



TELECONTROLLO 2019
RETI DI PUBBLICA UTILITÀ



Brianzacque - IDEA Srl (Gruppo IWS)

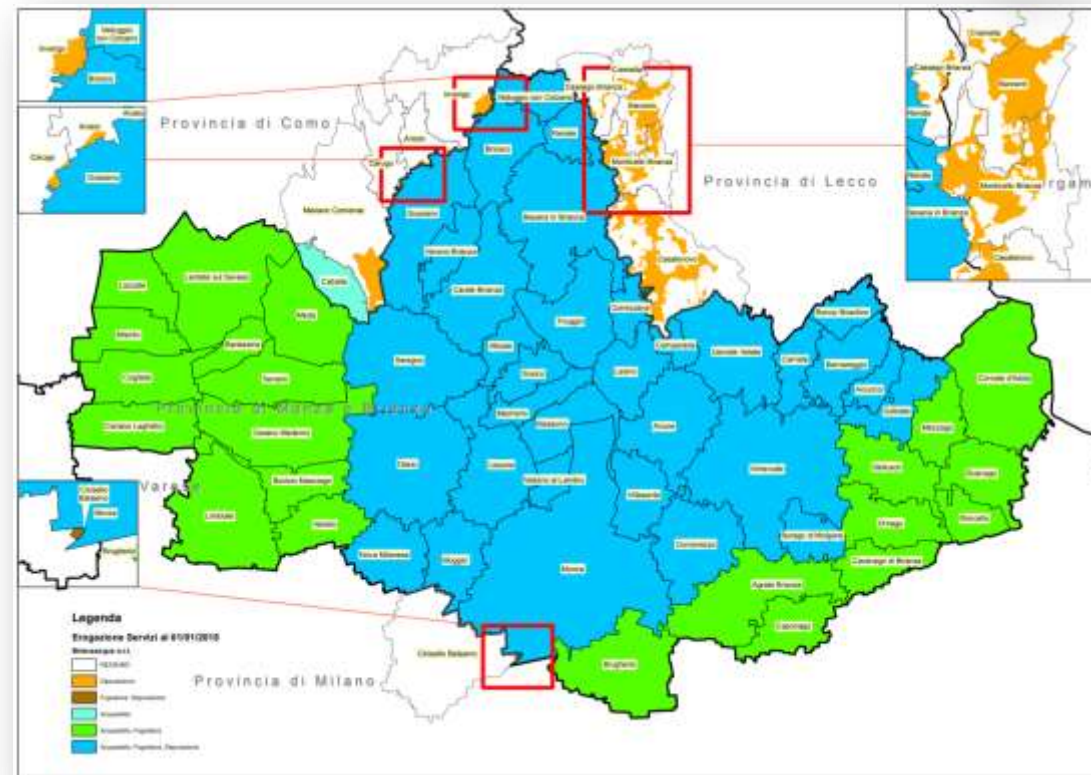
Brianzacque: l'evoluzione dello SCADA a piattaforma tecnologica a servizio della ottimizzazione degli indici di qualità tecnica di ARERA

Brianzacque è l'azienda pubblica che gestisce industrialmente il ciclo idrico integrato nella Provincia di Monza e della Brianza.

È nata il 12 giugno 2003 grazie all'aggregazione di numerose realtà storiche preesistenti sul territorio superando la frammentazione e le gestioni in economia

Gestore unico della Provincia di Monza e della Brianza realizza significativi investimenti per il miglioramento del sistema infrastrutturale di reti e di impianti. Si occupa del risanamento e della manutenzione di quelli esistenti. La società completa la qualità dei servizi forniti con la gestione sostenibile della risorsa idrica nel rispetto dell'ambiente.

Applica e sviluppa sistemi informativi all'avanguardia, integrati e innovativi, per restare al passo coi tempi e con le nuove tecnologie che oggi cambiano e migliorano rapidamente.



Comuni serviti: 56

Abitanti: 866.076

Dipendenti: 323

Acqua erogata: 115 milioni di metri cubi

Rete idrica: 3.091 Km

Rete fognaria: 2.665 Km

Depuratori: 2



Nel 2013 Brianzacque ha commissionato il suo nuovo sistema di telecontrollo basato su piattaforma di mercato Win-CC O.A. come evoluzione del precedente sistema che non sposava il progetto tecnologico che la società aveva in programma.

