



EVOLUZIONE DI UN SISTEMA DI TELECONTROLLO A SERVIZIO DELLA SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE: L'ACQUEDOTTO CAMPANO

Giuseppe Mario Patti
Proxima S.r.l.

L'ACQUEDOTTO CAMPANO

L'uso intelligente del telecontrollo, inquadrato in un contesto olistico, offre al gestore la possibilità di attuare le migliori strategie di gestione nel miglioramento continuo del livello di servizio all'utenza.

E conseguire in particolare la riduzione:

- delle perdite idriche al fine di limitare l'utilizzo di risorsa pregiata (effetto ambientale diretto)
- delle perdite economiche legate ai costi di prelievo, trattamento e trasporto (effetto ambientale indiretto)

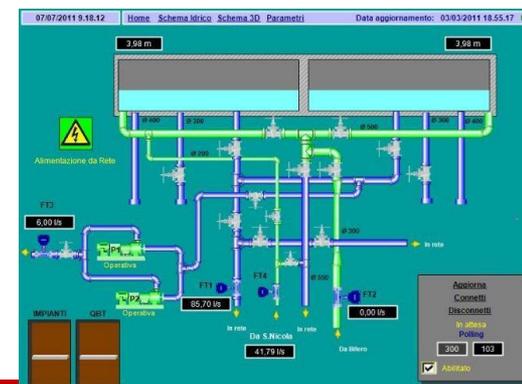


DAL DATO ALLA CONOSCENZA: 1/2

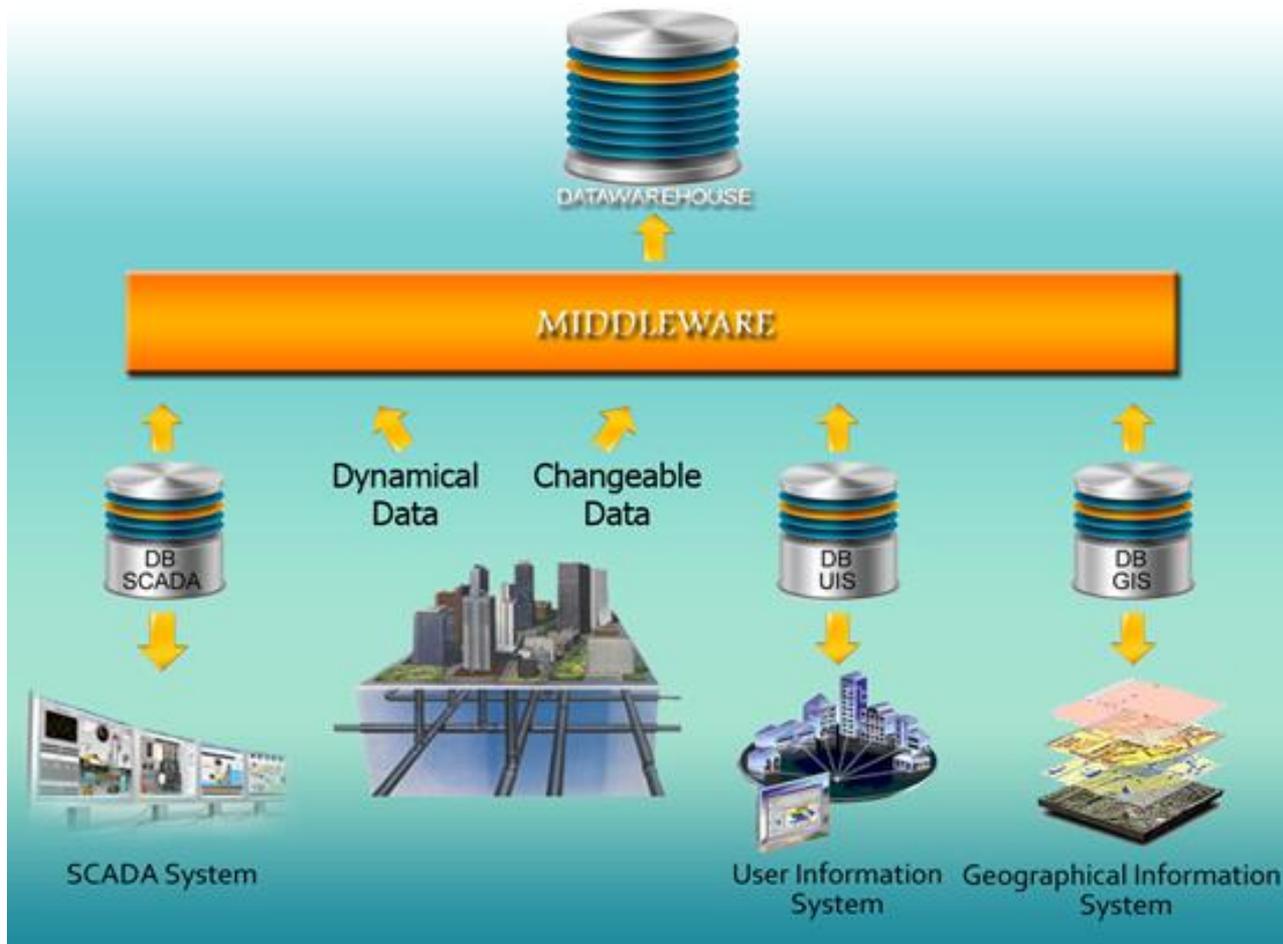
L'EVOLUZIONE DEI SISTEMI DI TELECONTROLLO

É stata realizzata una infrastruttura tecnologica in grado di utilizzare informazioni che di norma un sistema di telecontrollo mette a disposizione, unitamente ad altri domini di dati, per generare una base di conoscenza in grado di tradurre tali input in corrispondenti azioni finalizzate all'ottimizzazione della gestione e dei processi produttivi che rappresenta l'obiettivo finale del progetto.

