

Il telecontrollo delle Sottostazioni elettriche



Pulsar Industry offre una soluzione innovativa per il telecontrollo delle sottostazioni elettriche di reti di trasporto urbano ed extra-urbano.

Le sottostazioni elettriche (spesso abbreviate SSE) costituiscono i nodi di distribuzione delle reti elettriche. Sono spesso localizzate in prossimità di un impianto di produzione energia, nel punto di consegna all'utente finale o nei punti di interconnessione tra le linee elettriche.

Il principale elemento che contraddistingue una sottostazione elettrica è il trasformatore, che svolge la funzione di ridurre la tensione, se occorre gestire un bacino di utenza, o di innalzarla, se occorre trasmettere l'energia appena prodotta. L'energia elettrica viene trasmessa ad alta tensione per ridurre le perdite. Queste, infatti, sono proporzionali al quadrato della corrente e la corrente è legata

alla tensione (Legge di Ohm). Aumentando la tensione, la corrente diminuisce (la resistenza rappresentata dalla linea non cambia) e diminuiscono di conseguenza le perdite di energia dissipata in calore per effetto Joule. In ambito ferro tramviario, le SSE sono una parte fondamentale della Trazione Elettrica. Ogni linea elettrificata ne ha più di una distanziate a seconda della potenza delle stesse e delle cadute di potenziale. Le SSE sono solitamente alimentate tramite elettrodotto trifase dedicato da 130 KV.

Il controllo delle sottostazioni elettriche è pertanto fondamentale nella distribuzione dell'energia, che per sua natura vede dislocate

le sottostazioni su un territorio che può anche essere molto vasto.

In questi casi, oltre alla opportuna gestione delle utenze, delle grandezze analogiche e degli allarmi, è fondamentale per gli operatori disporre di sistemi centralizzati di telecontrollo in grado di garantire la perfetta efficienza della distribuzione elettrica.

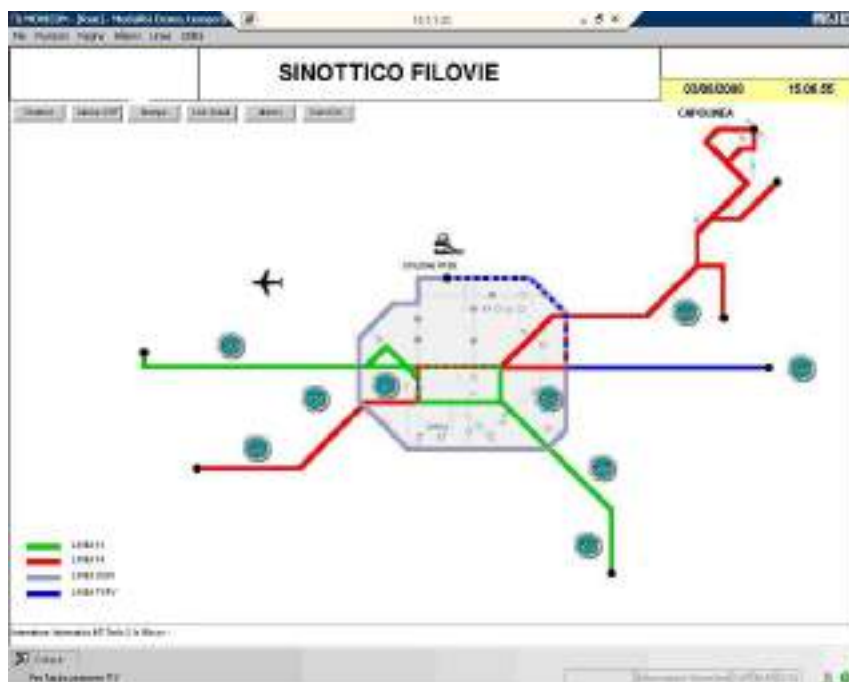
In questo contesto si evidenzia la soluzione progettata da Pulsar Industry Srl, ed applicata ad una azienda di trasporti pubblici di una tra le principali città italiane. Pulsar Industry Srl è una affermata realtà di progettazione industriale con sede a Spilamberto (Modena), attiva fin dagli anni ottanta in diversi settori dell'automazione industriale. L'azienda investe costantemente nella formazione e nell'aggiornamento, e questo le consente di proporre le soluzioni tecnologiche al più alto grado di innovazione.

Partendo dagli obiettivi del cliente, Pulsar Industry sviluppa il progetto in modo completamente integrato, vale a dire concretizzando tutte le fasi - dall'idea al risultato finale - sempre al proprio interno, poiché dispone di tecnici e specialisti nei diversi settori che seguono passo dopo passo la realizzazione, fino al raggiungimento del risultato atteso.

