



Movicon per la smart city, nella gestione della mobilità intelligente

La tecnologia SCADA di Movicon permette di gestire in modo intelligente il controllo del traffico nel tunnel di bypass della città di Lodz, in Polonia.

Lodz è una tra le più importanti città della Polonia. Con oltre 700 mila abitanti, è la terza città per importanza, ed essendo collocata nella zona centrale del paese, è un importante snodo di comunicazione per i trasporti, caratterizzato da Autostrade e Superstrade che portano alle principali città Polacche.

Negli ultimi anni, il focus economico della città è passato dal settore tessile agli investimenti sullo sviluppo di nuove tecnologie e infrastrutture, attraendo investitori operanti nel settore industriale, dei servizi per le infrastrutture, della logistica e della produzione elettrica.

Proprio per la sua posizione e per l'importanza delle infrastrutture di mobilità e trasporto, sono stati recentemente messi a punto importanti progetti di infrastrutture di mobilità, facenti parte di un più ampio piano di investimenti finanziato dall'Unione Europea per un Sistema di gestione intelligente del traffico stradale.

Il progetto più importante riguarda appunto la città di Lodz, che rappresenta il più grande Sistema di Trasporti Intelligenti in tutta la Polonia, composto da 236 incroci, 700 veicoli destinati al trasporto pubblico, 130 pannelli display per info traffico, per un investimento totale stimato in 185 mln di Euro.

In questo progetto, la componente di automazione è particolarmente importante e determinante nel gestire l'intelligenza del sistema, ed in questo contesto si colloca il sistema di supervisione e gestione del tunnel di bypass di Lodz.

Il Consiglio della Città di Lodz ha avuto il compito di gestire, secondo i termini di legge e gli obiettivi del progetto, l'importante infrastruttura, assegnando i lavori e controllando l'implementazione. Il Consiglio è un'unità organizzativa della città di Lodz, il cui obiettivo principale è quello di fornire assistenza al Sindaco della città, al fine di garantire la corretta implementazione delle disposizioni e supportarlo in tutti i compiti ed obiettivi che vengono imposti alla città in termini di legge.



Il Tunnel della città di Lodz (Polonia) è fondamentale per attraversare una città di 700.000 abitanti.

I protagonisti

Il progetto è stato affidato a Sprint S.A., una società leader in Polonia per l'integrazione di sistemi operante sul mercato dal 1988. Grazie all'esperienza nelle infrastrutture di avanguardia ed alla competenza nei servizi, Sprint S.A. è in grado di assicurare al cliente la massima sicurezza IT, sia a livello applicativo che di infrastruttura.

Sprint ingegnerizza ed installa sistemi basati su diversi tipi di media (fibra ottica, wireless e rame): cablaggio strutturato, gruppi di continuità, sistemi di allarme, sistemi allarme incendio, ventilazione, controllo accessi, videosorveglianza e sistemi di controllo del traffico.

Il sistema di supervisione è stato affidato ad AB-Micro sp. z o.o, partner di Progea in Polonia, che da oltre 32 anni offre sul mercato polacco soluzioni di automazione industriale con l'obiettivo di fornire ai propri clienti prodotti e sistemi ad alto contenuto tecnologico.

La grande competenza e l'esperienza su Movicon permettono ad AB-Micro di offrire supporto tecnico diretto, consulenza e training altamente qualificati.

L'azienda, dislocata a Varsavia, ha altri 3 uffici nel nord, nel sud e nell'ovest della Polonia, con 4 uffici commerciali ed un dipartimento di ingegneria, per un totale di oltre 5 persone.

Soluzione di automazione del progetto

Il tunnel, che si trova nel centro della città di Lodz, è costituito da due corsie per ogni senso di marcia, in direzione nord e sud. La lunghezza dell'intero tunnel è di 250 mt, mentre la

superficie stradale e gli snodi sotto il controllo del sistema di supervisione e controllo gestiti da Movicon, è di oltre 2,5 km.

L'obiettivo principale del progetto è quello di gestire e migliorare i flussi di traffico sia per il trasporto privato che per il trasporto pubblico, nel centro della città di Lodz, ed in particolare, il sistema di supervisione e controllo deve provvedere a:

- Ottimizzare i flussi di traffico, con priorità per il trasporto pubblico;
- Diminuire i tempi di percorrenza del tragitto;
- Fornire agli utenti le informazioni sul traffico aggiornate in tempo reale;
- Garantire il massimo livello di sicurezza per l'intera galleria;
- Gestire il controllo del traffico, identificazione incidenti, congestione;
- Gestire di controllo delle condizioni operative del tunnel in tempo reale.