Alla piattaforma informativa e operativa SCADA si integrano quindi i flussi informativi provenienti dal GIS, dal DSS per la valutazione automatica del bilancio idrico secondo le disposizioni dettate dal D.M. 99/97 e da metodologie IWA.



DAL DATO ALLA CONOSCENZA: 2/2 L'EVOLUZIONE DEI SISTEMI DI TELECONTROLLO

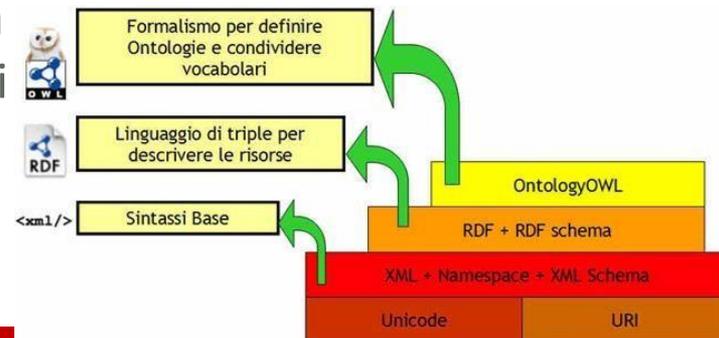


L'APPROCCIO ONTOLOGICO 1/2

Ogni applicazione della piattaforma tecnologica può essere vista come un modello, ed ogni modello possiede un dominio di conoscenza, nel quale sono contenuti tutti i suoi elementi.

Esiste una gerarchia, in cui sono strutturati gli elementi appartenenti al modello e ciascun elemento ha un suo significato, una descrizione semantica di ciò che esso rappresenta. Uno stesso elemento può allora essere rappresentato su modelli differenti.

Per tali motivi l'ostacolo maggiore per la creazione di una piattaforma tecnologica integrata è la creazione della corrispondenza tra queste rappresentazioni. L'ontologia è definita come un artefatto finalizzato alla rappresentazione di un dominio del discorso, individuando i concetti che lo costituiscono e le relazioni tra di essi, secondo una semantica ben definita e per mezzo degli strumenti della logica formale.

