

ANIE
AUTOMAZIONE



Innovazione al servizio della linea ferroviaria Trento - Malè - Marilleva

Algorab srl – Lavis (Trento) – ITALY
Ing. Claudio Ianes – Project Manager



BECKHOFF

INNOVAZIONE AL SERVIZIO DELLA LINEA FERROVIARIA TRENTO - MALÈ

Cosa è stato fatto su questa linea ferroviaria?

COPERTURA WIFI
INTEGRALE DELLA LINEA:
CONNETTIVITÀ
TRENO-TERRA
E TERRA-TERRA
CON INFRASTRUTTURA
WIFI DEDICATA!

+

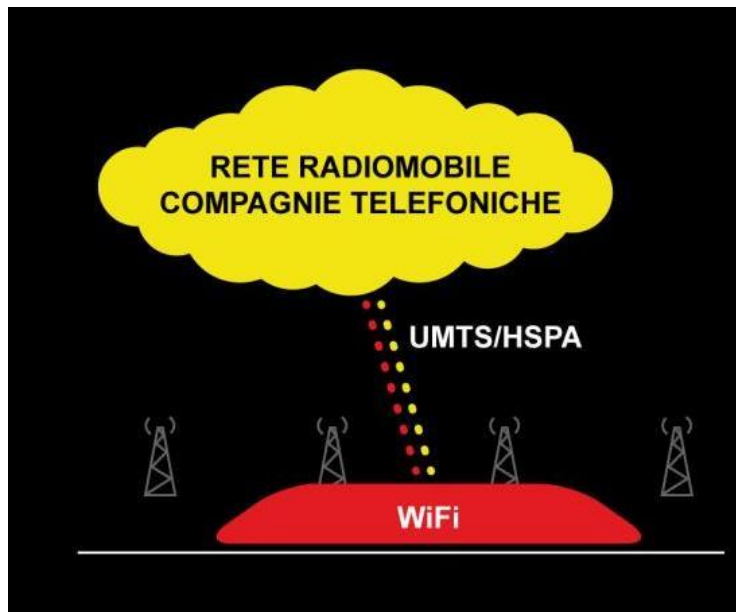
TELECONTROLLO
DELL'INTERA
INFRASTRUTTURA
FERROVIARIA

PRIMA
FERROVIA
ITALIANA
A DOTARSI
DI UNA SIMILE
INFRASTRUTTURA!

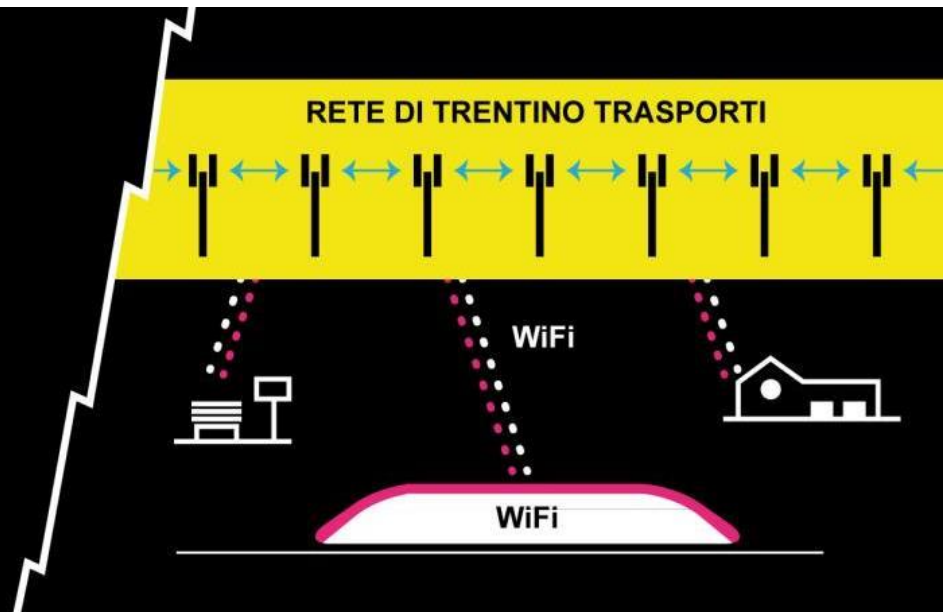
INNOVAZIONE AL SERVIZIO DELLA LINEA FERROVIARIA TRENTO - MALÈ

Perché è stata la prima in Italia? Differenza con WiFi ferroviario di altre linee

