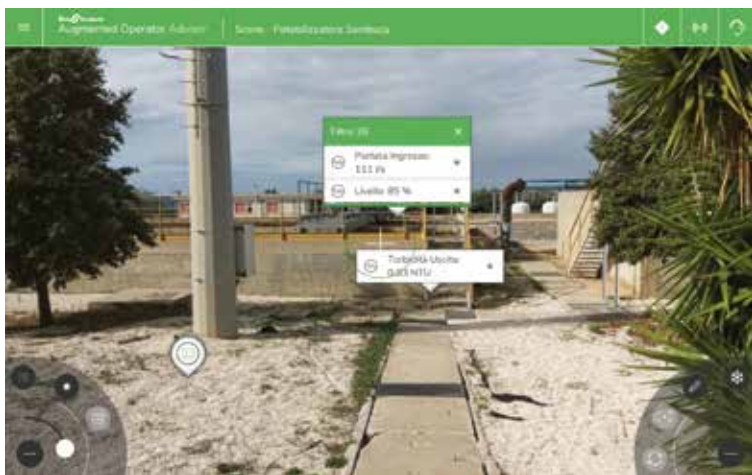


Dal revamping del telecontrollo di un potabilizzatore al sistema unico di supervisione del gestore



Mario Du Chaliot

Consulente in Siciliacque S.p.A., Responsabile Telecontrollo e Nuove Tecnologie – Energy Manager in Acqua Campania S.p.A. - Responsabile Gestione Operativa in Acqua Campania Sistemi S.r.l.

Dal 2004, anno d'inizio della gestione, Siciliacque ha realizzato importanti investimenti sulla infrastruttura, sostituendo ed automatizzando gran parte degli impianti e delle reti, interventi che hanno prodotto, tra i vari benefici, una riduzione delle perdite di rete, passate dal 30% di inizio gestione al 16% circa. Ha inoltre attuato una politica di sostenibilità ambientale, con la misura e la relativa riduzione dell'impronta ecologica (carbon footprint 80% in meno dal 2009), e la produzione di energia da idrico e fotovoltaico per un totale di 2,7 MW Pmax.

I sistemi di telecontrollo realizzati nell'ambito di tali investimenti, sono stati progettati, costruiti e di volta in volta asserviti all'impianto o all'acquedotto, chiaramente con tecnologie efficaci per la gestione dello specifico impianto ma indipendenti dal resto del contesto gestionale. Utili impianti di telecontrollo, ma non un sistema per la gestione informatizzata degli impianti, integrato con gli altri sistemi informativi aziendali, quale unico strumento di Data Management.

Realizzare un sistema di telecontrollo di un nuovo impianto è piuttosto semplice, più complicato è realizzarlo su un

impianto esistente. Diventa piuttosto difficile se il sistema deve essere unico, realizzato per tutti gli impianti in servizio, allo scopo di creare uno standard aziendale integrato, efficace e replicabile ogni volta che le condizioni tecnologiche ed operative lo richiedano. Questo è l'obiettivo che si è posto Siciliacque, creare uno standard, un unico sistema di supervisione per la gestione delle opere e dei dati, perfettamente integrato ai diversi sistemi informativi aziendali, affidabile e innovativo, con un orizzonte temporale di servizio medio/lungo.

Standard di innovazione e prestazione

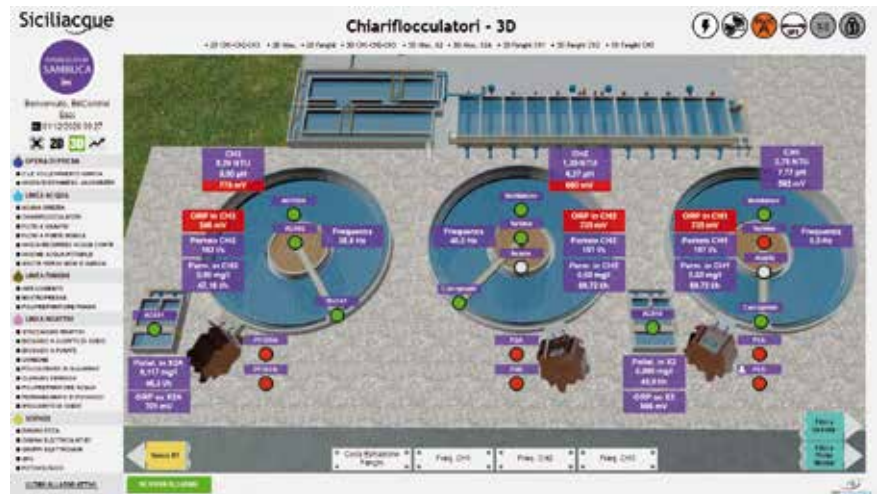
La standardizzazione di sistemi informativi, come quello di telecontrollo, non dipende solo da scelte tecnologiche, ma anche dal modo in cui queste si realizzano e si utilizzano. Per esempio, se in estrema sintesi si definisce un sistema di telecontrollo il mix, di SCADA, periferica e integratore (leggi sviluppo) appare evidente che la combinazione non precisamente governata di questi elementi porti a risultati diversi. Siciliacque ha quindi cercato di creare un percorso affidabile e reiterabile, scegliendo i prodotti e definendo le modalità di configurazione "standardizzata", ovvero

