

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



**DIREZIONE GESTIONE COMMESSE
U.O. MESSA IN SERVIZIO**

PROGETTO DEFINITIVO

LINEA MODANE - TORINO

ADEGUAMENTO LINEA STORICA TRATTA BUSSOLENO - AVIGLIANA

**REALIZZAZIONE SOTTOSTAZIONI ELETTRICHE NELLE LOCALITA' DI
BORGONE E AVIGLIANA**

RELAZIONE DI ANALISI PRELIMINARE RISPETTO ALLE STI

SCALA:

-

COMMESSA LOTTO FASE ENTE TIPO DOC. OPERA/DISCIPLINA Progr. REV.

NT01 01 D 24 RG MD0000 010 B

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	Prima Emissione	M. Siciliano	05/2019	G.M. Vinattieri	05/2019	F. Perrone	05/2019	ITALFERR S.p.A. M. Foresti 02/2020 Ing. Mario Foresti Ordine ingegneri d. Roma n° 19492
B	Aggiornamento	M. Siciliano	02/2020	G.M. Vinattieri	02/2020	F. Perrone	02/2020	

File: NT0105D24RGMD0000010_B.docx

n. Elab.:

	LINEA MODANE-TORINO					
	ADEGUAMENTO LINEA STORICA TRATTA BUSSOLENO-AVIGLIANA					
Relazione di analisi preliminare rispetto alle STI	REALIZZAZIONE		SOTTOSTAZIONI		ELETTRICHE NELLE	
	LOCALITA' DI BORGONE E AVIGLIANA		COMMESSA NT01	LOTTO 05	CODIFICA D 24 RG	DOCUMENTO MD0000 010
					FOGLIO 2 di 26	

INDICE

1	PREMESSA	4
1.1.1	TRACCIABILITÀ DELLE MODIFICHE.....	4
1.1.2	SPECIFICHE TECNICHE DI INTEROPERABILITÀ APPLICABILI	5
1.1.3	COMPONENTI DI INTEROPERABILITÀ	8
1.1.4	APPLICAZIONE DELLE SPECIFICHE TECNICHE DI INTEROPERABILITÀ	8
2	RIFERIMENTI	9
3	Descrizione degli interventi	12
3.1.1	GENERALITÀ.....	12
3.1.2	INTERVENTI NELL'AMBITO DEL SOTTOSISTEMA INFRASTRUTTURA	14
3.1.3	INTERVENTI DI ARMAMENTO E TRACCIATO.....	14
3.1.4	INTERVENTI DI OPERE CIVILI.....	14
3.1.5	INTERVENTI NELL'AMBITO DEL SOTTOSISTEMA ENERGIA	14
3.1.6	INTERVENTI NELL'AMBITO DEL SOTTOSISTEMA CCS	15
4	ANALISI STI "INFRASTRUTTURA"	16
5	ANALISI STI "ENERGIA"	17
6	ANALISI DELLA STI COMANDO-CONTROLLO E SEGNALAMENTO	18
7	CONCLUSIONI	19
7.1.1	ANALISI PRELIMINARE STI INFRASTRUTTURA.....	19
7.1.2	ANALISI PRELIMINARE STI ENERGIA.....	19
7.1.3	CONSIDERAZIONI SU STI CONTROLLO-COMANDO E SEGNALAMENTO	19
7.1.4	ASPETTI DI ERTMS	19
8	LEGENDA	20
9	ALLEGATO 1 – RAPPORTO DI TRACCIABILITÀ	22
9.1.1	ANALISI STI.....	22
9.1.2	ANALISI STI "SOTTOSISTEMA INFRASTRUTTURA"	22
9.1.3	ELABORATI DI RIFERIMENTO PER LA STI INFRASTRUTTURA	22
9.1.4	ANALISI STI "ENERGIA"	22
9.1.5	ELABORATI DI RIFERIMENTO PER LA STI ENERGIA.....	25
9.1.6	ANALISI STI CONTROLLO-COMANDO E SEGNALAMENTO	25
9.1.7	ELABORATI DI RIFERIMENTO PER LA STI CCS	25

 <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>LINEA MODANE-TORINO</p> <p>ADEGUAMENTO LINEA STORICA TRATTA BUSSOLENO-AVIGLIANA</p> <p>REALIZZAZIONE SOTTOSTAZIONI ELETTRICHE NELLE LOCALITA' DI BORGONE E AVIGLIANA</p>												
<p>Relazione di analisi preliminare rispetto alle STI</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NT01</td> <td>05</td> <td>D 24 RG</td> <td>MD0000 010</td> <td>B</td> <td>3 di 26</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	NT01	05	D 24 RG	MD0000 010	B	3 di 26
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
NT01	05	D 24 RG	MD0000 010	B	3 di 26								

10 ALLEGATO 2 – REGISTRO INFRASTRUTTURA 26

	LINEA MODANE-TORINO ADEGUAMENTO LINEA STORICA TRATTA BUSSOLENO-AVIGLIANA REALIZZAZIONE SOTTOSTAZIONI ELETTRICHE NELLE LOCALITA' DI BORGONE E AVIGLIANA					
	Relazione di analisi preliminare rispetto alle STI	COMMESSA NTOI	LOTTO 05	CODIFICA D 24 RG	DOCUMENTO MD0000 010	REV. B

1 PREMESSA

Il presente documento riporta gli esiti dell'analisi preliminare della rispondenza ai requisiti STI del Lotto 5 del progetto di "Adeguamento linea storica tratta Bussoleno – Avigliana".