Una gestione completa degli impianti, dal punto di interconnessione al grande depuratore, erano il primo passo ma lo scopo finale era **una piattaforma tecnologica aperta e gestita dal proprio personale a servizio di tutte le funzioni aziendali.**

Grazie ad un continuo lavoro di ampliamento svolto dai tecnici interni insieme al System Integrator lo SCADA di Brianzacque ha raggiunto numeri importanti:



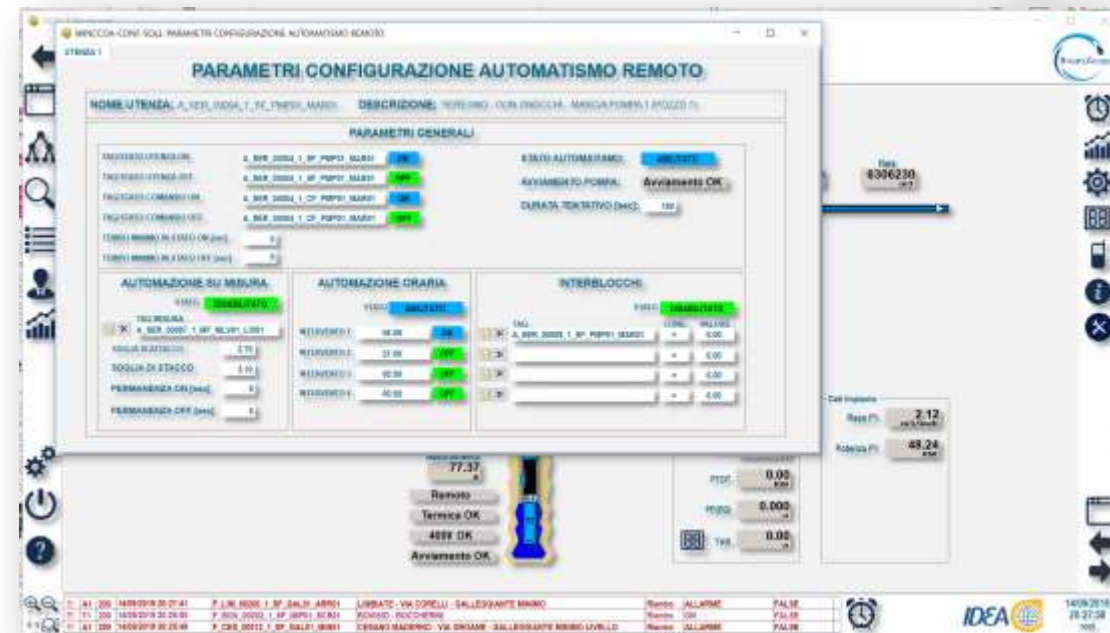
- Circa 600 tra RTU, PLC e datalogger direttamente collegati per la supervisione degli impianti
- 15 famiglie di device integrate
- 522 impianti telecontrollati di cui
 - n° 350 acquedotto
 - n° 170 fognatura
 - n° 2 depurazione
- Oltre 40.000 grandezze gestite in tempo reale dal campo

Il personale tecnico di Brianzacque ha da subito lavorato per la massima sicurezza nella garanzia della erogazione dei servizi della propria Azienda.

I diversi acquedotti comunali sono gestiti mediante **logiche di automazione centralizzate** che ottimizzano i consumi garantendo sempre i livelli ottimali di servizio.

Per prevenire qualsiasi disservizio legato alle infrastrutture informatiche o di comunicazione, è stato avviato un processo di automazione locale di emergenza oggi disponibile su oltre il 90% degli impianti che sono tutti dotati di **doppio dispositivo di comunicazione**.

Tutti i sollevamenti fognari sono dotati di PLC che in autonomia e sicurezza gestiscono il processo secondo logiche di automazione dalla Progettazione di Brianzacque ed implementate sulle stazioni periferiche.