L'azienda di trasporto pubblico che ha utilizzato il progetto svolge servizio urbano e servizio suburbano ed extraurbano su tutto il proprio territorio provinciale (capoluogo di regione), uno tra i più estesi e popolati, in Italia. Occorre inoltre evidenziare l'impegno che questa azienda di trasporti dedica costantemente all'ambiente, con il progressivo rinnovo del parco mezzi e l'inserimento di veicoli a ridottissimo impatto ambientale: oltre a mezzi ibridi o a metano, vi è un ampio utilizzo di autobus elettrici e filobus. In questo contesto, recentemente è stato introdotto ed attivato un moderno sistema di telecontrollo di tutte le sottostazioni elettriche che vanno ad alimentare l'intera rete filo tramviaria.

La Soluzione di Telecontrollo

Il sistema di telecontrollo progettato da Pulsar Industry è basato su una piattaforma caratterizzata da massima modularità, consentendo all'impianto di essere composto da un numero qualunque di sottostazioni elettriche di alimentazione della rete di tram o filobus di una qualsiasi città. Le sottostazioni



Il sinottico principale del sistema di telecontrollo.

sono disposte in prossimità delle linee che vanno ad alimentare e sono collegate con il posto di controllo centrale attraverso linee telefoniche dedicate.

L'applicazione di supervisione realizzata da Pulsar Industry è basata sulla tecnologia Scada/HMI di Movicon e lavora in ambiente Windows Server 2003. Il sistema è progettato per essere facilmente connesso in remoto tramite la tecnologia Web Client di Movicon, che offre a costi limitati la gestione via web, tramite un normalissimo internet browser o tramite telefonino. Naturalmente, l'accesso remoto al sistema, inseribile su rete geografica pubblica, è consentito solo agli utenti abilitati e con tutti i necessari requisiti di sicurezza nel transito dei dati. Grazie alla soluzione Web Client, gli utenti possono visionare e controllare

l'intera rete anche da remoto, incluse le analisi sui dati storici e statistici.

Controllo

Ogni SSE è governata da un PLC distribuito localmente, al quale è affidato il compito di gestire le utenze in modo autonomo e di comunicare con il sistema di supervisione, collocato nella stazione centrale di controllo. La comunicazione tra i PLC locali ed il sistema centrale di supervisione avviene tramite una connessione dedicata. Sia il quadro di controllo centrale che quelli remoti sono stati interamente progettati e realizzati da Pulsar Industry che ha anche fornito i PLC e programmato la logica di automazione dell'intero sistema.

Dalla stazione centrale di supervisione è possibile monitorare in tempo reale lo stato dell'alimentazione elettrica dell'intera rete in modo da potere intervenire tempestivamente in caso di anomalie. Per ogni SSE è disponibile un sinottico che, in modo chiaro corrente di tutte le utenze.

Tutti i valori analogici di corrente, tensione, potenza attiva e apparente sono registrati e possono essere visualizzati su appositi trend storici.

Registrazione cronologica degli eventi

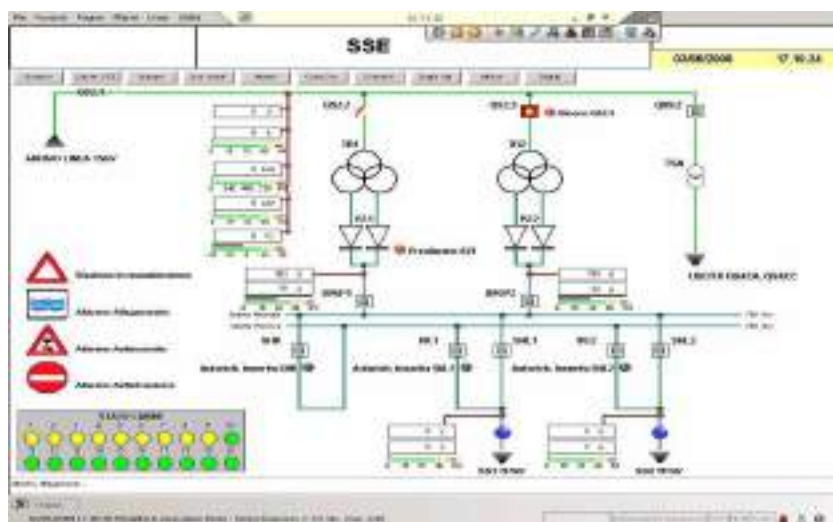
All'interno del PLC è installato un programma che esegue la registrazione cronologica degli eventi (RCE) che permette di ed intuitivo, ne rappresenta lo stato registrare con la risoluzione di 10 msec tutti gli eventi che riguardano la SSE.