Tale analisi fornisce l'interpretazione data dal Soggetto Tecnico Italferr circa l'ottemperanza progettuale ai requisiti di interoperabilità. Si evidenzia che, in ogni caso, l'eventuale formale certificazione a tali requisiti può essere fornita esclusivamente da un Organismo Notificato così come definito dalla vigente normativa applicabile (rif. DLgs 57/2019).

Le STI oggetto del presente documento è la STI Energia (rif. [13.]).

Parti integranti del documento sono:

- il "Rapporto di tracciabilità" (Allegato1) che riporta gli esiti dell'analisi condotta e i relativi documenti progettuali di riferimento
- la "Predisposizione del RINF" (Allegato 2) che imposta lo schema di RINF da valorizzare in fase successiva.

1.1.1 Tracciabilità delle modifiche

Nella tabella seguente vengono sintetizzate le motivazioni della revisione del documento ed eventuali dettagli delle modifiche introdotte.

REV.	Note	Descrizione
A	-	Prima emissione.
B	-	Aggiornamento

	LINEA MODANE-TORINO ADEGUAMENTO LINEA STORICA TRATTA BUSSOLENO-AVIGLIANA REALIZZAZIONE SOTTOSTAZIONI ELETTRICHE NELLE LOCALITA' DI BORGONE E AVIGLIANA					
	Relazione di analisi preliminare rispetto alle STI	COMMESSA NT01	LOTTO 05	CODIFICA D 24 RG	DOCUMENTO MD0000 010	REV. B

1.1.2 Specifiche Tecniche di Interoperabilità applicabili

In relazione al campo geografico di applicazione la nuova tratta all'interno della quale ricadono gli interventi (vedi Figura 1 e Figura 2, rif. Regolamento (UE) N. 849/2017) può essere classificati, ai sensi del §4.2.1 della STI Infrastruttura (rif. [11.]), nella categoria **P4** per il traffico passeggeri e nella categoria **F2** per il traffico merci.

Codice di traffico	Sagoma limite	Carico per asse [t]	Velocità della linea [km/h]	Lunghezza utile del marciapiede [m]
P4	GB	22.5	120-200	200-400

Tabella 1: estratto da §4.2.1 del Regolamento (UE) 1299/2014 - Tab 2

Codice di traffico	Sagoma limite	Carico per asse [t]	Velocità della linea [km/h]	Lunghezza del treno [m]
F2	GB	22.5	100-120	600-1050

Tabella 2: estratto da §4.2.1 del Regolamento (UE) 1299/2014 - Tab 3

Per tale progetto le Specifiche Tecniche di Interoperabilità applicabili risultano essere:

- Regolamento (UE) N. 1301/2014 della Commissione del 18 novembre 2014 relativo alle specifiche tecniche di interoperabilità per il sottosistema "Energia" del sistema ferroviario dell'Unione Europea, modificato dal Regolamento di Esecuzione (UE) 868/2018 del 13 giugno 2018;

In considerazione della pubblicazione del "Regolamento di esecuzione (UE) 2019/776 della Commissione, del 16 maggio 2019, che modifica i regolamenti (UE) n. 321/2013, (UE) n. 1299/2014, (UE) n. 1301/2014, (UE) n. 1302/2014, (UE) n. 1303/2014 e (UE) 2016/919 della Commissione e la decisione di esecuzione 2011/665/UE della Commissione per quanto riguarda l'allineamento alla direttiva (UE) 2016/797 del Parlamento europeo e del Consiglio e l'attuazione di obiettivi specifici stabili nella decisione delegata (UE) 2017/1471 della Commissione" e "Regolamento di esecuzione (UE) 2019/772 della commissione del 16 maggio 2019 che modifica il regolamento (UE) n. 1300/2014 per quanto riguarda l'inventario delle attività al fine di individuare le barriere all'accessibilità, fornire informazioni agli utenti e monitorare e valutare i progressi compiuti in materia di accessibilità", nel successivo sviluppo progettuale dovranno essere valutate le ricadute circa l'adozione delle modifiche introdotte con i Regolamenti 2019/776 e 2019/772.



