

Cliente: ANAS

Italia

System Integrator: GEMMO S.p.A.

100 tunnel sotto controllo

La riqualifica tecnologica e la messa in sicurezza di circa 100 tunnel sulle strade statali gestite dall'Anas in Lombardia

Per le sue caratteristiche orografiche, l'Italia è un Paese ricco di gallerie stradali. Nella Regione Lombardia, un nuovo sistema di supervisione e telecontrollo basato sullo SCADA PcVue di ARC Informatique, progettato e realizzato da Gemmo S.p.A., garantisce comfort e sicurezza agli utenti lungo oltre 140 km di tunnel.

L'ampio arco alpino che circonda e racchiude il territorio italiano è percorso da numerose strade, che si sviluppano spesso in galleria. I tunnel hanno età variabili ed anche gli impianti tecnologici al loro interno presentano condizioni dissimili, sia per la diversa età di realizzazione, sia per le tecnologie differenti impiegate.

Grazie ad un nuovo progetto di ampio respiro, il sistema di gallerie della rete stradale di competenza del Compartimento ANAS della Viabilità per la Lombardia è ora gestito da un nuovo sistema di supervisione e controllo unico al mondo per dimensioni e complessità.

Un project financing da 140 milioni di euro

L'applicazione si colloca all'interno di un Project Financing riguardante la riqualifica tecnologica e la messa in sicurezza di circa 100 tunnel sulle strade statali gestite dall'Anas in Lombardia. Sono stati interessati tutti gli impianti: dalla riqualifica tecnologica delle gallerie, alla messa a norma o al rifacimento degli impianti di potenza, illuminazione, ventilazione, videosicurezza e trasmissione dati. I tunnel, a uno o due 'tubi' hanno varie

OBIETTIVI

Un nuovo sistema di supervisione e telecontrollo per garantire comfort e sicurezza agli utenti lungo oltre 140km di tunnel



lunghezze, da un minimo di 250m a 5 km.

Il valore stimato dell'opera è di circa 140 milioni di euro, di cui il 50% finanziato dall'Anas e il 50% da parte di privati. Tunnel Gest (società di cui Gemmo S.p.A. detiene la quota di maggioranza) è il concessionario che dal mese di Giugno del 2013, terminato il periodo di costruzione e riqualifica di 3 anni, riceverà in gestione le opere realizzate per un periodo di 17 anni. Tale periodo, legato al piano economico-finanziario alla base del progetto, sarà tale da consentire il recupero dell'investimento effettuato dal concessionario, attraverso l'erogazione di servizi come la manutenzione degli impianti. La gestione delle strade rimarrà invece deputata all'Anas.

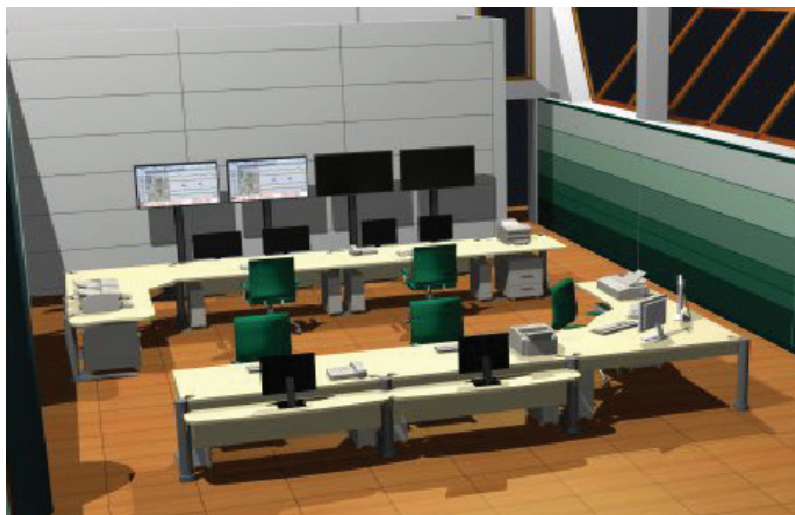


Fig.1 - Vista del centro operativo Anas di supervisione e controllo situato a Bellano

“La prima fase, in via di completamento, ha previsto la riqualifica tecnologica degli impianti nelle gallerie stradali secondo le “Linee guida Anas” che recepiscono le principali norme europee in termini di sicurezza dei tunnel”, afferma l'Ing. Ciro Ascione, Responsabile Business Unit Sistemi presso Gemmo S.p.A.

