

Call for Paper

Convegno Telecontrollo 2015

Area: **Reti**

Ambito di applicazione: **Reti elettriche, Generazione distribuita, Reti Gas e Acqua, Ciclo idrico integrato, Irrigazione e bonifica.**

Titolo intervento: **"L'apporto della micro-geolocalizzazione nell'operatività dei sistemi di telecontrollo"**

Preambolo

L'evoluzione dei sistemi di telecontrollo per le reti di pubblica utilità in Italia è avvenuta di pari passo con:

1. Crescenti potenzialità e caduta dei costi di sistemi di elaborazione remota e vettori di comunicazione
2. Norme sempre più stringenti emesse da Autorità di Controllo
3. Gli scenari in evoluzione per i player italiani nei due settori principali:
 - a. Per acqua e gas la migrazione da tante piccole aziende legate alle municipalità alle grandi *public utilities* che coprono l'interezza del processo (per l'acqua tutto il ciclo idrico integrato e per il gas la distribuzione in aree sempre più vaste).
 - b. Per l'energia la crescita della generazione distribuita, con un massiccio uso delle risorse rinnovabili e i progressi nella telelettura.

E' evidente come l'importanza di sistemi di telecontrollo affidabili e funzionalmente evoluti sia non solo una chiave determinante del successo di tali operazioni, ma in certi casi anche la condizione senza la quale tali cambiamenti di assetto operativi non sarebbero stati possibili. Guardando oltre, i sistemi di telecontrollo rappresentano a tutti gli effetti una componente attiva delle "Smart Grid" assumendo in essa un ruolo chiave.

Come player attivi nel settore dall'inizio degli anni '80, abbiamo cercato di individuare le tre principali tappe nell'evoluzione dei sistemi:

- 1980 – 2000 Ogni fornitore creava il suo centro di controllo con sistemi separati per i suoi impianti remoti
- 2000 – 2010 Unico centro di controllo con sistema di telecontrollo che integrava tutti i tipi di periferiche
- 2010 - 2015 Più centri di controllo distribuiti e interconnessi facenti capo allo stesso sistema

La sfida attuale

Si è già discusso di come la correlazione e l'analisi dei dati raccolti dai sistemi di telecontrollo possa portare ad un'ottimizzazione dei processi e al risparmio (ad esempio energetico), ma abbiamo notato che spesso a tali calcoli manca ancora una variabile importante: il fattore geografico, sfruttabile solo da chi ha già integrato un sistema GIS nei propri apparati di telecontrollo.

Cercando di tenere il passo con i tempi abbiamo notato come i sistemi attuali abbiano scarsamente considerato l'importanza di questa variabile. Gli impianti telecontrollati difficilmente "si spostano"

pertanto in un sistema di telecontrollo "medio", che in passato aveva un centinaio di periferiche remote, il dato geografico ha sempre avuto poco peso, che aumenta però con il numero degli impianti remoti connessi.

Con l'integrazione dei sistemi di smart-metering, dove alcune utenze e punti di connessione alla rete diventano a tutti gli effetti impianti telecontrollabili, il dato geografico assume un valore ancora maggiore.

Oltre tutto, al crescere delle dimensioni dei territori gestiti da una Public Utility e del numero degli impianti remoti, cresce la difficoltà per i manutentori di ricordare le caratteristiche tecniche del singolo sito: parti di ricambio e strumenti necessari, procedure da seguire, etc.

Lo smartphone come geolocalizzatore

Ormai ognuno di noi ha in tasca un potenziale strumento di geolocalizzazione: il proprio smartphone. Esso infatti, utilizzando la nota tecnologia GPS, può informare il centro sulla posizione del tecnico di manutenzione e geolocalizzare un impianto una volta giunti sul posto in modo da facilitare gli interventi successivi, indicizzando la posizione degli impianti difficilmente localizzabili.

Ci siamo resi conto però che il sistema GPS presentava due limiti importanti per lo sviluppo di questa tecnologia:

- La precisione, in condizioni di reale funzionamento non superiore a circa 10 metri
- L'impossibilità di utilizzo in ambienti chiusi (indoor)

Per questo sono state esplorate due importanti potenzialità presenti ormai in qualsiasi dispositivo mobile (smartphone/tablet):

- La fotocamera, che consente di inquadrare e acquisire codici a barre a matrice automatizzando l'inserimento di informazioni statiche.
- I sistemi radio Bluetooth e NFC che consentono di ricevere e trasmettere informazioni dinamiche.