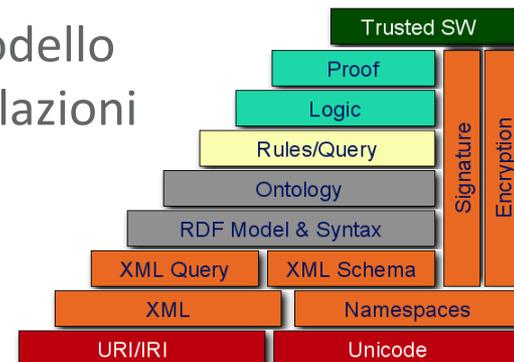


L'APPROCCIO ONTOLOGICO 2/2

Definito il significato dei concetti che fanno parte dei vari domini da integrare (utenze, portate richieste e circolanti, dislocazione topologica e temporale, consumi, vincoli sui livelli di servizio etc.) e stabilite le relazioni intercorrenti tra i termini stessi, è stata definita la semantica che costituisce l'“humus” del sistema e la garanzia della persistenza delle informazioni trattate al variare delle condizioni nel tempo.

Nel caso in questione la formalizzazione delle basi dati è stata ottenuta partendo dalla descrizione del problema in linguaggio naturale; si è proceduto scegliendo l'approccio migliore alla modellazione del sistema e ci si è focalizzati sul problema della definizione di entità e relazioni tra di esse. Tali entità sono diventate tabelle del sistema con propri attributi.

Con questo approccio è stato possibile formalizzare un modello specifico di sistema idropotabile che include concetti e relazioni aggregate in gruppi di attori semplici (che subiscono il sistema) e attori esperti (che gestiscono il sistema).

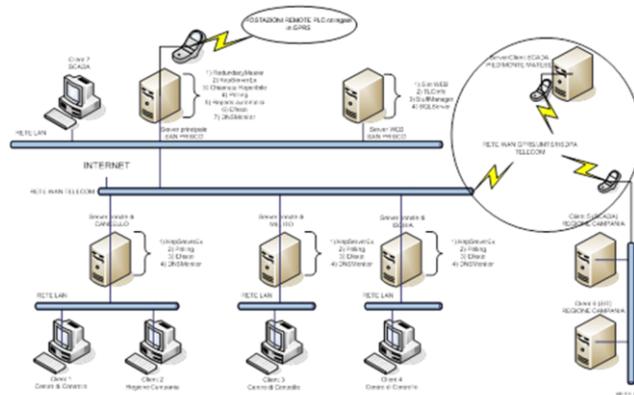


IL SISTEMA DI TELECONTROLLO DELL'ACQUEDOTTO CAMPANO 1/6

Il sistema di telecontrollo dell'Acquedotto Campano è un sistema di dimensioni significative distribuito su un territorio esteso e variegato, utilizza molteplici supporti trasmissivi e presenta un'architettura strutturata con centralizzazione dei dati.

È progettato secondo criteri di flessibilità e modularità per seguire l'evoluzione delle esigenze del gestore, salvaguardando l'esistente e capace di poter supportare l'inserimento di nuovi segnali, nuove postazioni di controllo o sistemi di telecontrollo di nuove reti.

NUOVO SCHEMA RETE ACQUEDOTTO CAMPANO giugno 28 febbraio 2010



IL SISTEMA DI TELECONTROLLO DELL'ACQUEDOTTO CAMPANO 2/6

È articolato in più livelli, in ognuno dei quali sono presenti un certo numero di unità. Ciascuna unità, inoltre, è connessa a quella gerarchicamente superiore, con la quale scambia informazioni.