Altre linee



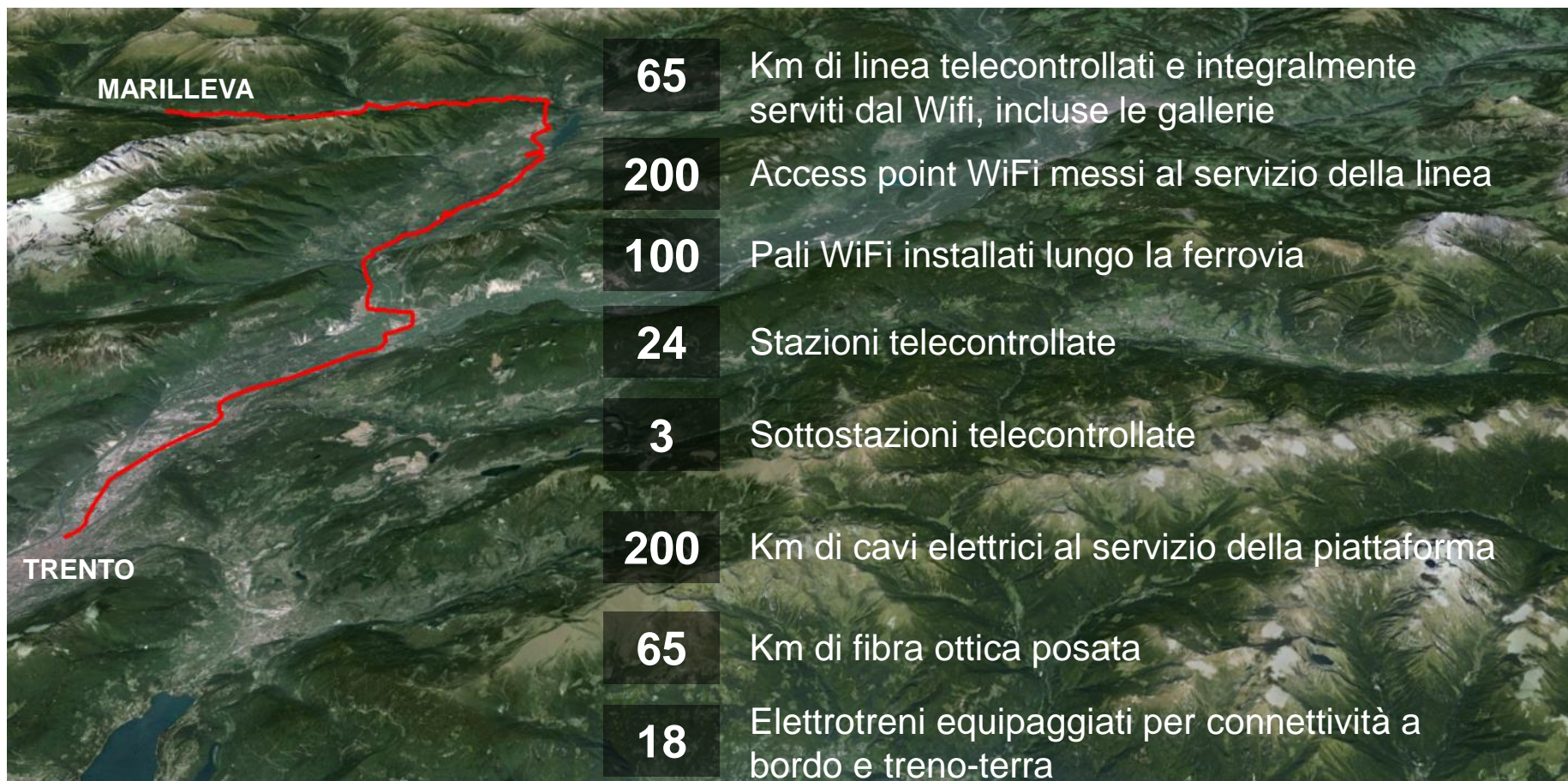
Linea Trento – Malé - Marilleva



- Dedicata solo a questa ferrovia
- Di proprietà della società esercente
- Residente sulla linea

