

## 14° Forum Telecontrollo (2015)

### **Titolo della memoria:**

### **Un ponte per collegare SCADA e GIS.**

*Una modalità di interfacciamento bidirezionale tra sistemi di supervisione SCADA e sistemi informativi geografici GIS basato su standard internazionali.*

**TAGS:** SCADA, GIS, BIG DATA, IoT, OPC UA, OGC SOS, Smart City, Smart Grid.

**AUTORE:** Giuseppe Menin - Industry Manager di COPA-DATA Italia

**INDIRIZZO:** Via Pillhof, 107 – 39057 Frangarto (BZ) - Tel. 0471/674134  
Email: [giuseppe.menin@copadata.it](mailto:giuseppe.menin@copadata.it) - Mobile: +39 335 1033095

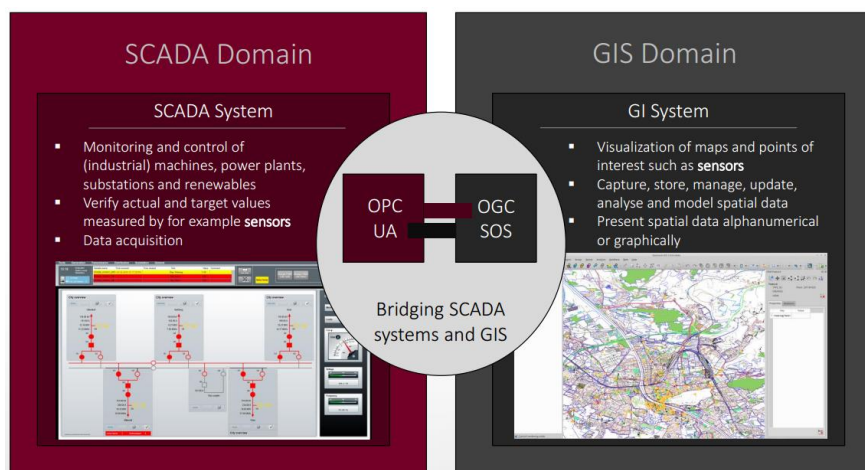
### **Abstract:**

Le aziende di distribuzione di energia elettrica o che gestiscono reti idriche e GAS dispongono spesso di due tipologie di sistemi software:

- I sistemi **SCADA** (Supervisory Control and Data Acquisition), utilizzati principalmente da chi si occupa di telecontrollo per monitorare ed effettuare la conduzione ottimale della rete.
- I sistemi **GIS** (Geographical Information System) per visualizzare e analizzare la rete di distribuzione da un punto di vista topografico, sovrapponendola ad una rappresentazione cartografica del territorio.

I sistemi SCADA raccolgono una mole notevole di informazioni dai vari sensori e dispositivi distribuiti nel territorio. Si tratta di informazioni “time-centric”, valori di misura in funzione del tempo. Queste informazioni sono sufficienti per monitorare lo stato della rete, riconoscere eventuali allarmi ed osservare il funzionamento tendenziale nel tempo di parametri critici. Tuttavia i vari dispositivi in campo possiedono anche aspetti di tipo “location-centric” (informazioni relative alla loro posizione fisica) che sono di norma gestiti da sistemi GIS.

I due domini sono oggi separati e non esistono modalità standard di interfacciamento. Gli operatori delle utility avrebbero un notevole beneficio se i 2 sistemi potessero condividere le informazioni. Ad esempio vedere la portata attuale di una pompa direttamente nella mappa del sistema GIS o ricevere le coordinate spaziali di una sottostazione elettrica per rappresentarla in una cartografia all'interno del sistema SCADA.



L'autore propone una modalità di interfacciamento bidirezionale tra SCADA e GIS frutto di un progetto di ricerca svolto della University of Applied Sciences di Salisburgo in collaborazione con le società Research Studios Austria Forschungsgesellschaft GmbH, COPA-DATA GmbH e SYNERGIS Informationssysteme GmbH.

