

# Sistemi di supervisione per ridurre i costi operativi

di Richard Bailey

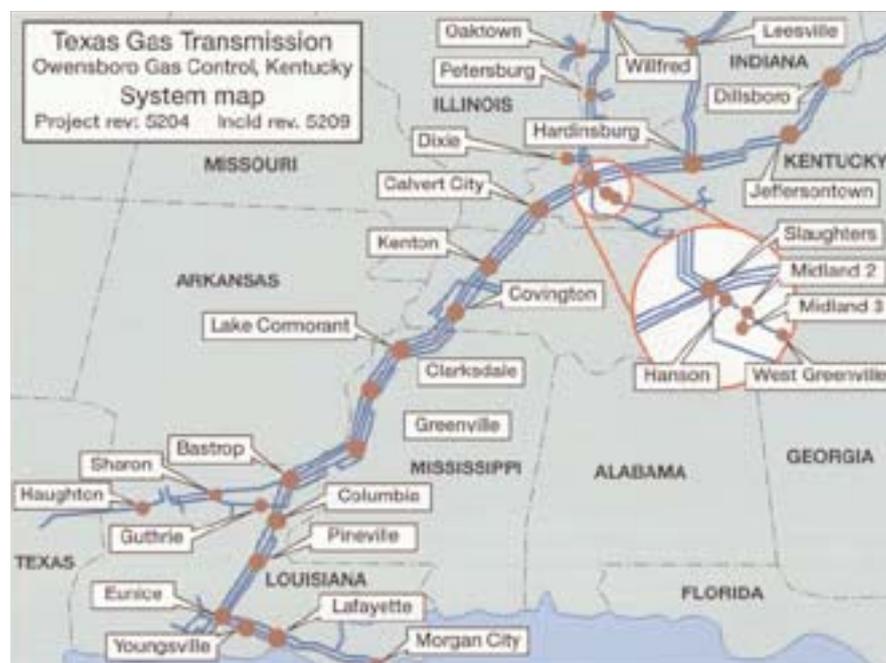
È quanto si è verificato all'oleodotto Texas Gas Transmission, dove l'installazione di un sistema di supervisione Hmi/Scada Citect ha sensibilmente aumentato l'affidabilità dell'intero impianto consentendo notevoli risparmi. La maggiore e capillare disponibilità di informazione significa alte prestazioni e riduzione dei costi di manutenzione.

L'azienda statunitense Williams ha ridotto significativamente i costi operativi dell'oleodotto Texas Gas Transmission installando un sistema Citect Hmi/Scada per monitorare le operazioni dell'intero oleodotto. Gli ingegneri e i manager sono in grado di monitorare velocemente informazioni dettagliate e in tempo reale di ciascuna delle 26 stazioni di compressione dell'oleodotto da qualunque posizione – gli uffici centrali, le stazioni in campo e, da remoto, su internet. Con il nuovo sistema, Williams è stata in grado di diminuire i costi operativi consolidando il monitoraggio e aggiungendo programmi di manutenzione *condition based*.

Il sistema dell'oleodotto Texas Gas comprende 6.200 miglia di tubature e 26 stazioni di compressione in sette Stati, utilizza Citect per monitorare 68.480 punti di controllo in un centro operativo 365 giorni all'anno. Il nuovo sistema che opera su Wan è stato definito altamente affidabile grazie alle impressionanti prestazioni. Prima dell'aggiornamento, Williams richiedeva supervisioni continue ad ognuna delle 26 stazioni di compressione. Oggi continua a funzionare, ma ha ridotto l'impiego di personale ad un unico turno di manutenzione nella maggior parte delle stazioni e ha completamente eliminato il personale a tempo pieno nelle stazioni di compressione più piccole; solo l'ufficio centrale è controllato dal personale 24 ore su 24 per 365 giorni all'anno. Questo aggiornamento ha risparmiato decine di migliaia di ore lavorative, sfociando in un risparmio di costo operativo stimato di cinque miliardi di dollari annui.

Ulteriori benefici nascono dalla capacità di individuare remotamente e risolvere problemi di campo riducendo così i reali costi di manutenzione. Gli operatori e il personale di manutenzione possono ora visionare le informazioni e correggere gli errori da ogni postazione usando il network o gli Internet Client. I problemi vengono spesso risolti senza richiedere personale di supporto centrale che visiti una stazione o faccia