La struttura è gerarchica con un unico centro strategico direzionale per l'intero ambito e tre centri operativi, ciascuno responsabile della gestione di un'area territoriale :

Livello 3 Centro di Supervisione Direzionale (Sede di San Prisco)

Livello 2 Centri Operativi Distrettuali (Sedi di Canello, Melito ed Ischia)

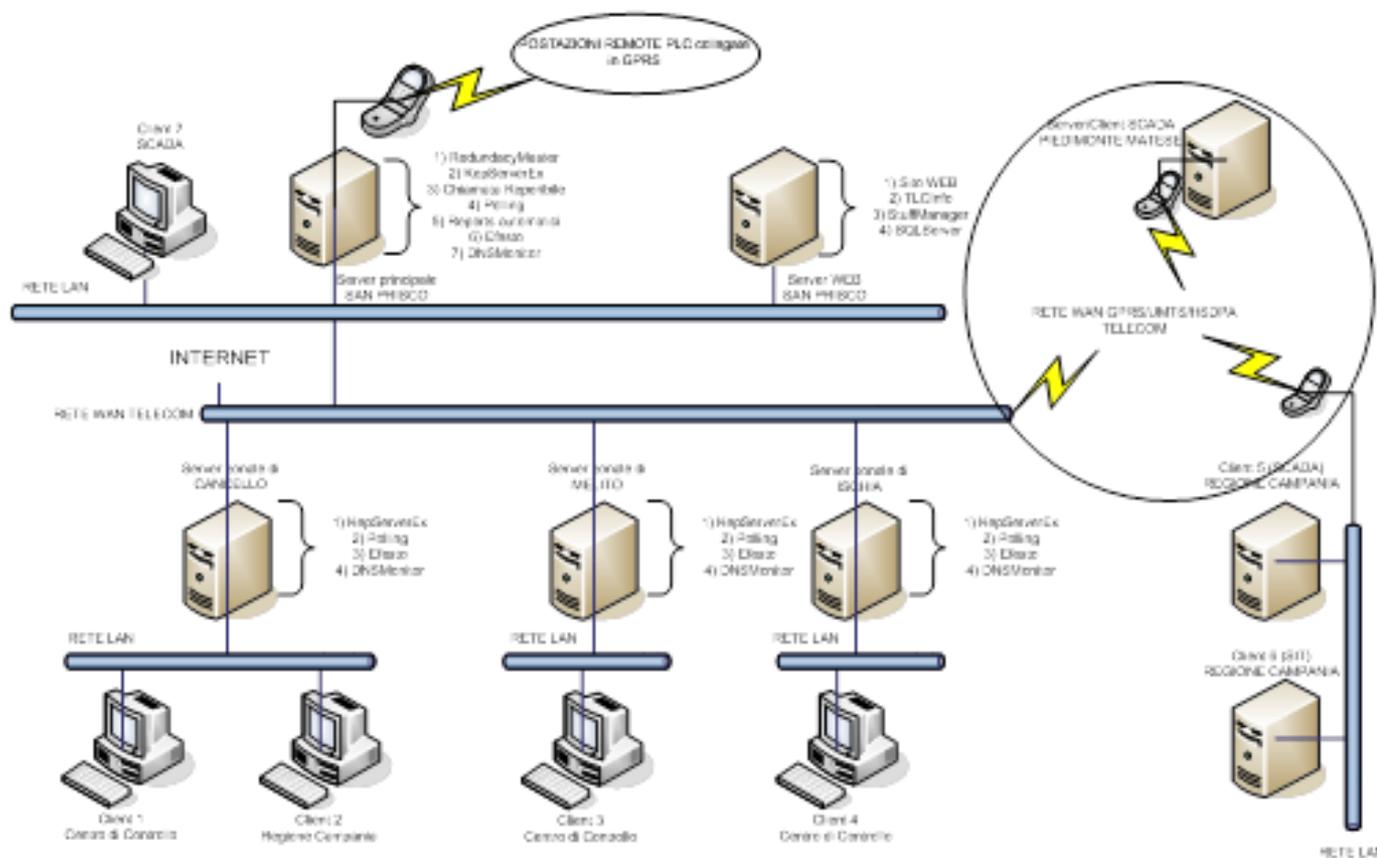
Livello 1 Unità periferiche in campo (PLC/RTU/PC)

Livello 0 Strumentazione elettronica di misura e apparecchiature elettromeccaniche esistenti in campo