Bussoleno - Avigliana

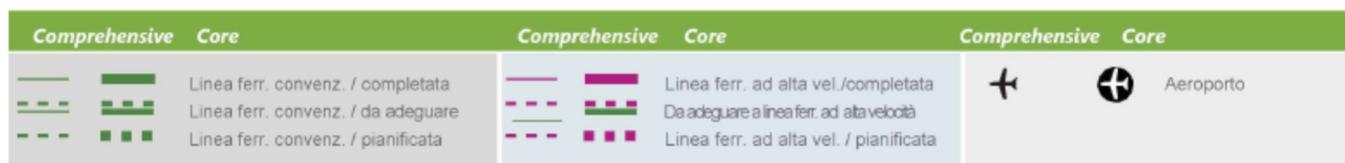
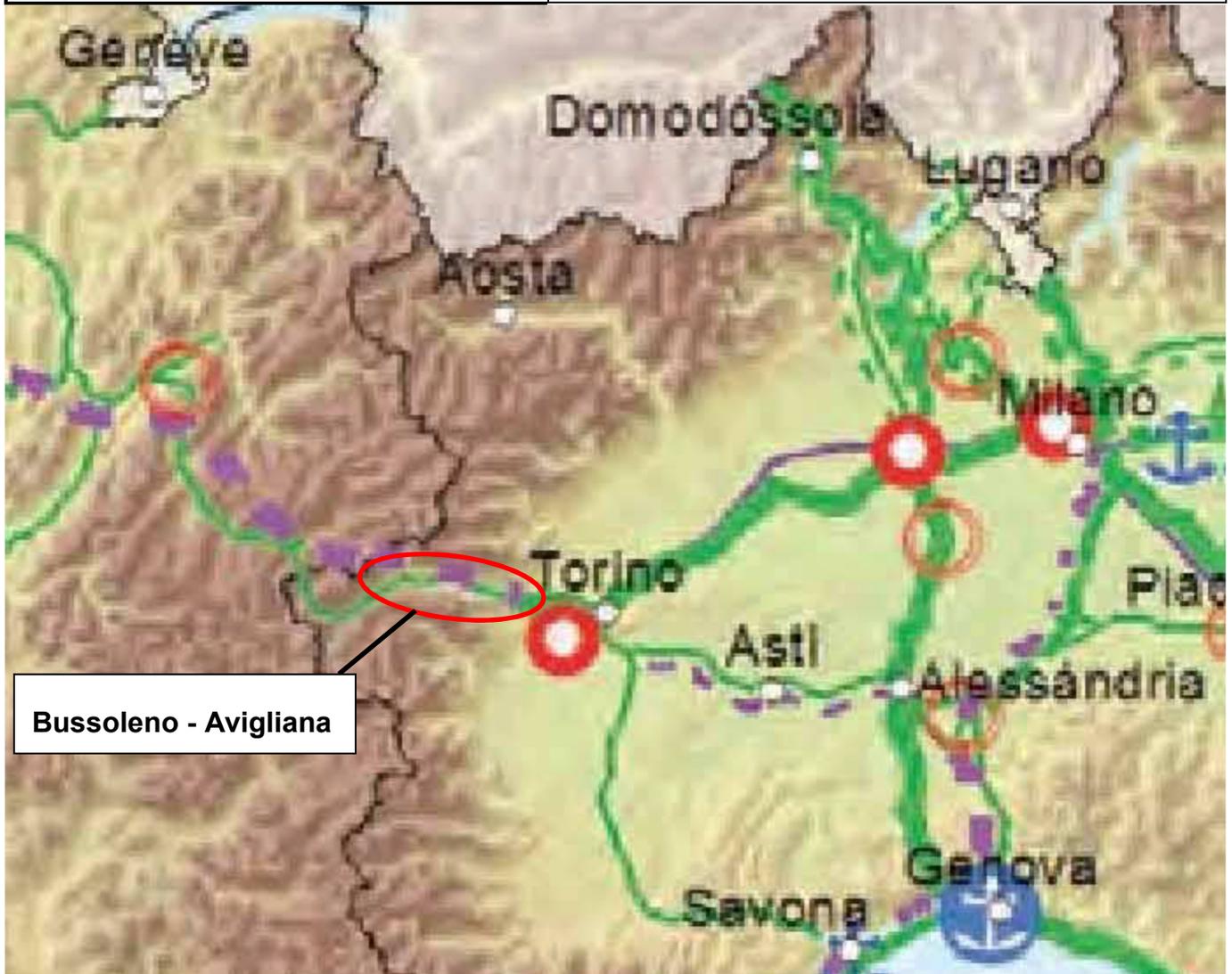


Figura 1: rete ferroviaria transeuropea trasporto passeggeri (Rif.: Regolamento (UE) N.849/2017)



Bussoleno - Avigliana

Comprehensive	Core		Comprehensive	Core		Comprehensive	Core	
		Linea ferr. convenz. / completata			Linea ferr. conv. / completata			Porto
		Linea ferr. convenz. / da adeguare			Da adeguare a linea ferr. ad alta vel.			TFS
		Linea ferr. convenz. / pianificata			Linea ferr. ad alta vel. / pianificata			