“A seconda della lunghezza, i tunnel sono dotati di impianti più o meno complessi: dai semplici impianti di illuminazione, agli impianti di ventilazione, di analisi degli inquinanti, di rivelazione termometrica, di videosorveglianza e analisi delle immagini, SOS, di diffusione sonora per situazioni di emergenza, di segnalazione tramite pannelli a messaggio variabile, di comunicazione radio a supporto degli enti di soccorso”. Ogni tunnel è dotato di un proprio sistema di automazione basato su PLC e, nello stesso tempo, è collegato a un centro operativo Anas di supervisione e controllo situato a Bellano (Lecco) tramite una rete di comunicazione (WAN) che utilizza in parte la fibra ottica e in parte la tecnologia a microonde.

Per l'integrazione dei sistemi locali con la rete WAN è stato utilizzato in larga misura il protocollo Modbus su TCP/IP, che permette un controllo diretto e affidabile delle periferiche e delle relative informazioni.

Chiavi di successo

- ✓ Sistema di supervisione aperto
- ✓ Possibilità di modifiche on-line
- ✓ Facilità d'uso

Supervisione e telecontrollo

Il sistema di supervisione e telecontrollo realizzato da Gemmo S.p.A., System Integrator certificato PcVue, si appoggia su un'edizione customizzata dello SCADA PcVue.

Complessivamente sono gestiti circa 50.000 punti, 800 nodi di rete e oltre 500 pagine grafiche. Dalla pagina principale che offre una visione d'insieme del sistema, è possibile accedere alle varie sottopagine di galleria, elencate sullo schermo.

Accedendo a una sottopagina, si apre una finestra di informazione relativa alla navigazione della sottopagina stessa. Nello stesso tempo, selezionando un sistema particolare (ad esempio, il sistema di illuminazione), è possibile visualizzarne la situazione in tutte le gallerie. Infine, aprendo la finestra informativa di un singolo apparato è possibile visualizzare varie informazioni sullo stato di funzionamento, impostare i limiti di allarme, visualizzare le segnalazioni di allarme e bypassare la logica di controllo locale per eseguire il telecontrollo dell'apparato stesso.

Infatti, tutti gli oggetti rappresentati possono operare in modo automatizzato o manuale da remoto. Nel caso ci sia un problema (come un pericolo d'incendio o un elevato inquinamento) si attivano le relative procedure automatiche, ma l'operatore può intervenire manualmente per una migliore gestione dell'allarme stesso. Ad esempio, se viene avviata automaticamente una procedura di allarme per eccessivo inquinamento in galleria, l'operatore può osservare la situazione tramite il sistema video (composto da circa 1500 telecamere) e intervenire sui ventilatori e sui pannelli a messaggio variabile per agevolare il deflusso dei veicoli presenti in galleria prima di bloccare l'accesso alla galleria.

Per la parte hardware, sono stati utilizzati due server in backup caldo, un ulteriore server deputato alla gestione del database e 5 client, fra cui uno in uso alla polizia stradale.

Ogni postazione della sala controllo ha due monitor da 42" affiancati, che possono essere utilizzati in modalità separata. Questo consente di tenere sotto controllo, ad esempio, il sistema degli SOS in una galleria e, contemporaneamente, i dettagli del sistema stesso. *"Abbiamo realizzato una centralizzazione presso il centro operativo Anas di Bellano di tutti gli impianti presenti nelle gallerie",* spiega l'Ing. Ascione. *"Lo SCADA presenta all'operatore una serie di mappe videografiche che forniscono in tempo reale lo stato di tutti gli impianti presenti".*

Grazie alla connessione in rete, è possibile collegarsi via web ai singoli controllori. Anche localmente, quindi, utilizzando un PC portatile è possibile collegarsi in desktop remoto al sistema centrale.

Partendo dalle pagine grafiche visualizzate dal sistema di supervisione, l'operatore può quindi sapere istantaneamente dove è scattato un allarme o se in galleria un utente sta chiamando il centro, con la possibilità di rispondere alla chiamata.