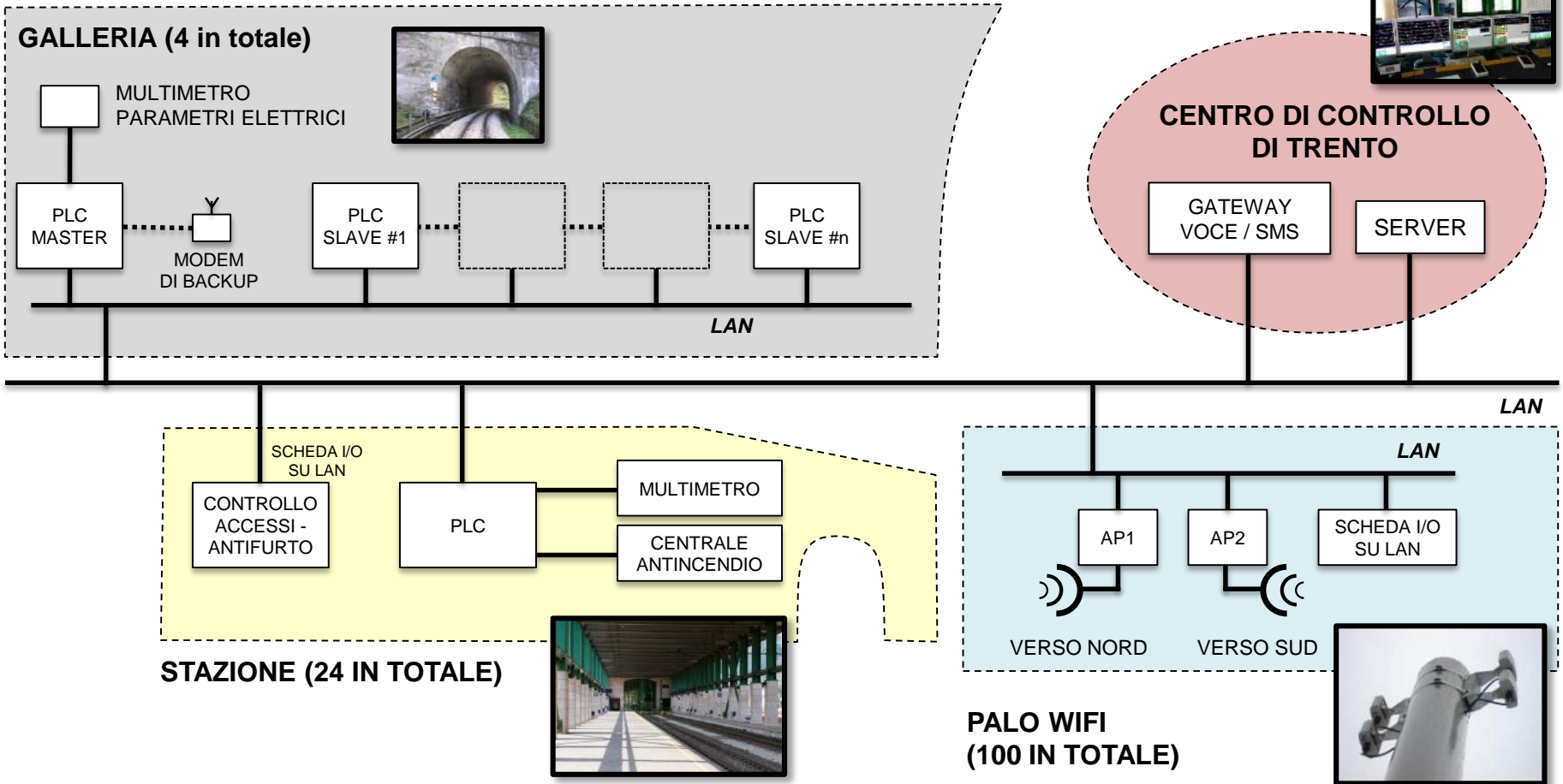
INNOVAZIONE AL SERVIZIO DELLA LINEA FERROVIARIA TRENTO - MALÈ

I numeri dell'opera



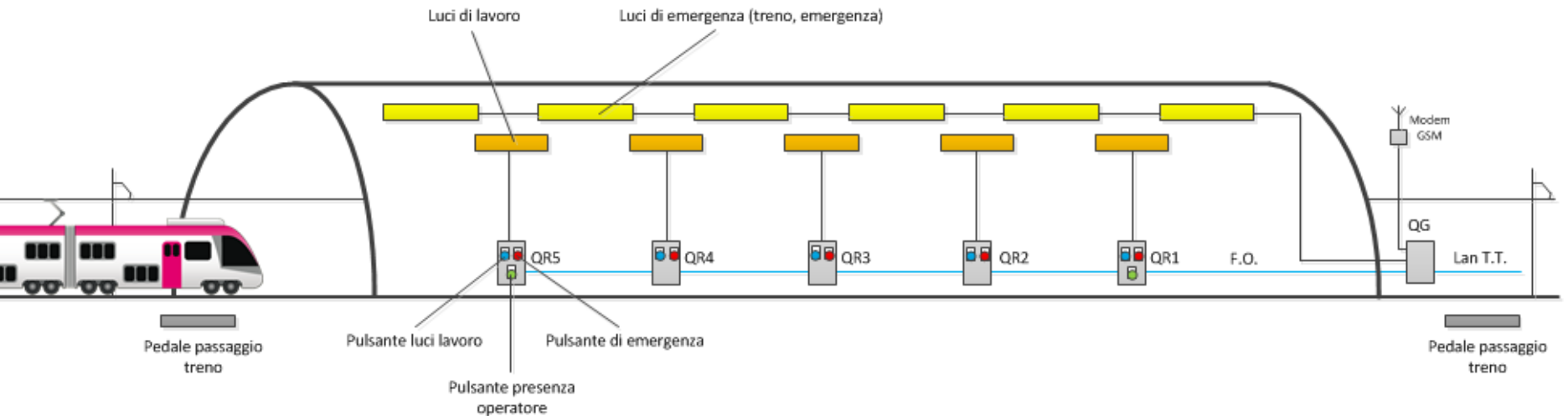
INNOVAZIONE AL SERVIZIO DELLA LINEA FERROVIARIA TRENTO - MALÈ

Architettura generale

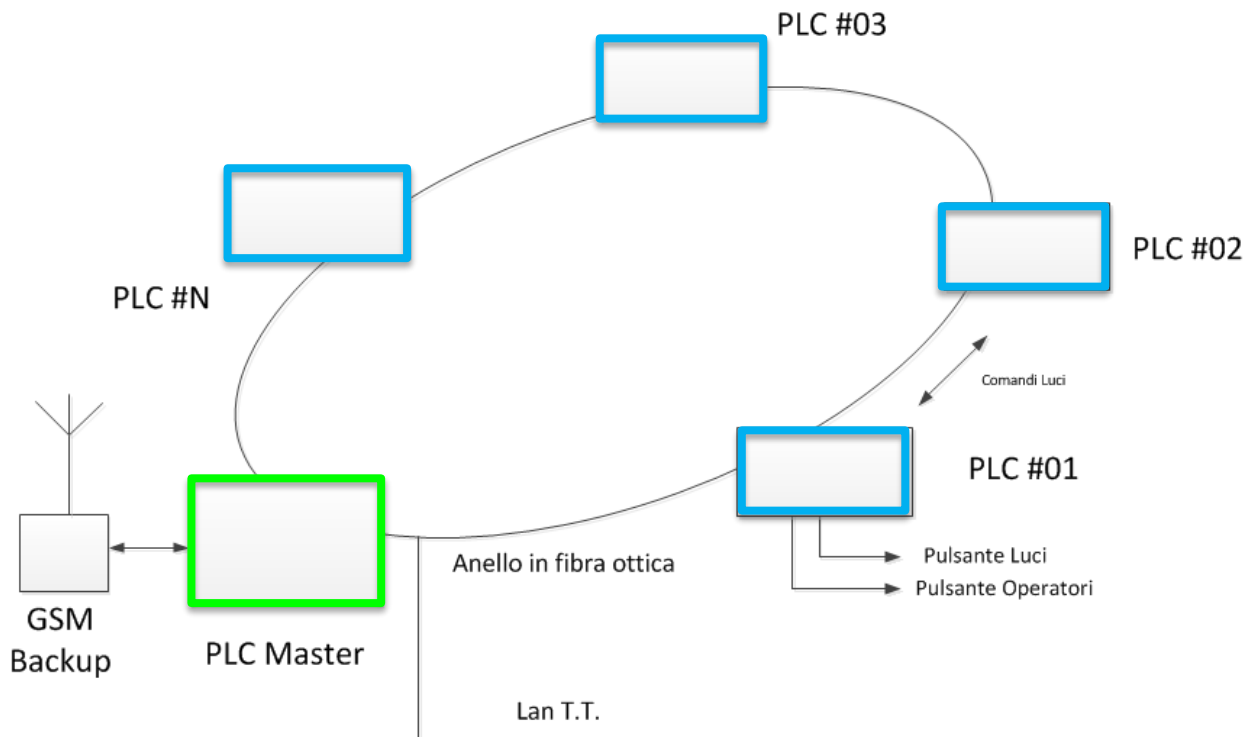


INNOVAZIONE AL SERVIZIO DELLA LINEA FERROVIARIA TRENTO - MALÈ

Galleria: quadri



Galleria: schema collegamenti



PLC MASTER

- gestione gruppi continuità • accensione luci (emergenza, treno, anti-abbagliamento, operatori) • segnalazione transito treno e presenza rotabili • gestione modem backup • ricezione comandi SMS codificati • autodiagnosi schedulata • analisi consumi con multimetro • funzioni di test • controllo interruttori

PLC SLAVE

- comando luci lavoro • segnalazione presenza operatori • controllo interruttore • comando prese servizio • spie stato batteria