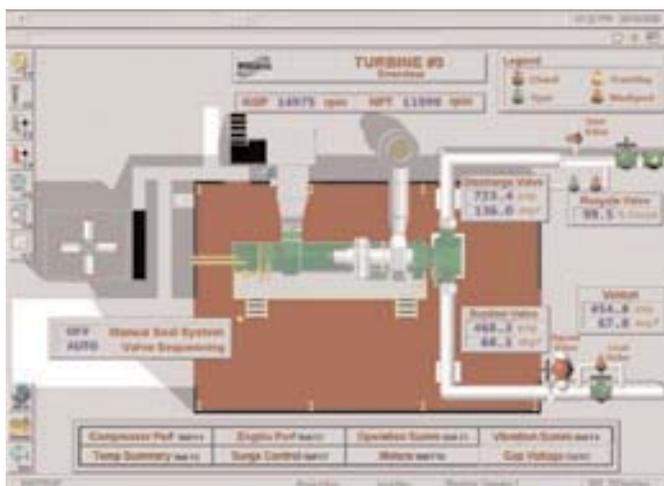
Richard Bailey, Ci Technologies, Charlotte (NC Usa); traduzione a cura di Efa Automazione Srl, Concorezzo (MI) [www.efa.it](http://www.efa.it)



chiamate fuori orario. Ciò non solo diminuisce i costi di manutenzione, ma migliora anche il tempo medio per riparazione aumentando così la produttività.

## Gli obiettivi del sistema

L'obiettivo dell'aggiornamento del sistema per l'automazione dell'oleodotto era ridurre i costi operativi aumentando il livello di controllo e monitoraggio da parte dei computer. Per ottenere vantaggi Williams aveva bisogno di installare un sistema Hmi con alte prestazioni che potesse gestire con affidabilità la grande quantità di dati richiesti per monitorare la condizione di tutte le 26 le stazioni remote su una rete molto vasta (Wan). Fra i requisiti vi erano bassi costi operativi, flessibilità per creare originali soluzioni di monitoraggio usando tecnologie aperte e la facilità di interfaccia con altri sistemi. Williams scelse il sistema Citect Hmi per la sua capacità di monitorare con affidabilità una grande quantità di dati su una Wan. Il sistema è operativo dal 1998 ed è stato fondamentale nell'aiutare Williams ad aumentare la produttività del sistema dell'oleodotto Texas Gas.



Visualizzazione della turbina

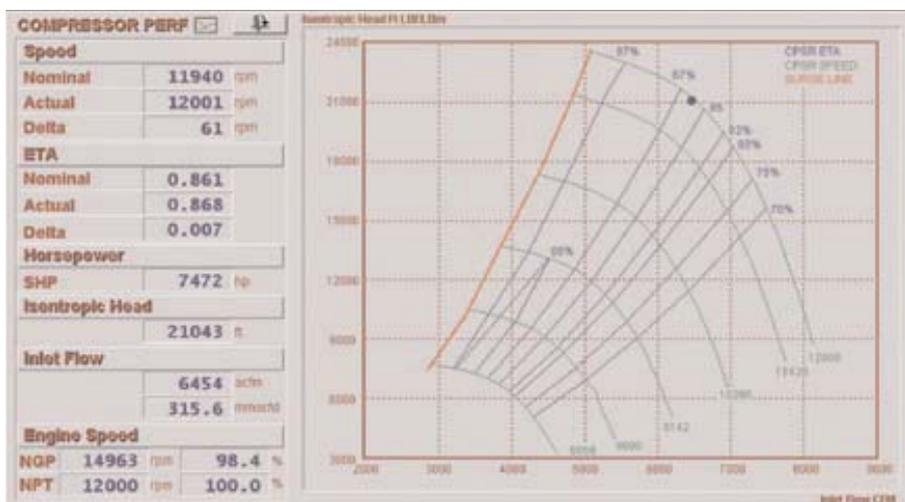
### Ridurre i costi di manutenzione

Williams si sta spostando da procedure di manutenzione programmate a manutenzione *condition-based*, e come risultato ha bisogno che più informazioni siano disponibili per il monitoraggio. Per esempio, il sistema ora registra il consumo di benzina pompata per metro cubo. Se il consumo varia rispetto alla norma, il compressore viene programmato per un check up per capire se ciò rappresenta l'inizio di un problema. Tutti i dati registrati nelle stazioni di compressione sono registrati localmente nella stazione per 30 giorni con una cadenza di un campione al secondo. I dati richiesti per una memorizzazione a lungo termine vengono spediti ad un database dell'ufficio centrale per un'archiviazione a lungo termine.

La flessibile architettura di rete Citect ha permesso a Williams di archiviare questa combinazione di registrazione distribuita e centralizzata su 5.406 punti dati, senza avere un impatto negativo sulla prestazione del sistema a prescindere dal fatto che la Wan funziona a una velocità di soli 384 kbps.