unica dello SCADA. Per far ciò è stato scelto uno SCADA che oltre ad essere sviluppato specificatamente per la telemetria, con protocolli con time stamp, fosse anche configurabile tramite template, ritenendo questo lo strumento per la standardizzazione del sistema.

Scelto lo SCADA, sono stati creati i template tipo, necessari allo sviluppo dei sistemi di telecontrollo e creata la Libreria di Siciliacque, affermando un principio realizzativo secondo il quale l'integratore dovrà lavorare usando solo ed esclusivamente la Libreria in dotazione, ovvero aggiornarla e quindi arricchirla per le diverse esigenze di sviluppo. Inoltre la configurazione per template consente l'applicazione delle modifiche in tempo reale a tutti gli elementi che "utilizzano" quel template, evitando improbabili attività di aggiornamento differito delle altre postazioni. Per ogni template sono stati definiti almeno i seguenti elementi: variabili acquisite, parti grafiche, protocollo di comunicazione, allarmi, trend, collegamento, mapping PLC, azioni, descrizione stati di funzionamento.

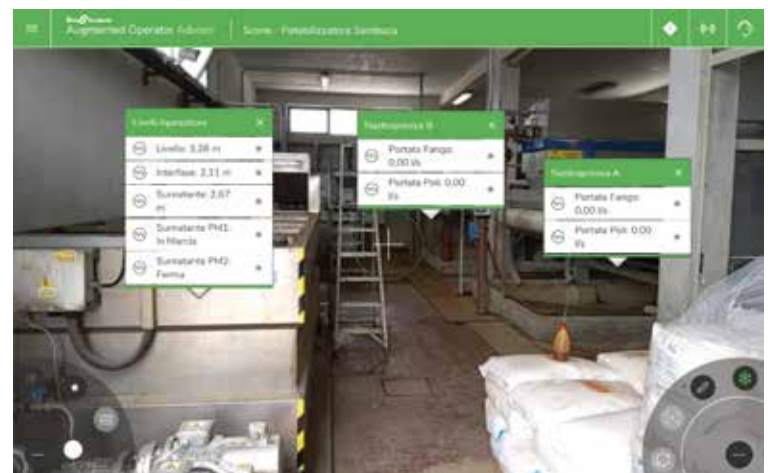
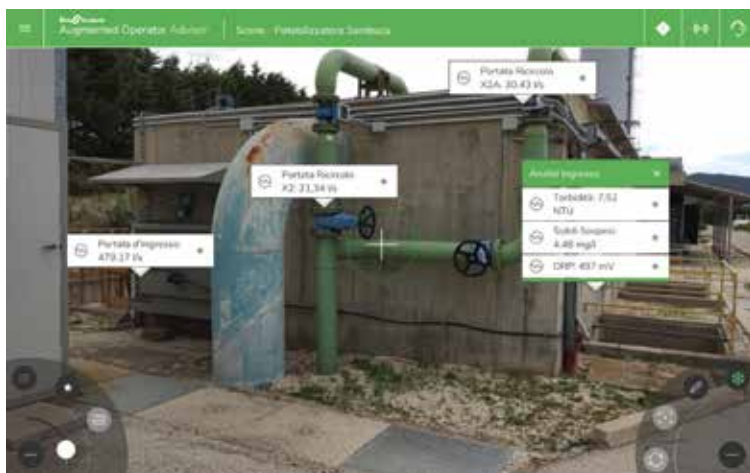
L'impianto pilota. Sambuca: non solo un potabilizzatore