Figura 2: rete ferroviaria transeuropea trasporto merci (Rif.: Regolamento (UE) N.849/2017)

	LINEA MODANE-TORINO ADEGUAMENTO LINEA STORICA TRATTA BUSSOLENO-AVIGLIANA REALIZZAZIONE SOTTOSTAZIONI ELETTRICHE NELLE LOCALITA' DI BORGONE E AVIGLIANA					
	Relazione di analisi preliminare rispetto alle STI	COMMESSA NTOI	LOTTO 05	CODIFICA D 24 RG	DOCUMENTO MD0000 010	REV. B

1.1.3 Componenti di Interoperabilità

La vigente normativa prevede, nella realizzazione dell'opera, l'utilizzo di componenti di interoperabilità certificati. Nelle STI applicabili al progetto si elencano i componenti di interoperabilità previsti e le rispettive caratteristiche tecniche:

- 1300/2014 STI sottosistema "Energia" del sistema ferroviario europeo: rif. § 5.3 "Elenco e caratteristiche dei Componenti";

1.1.4 Applicazione delle Specifiche Tecniche di Interoperabilità

La verifica di rispondenza alle STI verrà effettuata solo sui requisiti applicabili al progetto oggetto di questo documento.

	LINEA MODANE-TORINO					
	ADEGUAMENTO LINEA STORICA TRATTA BUSSOLENO-AVIGLIANA					
Relazione di analisi preliminare rispetto alle STI	REALIZZAZIONE		SOTTOSTAZIONI		ELETTRICHE NELLE	
	LOCALITA' DI BORGONE E AVIGLIANA		COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO
	NTOI		05	D 24 RG	MD0000 010	B
						FOGLIO 9 di 26

2 RIFERIMENTI

Principali riferimenti normativi ed input funzionali:

- [1.] Decreto Legislativo 14/05/2019, n. 57 – Attuazione della direttiva 2016/797 del Parlamento europeo e del Consiglio, dell'11 maggio 2016, relativa all'interoperabilità del sistema ferroviario dell'Unione europea;
- [2.] Decreto Legislativo 14 maggio 2019, n. 50, attuazione della direttiva 2016/798 del Parlamento europeo e del Consiglio, dell'11 maggio 2016, sulla sicurezza delle ferrovie;
- [3.] Direttiva 2016/798/UE del Parlamento Europeo e del Consiglio dell'11 maggio 2016 relativa alla sicurezza delle ferrovie comunitarie;
- [4.] Direttiva 2016/797/UE del Parlamento Europeo e del Consiglio dell'11 maggio 2016 relativa all'interoperabilità del sistema ferroviario comunitario;
- [5.] Regolamento 2016/796/UE del Parlamento Europeo e del Consiglio dell'11 maggio 2016 che istituisce un'Agenzia dell'Unione europea per le ferrovie e che abroga il regolamento (CE) n. 881/20004;
- [6.] Regolamento (UE) N. 1316/2013 del parlamento europeo e del consiglio dell'11 dicembre 2013 che istituisce il meccanismo per collegare l'Europa e che modifica il regolamento (UE) n. 913/2010 e che abroga i regolamenti (CE) n. 680/2007 e (CE) n. 67/2010;
- [7.] Regolamento delegato (UE) N. 275/2014 della Commissione del 07/01/2014 che modifica l'allegato I del regolamento (UE) n. 1316/2013 del Parlamento europeo e del Consiglio che istituisce il meccanismo per collegare l'Europa;
- [8.] Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti prot. M.INF.TFE. Registro Ufficiale U.0003666 del 19/06/2017 – Regolamento (UE) 2016/919 (CCS TSI). Punto 7.4.4 "Piano Nazionale di Implementazione" Piano di sviluppo dell'ERTMS sulla rete ferroviaria italiana;
- [9.] REGOLAMENTO (UE) N. 1315/2013 DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO dell'11 dicembre 2013 - sugli orientamenti dell'Unione per lo sviluppo della rete transeuropea dei trasporti e che abroga la decisione n. 661/2010/UE;

	LINEA MODANE-TORINO					
	ADEGUAMENTO LINEA STORICA TRATTA BUSSOLENO-AVIGLIANA					
Relazione di analisi preliminare rispetto alle STI	REALIZZAZIONE		SOTTOSTAZIONI		ELETTRICHE NELLE	
	LOCALITA' DI BORGONE E AVIGLIANA		COMMESSA NTOI	LOTTO 05	CODIFICA D 24 RG	DOCUMENTO MD0000 010
					FOGGIO 10 di 26	