Fig.2 - Il sistema di supervisione e telecontrollo, progettato e realizzato da Gemmo S.p.A., è basato sullo Scada PcVue di ARC Informatique



Fig.3 - Pagina principale con allarmi e finestra informativa riferita alla strada SS36

Massima affidabilità

Tutto il sistema è caratterizzato da più livelli di sicurezza. In ogni galleria è presente una LAN ridondata, collegata alla WAN generale, sulla quale si appoggiano le periferiche di automazione e i sottosistemi che gestiscono tutti gli impianti. Il sistema di automazione di ogni galleria è indipendente dal centro, quindi tutti i sottosistemi interagiscono fra loro attraverso la LAN di galleria.

“Se scatta un SOS, da qualsiasi galleria, viene attivata una procedura di allarme generale”, afferma l’Ing. Ascione. “Dalla pagina principale, con un massimo di due passaggi, l’operatore viene sempre guidato al punto interessato dall’allarme”. I dati storici vengono conservati per circa due mesi, in funzione del numero di eventi di allarme registrati.

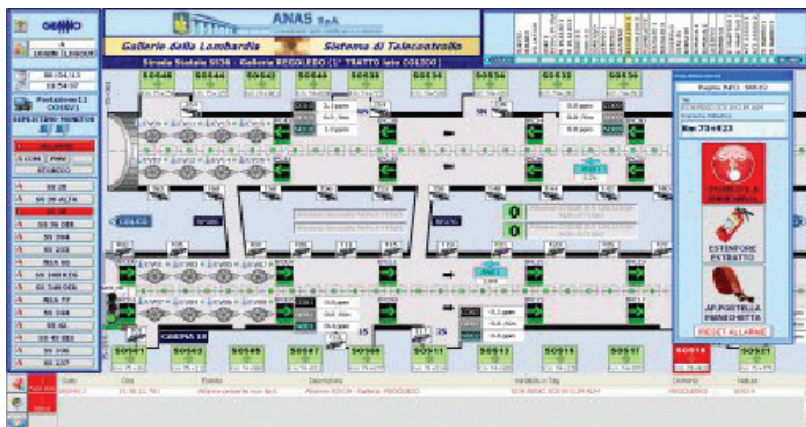


Fig.4 - Pagina principale con allarmi e finestra informativa del tunnel di Regoledo

In caso di eccessivo inquinamento, in particolare, viene attivata la ventilazione con un'intensità che dipende dal livello di inquinamento rilevato, fino all'eventuale chiusura del tunnel. Nello stesso tempo, vengono visualizzati avvisi agli utenti sui pannelli a messaggio variabile ed entra eventualmente in funzione il sistema di diffusione sonora che invita gli utenti ad abbandonare i veicoli.

Tutte queste informazioni sono monitorate dallo Scada, che lascia tuttavia all'operatore la possibilità di escludere l'automatismo e interagire direttamente con i sistemi interessati attraverso il telecontrollo.

I tunnel hanno in prevalenza una ventilazione assiale, ma alcuni di essi hanno anche una ventilazione trasversale o semitrasversale.

Hanno in sostanza una centrale di ventilazione con dei condotti. Nella pagina principale dello Scada sono riportate le informazioni più importanti: il grado di ventilazione, lo stato della segnaletica e l'inquinamento con le varie soglie impostabili.

Viene inoltre indicato lo stato in cui si trova ogni oggetto. In modalità simulazione è possibile ad esempio cambiare le soglie di allarme. Particolari algoritmi, ad esempio nel sistema di ventilazione, evitano il pendolamento tenendo conto del potere di diluizione dell'aria. E' inoltre possibile ciclare il funzionamento dei ventilatori in modo che tutti raggiungano contemporaneamente il numero di ore previsto per la manutenzione programmata per ottimizzare interventi normalmente invasivi (è necessario chiudere la galleria).