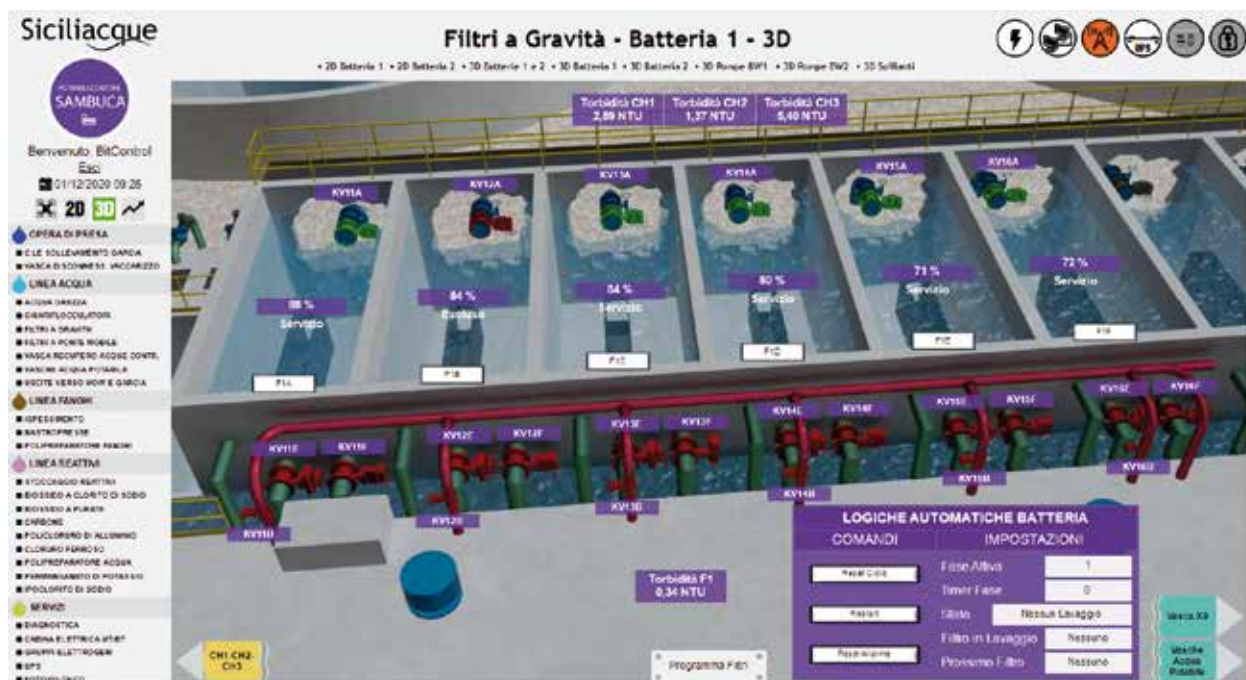
Creata la Libreria di template, in una prima fase puramente teorica, si è passati alla fase operativa, con la realizzazione di un impianto pilota per testare i template, modificarli o realizzarne di nuovi a completamento del processo. Come pilota è stato scelto il potabilizzatore di Sambuca, che con le opere di captazione, sollevamento e trasporto all'impianto, il sollevamento interno per l'acquedotto di Montescuro, l'alimentazione a gravità per l'acquedotto Favara di Burgio e il processo di trattamento, rappresenta di fatto tutte, o quasi, le tipologie degli impianti gestiti da Siciliacque. Il potabilizzatore, che ha una capacità di trattamento di 900 l/s, è alimentato dall'acquedotto Garcia, che adduce le acque dalla diga Mario Francese, posta sul bacino idrografico del fiume Belice Sinistro, fino



a Sambuca di Sicilia (AG). Dopo il trattamento, l'acqua viene distribuita per integrare le portate degli acquedotti Montescuro Ovest e Favara di Burgio. Anche per la parte elettrica, il potabilizzatore è un ottimo impianto pilota, poiché è alimentato in media tensione, ha una propria cabina di trasformazione, ha gruppi elettrogeni per tutti i servizi (sollevamenti compresi) con intervento automatico per "soccorso" alla mancanza di rete, ed ha anche un impianto di produzione di energia a pannelli fotovoltaici. Ulteriori elementi del progetto di revamping sono stati la grafica della pagina SCADA (videorealistica 3D e operativa 2D), con layout unico per tutti gli impianti, l'architettura di sistema e di rete predisposta per servire tutti gli impianti in gestione, la ridondanza in real time e la virtualizzazione risorse, la geolocalizzazione integrata allo SCADA, il sistema di gestione allarmi per il servizio di reperibilità, la sicurezza integrata e i protocolli standard per rispondere ai requisiti di cyber security previsti dalla Direttiva NIS. Inoltre sono stati introdotti nello standard realizzativo di Siciliacque, due nuovi elementi, un volo con drone per

Il potabilizzatore di Sambuca





l'acquisizione di immagini degli esterni e degli interni, con la generazione di modelli digitali e rilievi scanner, e un'applicazione di Realtà Aumentata, per consentire agli operatori di visualizzare, tramite tablet, informazioni statiche e dinamiche nelle diverse zone dell'impianto, tramite

semplice inquadratura della zona d'interesse, realizzando di fatto un "pannello operatore" continuo.

Siciliacque S.p.A.