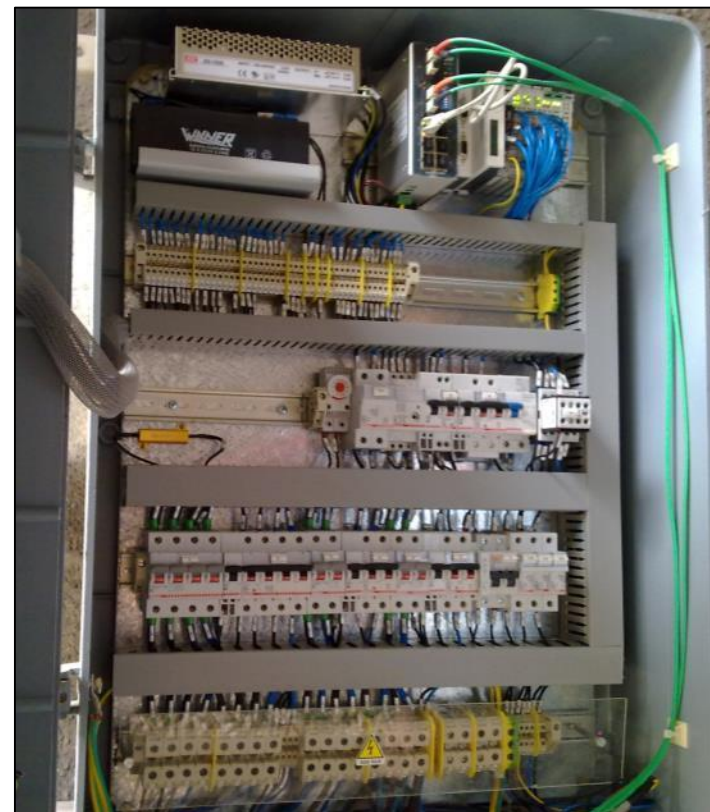
**AUTOMAZIONE
+ COMANDI WEB**

INNOVAZIONE AL SERVIZIO DELLA LINEA FERROVIARIA TRENTO - MALÈ

Galleria: immagini



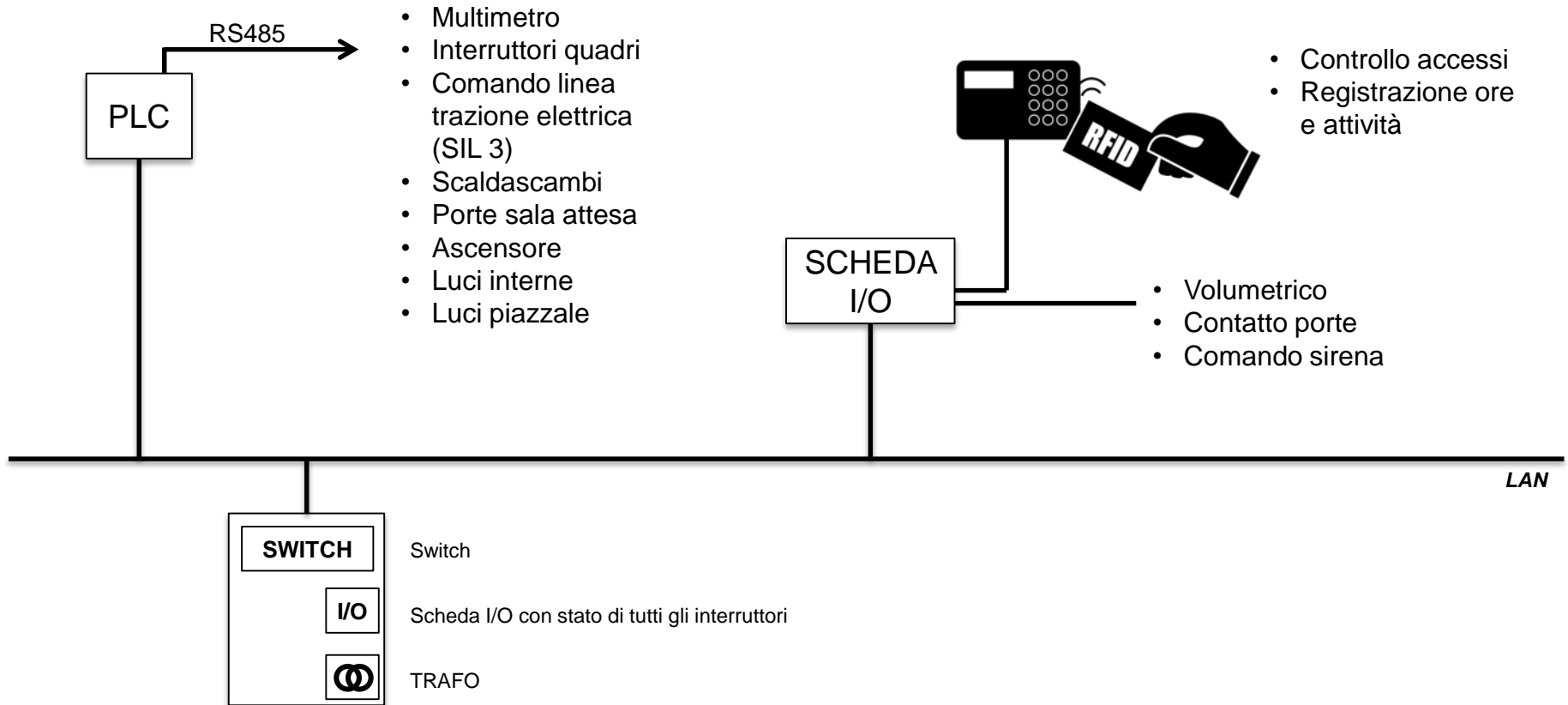
LAVORI IN GALLERIA



UN QUADRO IN GALLERIA

INNOVAZIONE AL SERVIZIO DELLA LINEA FERROVIARIA TRENTO - MALÈ

Stazione: configurazione



QUADRO ALIMENTAZ. PALI WIFI

INNOVAZIONE AL SERVIZIO DELLA LINEA FERROVIARIA TRENTO - MALÈ

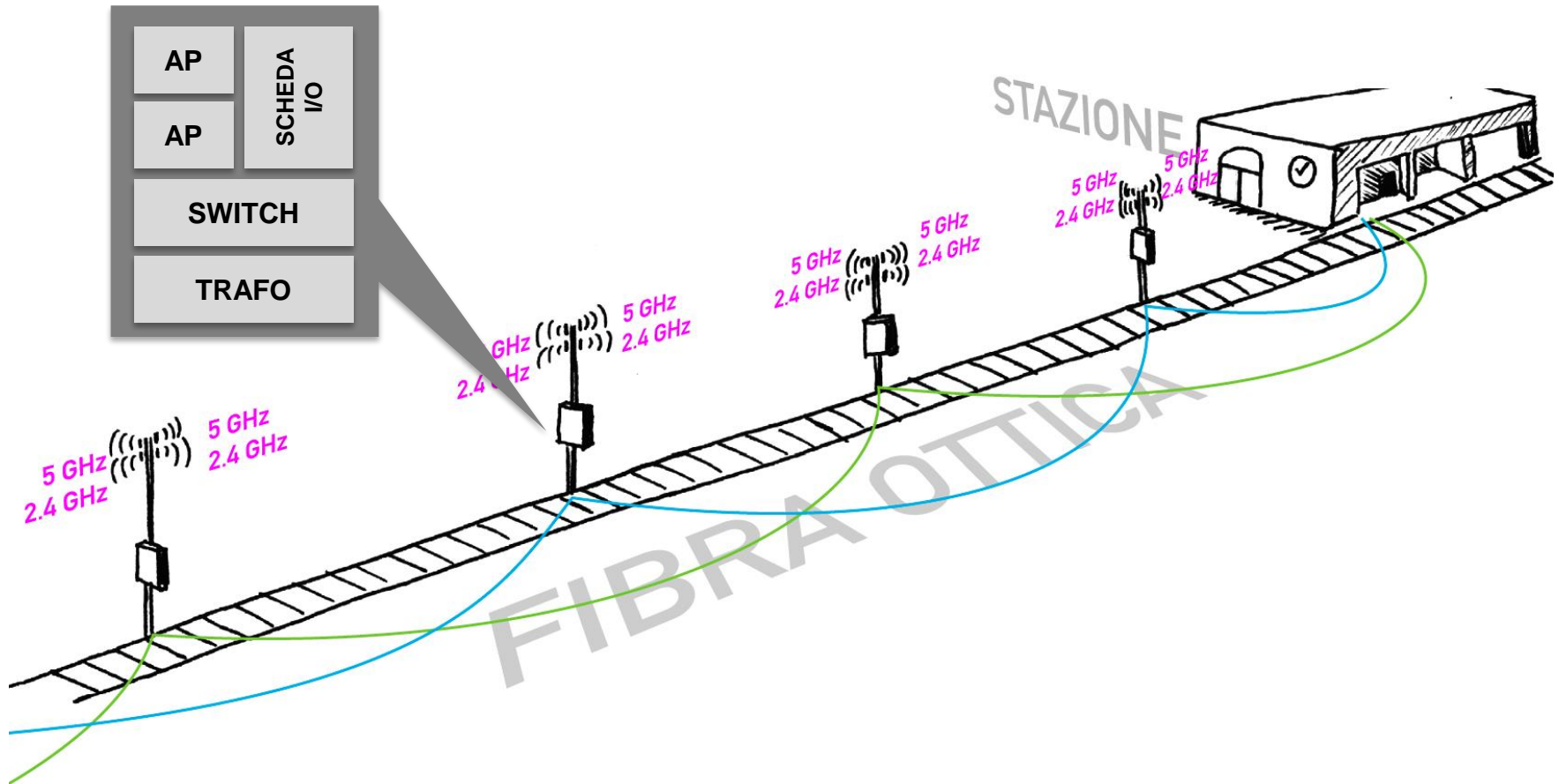
Stazione: immagini



TELECONTROLLI PRESSO LE STAZIONI: SENSORISTICA INCENDIO, APERTURA PORTE, QUADRO SCALDASCAMBI

INNOVAZIONE AL SERVIZIO DELLA LINEA FERROVIARIA TRENTO - MALÈ

Quadro WiFi



INNOVAZIONE AL SERVIZIO DELLA LINEA FERROVIARIA TRENTO - MALÈ

Interno del quadro WiFi