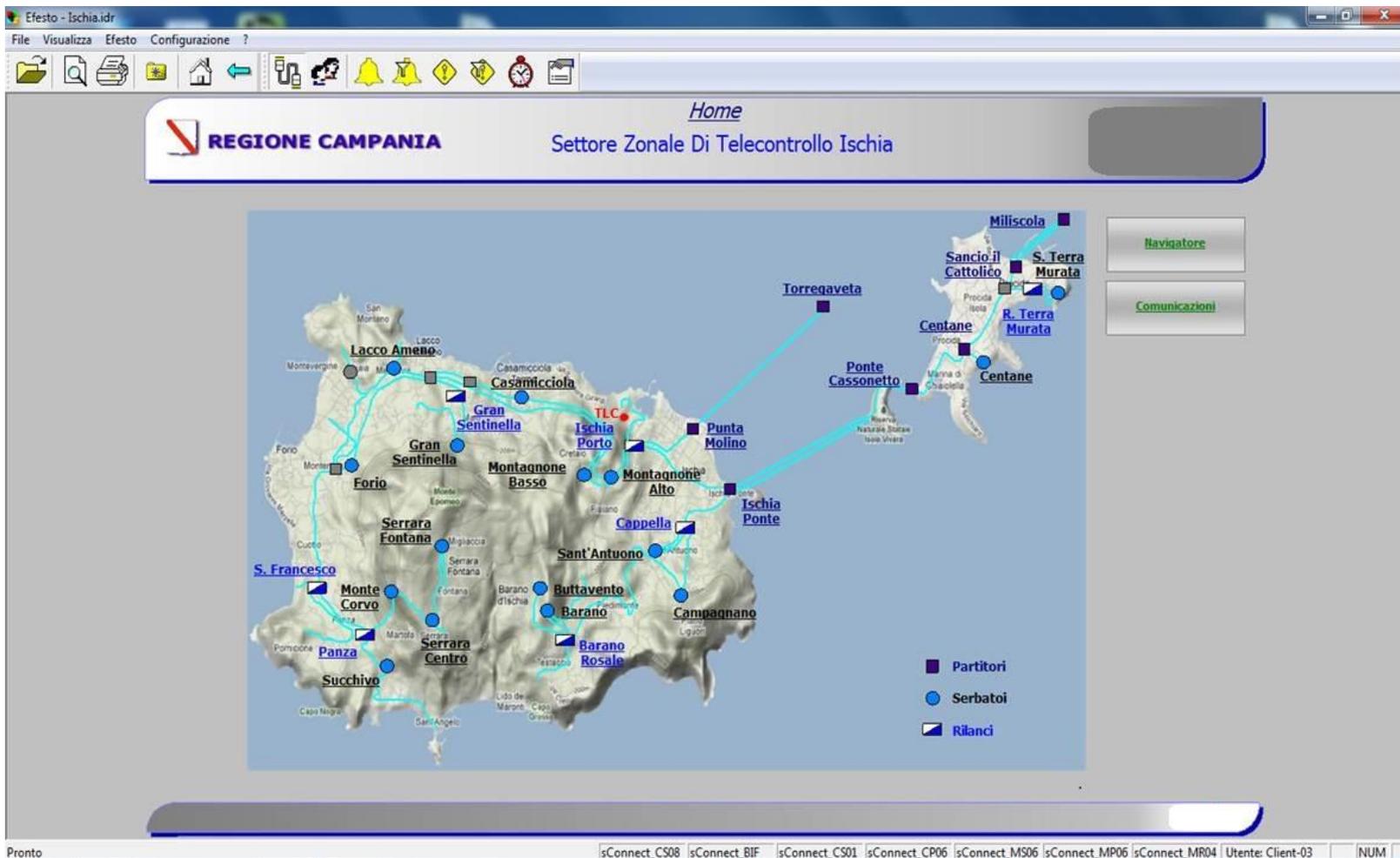
IL SISTEMA DI TELECONTROLLO DELL'ACQUEDOTTO CAMPANO 3/6

NUOVO SCHEMA RETE ACQUEDOTTO CAMPANO

giovedì 25 febbraio 2010



IL SISTEMA DI TELECONTROLLO DELL'ACQUEDOTTO CAMPANO 4/6



Efesto - Ischia.idr

File Visualizza Efesto Configurazione ?