- [10.] Regolamento Delegato (UE) n. 2017/849 della Commissione del 07/12/2016 che modifica il Regolamento (UE) N. 1315/2013 del Parlamento Europeo e del Consiglio per quanto riguarda le mappe figuranti nell'allegato I e l'elenco riportato nell'allegato II di tale regolamento;
- [11.] Regolamento (UE) N. 1299/2014 della Commissione del 18 novembre 2014 relativo alle specifiche tecniche di interoperabilità per il sottosistema "Infrastruttura" del sistema ferroviario dell'Unione Europea;
- [12.] Regolamento (UE) N. 1301/2014 della Commissione del 18 novembre 2014 relativo alle specifiche tecniche di interoperabilità per il sottosistema "Energia" del sistema ferroviario dell'Unione Europea, modificato dal Regolamento di Esecuzione (UE) 868/2018 del 13 giugno 2018;
- [13.] Regolamento (UE) N. 1300/2014 della Commissione del 18 novembre 2014 relativo alle specifiche tecniche di interoperabilità per l'accessibilità del sistema ferroviario dell'Unione europea per le persone con disabilità e le persone a mobilità ridotta;
- [14.] Regolamento (UE) N. 1303/2014 della Commissione del 18 novembre 2014 relativo alle specifiche tecniche di interoperabilità concernente la "sicurezza nelle gallerie ferroviarie" del sistema ferroviario dell'Unione europea, modificato dal Regolamento (UE) N. 2016/912, del 9/06/2016;
- [15.] Regolamento 2016/919/UE del 27/05/2016 relativo alla Specifica Tecnica di Interoperabilità per i sottosistemi "Controllo-Comando e Segnalamento" del sistema ferroviario nell'Unione Europea;
- [16.] Documento di III livello - Linea guida alla valorizzazione dei parametri RINF - RFI DTC LG 01 01 rev 1 del 04/12/2015;
- [17.] Documento di III livello RFI DTC PSE 02 00 rev. 0" Gestione del Registro Infrastruttura di Rete Ferroviaria Italiana SpA" del 25/11/2015;
- [18.] Piano di Sviluppo di ERTMS (ETCS e GSM-R) sulla rete RFI, cod. RFITC:SCC:SRRRAP01RG;

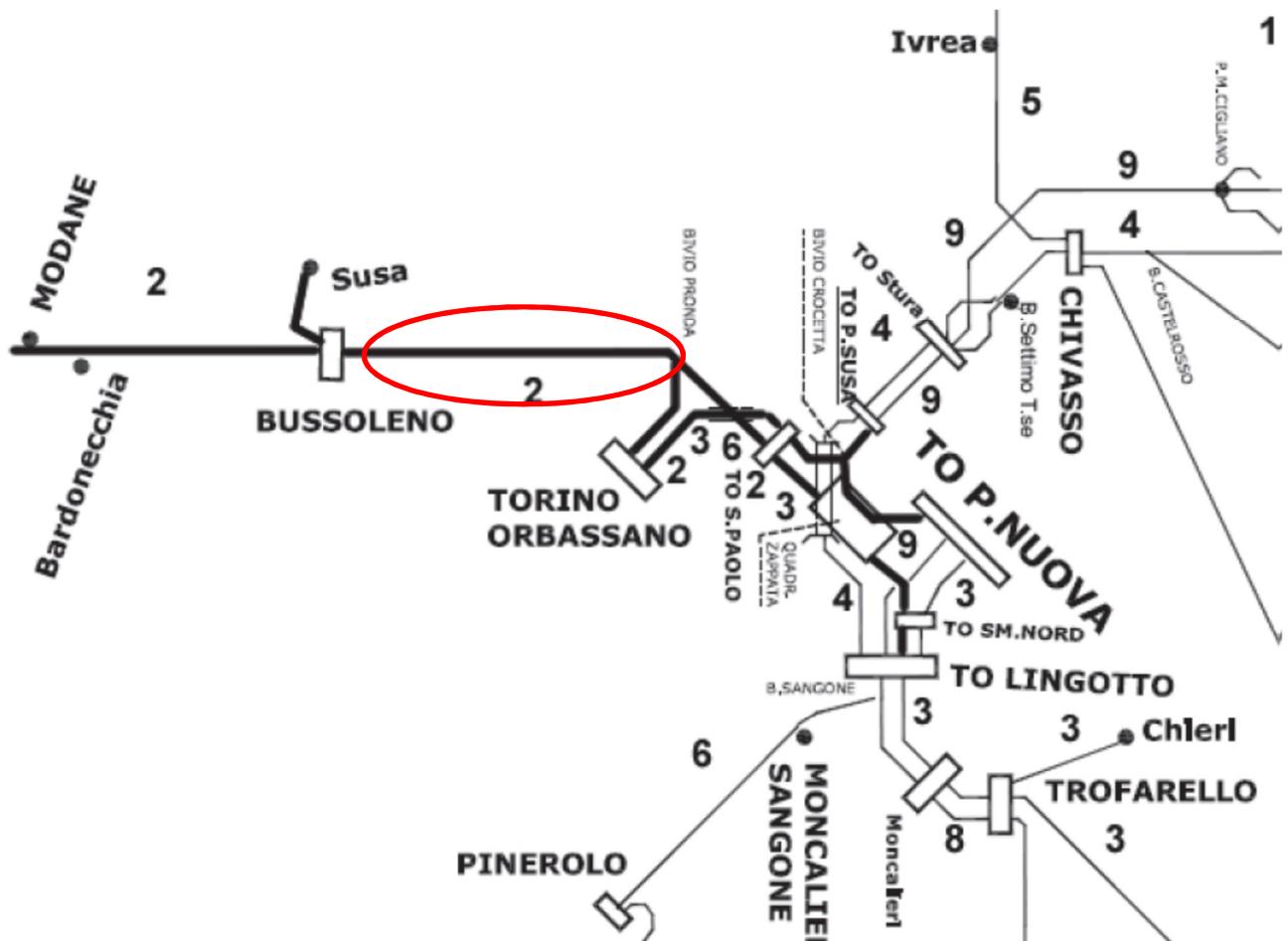
	LINEA MODANE-TORINO ADEGUAMENTO LINEA STORICA TRATTA BUSSOLENO-AVIGLIANA REALIZZAZIONE SOTTOSTAZIONI ELETTRICHE NELLE LOCALITA' DI BORGONE E AVIGLIANA					
	Relazione di analisi preliminare rispetto alle STI	COMMESSA NT01	LOTTO 05	CODIFICA D 24 RG	DOCUMENTO MD0000 010	REV. B