ACCESS POINT DUAL BAND
LATO NORD

ACCESS POINT DUAL BAND
LATO SUD

SWITCH
CON INGRESSO
E USCITA FIBRA E
INGRESSI ANTENNE 5 GHZ

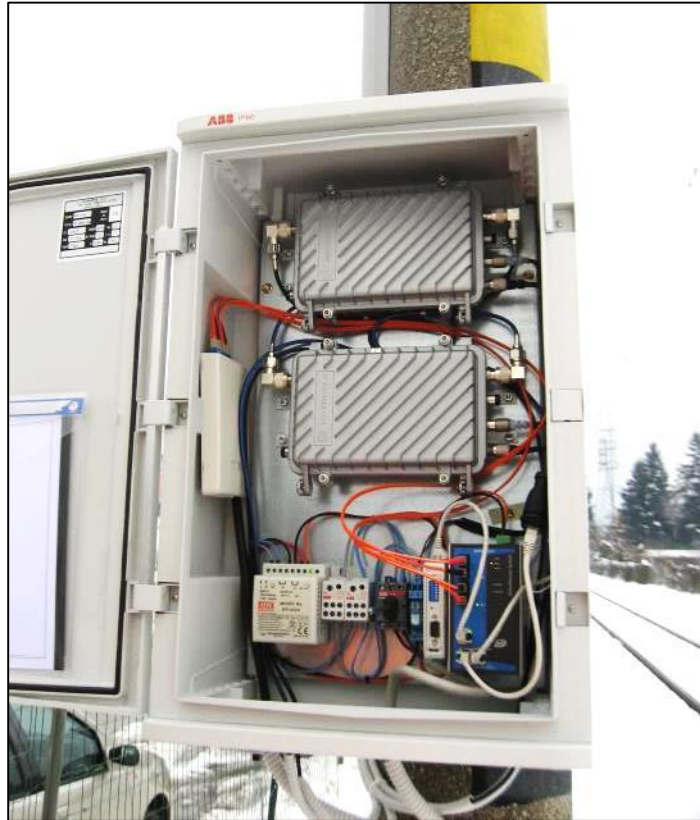
INGRESSI ANTENNE 2.4
GHZ

CENTRALINA DI
TELECONTROLLO
QUADRO



INNOVAZIONE AL SERVIZIO DELLA LINEA FERROVIARIA TRENTO - MALÈ

Quadro WiFi: immagini



ESTREMITÀ DEL PALO WIFI
CON LE ANTENNE 5.0 E 2.4 GHz

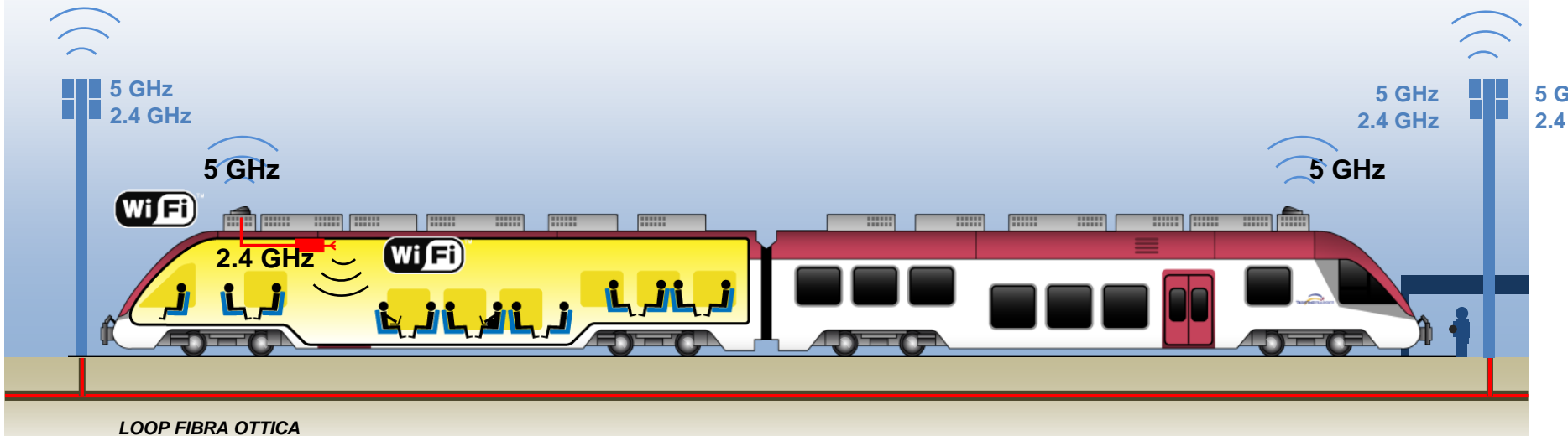
UN PALO WIFI LUNGO LA LINEA E IL RELATIVO QUADRO

INNOVAZIONE AL SERVIZIO DELLA LINEA FERROVIARIA TRENTO - MALÈ

Connettività a bordo e a terra

5 GHz per connettere il treno a terra

2.4 GHz per connettività a favore del personale di linea a terra, a bordo e per la navigazione dei passeggeri a bordo e nei luoghi di attesa