Siciliacque S.p.A. è la società mista - composta da Regione Siciliana e Veolia - concessionaria del servizio di captazione, accumulo, trattamento ed adduzione delle acque potabili a scala sovrarambito. Gestisce, in particolare, 13 schemi idrici di interesse regionale (Alcantara, Ancipa, Blufi, Casale, Gela-Aragona, Dissalata da Nubia, Fanaco-Madonie Ovest, Favara di Burgio, Garcia, Madonie Est, Montescuro Est, Montescuro Ovest e Vittoria-Gela), mediante le seguenti infrastrutture principali:

- circa 1.942 km di rete di adduzione
- 5 invasi artificiali (di cui 2 a gestione diretta)
- 7 campi pozzi
- 9 gruppi sorgenti
- 5 impianti di potabilizzazione
- 30 serbatoi di linea
- 52 stazioni di sollevamento
- 5 centrali idroelettriche
- 180 partitori

Siciliacque copre l'intero fabbisogno - al netto delle risorse d'ambito - delle province di Trapani, Agrigento, Caltanissetta ed Enna e parte di quello di Palermo e Messina, consegnando 60-70 milioni di metri cubi/anno di acqua potabile.

L'intervento di revamping

Considerando la buona qualità e lo stato delle periferiche installate durante la realizzazione del "vecchio" telecontrollo di Sambuca, è stato deciso di riutilizzarne i PLC (Siemens S7-400 in configurazione ridondata per sistema centrale e Schneider M340) e recuperare i sw di gestione delle logiche, facendo un'azione di reverse engineering, piuttosto complessa ma necessaria alla comprensione di tutti i dettagli utili al funzionamento del potabilizzatore. Le logiche recuperate dalle periferiche sono state revisionate dal processista e integrate di diverse funzionalità nuove, relative al controllo totale delle macchine installate.

Ma per realizzare il "pilota" di una nuova generazione di telecontrollo, non basta sostituire lo SCADA, così l'attuazione dei principi progettuali scelti per la realizzazione del sistema unico di supervisione, ha portato una profonda revisione tecnologica del potabilizzatore e degli impianti ad esso collegati. È opportuno segnalarne alcuni, come la nuova connettività WAN in f.o. a 100Mb, realizzata con la posa di diversi km di cavi (intervento complesso per la localizzazione del potabilizzatore), la rete interna in f.o., la completa copertura con wifi di servizio, tutti i dispositivi collegati su rete ethernet, le pompe dosatrici digitali con misura dei volumi erogati, e gli inverter per il controllo dei carri chiarificatori.

Per la supervisione degli impianti è stato scelto Geo-SCADA di Schneider Electric, che al potabilizzatore di

Sambuca è installato in configurazione ridondata su due server, con due Client per il controllo locale e sei licenze per accessi web. La gestione degli allarmi è demandata al software Micromedia Alert, anche questo ridonato e installato sugli stessi server SCADA, per le chiamate (vocali) al personale in reperibilità, tramite due modem GSM (uno per server). Come da progetto, per lo sviluppo dello SCADA è stata utilizzata la libreria dei template preventivamente creata per il sistema di supervisione unico, e integrata durante la fase di realizzazione del potabilizzatore con ulteriori template. Ad oggi la libreria standard di Siciliacque dispone di oltre 120 template, pronti per essere utilizzati in altri progetti GeoSCADA che risulteranno di rapida realizzazione, quindi anche più economici,

ma soprattutto standardizzati, con le stesse prestazioni e le stesse rappresentazioni grafiche, a favore di una maggiore affidabilità e un uso più semplice per il personale addetto. Infatti è stata posta grande attenzione allo standard grafico, ritenuto già nella forma, fonte di importanti informazioni, che devono essere immediatamente percepite dall'operatore che potrà beneficiare anche di un ambiente grafico gradevole e user-friendly. Lo sviluppo dello SCADA e tutte le attività di programmazione dei PLC sono state eseguite dalla Bit Control, integratore siciliano certificato dalla Schneider Electric.

Conclusioni

Per soddisfare gli obiettivi della regolazione del servizio idrico (ARERA) e attuare il paradigma Industry 4.0, è necessario cambiare il modo di progettare e usare gli impianti, che devono, come di fatto sono, essere considerati un unico sistema, anche se posti a chilometri di distanza, costruiti in epoche differenti e diversi per tipologia. La digitalizzazione dei sistemi di controllo, ovvero la produzione e la gestione dei dati che saranno usati per orientare i decisori, ha subito una evoluzione tecnologica che presuppone un'evoluzione esecutiva e cognitiva, senza la quale sarà difficile apprezzarne i benefici. Per continuità storica possiamo chiamarli sistemi di telecontrollo, come continuiamo a chiamare telefono il computer che portiamo in tasca, ma dobbiamo essere consapevoli che siamo in un'altra epoca e bisogna comprenderla prima che cambi ancora.



Rilievo del drone e app di gestione immagini