- [19.] Regolamento di esecuzione (UE) 6/2017 della Commissione, del 5 gennaio 2017, concernente il piano europeo di implementazione del sistema europeo di gestione del traffico ferroviario;
- [20.] Fascicolo Linea n. 2 Linea: Modane/Susa – Torino;
- [21.] REGOLAMENTO DI ESECUZIONE (UE) 2019/772 DELLA COMMISSIONE del 16 maggio 2019 che modifica il regolamento (UE) n. 1300/2014 per quanto riguarda l'inventario delle attività al fine di individuare le barriere all'accessibilità, fornire informazioni agli utenti e monitorare e valutare i progressi compiuti in materia di accessibilità.
- [22.] REGOLAMENTO DI ESECUZIONE (UE) 2019/776 DELLA COMMISSIONE del 16 maggio 2019 che modifica i regolamenti (UE) n. 321/2013, (UE) n. 1299/2014, (UE) n. 1301/2014, (UE) n. 1302/2014, (UE) n. 1303/2014 e (UE) 2016/919 della Commissione e la decisione di esecuzione 2011/665/UE della Commissione per quanto riguarda l'allineamento alla direttiva (UE) 2016/797 del Parlamento europeo e del Consiglio e l'attuazione di obiettivi specifici stabiliti nella decisione delegata (UE) 2017/1471 della Commissione.

3 Descrizione degli interventi

3.1.1 Generalità

La presente relazione ha per oggetto l'analisi degli interventi previsti nel Lotto 5 dell'adeguamento della linea storica della tratta Bussoleno - Avigliana.



	LINEA MODANE-TORINO					
	ADEGUAMENTO LINEA STORICA TRATTA BUSSOLENO-AVIGLIANA					
Relazione di analisi preliminare rispetto alle STI	REALIZZAZIONE		SOTTOSTAZIONI		ELETTRICHE NELLE	
	LOCALITA' DI BORGONE E AVIGLIANA					
	COMMESSA NT01	LOTTO 05	CODIFICA D 24 RG	DOCUMENTO MD0000 010	REV. B	FOGLIO 14 di 26

3.1.2 Interventi nell'ambito del sottosistema infrastruttura

3.1.3 Interventi di Armamento e Tracciato

p.m.

3.1.4 Interventi di Opere Civili

E' prevista la realizzazione delle nuove sottostazioni (fabbricati e piazzali) di due nuove sottostazioni elettriche per l'alimentazione di linee ferroviarie a 3kV in corrente continua, nelle località di Avigliana e Borgone.

3.1.5 Interventi nell'ambito del sottosistema Energia

A valle dell'ammodernamento della tratta Bussoleno – Avgigliana saranno messe in funzione due nuove sottostazione elettriche, a Borgone e ad Avigliana, che andranno a sostituire l'impianto esistente (SSE di Sant'Ambrogio) di cui è prevista la demolizione a valle dell'attivazione dei due nuovi impianti.

La SSE di Borgone sarà equipaggiata con due gruppi di conversione da 5400 kW. Saranno inoltre presenti:

- un reparto di alta tensione;
- due trasformatori di potenza in olio;
- un reparto 3kVcc costituito da 4 sezionatori di prima fila e 2 di seconda fila, per l'alimentazione dei binari adiacenti;

La sottostazione sarà munita di quattro interruttori extrarapidi e dei relativi sezionatori aerei a 3kV di prima fila, dai quali si originano le linee di alimentazione attestate alle condutture di contatto.