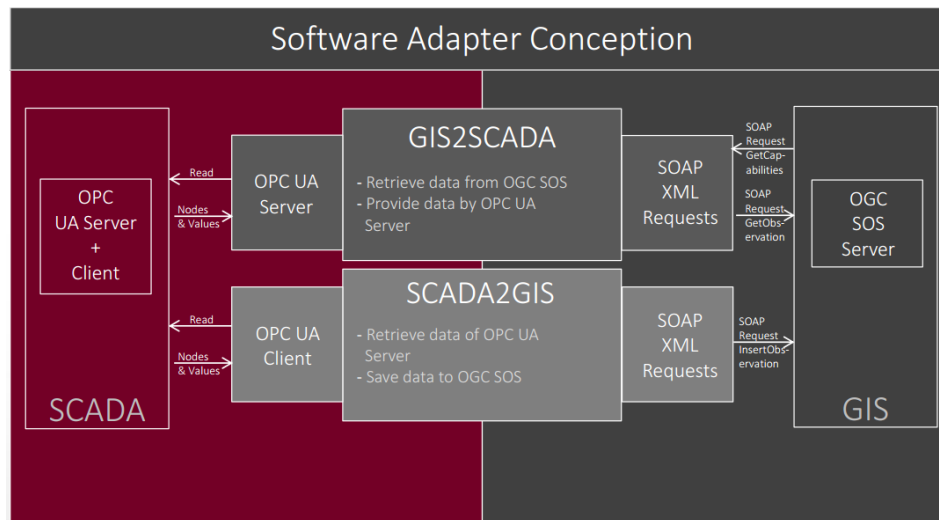
Questo progetto ha lo scopo di sviluppare un generico SOA (Service Oriented Architecture) building block per la mutua integrazione di:

- Informazioni geografiche provenienti dal GIS verso i sistemi SCADA, affinché possano essere utilizzate per elaborazioni e visualizzazioni successive
- Informazioni di stato e misura provenienti dallo SCADA verso i sistemi GIS affinché le visualizzazioni statiche della rete possano essere integrate da dati in tempo reale.

Contrariamente ad altri approcci effettuati in passato utilizzando soluzioni proprietarie (rigide e poco replicabili), in questo caso si prevede l'impegno di tecnologie standard e comunemente accettate.

Nel dominio dello SCADA si utilizza lo standard OPC UA (Unified Architecture), una modalità di comunicazione comunemente accettata, matura e affidabile.

Nel dominio GIS lo standard OGC SOS (Open Geospatial Consortium Sensor Observation Service).



Attraverso questo “connettore” sarà possibile lo scambio bidirezionale delle informazioni contenute nei 2 sistemi, affinché il sistema GIS possa “prendere vita” grazie ad informazioni in tempo reale ed il sistema SCADA possa fornire all’utente modalità di visualizzazione geo-referenziate.

Infine viene presentato un PoC (Proof of Concept) per una applicazione SCADA di tipo elettrico che integra oltre alle classiche rappresentazioni unifilari, una modalità di visualizzazione real-time “GIS like” di una rete di distribuzione elettrica sfruttando comuni “Map Service” come OpenStreetMap, Google Map e Bing Maps. Con applicazioni di questo tipo, anche società multi-utility sprovviste di sistema GIS, possono ottenere all’interno del sistema SCADA del telecontrollo visualizzazioni geo-referenziate della propria rete con informazioni in tempo reale provenienti dai dispositivi in campo.



**English version:****Challenge**

Geographic information and its application - for example, in navigation or in the social web - has become an essential part of today's information society. Increasingly important, apart from the classical geo levels, is to recognize the cross and cross-domain integration of current sensor data and subjective ratings (people as sensors) as an essential added value for information and monitoring systems in the areas of environmental monitoring, traffic management, management and building services, and many other application fields.

**Goal**

The goal is a system architecture for technical and semantic coupling of sensor measurement data in the context of the research project SCADA::GIS – to define the outline criteria space and context for integration into an intelligent (geo-) IT infrastructure – from the application areas of SCADA and GIS. Based on the architecture used with the company involved in the research project, a prototypical technical implementation is validated using a concrete application scenario.

**Solution**

The project proposal is aimed at making the development of generic SOA building blocks for the mutual integration of spatial information in geographical information SCADA tools (for further processing and visualization), and for the integration of spatial data into SCADA systems. In contrast to existing approaches to perform this integration proprietary, the project team has the goal of using standardized service interfaces, such as OPC UA that have prevailed in the SCADA domain in the last two or three years, with a slack, generalized coupling of several components between these two applications in a service-oriented architecture

**Riferimenti:**

- Back, Simon; Kranzer, Simon B.; Heistracher, Thomas J.; Lampoltshammer, Thomas J., "Bridging SCADA systems and GI systems," Internet of Things (WF-IoT), 2014 IEEE World Forum on , vol., no., pp.41,44, 6-8 March 2014
- BRIDGEing Industrial Control and Geographic Information Systems in Near-Real-Time using open Standards.  
[http://www.copadata.com/fileadmin/user\\_upload/cms/company/research\\_projects/scada-gis.pdf](http://www.copadata.com/fileadmin/user_upload/cms/company/research_projects/scada-gis.pdf)