

Abstract :

Valore aggiunto di un Sistema di controllo di Processo con Telecontrollo integrato utilizzando il protocollo DNP3 in un impianto O&G.

Autori: Ing. Pasquale Troianiello Fores Engineering
 Ing. Josè Chavarria Siemens Spa

Fores Engineering è un'azienda italiana fondata nel 1992, parte del Gruppo Rosetti Marino, specializzata nella progettazione, integrazione e costruzione di sistemi per i settori l'Oil & Gas (sia Upstream sia Downstream), Petrolchimico, Chimico ed Energia.

Fores Engineering è specializzata nell'integrazione di differenti prodotti: Package & Skid Units, Cabinati Elettrici-Strumentali, Pannelli di Controllo pneumo-idraulici per teste pozzi (WHCP), Sistemi di Analisi di Processo, Sistemi di Misura Fiscale, Sistemi di Controllo e Sicurezza di Processo, Sistemi di Telecomunicazione. L'azienda, inoltre, fornisce la supervisione tecnica, i servizi di assistenza tecnica al commissioning e allo start-up dei propri prodotti.

Negli impianti di processo, il sistema di controllo costituisce il punto di partenza per una creazione ottimale di valore aggiunto: esso consente di comandare, monitorare e influenzare tutte le sequenze di processo.

Un eccellente sistema di controllo deve consentire una conduzione ottimale del processo, ed avere delle caratteristiche essenziali come la scalabilità, la flessibilità e permettere inoltre di usufruire di un sistema di progettazione centrale che consenta anche di gestire in modo integrato funzioni di processo (Basic Process Control), sicurezza d'impianto (Process Safety) e di telecontrollo.

Specialmente in settori quale l'Oil&Gas, gli impianti si estendono spesso su aree estremamente ampie. È opportuno in questi casi integrare nel sistema di controllo dell'intero impianto le stazioni esterne per il monitoraggio e il comando di sezioni d'impianto dislocate a grande distanza, utilizzando una WAN (Wide Area Network) con protocolli di telecontrollo.

L'integrazione del centro di telecontrollo nella conduzione di processo avviene sotto forma di una stazione operatore (Singola o ridondante).

Questa stazione preferibilmente dedicata solo per il funzionamento di telecontrollo, potrebbe comunque condurre parallelamente la gestione del processo (basic process control) e della sicurezza (process safety).

Riguardo alla filosofia operativa e alla procedura di allarme è opportuno non ci sia differenza alcuna tra automazione centrale e remota. I dati provenienti dalle unità terminali remote (RTU) del sistema di telecontrollo possono essere rappresentati in una pagina di processo insieme ai dati dei sistemi di automazione.

Il progetto di automazione in esame prevedeva, per questa prima fase, il revamping del sistema di controllo di processo e sicurezza del Cluster 1 dell'Area Pozzi di estrazione Olio.

Il Cluster è dislocato a 10 Km dall'impianto Centrale di Trattamento Olio, dove sono collettate tutte le linee di arrivo dai vari Cluster dei Pozzi.

Per questo Cluster 1 dell'Area Pozzi è stata impiegata una RTU basata su Controllore Siemens che combinava contemporaneamente la capacità di controllo del processo; Process Safety, Fire&Gas, Emergency Shut Down, Security e telecontrollo utilizzando il protocollo DNP3.

I dati provenienti dalla RTU del Cluster 1 dell'Area Pozzi, dopo essere trattati dalle funzioni di controllo di processo e sicurezza locali, (comunque indipendenti anche in caso di caduta della connessione a distanza), vengono portati, tramite Ponte Radio, alla Sala di Controllo della Centrale dove sono immagazzinati in due Server PCS 7 ridondanti e visualizzati su una Stazione Operatore di Telecontrollo.

Il protocollo di telecontrollo utilizzato in questa applicazione è stato il DNP3.

DNP3 (Distributed Network Protocol 3) fornisce le regole per la comunicazione dati e i comandi di controllo, tra le stazioni remote e quella centrale, utilizzando comunicazioni seriali ed Ethernet TCP/IP.

DNP3 è un protocollo non proprietario, che è disponibile a chiunque. Ciò significa che il sistema di controllo master e le stazioni remote possono anche essere fornite da produttori diversi, garantendo comunque l'affidabilità del sistema di comunicazione.

DNP3 è stato progettato per ottimizzare la trasmissione d'informazioni relative all' acquisizione dati e comandi di controllo. Il protocollo DNP3 supporta la sincronizzazione del tempo con una RTU e la gestione di variabili con time stamp.

In sintesi gli utenti possono aspettarsi molti benefici dall'utilizzo di un Sistema di controllo di Processo con Telecontrollo integrato utilizzando il protocollo DNP3 in un impianto O&G:

- Livello di Sicurezza SIL 3 della stazione RTU (Cluster 1 Area pozzi 1), conforme al IEC 61511
- Drastica riduzione dei costi d'ingegneria.
- FMR: Flessibilità, modularità e ridondanza delle stazione remote (RTU)
- Archiviazione cronologica dei dati provenienti dalla stazione Remota. (RTU) nel control center.
- Time stamping degli eventi sincronizzati dalla Stazione Remota (RTU) con la Stazione Centrale. (control Center)
- Local Data storage: Il modulo TIM di comunicazione è in grado di salvare temporaneamente (per alcune ore e giorni) in un buffer le informazioni in caso di mancanza di comunicazione fra la Stazione centrale e la RTU.
- Change-Driven data transmission, fra la RTU e il Control Center.
- Segnalazione di eventuali mancanza di comunicazione o guasto della RTU.