Ogni evento viene poi trasmesso con attributo di data e ora al PC di supervisione che lo salva in una tabella di database relazionale basato su MS SQL Server.

La RCE permette di risalire con rapidità alla causa scatenante un problema: nel caso in cui si verifici un corto circuito, analizzando la sequenza delle aperture dei vari interruttori in cascata, è possibile risalire con rapidità al ramo interessato al corto circuito stesso.

Comando

Dalla postazione centrale di supervisione è possibile inviare comandi operativi a tutte le utenze di ciascuna SSE, isolando eventuali rami andati in anomalia e attivandone altri, con un



Uno dei pannelli di controllo delle sottostazioni elettriche SSE realizzati da Pulsar con Movicon.

evidente vantaggio in termini di tempi di esecuzione e sicurezza degli operatori. Nell'applicazione realizzata con Movicon sono stati inseriti alcune opportune funzioni script che permettono di eseguire in modo completamente automatico delle sequenze di comandi.

Questa funzionalità permette di "attivare" le SSE all'inizio del servizio e "spegnerle" al termine dell'orario di circolazione mettendo in sicurezza l'intero sistema.

Vantaggi della soluzione

Con questa proposta, Pulsar Industry offre una soluzione vincente e affidabile ai problemi connessi alla gestione delle sottostazioni elettriche. Il controllo centralizzato riduce al minimo l'impiego di risorse umane, assicurando nel medesimo tempo la massima sicurezza operativa. Il software di telecontrollo realizzato da Pulsar Industry è progettato per integrarsi con i controllori logici che gestiscono i processi fisici, al fine di registrare tutti gli eventi che si verificano nella rete. Grazie alla apertura ed alla modularità di Movicon, il sistema offre sicurezza ed economicità di esercizio, assicurando un rapido ritorno degli investimenti.

*Pulsar Industry Srl
Ing. Lorenzo Grandi*

ID	DESCRIZIONE	STATO	DATA OGGI	PRIORITA'
1001	Alarms Comunicazione N.2	0	04/01/2008 11:30:11	100
1002	Alarms Comunicazione N.2	1	04/01/2008 11:30:11	100
1003	Alarms Comunicazione N.2	0	04/01/2008 11:30:11	100
1004	Alarms Comunicazione N.2	0	04/01/2008 11:30:11	100
1005	Alarms Comunicazione N.2	0	04/01/2008 11:30:11	100
1006	Alarms Comunicazione N.2	0	04/01/2008 11:30:11	100
1007	Alarms Comunicazione N.2	0	04/01/2008 11:30:11	100
1008	Alarms Comunicazione N.2	0	04/01/2008 11:30:11	100
1009	Alarms Comunicazione N.2	0	04/01/2008 11:30:11	100
1010	Alarms Comunicazione N.2	0	04/01/2008 11:30:11	100
1011	Alarms Comunicazione N.2	0	04/01/2008 11:30:11	100
1012	Alarms Comunicazione N.2	0	04/01/2008 11:30:11	100
1013	Alarms Comunicazione N.2	0	04/01/2008 11:30:11	100
1014	Alarms Comunicazione N.2	0	04/01/2008 11:30:11	100
1015	Alarms Comunicazione N.2	0	04/01/2008 11:30:11	100
1016	Alarms Comunicazione N.2	0	04/01/2008 11:30:11	100
1017	Alarms Comunicazione N.2	0	04/01/2008 11:30:11	100
1018	Alarms Comunicazione N.2	0	04/01/2008 11:30:11	100
1019	Alarms Comunicazione N.2	0	04/01/2008 11:30:11	100
1020	Alarms Comunicazione N.2	0	04/01/2008 11:30:11	100
1021	Alarms Comunicazione N.2	0	04/01/2008 11:30:11	100
1022	Alarms Comunicazione N.2	0	04/01/2008 11:30:11	100
1023	Alarms Comunicazione N.2	0	04/01/2008 11:30:11	100
1024	Alarms Comunicazione N.2	0	04/01/2008 11:30:11	100
1025	Alarms Comunicazione N.2	0	04/01/2008 11:30:11	100
1026	Alarms Comunicazione N.2	0	04/01/2008 11:30:11	100
1027	Alarms Comunicazione N.2	0	04/01/2008 11:30:11	100
1028	Alarms Comunicazione N.2	0	04/01/2008 11:30:11	100
1029	Alarms Comunicazione N.2	0	04/01/2008 11:30:11	100
1030	Alarms Comunicazione N.2	0	04/01/2008 11:30:11	100

La rappresentazione delle Registros Cronologiche Eventi. Il PLC memorizza l'ordine cronologico degli eventi, rappresentati poi nel supervisore con l'esatta sequenza.