Nel caso di rilevamento di un incendio, il sistema di ventilazione è comandato non solo dai sensori di opacità e di CO₂, ma anche dall'analisi delle immagini e dal sistema termometrico. Il sistema antincendio si basa su una o più stazioni di pompaggio e pressurizzazione che garantiscono l'alimentazione idrica al sistema stesso, partendo da vasche di accumulo con portate che vanno da 600 l/m, nelle gallerie di lunghezza superiore ai 1000 m, e portata di 300 l/m per le gallerie di lunghezza compresa tra i 500 ed i 100 m; apposite manichette antincendio sono situate in cassonetti SOS posti ogni 150 m all'interno dei tunnel. I cassonetti sono dotati anche di apparato di comunicazione telefonica Voip integrato nella rete.

A sua volta, il sistema video integrato permette non solo la telesorveglianza, ma anche l'analisi delle immagini. Esso può agire on-demand su richiesta dell'operatore oppure su evento: attraverso l'analisi delle immagini, ad esempio, è possibile individuare un veicolo fermo per incidente o per guasto, un veicolo contromano, la presenza di fumo, la presenza di pedoni in carreggiata o altre situazioni di allarme. Il sistema video è autonomo ma integrato. *“Su PcVue abbiamo sviluppato interfacce per potere accedere a determinate immagini e abbiamo creato anche un'interfaccia al sistema video dedicata alla Polizia Stradale, che a sua volta ha una sala operativa presso il centro di Bellano”,* afferma l'Ing. Ascione.

Un sistema completamente aperto

“Abbiamo scelto PcVue di ARC Informatique perché abbiamo constatato che il sistema è veramente aperto”, afferma l'Ing. Ascione. *“L'apertura è fondamentale per il nostro lavoro di system integrator, perché possiamo entrare all'interno del prodotto per customizzarlo e poterne così utilizzare meglio le capacità sfruttando i 50 anni di esperienza che abbiamo acquisito in ambito stradale. Su PcVue abbiamo fatto convergere il nostro know-how specifico con la tecnologia SCADA più avanzata per raggiungere*

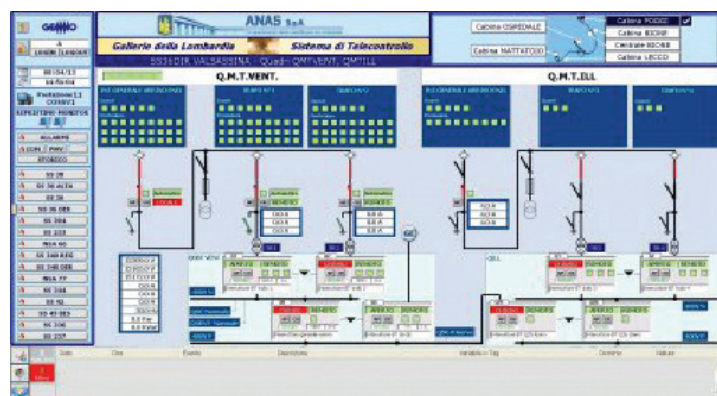


Fig.5 - Sottopagina del tunnel Poggi. lungo la Strada Statale della Valsassina

un doppio scopo: da un lato, essere in condizioni di monitorare costantemente tutti gli impianti presentandoli con un'interfaccia relativamente semplice da utilizzare ma che fornisca le informazioni giuste; dall'altro lato, poter raccogliere quel dettaglio che serve al tecnico per mantenere efficiente l'impianto". Gemmo S.p.A. ha quindi utilizzato uno strumento singolo, ma con due scopi completamente diversi: il gestore ha bisogno di utilizzare lo strumento a pagine grafiche per potere monitorare meglio gli eventi sulla strada; il tecnico lo utilizza invece con un dettaglio tale da

consentire di fare diagnosi e quindi di prevenire i malfunzionamenti. *“Questo è lo scopo del concessionario”,* sottolinea l'Ing. Ascione. *“Mantenendo in efficienza gli impianti attraverso un corretto telecontrollo, riusciamo a prevenire i guasti e garantiamo all'Anas di potere svolgere il proprio compito, con l'obiettivo finale di aumentare la sicurezza degli utenti”.*

Altri vantaggi di PcVue per il system integrator sono la possibilità di eseguire modifiche online e la possibilità di editare le pagine grafiche anche in formato testo per eseguire una grossa mole di modifiche in tempi ridotti: su applicazioni di queste dimensioni, poter lavorare in parallelo su più pagine consente infatti di velocizzare la costruzione.