REGIONE CAMPANIA

Home

Settore Zonale Di Telecontrollo Ischia

Navigatore

Comunicazioni

Partitori

Serbatoi

Rilanci

Pronto

sConnect_CS08 sConnect_BIF sConnect_CS01 sConnect_CP06 sConnect_MS06 sConnect_MP06 sConnect_MR04 Utente: Client-03 NUM

IL SISTEMA DI TELECONTROLLO DELL'ACQUEDOTTO CAMPANO 5/6

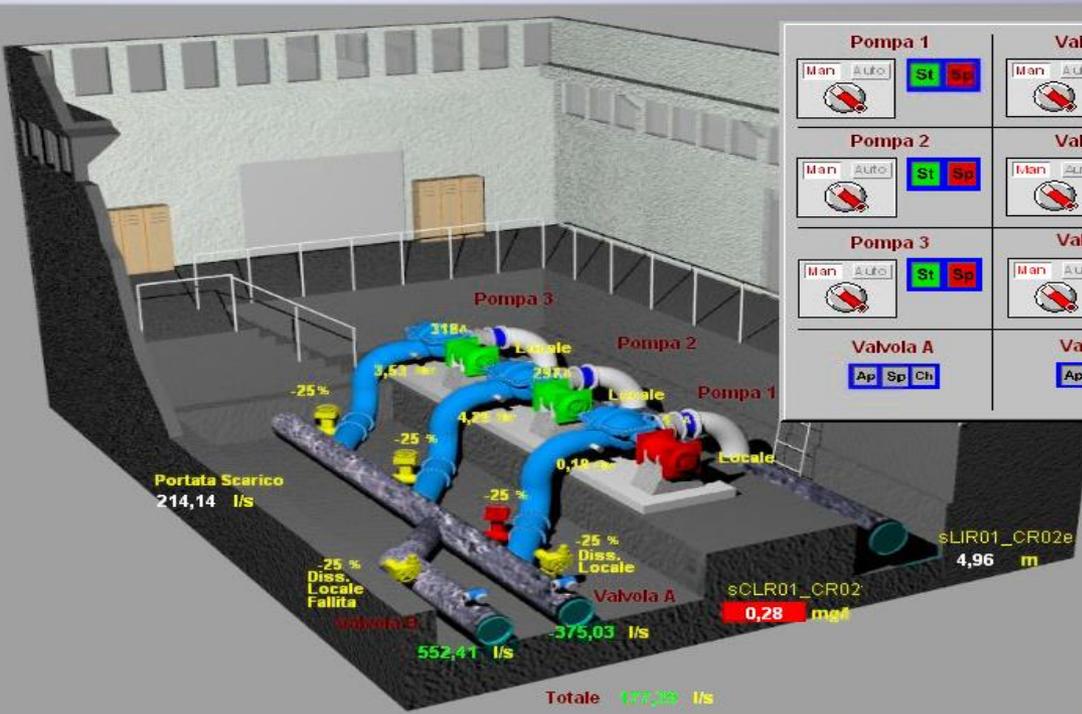
Efesto - Generale.idr

File Visualizza Efesto Configurazione ?

REGIONE CAMPANIA Rilancio Maretto

- Rilancio Zona Media
- Rilancio Scorpeto
- Ril. San Giovanni
- Galleria Torano
- Sorgente Maretto
- Rilancio Maretto**
- Partitore Auduni
- Centrale Idr. Auduni
- Serbatoio Curti
- Serbatoio S.Giovanni

Condotta Fallita



| | |
|----------------------------------|---------------------------------------|
| Pompa 1 Man AUTO St Sp | Valvola 1 Man AUTO Ap Sp Ch |
| Pompa 2 Man AUTO St Sp | Valvola 2 Man AUTO Ap Sp Ch |
| Pompa 3 Man AUTO St Sp | Valvola 3 Man AUTO Ap Sp Ch |
| Valvola A Ap Sp Ch | Valvola B Ap Sp Ch |

Pronto

Utente: Admin NUM

IL SISTEMA DI TELECONTROLLO DELL'ACQUEDOTTO CAMPANO 6/6

Efesto - Generale.idr

File Visualizza Efesto Configurazione ?