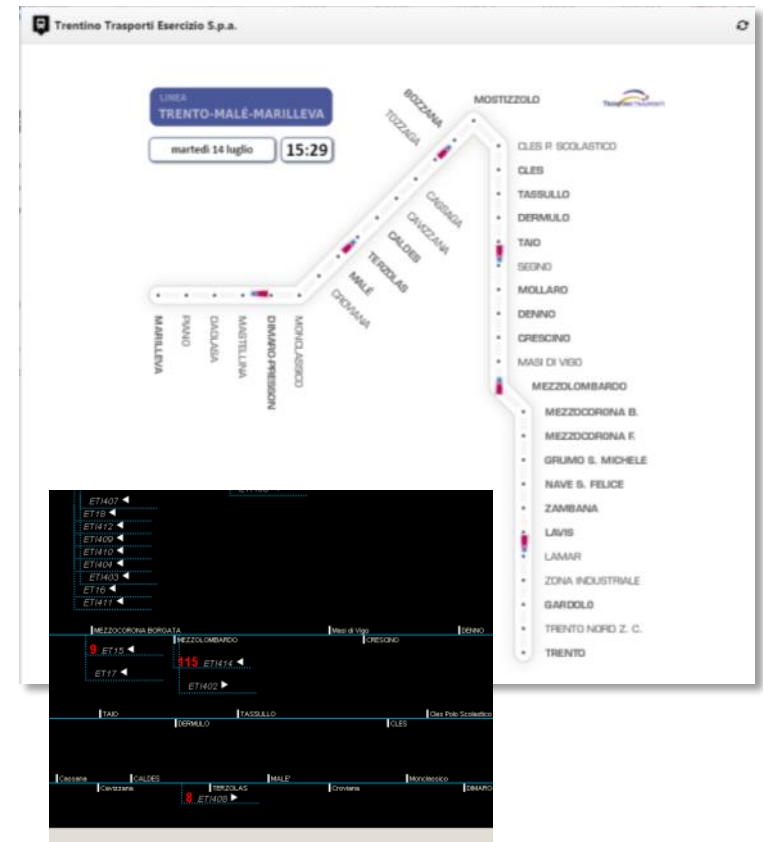
INNOVAZIONE AL SERVIZIO DELLA LINEA FERROVIARIA TRENTO - MALÈ

Servizi offerti dalla connettività a bordo



INNOVAZIONE AL SERVIZIO DELLA LINEA FERROVIARIA TRENTO - MALÈ

Servizi offerti dalla connettività a bordo



POSIZIONE TRENI IN TEMPO REALE

INNOVAZIONE AL SERVIZIO DELLA LINEA FERROVIARIA TRENTO - MALÈ

Alcune schermate del software di telecontrollo

TRENTO - MARILLEVA - GALLERIE 29 5 Aggiorna

PRESENZE

MODALITÀ IMPIANTO

NORMALE TEST

STATI E COMANDI SU GRUPPO LUCI

LUCI EMERGENZA LUCI EMERGENZA #1

LUCE PIAZZALE LUCI EMERGENZA #2

MISURE GENERALI

TENSIONE	CORRENTE	SFASAMENTO
FASE R 0 V	FASE R 0.0 A	FASE R 0.00
FASE S 0 V	FASE S 0.0 Kw	FASE S 0.00
FASE T 0 V	FASE T 0.0 A	FASE T 0.00