### Un'affidabile soluzione senza downtime

Cercando soluzioni possibili per i propri requisiti Williams si preoccupò inizialmente dell'affidabilità del sistema di monito-



Monitoraggio della performance del compressore

raggio del processo operativo. Nel corso della loro ricerca, essi hanno compreso che la ridondanza interna di Citect era facile da applicare e abilitava il sistema a difendersi da qualunque problema di tipo hardware o software. Basandosi su tale ragionamento, Williams decise inizialmente di usare un unico Server Citect per ogni stazione di compressione, e quando necessario aggiunse un server ridondante. *"Citect è l'unico ingresso dati al centro di controllo. Se fallisce non è un inconveniente di poco conto, ma un grosso problema - spiega Chuck Holcomb, Manager di Plant Design Centro Sud per Williams - Durante i primi 18 mesi di operatività il sistema non ha subito alcun significativo downtime dovuto al sistema Citect"*.

### La struttura del network fornisce ovunque informazioni

Ciascuna delle 26 stazioni di compressione contiene un unico Server Citect. Questo server è responsabile di tutte le comunicazioni, del sistema allarmi e della registrazione storica dei dati per il sito. Questi server contengono solo la configurazione del progetto per il loro sito locale così da ridurre il carico su ciascun server o manutenzione di sistema.

Un Proxy Server Citect localizzato a Owensboro contiene la configurazione del progetto per l'intero oleodotto e fornisce isolamento tra gli utenti e i server della stazione Citect. I Client di Citect Internet Display danno a qualsiasi utente sul Network la possibilità di vedere ovunque qualunque dato, allarmi e registrazione dati storici inclusi. I clienti della rete commerciale di Citect Internet Display chiedono dati al Proxy Server di Citect, invece che ai Field Server. Ciò permette a Williams di gestire con intelligenza la prestazione della loro Wan e ottimizzare la prestazione di Citect. Questi clienti hanno l'ulteriore beneficio di non richiedere alcuna manutenzione. Se la configurazione sul Proxy Server di Citect cambia essi caricano automaticamente tali cambiamenti la volta successiva che si accede al sistema e per garantire più alte prestazioni i dati vengono prelevati dalla cache del singolo Pc.

### Alta prestazione su Wan

Il sistema Texas Gas esegue un monitoraggio di più di 129.827 punti sparsi per le 6.200 miglia di oleodotto, e fornisce dati con trasparenza a tutti i punti del network alla velocità di 384 kbps della Wan. Gli operatori possono contare su un tempo di cambio pagina inferiore ad un secondo e i manager sulla rete commerciale possono ottenere un *refresh* di meno di due secondi. Questa prestazione è il risultato della formidabile ottimizzazione effettuata da Citect. I dati dei Tag vengono trasferiti solo per le pagine grafiche in uso. Se i dati non sono in uso in una pagina grafica, essi non vengono aggiornati sul network - risparmiando quindi in larghezza di banda.

### Strumenti di visualizzazione aumentano l'efficienza

Un importante obiettivo dell'implementazione Citect era aumentare la produttività. *"La capacità di lavorare efficientemente"*



Schema della stazione di Bastrop

temente su un vasto network è ciò che ci ha portato a scegliere Citect - aggiunge Holcomb - Inoltre, molti strumenti vennero implementati per fornire un'incredibile quantità di informazioni utilizzabili dagli operatori così da assicurare la massima produttività". Ad esempio, gli ingegneri del processo svilupparono equazioni polinomiali di quinto grado per ogni compressore così da modellare l'efficienza del compressore sulla base della potenza e della pressione di risucchio. Sovrapponendo le curve d'efficienza con dati operativi in tempo reale, gli operatori usano Citect per assicurarsi che i compressori stiano lavorando con ottima efficienza per qualsiasi carico. Questa capacità è stata sviluppata appositamente per questo progetto.

La stessa equazione polinomiale viene usata nei Plc per controllare i compressori, creando quindi una relazione one-to-one tra ciò che l'operatore vede e come viene controllato il compressore. L'esperienza dell'operatore è stata sostituita dalla tecnologia.

### Sviluppi futuri

"Non è come se ci fossero 26 siti autonomi - conclude Holcomb - Il sistema doveva essere progettato tenendo ciò in mente. Abbiamo provato altri prodotti scegliendo questo per il suo design orientato verso la rete". Ci sostituisce completamente - fornisce tutti i dati operativi, le pressioni, le temperature, e gli allarmi - e stabilisce i limiti del software e dell'hardware. Si interfaccia anche con i sistemi di controllo, permettendo così all'operatore di cambiare parametri operativi."

Holcomb riassume così la sua posizione: "Se osservi un sistema globale o del tipo network, dovresti pianificare prima per fare in modo che tutti i componenti collaborino l'uno con l'altro con efficacia e successo".

Williams pianifica di integrare un'analisi del database relazionale del sistema per migliorare la prestazione del processo. Usando Plant Sql, il nuovo prodotto di Citect, essi possono interrogare dall'origine i database storici attraverso il Server Ms Sql, così da analizzare la prestazione del motore e le deviazioni di pressione, e confrontare le prestazioni di diverse stazioni di compressione.