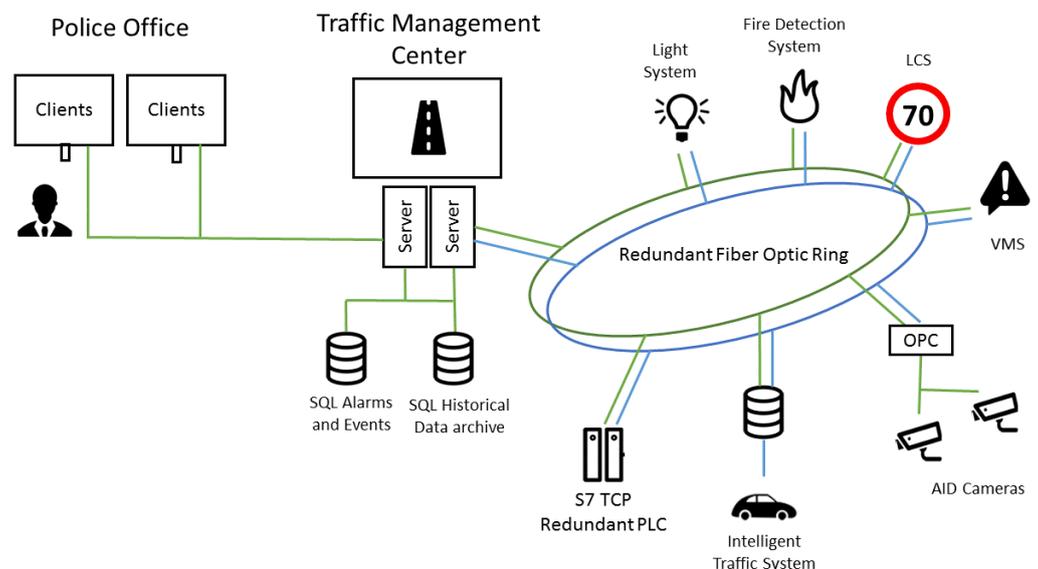
Il progetto di automazione prevede una architettura costituita da diversi sottosistemi, costituiti da PLC, Telecamere Intelligenti, Sistemi di illuminazione, Sistemi di Ventilazione, Sistemi anti-Incendio, Pannelli di segnalazione Info-Traffico. Tutti i sistemi sono collegati al sistema di supervisione centrale, i cui servers ridondati sono collocati negli uffici del Centro di Gestione Traffico, e dalle postazioni Client collocate nei vari uffici di Polizia Municipale.

La supervisione del Tunnel di Lodz è quindi basata sulla piattaforma di supervisione Movicon 11.5, in architettura ridondata con due server e 5 postazioni clients. Al supervisore sono collegate le varie periferiche dei sottosistemi, mediante una rete di comunicazione basata su due anelli in fibra ottica, uno per la trasmissione dei dati dalle telecamere e uno per la comunicazione tra PLC e dispositivi periferici.

Il sistema di supervisione e controllo collega e gestisce i seguenti dispositivi:

- 57 telecamere per il sistema di aiuto (AID System)
- 11 coppie di pannelli a messaggeria variabile e Line Control Signs
- Un sistema autonomo di regolazione illuminazione, collegato al Sistema di controllo Movicon
- Un sistema autonomo di ventilazione e protezione antincendio integrato al sistema di Supervisione Movicon, attivo attraverso l'utilizzo di segnali elettrici.

In totale, il sistema di supervisione governa e controlla oltre 3.000 variabili di I/O realtime.



L'architettura del sistema di controllo del Tunnel di Lodz

Il sistema di supervisione e controllo è collocato nella sede del Gestore Traffico, dal cui centro operativo gli utenti controllano la situazione 24 ore su 24. Al sistema sono connessi gli uffici di Polizia Municipale, attraverso le postazioni Clienti di Movicon. Da qui, la polizia Municipale è in grado di verificare eventuali emergenze e quindi di intervenire immediatamente.

Il sistema di supervisione e controllo prevede un videowall posto nella sala controllo, dove il sinottico principale è in grado di offrire una visione di insieme del tunnel, fornendo tutte le principali informazioni dinamiche in tempo reale. Un apposito menu permette poi di accedere, su richiesta, alle varie pagine grafiche di area, che forniscono le informazioni di dettaglio dei vari sottosistemi.

Tutti le parti controllate possono operare in modo automatizzato o manuale da remoto. Al verificarsi di un problema (come un incidente o un elevato tasso di inquinamento), intervengono le relative immediate conseguenti 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 incidente in galleria, l'operatore può osservare la situazione tramite il sistema video (composto da 57 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 stessa.



Esempi di alcuni dei sinottici di gestione del sistema di supervisione e controllo Movicon visualizzati nel Centro Gestione Traffico della città di Lodz.

Un sistema integrato ad alta affidabilità

Una delle ragioni che ha portato il cliente a scegliere Movicon è stata la totale apertura della piattaforma: grazie a più di 70 protocolli di comunicazione disponibili, lo SCADA Movicon è in grado di comunicare con la maggior parte dei dispositivi hardware e software disponibili sul mercato. Questo, oltre all'utilizzo dei più diffusi standard tecnologici, ha dato al cliente la possibilità di integrare i diversi sottosistemi in un unico sistema di gestione integrato, che comprende la possibilità di identificazione degli incidenti, il controllo e la gestione del traffico, il sistema di anti incendio, il sistema di ventilazione, i pannelli di segnalazione variabile, le telecamere. Grazie all'integrazione, gli utenti dispongono del vantaggio della semplificazione della gestione del sistema, diminuendo i tempi di reazione ed incrementando il livello di sicurezza.

