

SUPSI

FART – Ferrovia della Centovalli: analisi e verifica dell’impianto di trazione elettrica

Studente/i	Relatore	Correlatore	Committente
Alessandro Bianchi	Ing. Luca Diviani	Ing. Matteo Montini	FART SA Ferrovie Autolinee Regionali Ticinesi

Corso di laurea	N° Progetto	Anno	Data
Ingegneria Meccanica (Tecnologia delle macchine TP)	C10406	2020/2021	16.09.2021

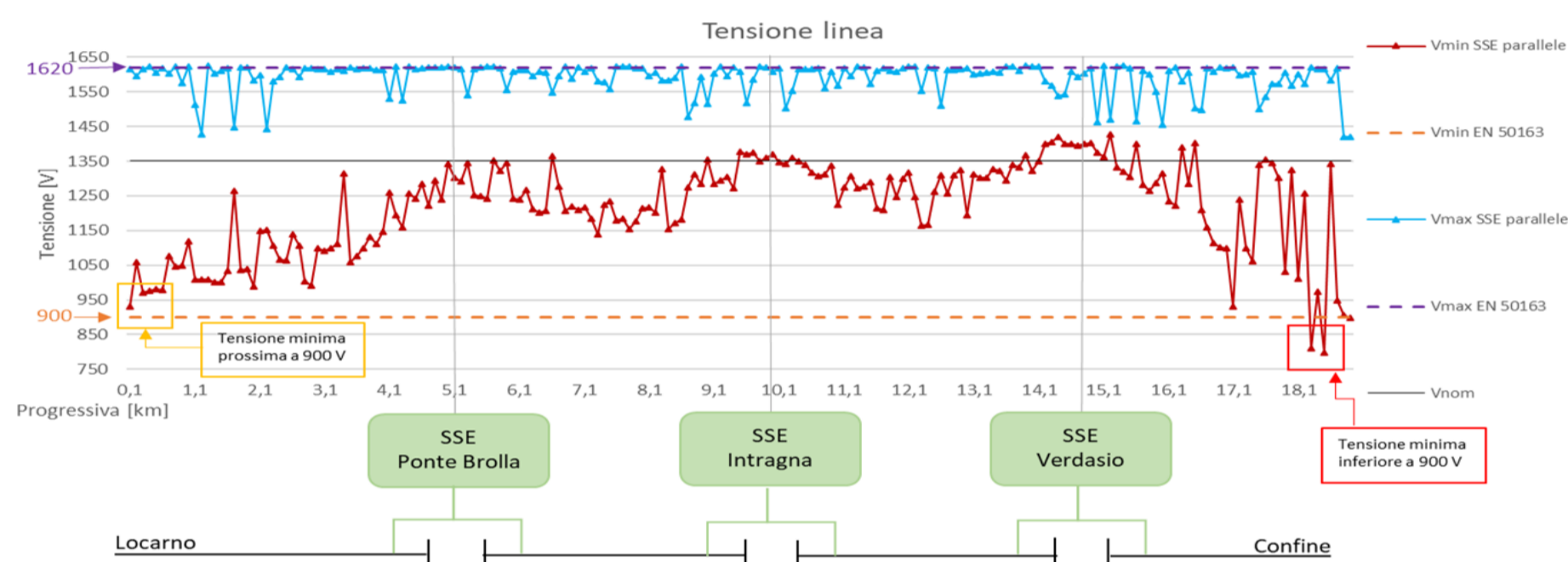


Figura 1.a: Tensioni in linea minime (rosso) e massime (blu), impianto TE attuale e concetto di produzione futuro

