

“Dispositivo di monitoraggio e controllo della rete Radiomobile lungo le linee ferroviarie da posizionare a bordo treno”

Brevetto N. 0129561.21-05-2020.

15/06/2020

Nel febbraio del 2018, partecipando ad un meeting avente come oggetto la sicurezza ferroviaria, il Sig. Davide Cimmino Direttore Generale della società Gecopra srl, che partecipava a tale evento in quanto l'azienda da lui rappresentata lavora da un ventennio in tale ambito per la progettazione, realizzazione e manutenzione di impianti di telecomunicazioni (cablaggi rame, fibra, reti wi-fi, ponti radio, videosorveglianza, reti voip e quant'altro concernente gli impianti speciali) in particolare puntò la sua attenzione sulle difficoltà che le varie strutture interpellate avevano nel risalire agli eventi accaduti sulla rete ferroviaria e a monitorare la qualità del segnale gsm nel punto e nell'ora esatta ove si era verificato l'evento e a stabilire se i preposti/incaricati alla sicurezza presenti sul treno avessero avuto la possibilità di effettuare chiamate di emergenza.

Da qui la necessità di ricercare un dispositivo che aderisse a queste esigenze e quindi brevettare tale idea, la quale ha scaturito nel maggio 2018, la consegna agli enti preposti del progetto “GPS Train” registrato con il numero 202018000002573, fino a ricevere il 21 maggio 2020 il brevetto attestato e registrato con relativo numero di protocollo 0129561.21-05-2020 da parte del Ministero dello Sviluppo.

Nel frattempo, nei mesi seguenti, la stessa idea si è trasformata in concreta possibilità di realizzare un dispositivo che consentisse il monitoraggio continuo della rete cellulare lungo le linee ferroviarie più critiche in modo da permettere agli operatori di telefonia mobile di valutare la qualità del servizio (QoS) e Qualità della esperienza dell'utente (QoE) permettendo quindi agli operatori della rete radiomobile eventuali azioni correttive.

Il monitoraggio continuo della rete lungo le linee deve essere necessariamente legato alle posizioni puntuali della misura effettuata in modo da dare all'operatore stesso una mole di dati necessaria a valutare gli eventuali interventi correttivi nei punti misurati.

La Gecopra, coadiuvata da una squadra di tecnici ed ingegneri specializzati, nelle persone di Renato Cananzi, Eugenio Caraccio e Fabrizio Palmieri, ha reso possibile il progetto attraverso una soluzione capace di monitorare, durante il percorso di livelli di servizio, la rete radiomobile relativa alla copertura delle tratte ferroviarie che permettesse di associare alle letture dei segnali le relative posizioni GPS in modo da individuare le aree critiche lungo le linee.

La questione relativa a questo monitoraggio appartiene alle aree di sicurezza delle linee perché avere una rete radiomobile efficiente e con coperture adeguate garantisce al 100% quelle comunicazioni di emergenza necessarie in casi di incidenti.

Il progetto ha l'obiettivo di ottimizzare e monitorare costantemente la qualità della rete Radiomobile lungo le linee ferroviarie (tratte ad Alta Velocità e tratte di percorrenza normale) e permette di ridurre le difficoltà e i costi legati alle campagne di misura a bordo treno lungo le tratte da monitorare.

L'idea di Cimmino era quella ridurre i costi di implementazione delle misure e permettere monitoraggi continui durante il movimento dei treni.

Tale strategia ha portato la Gecopra a progettare e realizzare sonde mobili da installare all'interno dei convogli ferroviari consentendo il monitoraggio continuo e l'associazione della misura alla posizione GPS.

La soluzione permette quindi il monitoraggio continuo e permanente sui convogli dei segnali radiomobili ed è progettata in modo da superare le problematiche legate alla mancanza di ricezione dei segnali GPS nei vani tecnici delle vetture in cui è installata.

Il brevetto consentirà quindi agli operatori di telefonia mobile di integrare negli smartphone, previsti nella soluzione, gli opportuni applicativi che supportino le misurazioni continuative e automatiche della rete radiomobile associandole alle posizioni GPS calcolate dagli stessi dispositivi ed effettuare l'invio in tempo reale verso un centro di raccolta dati che permetta le successive elaborazioni della qualità degli stessi.

In questo modo nelle vetture dei treni si consente il monitoraggio della rete durante i percorsi dei convogli permettendo agli operatori di avere una campagna misure lungo tutte le linee percorse dai treni.

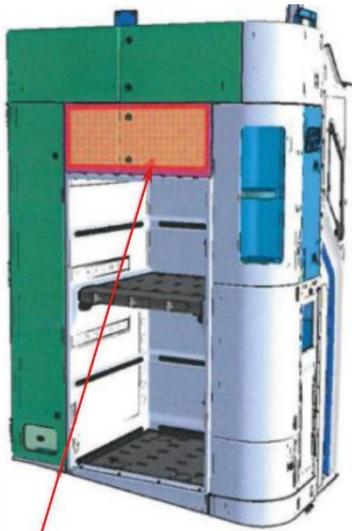
La soluzione Gecopra è stata progettata per operare in accordo con le normative ferroviarie EN50155 e le EN 45545-2 (Fire Safety) di sicurezza agli incendi.

Inoltre, la soluzione Gecopra è stata certificata per l'utilizzo all'interno dei treni alta velocità operanti sulle tratte ferroviarie italiane.

Tale sistema quindi è in grado di prelevare i segnali GPS dalla antenna esterna, già esistente sui convogli ferroviaria mediante opportuno cavo radio. Verrà effettuata una opportuna amplificazione a bassa figura di rumore ed il segnale ottenuto verrà distribuito su due linee radio. Una linea potrà essere utilizzata da apparati diversi che necessitino del segnale GPS l'altra verrà utilizzata per rigenerare il segnale GPS all'interno del vano in cui vengono installati gli smartphone su cui è installata l'opportuna app Android che attiva le funzioni di raccolta dati e invio degli stessi associati alla posizione GPS calcolata dallo stesso Smartphone.

Nella soluzione proposta e brevettata saranno presenti due smartphone di nuova generazione, opportunamente alimentati prelevando la tensione dal treno (versione 110 Vdc oppure versione 24 Vdc). Sono previsti (come opzioni) opportuni timer per il corretto condizionamento della alimentazione agli smartphone; timer on/off oppure orologi temporali.

La figura sotto riportata mostra la installazione nel vano di una vettura NTV. E si vede come il vano sia praticamente racchiuso da pareti metalliche schermanti i segnali GPS.



Vano di installazione



zona di installazione su treni
NTV

Lo schema a blocchi mostra il sistema realizzato