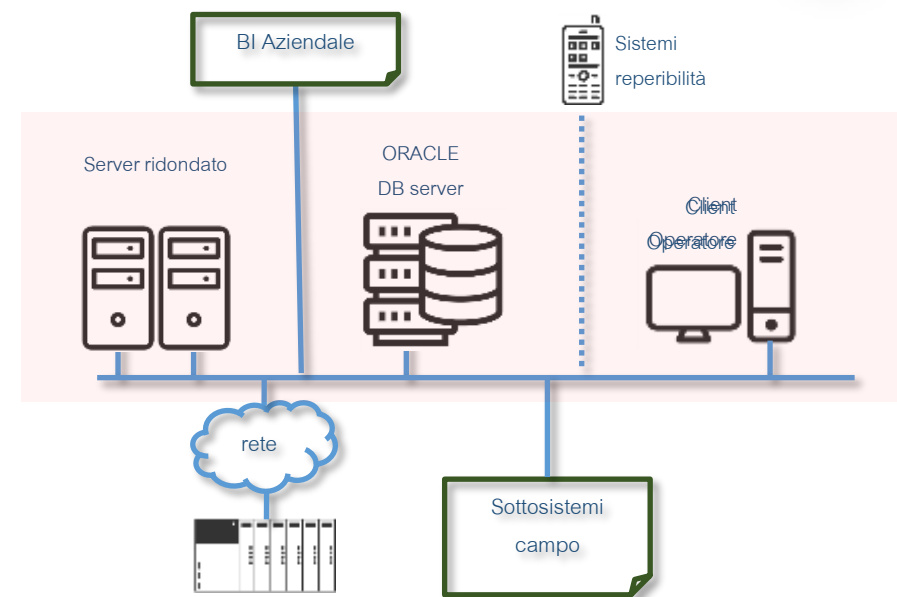
Anche gli impianti principali hanno subito una progressiva e continua opera di messa a punto delle architetture locali.

Citiamo ad esempio il **depuratore di Monza** dove è in essere un rewamping completo su architettura PLC S7-400H ridondata a caldo ed il principale impianto della rete di Monza (**Birona**) dove il personale di Brianzacque ha sostituito le vecchie RTU con una automazione basata su doppio PLC.

L'attenzione si è quindi spostata verso le **reti** per la gestione delle problematiche sia sulla parte idrica (interconnessioni, lettura consumi utenze, ecc.) che su quella fognaria (sfioratori) mentre gli impianti sono oggetti di attenzione sul campo della **ottimizzazione** specie per il settore depurativo.

In campo si è visto quindi la installazione di numerosi **dispositivi di tipo Low Power** (alimentazione a batteria) destinati alle acquisizioni di portata e livello

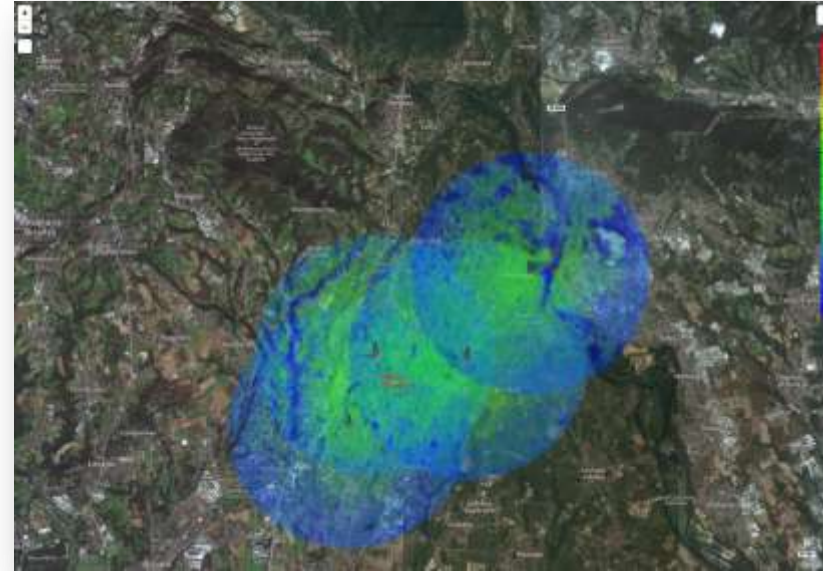
Vista la forte specializzazione di alcune applicazioni, lo SCADA assume quindi la funzione di piattaforma di connessione per la acquisizione dei dati dai **Sottosistemi di Campo** e la diffusione dei dati verso gli applicativi di **Business Intelligence (BI) aziendale** oltre a centralizzare le funzionalità di avviso ad operatore mediante un **sistema di reperibilità avanzato**.



Lo SCADA è quindi parte di diversi progetti in essere in Brianzacque quali:

- Telelettura dei consumi mediante rete Smart Meter
- Ottimizzazione del depuratore di Monza
- Gestione e controllo della rete fognaria
- Controllo manutenzione caditoie

Brianzacque ha fatto partire un **progetto per la lettura dei consumi di utenza** di acquedotto mediante una rete Smart che vedrà un maxi intervento di rinnovo dei contatori dell'acqua in tutta la provincia di Monza e Brianza per un lavoro che durerà 8 anni e porterà alla sostituzione totale dei **160.000 apparecchi** di vecchia generazione in tutto il territorio provinciale che lasceranno il posto ai contatori di nuova generazione con la lettura da remoto dei dati.