REGIONE CAMPANIA **Sorgente Maretto**

- [Rilancio Zona Media](#)
- [Rilancio Scorpeto](#)
- [Ril. San Giovanni](#)
- [Galleria Torano](#)
- Sorgente Maretto**
- [Rilancio Maretto](#)
- [Partitore Auduni](#)
- [Centrale Idr. Auduni](#)
- [Serbatoio Curti](#)
- [Serbatoio S.Giovanni](#)

sLIR01_CR02g
1,93 m
 sTOR01_CR02
10,033 m
 sTOR02_CR02
1,030 m
 100 m
 100 m
 Ap Sp Ch
 Ap Sp Ch
 Ap Sp Ch

Mixer 1 Diss.
 St Sp 0 Hz
Mixer 2 Diss.
 St Sp 0 Hz
Mixer 3 Diss.
 St Sp 0 Hz
Mixer 4
 St Sp 0 Hz
Mixer 5
 St Sp 0 Hz
Mixer 6 Diss.
 St Sp 0 Hz
Mixer 7 Diss.
 St Sp 0 Hz

Pronto

Utente: Admin NUM

RISULTATI OTTENUTI

1/2



L'utilizzo di strumenti e tecnologie per la supervisione e controllo integrate da sistemi di supporto alle decisioni DSS e dall'analisi dei dati storici ha reso possibile:

- Effettuare il bilancio idrico in linea facendo uso dei dati provenienti dal sistema di telecontrollo
- Determinare gli indicatori di performance
- Gestire gli scenari per la determinazione dell'assetto ottimo della rete
- Ottimizzare le strategie di utilizzazione degli impianti di sollevamento
- Acquisire conoscenza sul sistema fisico trovando la relazione funzionale tra le grandezze fisiche monitorate

RISULTATI OTTENUTI

2/2



- Comprendere i motivi che portano alla generazione di allarmi o situazioni critiche
- Rilevare eventuali comportamenti anomali del sistema sintomi di possibili guasti e disfunzioni
- Effettuare previsioni sull'andamento di alcune grandezze fisiche in maniera da prevedere anticipatamente eventuali anomalie o allarmi o fare analisi preventive sui costi di gestione dell'impianto
- Rilevare il grado di affidabilità di un allarme
- Riconoscere eventuali stati di allarme che non sono stati rilevati dal sistema di telecontrollo