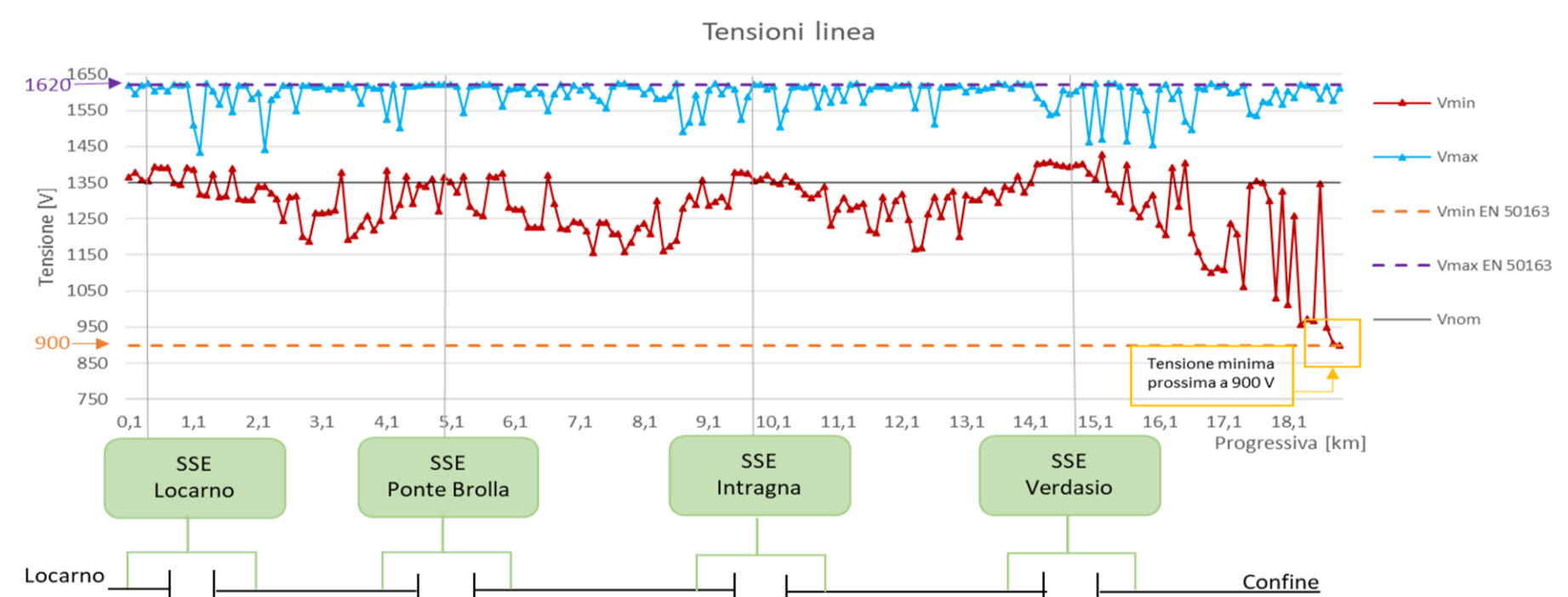


Figura 1.b: Tensioni in linea minime (rosso) e massime (blu), misura di ottimizzazione nr.2



Figura 2: Raffigurazione nuovi treni Stadler Rail AG

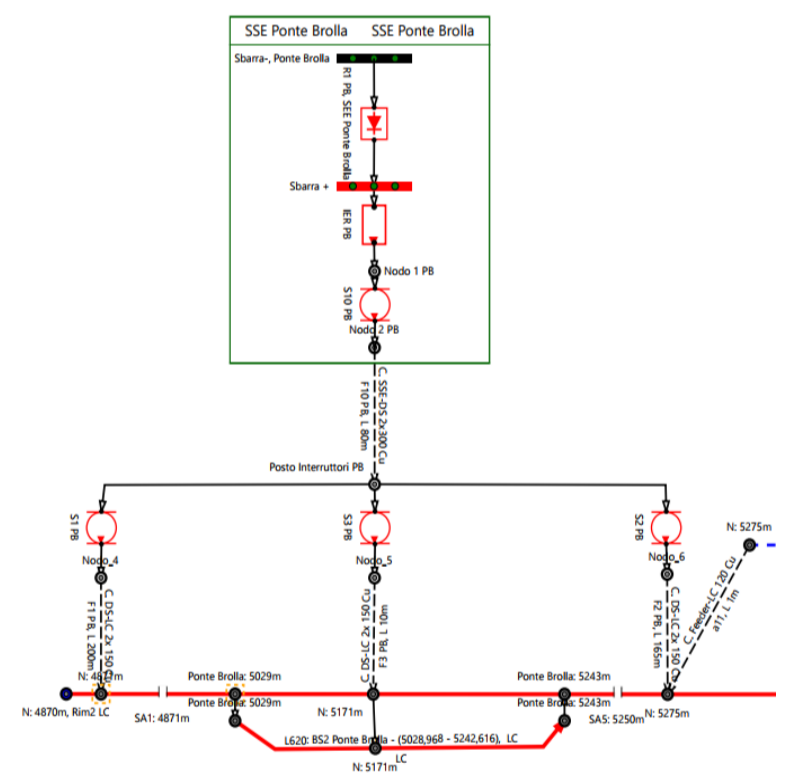


Figura 3: Modellazione SSE Ponte Brolla in TrainsRunner

STUDENTSUPSI

Abstract

Con l’obiettivo di potenziare la propria offerta di trasporto ferroviario, FART SA introdurrà un nuovo servizio regionale Locarno-Intragna a cadenza semi-oraria da produrre con nuovo materiale rotabile Stadler Rail AG. La verifica dell’impianto di trazione elettrica (TE) è stata eseguita mediante il software TrainsRunner (©Setteldea), un simulatore elettromeccanico specifico per sistemi ferroviari. Il modello realizzato comprende il tracciato, l’esercizio ferroviario e l’impianto di trazione elettrica. Le prestazioni dell’impianto TE sono state valutate nella configurazione attuale in regime degradato. Si considera infatti l’alta temperatura dei conduttori e l’usura della linea di contatto (LC) e del binario. Inoltre, l’impianto TE viene valutato anche in caso di disservizio delle sottostazioni (SSE) e variando il concetto di alimentazione, ovvero tramite SSE isolate.

Obiettivi

Gli obiettivi prefissati sono:

- calcolare e verificare le prestazioni dell’impianto TE considerando i cambiamenti futuri
- definire le opportune misure di ottimizzazione dell’infrastruttura

In particolare, la verifica dell’impianto di TE si è basata sui seguenti punti:

- tensione della LC – da verificare secondo EN 50163
- potenziale di Binario – da verificare secondo EN 50122-1
- carichi sui raddrizzatori delle SSE
- taratura interruttori extrarapidi

Conclusioni

I risultati ottenuti mostrano che l’attuale impianto TE non consente di garantire il futuro concetto di produzione. Infatti, la tensione minima al pantografo è inferiore al limite di 900 V imposto dalla normativa. Le misure di ottimizzazione proposte sono:

1. costruzione di una SSE supplementare a Camedo
2. costruzione di una SSE supplementare a Locarno e revisione dell’orario

In quest’ultimo caso è possibile garantire l’esercizio anche in caso di indisponibilità da parte di una SSE. Il potenziale di binario massimo rientra nei limiti imposti dalla normativa EN 50122-1. Attualmente i carichi di punta sul raddrizzatore della SSE di Ponte Brolla superano i valori ammissibili. Implementando la misura di ottimizzazione nr. 2 è invece possibile rientrare nei limiti definiti dai dati di targa. Le simulazioni hanno permesso inoltre di stabilire i valori necessari alla taratura degli interruttori extrarapidi, elementi necessari alla protezione da eventuali cortocircuiti.