Il progetto, denominato "Conta su di Noi", vede la **sperimentazione a Ronco Briantino**. Nel piccolo comune, con una popolazione di circa 3.500 abitanti, ha infatti preso il via un progetto pilota di smart metering, riferito a tutte le 703 utenze attive nel raggio del territorio urbano.

Più in dettaglio, il progetto consiste nell'installazione di contatori intelligenti, i tecnici hanno iniziato i lavori in questi giorni, in grado di rilevare il consumo di risorsa idrica fino a **sei volte al giorno** e di trasmettere le letture direttamente al server aziendale, collocato nella sede di Brianzacque di Cesano Maderno.

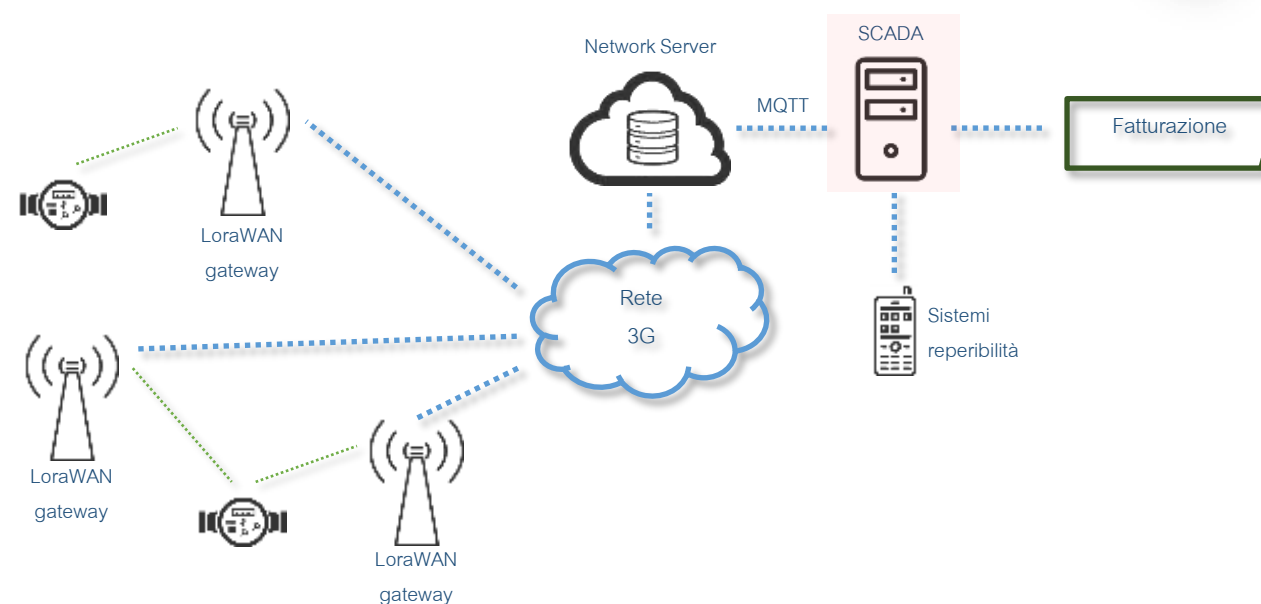
Numerosi i vantaggi: non esisteranno più le letture del contatore nel senso che i dati dei consumi verranno acquisiti direttamente in remoto in tempo reale e con maggior precisione.



La scelta è stata fatta verso trasmissione **LoraWAN, uno standard internazionale** che garantisce gli investimenti verso il futuro, e permetterà a Briancque di essere indipendente da operatori terzi e poter installare su questa altri dispositivi (es. datalogger, allarmi, ecc.)

Mediante tale rete saranno letti i valori di consumo orari con **trasmissione fino a 6 volte** al giorno insieme agli allarmi rilevati (perdita lato utenza, mancanza acqua, ecc.) che arriveranno allo SCADA mediante protocollo standard MQTT.

I dati saranno ovviamente inviati alla fatturazione ma alcuni potranno essere usati dallo SCADA (es. consumi grandi utenze per ottimizzazione o gli allarmi per la reperibilità)



Particolarmente significative le prestazioni dei contatori installati a campo che offrono un deciso passo avanti rispetto al passato:

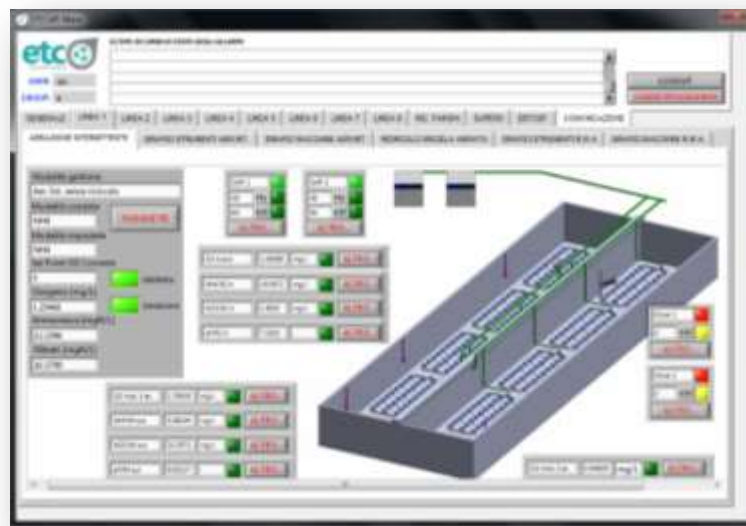
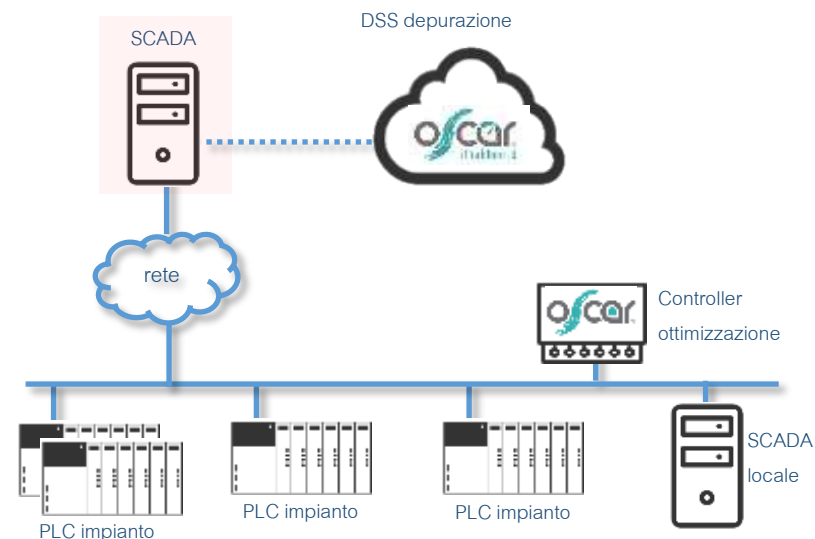
- Grande precisione metrica (R400/R800)
- Dati orari con trasmissione pluri giornaliera
- Autonomia batteria 15 anni
- Funzionalità Walk-by e Drive-By integrate con protocollo WmBus
- Aumento di costo dello strumento contenuto rispetto al meccanico stand alone

Brianzacque ha realizzato per il depuratore di Monza (600.000 AE) un intervento di manutenzione straordinaria per la trasformazione a fasi alternate del trattamento biologico dei liquami che con un costo di circa **6 Milioni di Euro** (il master plan del 2008 prevedeva interventi di adeguamento per 63 milioni e 12 anni di lavori) ha ottenuto risparmi energetici ed il rispetto dei limiti allo scarico (ottenuto il giudizio di conformità da parte di ARPA per l'anno 2018).

La acquisizione dei segnali e l'automazione base è realizzata sulla rete di PLC Siemens di impianto mentre tutta la parte di ottimizzazione è realizzata sul controllo **OSCAR** (Optima Solutions for Cost Abatement in nutrients Removal) che regola l'aerazione intermittente su 8 linee, ciascuna costituita da due vasche accoppiate per un totale di 16 vasche.

Sono installati e funzionanti anche i pacchetti per l'ottimizzazione di :

- Ricircolo miscela aerata
- Ricircolo fanghi
- Estrazione del supero
- Dosaggio defosfatante



Tutti i dati ed i parametri della automazione sono acquisiti dallo **SCADA di Brianzacque** per una completa gestione anche da remoto.

Per una maggiore sicurezza di impianto, presso il depuratore di Monza, come in quello di Vimercate, è presente un **Server di Emergenza** sempre pronto in caso di qualsiasi problema di comunicazione verso lo SCADA centrale.

I dati rilevati dall'impianto di Monza sono poi inviati verso una piattaforma DSS (Decision Support System) denominata OSCAR DSS e mirata a supportare Brianzacque nella gestione ottimale dell'impianto aiutando ad individuare degli episodi.