La SSE di Avigliana, di tipo innovativo (dotata quindi di convertitori) sarà equipaggiata con tre gruppi di conversione da 5400 kW. Saranno inoltre presenti:

- un reparto di alta tensione;
- tre trasformatori di potenza in olio;
- un reparto 3kVcc costituito da 6 sezionatori di prima fila e 3 di seconda fila;

	LINEA MODANE-TORINO ADEGUAMENTO LINEA STORICA TRATTA BUSSOLENO-AVIGLIANA REALIZZAZIONE SOTTOSTAZIONI ELETTRICHE NELLE LOCALITA' DI BORGONE E AVIGLIANA					
	Relazione di analisi preliminare rispetto alle STI	COMMESSA NTOI	LOTTO 05	CODIFICA D 24 RG	DOCUMENTO MD0000 010	REV. B

La sottostazione sarà munita di sei interruttori extrarapidi e dei relativi sezionatori aerei a 3kV di prima fila, dai quali si originano le linee di alimentazione attestate alle condutture di contatto.

Il circuito di terra e di protezione sarà realizzato nel rispetto di quanto definito dalla Norma CEI EN 50122-1.

3.1.6 Interventi nell'ambito del sottosistema CCS

p.m.



LINEA MODANE-TORINO

ADEGUAMENTO LINEA STORICA TRATTA BUSSOLENO-AVIGLIANA

REALIZZAZIONE SOTTOSTAZIONI ELETTRICHE NELLE LOCALITA' DI BORGONE E AVIGLIANA

Relazione di analisi preliminare rispetto alle STI

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NT01	05	D 24 RG	MD0000 010	B	16 di 26

4 ANALISI STI "INFRASTRUTTURA"

p.m.

	LINEA MODANE-TORINO					
	ADEGUAMENTO LINEA STORICA TRATTA BUSSOLENO-AVIGLIANA					
Relazione di analisi preliminare rispetto alle STI	REALIZZAZIONE		SOTTOSTAZIONI		ELETTRICHE NELLE	
	LOCALITA' DI BORGONE E AVIGLIANA		COMMESSA NT01	LOTTO 05	CODIFICA D 24 RG	DOCUMENTO MD0000 010
					FOGLIO 17 di 26	

5 ANALISI STI “ENERGIA”

La STI «Energia» precisa i requisiti necessari per assicurare l'interoperabilità del sistema ferroviario. Questa STI riguarda tutti gli impianti fissi, a corrente continua (CC) o alternata (CA), necessari a fornire, nel rispetto dei requisiti essenziali, la corrente di trazione a un treno. In generale il sottosistema «Energia» comprende:

- a) sottostazioni: collegate, sul lato primario, a una rete ad alta tensione in grado di trasformare l'alta tensione in una tensione e/o di convertirla in un sistema di alimentazione adatta ai treni. Sul lato secondario le sottostazioni sono collegate alla linea di contatto;
- b) punti di sezionamento: apparecchiature elettriche poste in posizioni intermedie tra le sottostazioni per alimentare e connettere in parallelo le linee di contatto, e garantire protezione, isolamento e alimentazioni ausiliarie;
- c) tratti di separazione: apparecchiature necessarie per effettuare la transizione tra sistemi elettrici diversi o tra fasi diverse dello stesso sistema elettrico;
- d) catenaria: sistema che distribuisce l'energia elettrica ai treni che circolano sulla linea e la trasmettono ai treni per mezzo di dispositivi di captazione di corrente. Il sistema della catenaria è dotato anche di sezionatori controllati manualmente o a distanza che servono a isolarne tratti o gruppi in base alle necessità operative. Anche le linee di alimentazione fanno parte della catenaria;
- e) circuito di ritorno di corrente: tutti i conduttori che formano il percorso stabilito della corrente di trazione di ritorno e che sono utilizzati inoltre in condizioni anomale. Perciò, nella misura in cui tale aspetto risulta pertinente, il circuito di ritorno di corrente è parte del sottosistema «Energia» ed ha un'interfaccia con il sottosistema «Infrastruttura».

In relazione ai lavori oggetto della presente relazione e rientranti nel perimetro di cui al precedente §3 i parametri rientranti nel campo di applicazione della STI Energia riguardano gli aspetti correlati alla catenaria, ai punti di sezionamento ed al circuito di ritorno e protezione.

	<p>LINEA MODANE-TORINO</p> <p>ADEGUAMENTO LINEA STORICA TRATTA BUSSOLENO-AVIGLIANA</p> <p>REALIZZAZIONE SOTTOSTAZIONI ELETTRICHE NELLE LOCALITA' DI BORGONE E AVIGLIANA</p>												
<p>Relazione di analisi preliminare rispetto alle STI</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NT01</td> <td>05</td> <td>D 24 RG</td> <td>MD0000 010</td> <td>B</td> <td>18 di 26</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	NT01	05	D 24 RG	MD0000 010	B	18 di 26
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
NT01	05	D 24 RG	MD0000 010	B	18 di 26								

6 ANALISI DELLA STI COMANDO-CONTROLLO E SEGNALAMENTO

p.m.