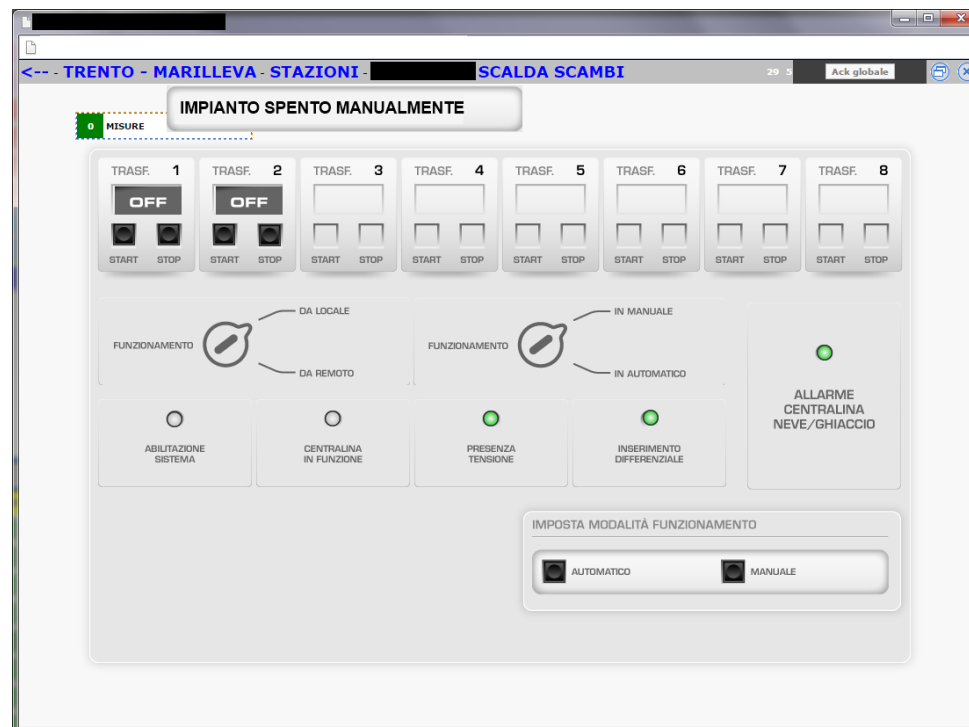
← Marilleva Trento →

The main interface shows a tunnel layout with various control points. At the top, there are indicators for 'luci di lavoro' (work lights) and 'LUCI EMERGENZA' (emergency lights). Below this, a row of control panels is shown, labeled GG, QT1, QT2, QT3, QT4, QT5, QT6, QT7, QT8, QT9, and QT10. Each panel has a status indicator (lightning bolt icon) and a fiber optic status indicator (red or green dot). The fiber optic status is shown as a red dot for GG and QT10, and a green dot for the other points.

La schermata di telecontrollo di una galleria ferroviaria sulla linea Trento - Malé

INNOVAZIONE AL SERVIZIO DELLA LINEA FERROVIARIA TRENTO - MALÈ

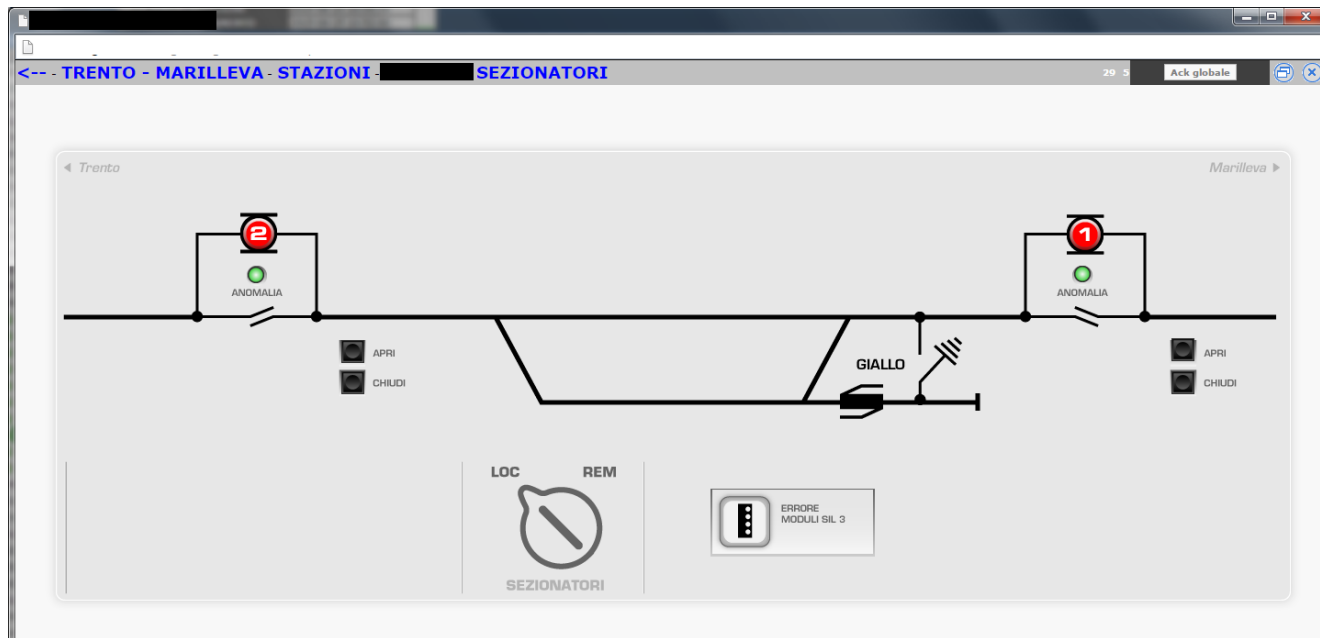
Alcune schermate del software di telecontrollo