Tale piattaforma realizza le seguenti attività:

- Acquisizione, validazione ed elaborazione dei dati in real time provenienti da campo
- Visualizzazione dei risultati su **dashboard di facile accesso** e creazione di alert per i gestori e reperibili
- Utilizzo di script in Python per il calcolo di **indici di performance sintetici (KPI)**
- Elaborazione dell'albero decisionale che incrocia i KPI per dare al gestore un'**indicazione precisa di eventuali anomalie in corso e la possibile soluzione**



Questi indici di performance (KPI) sono pensati appositamente per un'efficace valutazione della funzionalità dei comparti di trattamento biologico.

L'analisi di questi indici consente di identificare precocemente l'insorgere di situazioni che possono portare ad anomalie gestionali e, successivamente, al superamento dei limiti allo scarico o all'aumento ingiustificato dei consumi energetici. Integra inoltre i DRIVERS a supporto del management, per avere sotto controllo gli OpEx, dare priorità agli interventi necessari all'efficientamento degli impianti e valutare gli effetti degli stessi.

L'approccio è in linea con le richieste della delibera 917/2017, con cui ARERA ha introdotto un modello di regolazione 'output based' per misurare periodicamente gli indicatori di performance tecnica dei gestori idrici.

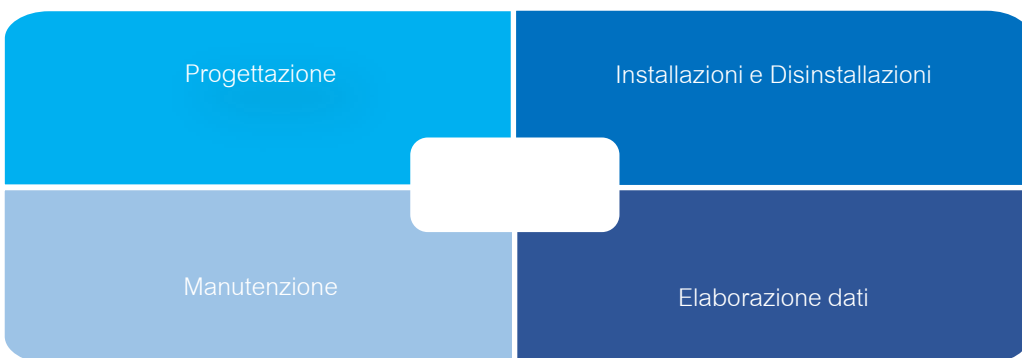
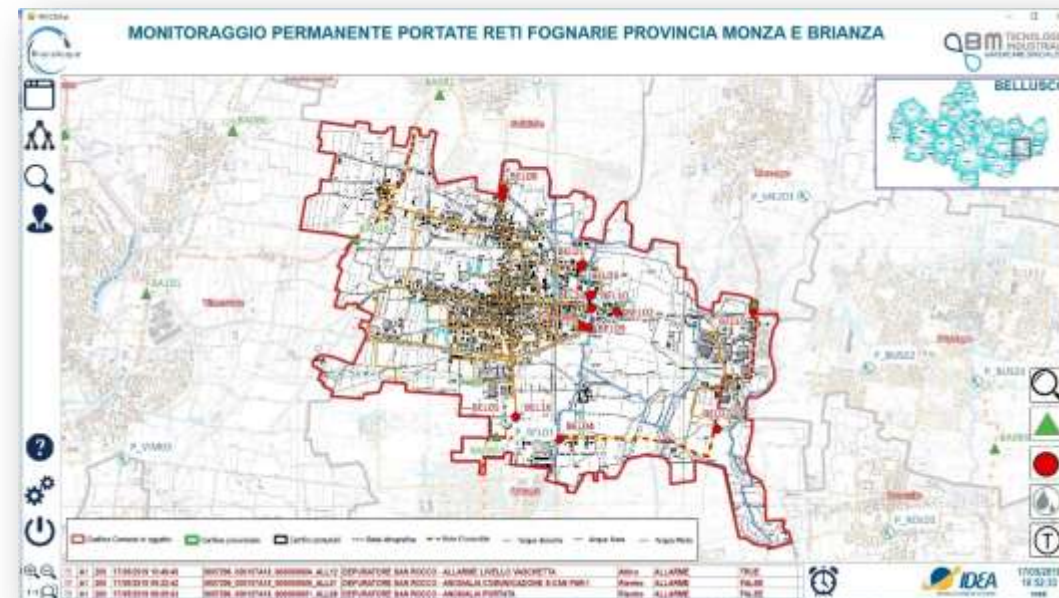


BriancAcque ha attivato un progetto di monitoraggio dell'intera rete fognaria per un periodo di 5 anni in risposta al macro indicatore M4 di ARERA.