Il progetto ambizioso di AB-Micro ha consentito di realizzare un sistema integrato di gestione in grado di garantire la massima disponibilità del sistema, viste le caratteristiche "mission critical" dell'impianto. L'impiego di due anelli ridondanti in fibra ottica, quale infrastruttura di rete, ha costituito la base dell'alta disponibilità, con l'impiego di PLC Siemens S7 ridondati collegati ai servers Movicon ridondati. L'impiego della configurazione totalmente ridondata offre elevatissime garanzie di affidabilità, uno dei requisiti fondamentali del progetto.

Infatti, il sistema di gestione e controllo deve funzionare 24 ore su 24 per rilevare automaticamente eventuali incidenti o anomalie, per agire di conseguenza sia per attivare i sistemi di sicurezza, sia per deviare il traffico in maniera opportuna attraverso le apposite segnaletiche, evitando quindi le congestioni di traffico e le situazioni di pericolo.

Grazie alla acquisizione di sensori di movimento, vibrazione, fumo, ecc., e grazie all'utilizzo di AID Camera, il sistema elabora costantemente i dati e, in caso di necessità, provvede a gestire gli allarmi agli operatori e la segnalazione in campo, informando gli automobilisti e gestendo la segnaletica ed i pannelli a messaggio variabile per le opportune deviazioni del traffico.

Gli operatori nella Control Room del Centro Operativo del Traffico sono quindi sempre informati sulla situazione in tempo reale, e possono intervenire manualmente modificando eventualmente la viabilità gestita in automatica dal sistema di gestione. Gli allarmi di incidente e le situazioni a rischio sono anche disponibili presso le postazioni Client presenti negli uffici della Polizia Municipale, consentendo a questa di intervenire immediatamente ove necessario.

Riepilogando, il sistema di controllo gestisce:

- Monitoraggio e controllo in tempo reale dello stato del tunnel;
- Connettività avanzata con sensori, controller PLC, AID camera, pannelli a messaggeria variabile, Lane Control Signs.
- Connettività verso il sistema di Regolazione Illuminazione
- Connettività verso i sensori di fumo ed il sistema antincendio
- Diagnostica avanzata con gateway di comunicazione e sottosistemi tunnel;
- Operatività automatica e manuale (incidenti rilevati automaticamente con verifica dall'operatore);
- Condivisione dei dati con diversi sistemi database di controllo, grazie alla tecnologia di Movicon OBDC Real Time IO Link;
- Movicon gateway dal sistema AID (OPC UA) al sistema di controllo Simatic PLC.

Requisiti del progetto

Secondo le richieste della committenza, il sistema di gestione del tunnel doveva soddisfare le seguenti esigenze:

- Architettura ridondante ad elevatissima affidabilità;
- Rilevamento automatico degli incidenti con sensori e telecamere di soccorso;
- Integrazione con tutti i sottosistemi del tunnel: elettricità, illuminazione, ventilazione, pannelli a messaggeria variabile, Lane Control Signs e rilevazione incendi;
- Integrazione con il sistema di controllo automatico del traffico di zona;
- Scenari di controllo automatici per gli incidenti rilevati;
- Supervisione da remoto;
- Storizzazione Eventi e dati storici su database SQL;
- Utilizzo dello standard OPC UA per l'accesso ai server di sistema di rilevamento automatico degli incidenti.



La sala di controllo del Centro Gestione Traffico della città di Lodz. Anche gli uffici della Polizia Municipale sono collegati al sistema.

Il progetto realizzato ha soddisfatto pienamente tutte le esigenze richieste dal cliente ottenendo così risultati positivi sia in termini di sicurezza che in termini di efficienza. Grazie alle logiche automatiche di controllo, vengono attivati gli scenari di deviazione del traffico in tempo reale, informando gli utenti con le opportune segnaletiche costituite da segnaletica stradale intelligente e pannelli a messaggio variabile di info traffico. Grazie al rilevamento istantaneo e automatico degli incidenti o delle avarie con telecamere e sensori di soccorso, il sistema rileva immediatamente situazioni di presenza pedoni, veicolo fermo, code, oggetti in carreggiata, fumo, fuoco. In queste circostanze, quindi, vengono attivati gli scenari di controllo automatico volti a deviare il traffico, consentendo di ottenere:

- Maggiore Sicurezza
- Riduzione della congestione del traffico
- Riduzione dei tempi di percorrenza
- Minore inquinamento

Il progetto ha avuto inizio nel mese di Marzo 2015 ed è terminato ad Ottobre dello stesso anno. Il periodo osservazione e di messa a punto del sistema è durato fino al 31 gennaio 2016, con l'entrata in funzione definitiva e con la piena soddisfazione della committenza e della cittadinanza.

Si ringrazia il sig. Zbigniew Betkier
AB-Micro sp. z o.o. - Poland