

Autore: Luca Baroncini
Riferimento: Elena Briganti – e.briganti@beckhoff.it
Mirko Vincenti – m.vincenti@beckhoff.it

Algorab Railmaster: innovazione al servizio della linea ferroviaria Trento – Marilleva

Da sempre sui binari dell'innovazione

La linea ferroviaria Trento - Marilleva rappresenta un'eccellenza tecnologica nel panorama ferroviario italiano. La sua storia centenaria ci racconta di una costante volontà di innovare, ed i benefici di questa inclinazione al progresso sono oggi testimoniati dalla qualità dei servizi erogati, dal favore incontrato dal trasporto ferroviario locale e dalla sempre maggiore importanza che il treno assume nello sviluppo sociale ed economico del territorio trentino.

Una innovativa piattaforma tecnologica al servizio della Ferrovia Trento - Marilleva

La piattaforma tecnologica "by Algorab", di cui la ferrovia Trento - Marilleva si è dotata a partire dal 2012, ha assunto un rilievo particolare in termini di innalzamento della qualità del servizio. Si tratta di un combinato innovativo di tecnologie rivolte ad una maggior soddisfazione della clientela e, al tempo stesso, al telecontrollo dell'infrastruttura ferroviaria in ogni minimo dettaglio. La scelta di dar vita a questa piattaforma è stata dettata da scopi di sicurezza ferroviaria e, al tempo stesso, di ampliare l'offerta di servizi alla clientela. L'intera linea ferroviaria, comprese le gallerie, è stata dotata di un "corridoio" WiFi, in grado di offrire gratuitamente ai viaggiatori la connettività in movimento.

Un primato italiano

La rete WiFi abbinata al telecontrollo, che serve questa linea di montagna, rappresenta un vanto per la mobilità pubblica del Trentino. Si tratta della prima infrastruttura italiana che presenta queste caratteristiche:

- molto performante (54 Mbit)
- di proprietà esclusiva della società esercente il trasporto ferroviario
- installata stabilmente lungo tutta la linea
- interamente dedicata alla linea ferroviaria. A differenza di altre realtà nazionali, infatti, la connettività di bordo è stata realizzata senza ricorrere alle reti radiomobili di proprietà delle compagnie telefoniche

Una sfida vinta grazie all'eccellenza delle tecnologie e delle competenze messe in campo

Il progetto è di particolare pregio sia dal punto di vista dimensionale sia da quello delle competenze messe in campo. Parliamo infatti di una infrastruttura che telecontrolla e interconnette l'intera linea ferroviaria per un totale di circa 65 km, dei quali ben 6 sono rappresentati da gallerie, anch'esse telecontrollate e coperte dal servizio di connettività di rete. Queste ultime, assieme alle frequenti curve che caratterizzano il percorso (in gran parte situato in montagna), hanno richiesto studi preliminari particolarmente impegnativi, allo scopo di progettare al meglio l'infrastruttura di rete.

I numeri che seguono riepilogano sinteticamente le caratteristiche dimensionali dell'infrastruttura:

- 65 km di linea coperti dal telecontrollo e dall'infrastruttura WiFi

- 4 gallerie (per un totale di 6 km) anch'esse coperte dal segnale WiFi
- 200 access point WiFi installati lungo la linea
- posati 65 chilometri di fibra ottica
- ben 200 chilometri di cavi elettrici al servizio della piattaforma
- 18 elettrotreni attrezzati per la connettività di bordo e treno – terra
- 24 stazioni telecontrollate
- 3 sottostazioni telecontrollate

Il telecontrollo più nel dettaglio

Andiamo ora a sintetizzare quali impianti tecnologici al servizio della linea ferroviaria sono telegestiti dalla nostra piattaforma di telecontrollo.

1. Illuminazione di stazione
2. Controllo accessi
3. Ascensori
4. Quadri elettrici
5. Dispositivi motorizzati di sezionamento della linea trazione elettrica 3kV
6. Dispositivi riscaldatori dei deviatori
7. Impianti di illuminazione e videosorveglianza delle gallerie ferroviarie
8. Access point lungo la linea
9. Display viaggiatori posizionati nelle fermate
10. Telemetria treno
11. Display viaggiatori a bordo treno
12. Telegestione sensoristica meteo con allarmi neve

Il meglio della tecnologia

Per il compimento di questa opera ci siamo avvalsi sia di tecnologie progettate e realizzate internamente sia reperite *on the market*. Data l'elevata affidabilità richiesta dalle specificità del trasporto ferroviario, tutte le tecnologie impiegate nella realizzazione dell'infrastruttura di telecontrollo sono il risultato di una attenta e scrupolosa selezione, attuata secondo criteri di ricerca della massima qualità e prestazioni elevate. In quest'ottica la nostra scelta è ricaduta sulla tecnologia Beckhoff, che è stata implementata con successo nella quasi totalità dei telecontrolli da noi forniti. In particolare, la piattaforma si è avvalsa della CPU Beckhoff BX9000 ovunque è stato necessario dar luogo ad una "intelligenza di campo", che acquisisse segnali e inviasse comandi sulla base di logiche di bordo da noi implementate sfruttando il linguaggio messo a disposizione dal mondo TwinCAT PLC. Anche per le applicazioni critiche, quali il sezionamento della linea aerea di trazione elettrica, abbiamo scelto la tecnologia Beckhoff. Abbiamo infatti individuato nei moduli Twinsafe la miglior risposta tecnologica che potesse garantire gli standard di sicurezza SIL 3 richiesti.

I vantaggi assicurati dalla piattaforma

Grazie a questi investimenti tecnologici, la società di trasporto ha innalzato sensibilmente la qualità del servizio erogato, riducendo enormemente i tempi di individuazione di un guasto e dei conseguenti interventi di ripristino. L'infrastruttura ha inoltre permesso l'abilitazione di servizi di telemetria, grazie ai quali le officine ferroviarie potranno telemonitorare in tempo reale alcuni parametri di funzionamento degli elettrotreni. Sempre nell'ambito della piattaforma di telecontrollo è stato possibile abilitare l'illuminazione intelligente sia nelle gallerie sia nei luoghi dedicati ai viaggiatori, con conseguenti vantaggi in termini di risparmio energetico.