Il telecontrollo degli scaldi scambi

INNOVAZIONE AL SERVIZIO DELLA LINEA FERROVIARIA TRENTO - MALÈ

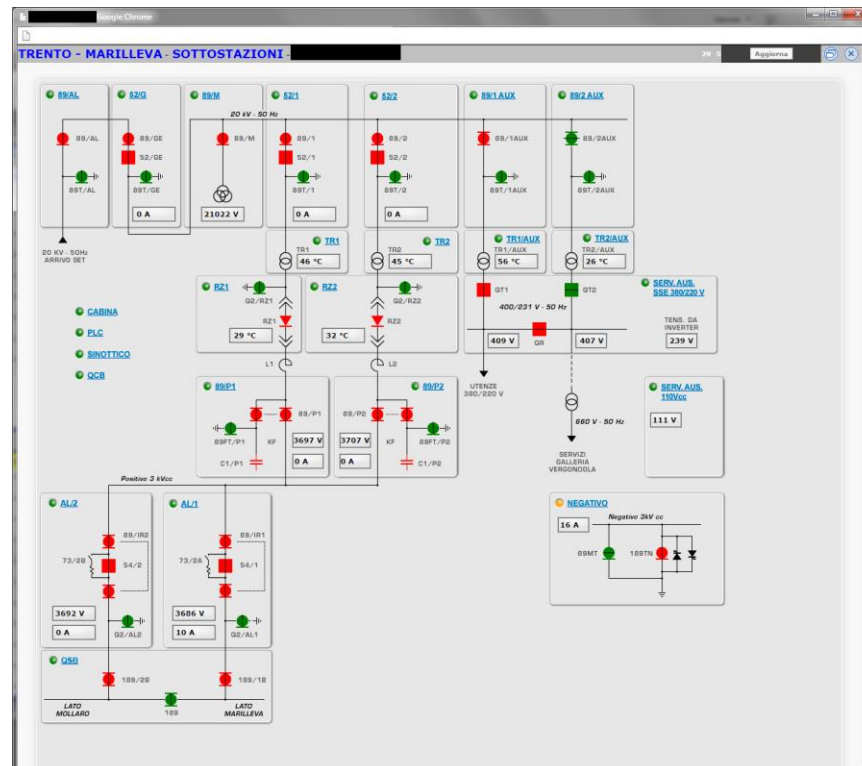
Alcune schermate del software di telecontrollo



Telecontrollo sezionatori di linea

INNOVAZIONE AL SERVIZIO DELLA LINEA FERROVIARIA TRENTO - MALÈ

Alcune schermate del software di telecontrollo



Telecontrollo di una sottostazione

INNOVAZIONE AL SERVIZIO DELLA LINEA FERROVIARIA TRENTO - MALÈ

Altre immagini



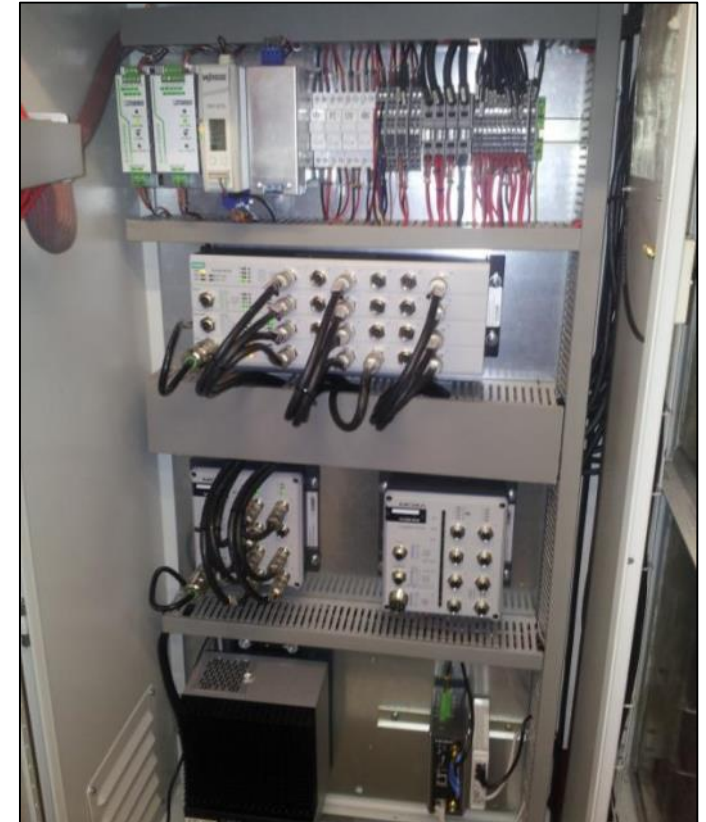
ANTENNA WIFI MONTATA SULL'IMPERIALE DEL TRENO

INNOVAZIONE AL SERVIZIO DELLA LINEA FERROVIARIA TRENTO - MALÈ

Altre immagini



PLC INSTALLATO ALL'INTERNO DI UN QUADRO FERROVIARIO



IL QUADRO DI BORDO CON GLI APPARATI CHE SOVRINTENDONO AI DISPOSITIVI WIFI A BORDO TRENO

INNOVAZIONE AL SERVIZIO DELLA LINEA FERROVIARIA TRENTO - MALÈ

Altre immagini



ANALISI DEI SEGNALI RADIO LUNGO LA LINEA
PER LA PROGETTAZIONE DELLA RETE



UN PALO WIFI LUNGO LA LINEA

Alcune tecnologie impiegate



Beckhoff BX9000

*Ethernet TCP/IP Bus
Terminal Controller*



Beckhoff KL6904

*TwinSAFE Logic Bus
Terminal*

ALGORAB
Railmaster

Piattaforme tecnologiche Algorab
per il trasporto ferroviario

Algorab
augeG4

Tecnologie di telecontrollo Algorab
multi-purpose



Controllo accessi Algorab CALM

INNOVAZIONE AL SERVIZIO DELLA LINEA FERROVIARIA TRENTO - MALÈ

Grazie per l'attenzione



BECKHOFF