RISULTATI OTTENUTI: Il Bilancio Idrico 1/2

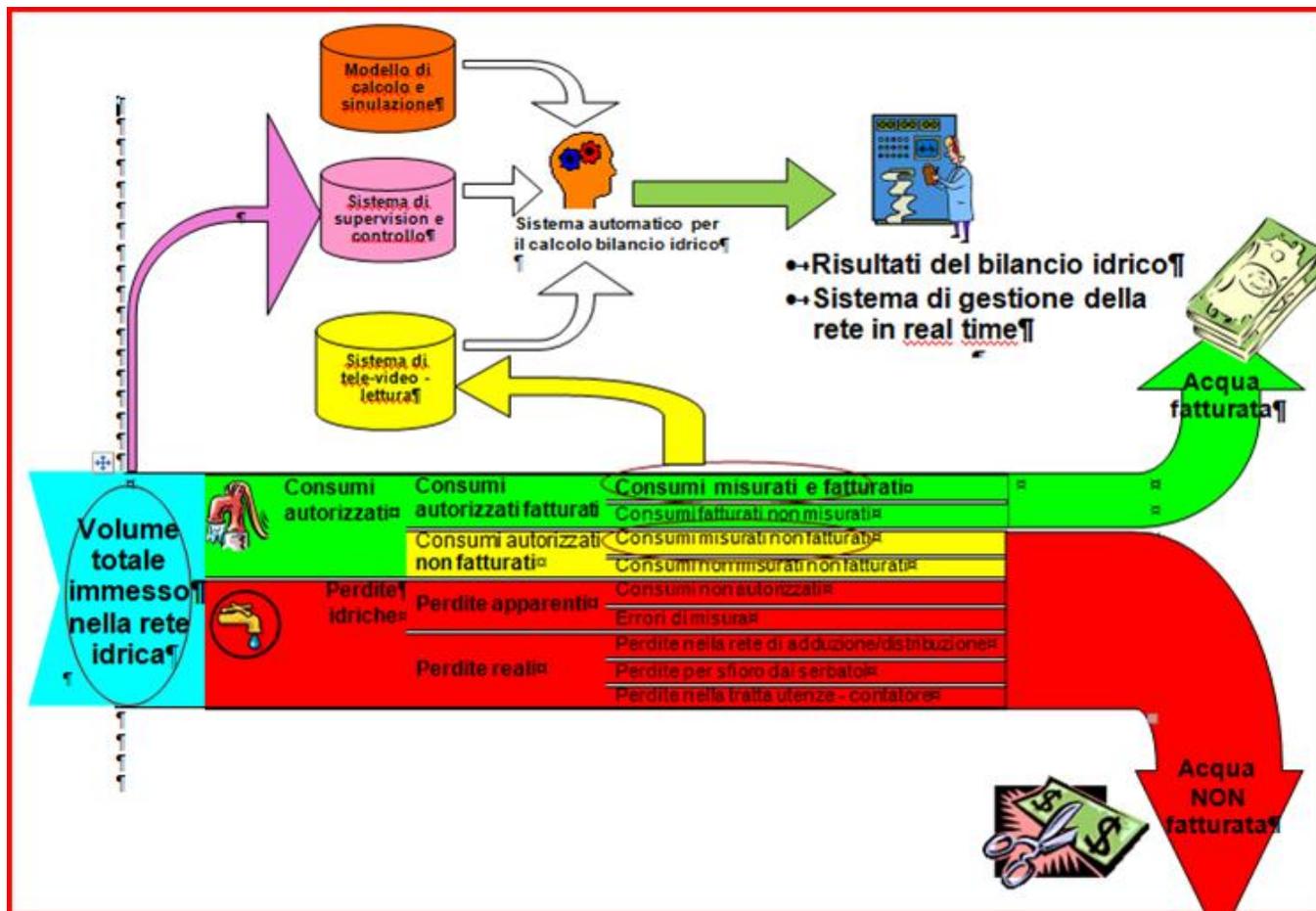
Utilizzando l'applicazione Bilancio Idrico, si risponde, alle prescrizioni del D.L.99/97, implementando un sistema automatico per il miglioramento e la razionalizzazione dell'uso della risorsa idrica .

L'applicazione consente infatti di calcolare le componenti del bilancio idrico e gli indicatori di performance secondo l'approccio definito dalla legge.

Il calcolo automatizzato del bilancio idrico è effettuato raccogliendo ed elaborando i dati presenti nel sistema informativo aziendale costituito da tutti i dati prodotti dalle differenti applicazioni (SCADA, GIS, SIU, ERP, ecc...) e dando all'utente la possibilità di differenziare fra impianti primari e secondari e di scegliere l'intervallo di tempo rispetto al quale valutare bilancio idrico.



RISULTATI OTTENUTI: Il Bilancio Idrico 2/2





TELECONTROLLO
RETI DI PUBBLICA
UTILITÀ 2013

ANIE
AUTOMAZIONE



CONCLUSIONI

Il sistema realizzato dimostra come sia possibile integrare con successo molteplici tecnologie convergenti in un unico sistema integrato di telegestione applicato ad un sistema acquedottistico di grandi dimensioni.

Costituisce uno dei primi esempi in Italia di sistema di telegestione per il controllo della qualità e della distribuzione idrica a livello regionale.

Il sistema, utilizzando sistemi di supporto alle decisioni e programmi di bilancio in linea, consente di ottenere un rendimento sempre allineato ai target gestionali della Regione Campania.



GRAZIE PER L'ATTENZIONE

Giuseppe Mario Patti

Amministratore Unico di Proxima S.r.l.

patti@e-proxima.eu