SnapVue: un nuovo approccio al fattore geografico

Abbiamo ripensato il dato geografico non solo come un modo di trasmettere informazioni al centro, ma anche per presentare informazioni pertinenti sui terminali mobili dei manutentori senza che debbano manualmente navigare la struttura dell'applicazione individuando la parte di interesse.

In altre parole il tecnico, una volta arrivato in sito, potrà direttamente sul proprio dispositivo:

- Autenticarsi al sistema in modo sicuro utilizzando il dato geografico (GPS, tag NFC, beacon Bluetooth) come una sorta di "certificato" aggiuntivo a quelli canonici e che accerta inequivocabilmente la presenza del tecnico davanti a un impianto o apparato.
- Visualizzare subito e al primo tocco gli allarmi, stati e trend relativi a quell'impianto
- Esaminare istruzioni operative specifiche per il sito sotto manutenzione e per la specifica situazione in essere: ad esempio elenco dei controlli da fare, delle riparazioni e dei settaggi da eseguire
- Aggiornare il centro con il rapporto di tutte le operazioni eseguite

Tutto ciò senza errori o perdite di tempo.

A partire da queste tecnologie (GPS, Camera, Bluetooth, NFC) nasce SnapVue, il codename del sistema di micro-geo-localizzazione integrato nello SCADA PcVue che consente di portare sul dispositivo mobile dell'operatore i dati giusti al momento giusto e, in sala controllo, informazioni sempre più aggiornate e corrette (dalla georeferenziazione sistematica degli enti remoti fino ai sistemi di Work Flow Management).

English Abstract

Title: The contribution of micro-geo-location in the operation of the remote control systems

The evolution of remote control systems for public utility networks in Italy happened in parallel with:

- 1. The increased functionality and the smaller cost of hardware*
- 2. Increasingly stringent standards issued by the control authorities*
- 3. The evolving scenarios for Italian players in the two main areas:*
 - a. For water and gas consolidation of many small municipality companies into large public utilities covering the entirety of the process (for water the complete integrated hydric cycle and for gas the distribution in more and more areas).*
 - b. For energy the growth of distributed generation, with a massive use of renewable resources and advances in remote metering.*

It is clear that the importance of reliable and advanced remote control systems is not only a key factor for the success of these operations, but in some cases also the condition without which these changes would not have been possible. Looking beyond, the SCADA systems are in effect an active component of the "Smart Grid" assuming a key role in it.

Today everyone has in his pocket a potential geolocation tool: the smartphone. In fact, using the GPS technology, you can inform the center on the position of the workforce and geolocalize a plant once they arrive on site to facilitate subsequent interventions, indexing the position of the plants like never before.

We have realized, however, that the GPS system had two important limitations:

- The accuracy, in conditions of actual operation of not more than about 10 meters*
- The inability to be used indoors*

So we have exploited two important features available in any mobile device (smartphone/tablet):

- The camera, allowing to frame and capture barcodes matrix automating the input of static data.*
- Bluetooth and NFC radio systems, allowing to receive and transmit dynamic information.*

We saw the geo-location data not only as a way to transmit information to the center, but also to present relevant information on mobile terminals of maintenance operators without the need to manually navigate the SCADA application to identify the right objects/commands.

With this solution the operator, once arrived at the site, will be able, on his own device, to directly:

- Securely authenticate himself in the system by using the geographic data (GPS, NFC tags, Bluetooth beacons) as a kind of additional "certificate" to the basic ones and insuring unequivocally his presence in front of a plant or apparatus.*
- Immediately view and identify at the first touch the alarms and trends related to that plant, and have direct access to the related commands*
- Examine specific operating instructions for the site under maintenance and for the specific situation as for example a list of controls to do the repairs and settings to be performed*
- Update the center with the report of all operations*

All this without errors or loss of time.

From these technologies (GPS, Camera, Bluetooth, NFC) SnapVUE is born, the codename of the micro-geo-location system integrated into the PcVue SCADA bringing to the mobile operator the right data at the right time and, in the control room, always updated and correct information (from the geo-referencing of remote systems up to the Work Flow Management systems).