Per tale progetto sono stati installati sul territorio circa **1.000 misuratori di portata e 90 pluviometri** costituiti da

- Datalogger multi parametrici
- Batteria lunga durata
- Modem 2G/3G integrato
- IP68
- Installazione dentro il passo d'uomo

Che forniscono oltre 40.000 dati ora per un monitoraggio totale.



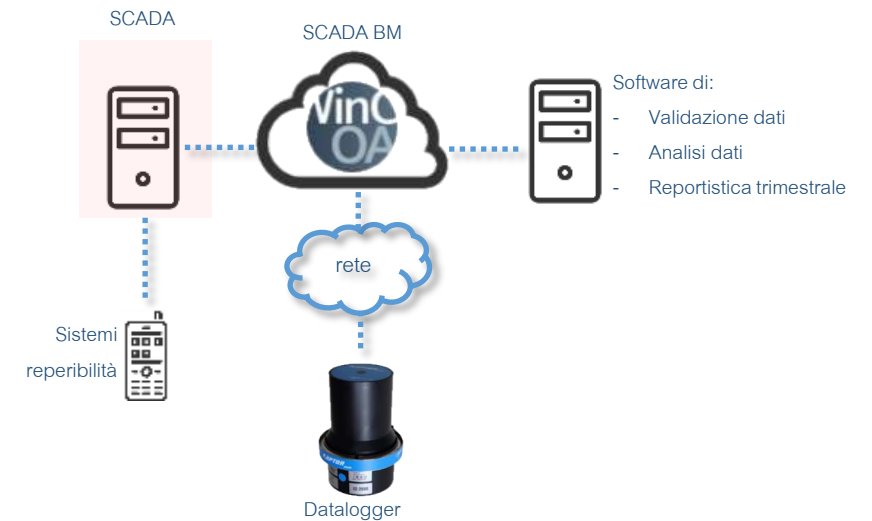
Questo progetto è stato appaltato da BriancAcque come servizio per cui l'Azienda opera direttamente da una propria piattaforma SCADA (**tecnologicamente basata sulla stessa tecnologia di quella utilizzata in BriancAcque**) che permette l'acquisizione e validazione dati per la preparazione delle analisi dei dati e l'invio a BriancAcque.

- Data ultimo polling
- Sporco
- Mancanza di Q
- Buchi di segnale
- Deriva L
- Scala delle portate assente
- Scala delle portate non univoca
- L basso
- L basso di notte
- velocità troppo alta
- Acqua limpida
- QUAL-70
- QUAL in diminuzione
- Batteria scarica
- Decelerazione batteria
- MODE_C
- Difficoltà di trasmissione
- Sfiato attivo senza Q in emissario
- Sfiato inattivo con Q in emissario
- Sfiato attivo senza pioggia
- Q ≠ Q monte o valle
- TOMYOS ≠ 100
- valori costanti
- pluviometro intasato

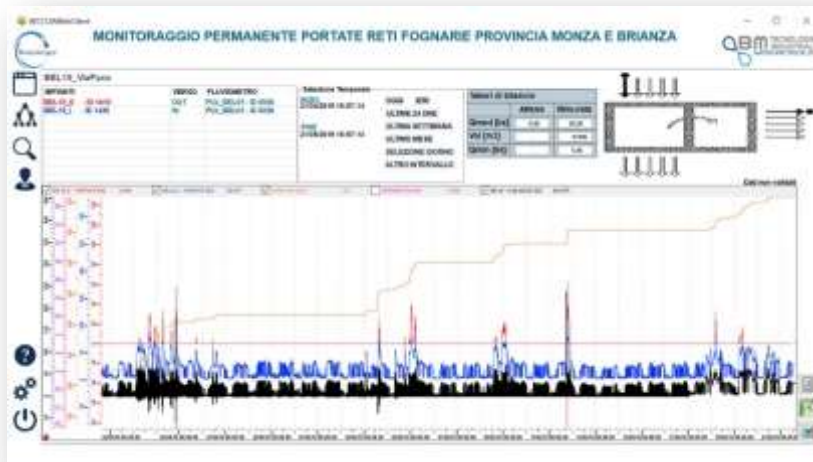
Particolare attenzione è data al **controllo dei dati** acquisiti per filtrare errori della misura (es. buchi di segnale, batteria scarica, ecc.).