“Conoscevamo molto bene l'editor grafico di PcVue perché è una versione successiva a quella che utilizzava anche FactoryLink®, un prodotto che conoscevamo bene. Questo è stato un altro plus della soluzione ARC Informatique e un altro dei motivi per cui l'abbiamo scelta, perché abbiamo potuto portare su questa piattaforma tutto il know how e le soluzioni che avevamo sviluppato con FactoryLink®”, aggiunge l'Ing. Ascione.

Sviluppi futuri

“La nostra applicazione basata su PcVue si configura quindi come un efficiente strumento di gestione a disposizione di Anas”, conclude l’Ing. Ascione.

Un futuro ampliamento del sistema riguarderà il sistema di gestione dell’energia. Esso permetterà ad Anas il monitoraggio dei consumi e un risparmio di energia intervenendo sull’accensione e sullo spegnimento delle luci in condizioni di traffico non eccessivo e dei ventilatori in funzione del livello di inquinamento raggiunto in galleria.

Note sul gruppo GEMMO

Il Gruppo Gemmo opera dal 1919 nel settore delle grandi infrastrutture e dei servizi realizzando impianti tecnologici, sistemi ferroviari e opere di illuminazione pubblica e fornendo servizi di facility management ad aziende sia pubbliche che private di ogni parte del mondo. Fanno capo a Gemmo Holding Company le società operative Gemmo S.p.A., Gemmo International e Gemmo Participations. Coerentemente con le esigenze del mercato, il Gruppo Gemmo ha diversificato il proprio campo d’intervento integrandolo con le attività produttive e l’erogazione di servizi tecnologici di manutenzione e gestione globale. Una scelta che consente di fornire soluzioni di altissima qualità: dagli impianti a tutti i servizi collegati.



Risultati

Massima sicurezza

Elevata efficienza degli impianti grazie ad un costante telecontrollo



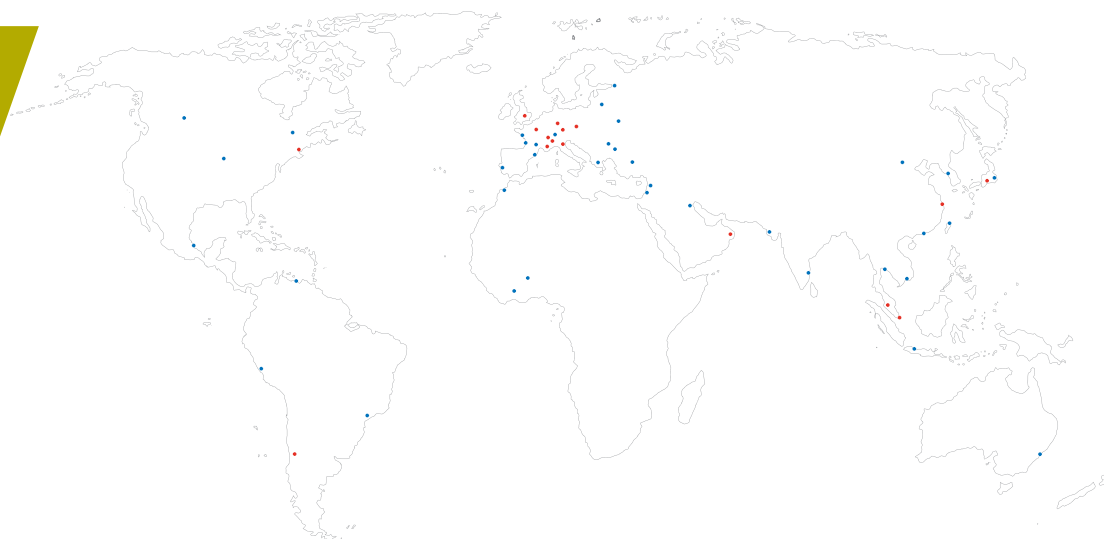
Software platform for IoT, SCADA & real-time data analytics

PCVUE Srl

Piazza IV Novembre, 4
20124 Milano - Italia

tel + 39 92 67 248
fax + 39 92 16 577 1

info@pcvue.it
www.pcvuesolutions.com/italy



Certificata ISO 9001 e ISO 14001