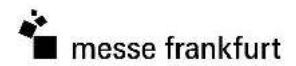
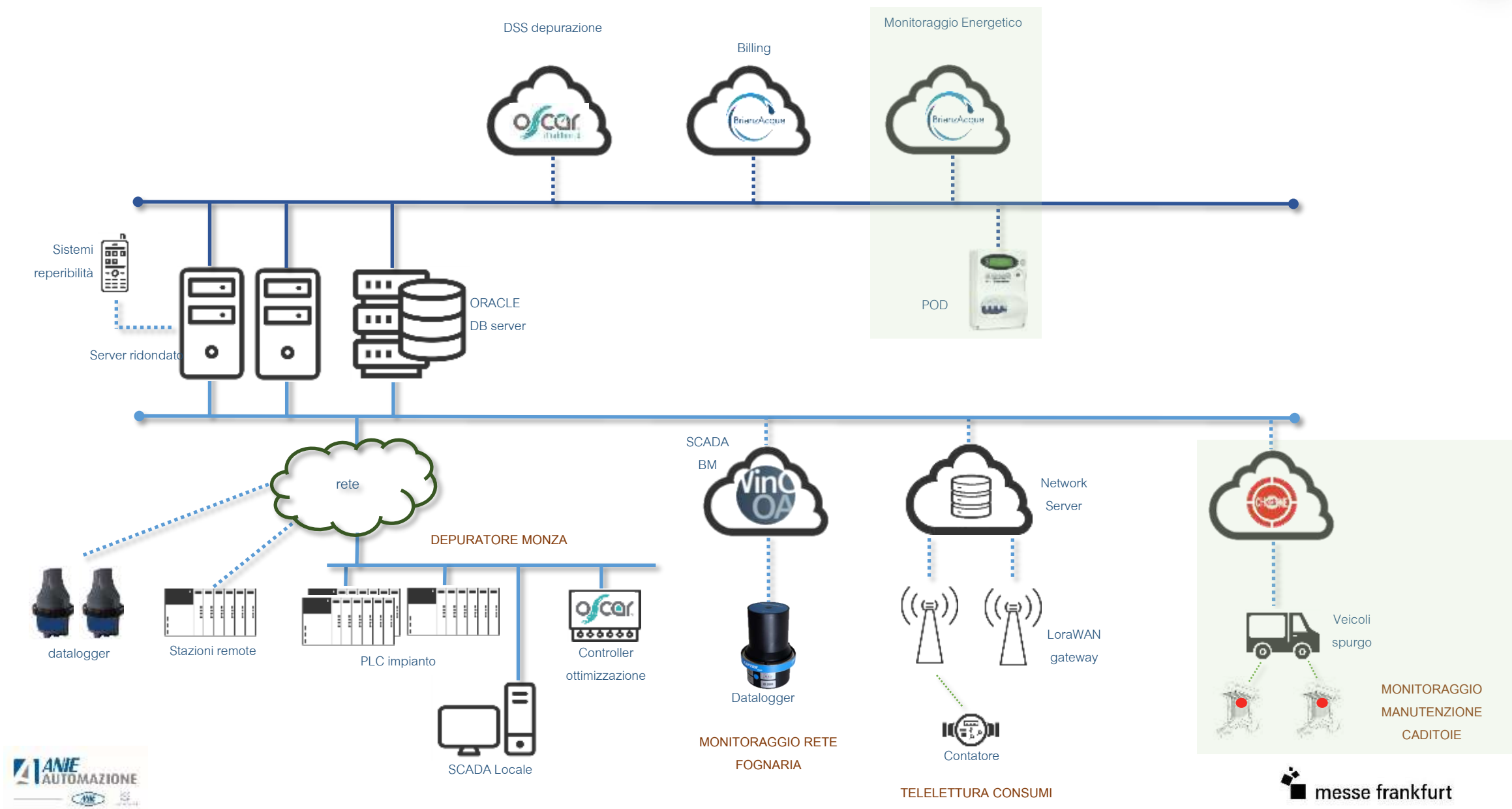
Si passa poi alla **validazione del dato** con:

- Analisi preliminare livello e velocità
- Flow conversion
- Elaborazione segnale
- Valutazione di tempo secco e di pioggia
- Analisi presenza di sedimenti sul fondo
- Gestione sezione trasversale del collettore non standard
- Sporciamento del sensore area velocity e assenza temporanea del segnale di velocità



Questo progetto è stato appaltato da BriancAcque come servizio per cui l'Azienda opera direttamente da una propria piattaforma SCADA (**tecnologicamente basata sulla stessa tecnologia di quella utilizzata in BriancAcque**) che permette l'acquisizione e validazione dati per la preparazione delle analisi dei dati e l'invio a BriancAcque.







TELECONTROLLO 2019
RETI DI PUBBLICA UTILITÀ



GRAZIE PER L'ATTENZIONE