	LINEA MODANE-TORINO					
	ADEGUAMENTO LINEA STORICA TRATTA BUSSOLENO-AVIGLIANA					
Relazione di analisi preliminare rispetto alle STI	REALIZZAZIONE		SOTTOSTAZIONI		ELETTRICHE NELLE	
	LOCALITA' DI BORGONE E AVIGLIANA					
	COMMESSA NTOI	LOTTO 05	CODIFICA D 24 RG	DOCUMENTO MD0000 010	REV. B	FOGLIO 19 di 26

7 CONCLUSIONI

7.1.1 Analisi preliminare STI Infrastruttura

p.m.

7.1.2 Analisi preliminare STI Energia

L'analisi preliminare di rispondenza del progetto ai requisiti STI per il sottosistema Energia del sistema ferroviario transeuropeo è stata condotta sui tratti di infrastruttura oggetto di intervento ed individuati in sintesi nel §3. In relazione a quanto emerso nella verifica (rif. Allegato 1 - §9.1.4) non risultano criticità. I requisiti delle STI applicabili risultano verificati in quanto i lavori saranno eseguiti seguendo standard e norme RFI che, come noto, e salvo limitazioni impiantistiche puntuali, assicurano il loro soddisfacimento.

7.1.3 Considerazioni su STI Controllo-Comando e Segnalamento

p.m.

7.1.4 Aspetti di ERTMS

p.m.

	LINEA MODANE-TORINO ADEGUAMENTO LINEA STORICA TRATTA BUSSOLENO-AVIGLIANA REALIZZAZIONE SOTTOSTAZIONI ELETTRICHE NELLE LOCALITA' DI BORGONE E AVIGLIANA					
	Relazione di analisi preliminare rispetto alle STI	COMMESSA NT01	LOTTO 05	CODIFICA D 24 RG	DOCUMENTO MD0000 010	REV. B

8 LEGENDA

Per le tabelle esposte nel presente documento:

Analisi del progetto:

“X” indica che è stato ricercato il requisito all’interno del Progetto

N.B.: in “Esito analisi e osservazioni” e “Note” possono essere inserite considerazioni in merito a tale scelta.

Elaborati di riferimento:

“Titolo - codifica” degli elaborati in cui è presente l’evidenza del soddisfacimento del requisito.

Esito analisi e osservazioni:

Viene riportato in sintesi l’esito dell’analisi condotta circa l’ottemperanza progettuale ai requisiti di interoperabilità con eventuali osservazioni e specificazioni sul requisito. Tale analisi fornisce l’interpretazione data dal Progettista.

Tipicamente:

- “positivo”: il requisito è applicabile al sottosistema/opera/impianto in analisi ed è ritenuto soddisfatto;
- “negativo”: il requisito è applicabile al sottosistema/opera/impianto in analisi ed è ritenuto non soddisfatto;
- “non applicabile”: il requisito non è applicabile al sottosistema/opera/impianto in analisi;
- “non verificabile”: il requisito è applicabile al sottosistema/opera/impianto in analisi ma non sono presenti a progetto i dettagli sufficienti a definire “positivo” o “negativo”;
- “non nello scopo della progettazione”: l’oggetto del requisito non rientra nello scopo della progettazione;
- “valutazione in sospeso”: per il requisito in esame non viene espressa una valutazione al momento dell’emissione del documento;

Note:

Possono essere riportate note integrative, tipicamente per:

- chiarire l’interpretazione data sulla conformità del progetto al requisito;



LINEA MODANE-TORINO

ADEGUAMENTO LINEA STORICA TRATTA BUSSOLENO-AVIGLIANA

REALIZZAZIONE SOTTOSTAZIONI ELETTRICHE NELLE LOCALITA' DI BORGONE E AVIGLIANA

Relazione di analisi preliminare rispetto alle STI

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NT01	05	D 24 RG	MD0000 010	B	21 di 26

- evidenziare eventuali rimandi a fasi successive;
- evidenziare eventuali rimandi a competenze di altro Ente;
- chiarire l'eventuale non applicabilità del requisito;
- evidenziare l'eventuale rispetto del requisito sebbene non formalmente richiesto.

	LINEA MODANE-TORINO ADEGUAMENTO LINEA STORICA TRATTA BUSSOLENO-AVIGLIANA REALIZZAZIONE SOTTOSTAZIONI ELETTRICHE NELLE LOCALITA' DI BORGONE E AVIGLIANA					
	Relazione di analisi preliminare rispetto alle STI	COMMESSA NT0I	LOTTO 05	CODIFICA D 24 RG	DOCUMENTO MD0000 010	REV. B

9 ALLEGATO 1 – RAPPORTO DI TRACCIABILITÀ

9.1.1 Analisi STI

Vengono di seguito riportate alcune valutazioni in merito alle singole STI applicabili.

9.1.2 Analisi STI “Sottosistema Infrastruttura”

p.m.

9.1.3 Elaborati di riferimento per la STI INFRASTRUTTURA

p.m.

9.1.4 Analisi STI “Energia”

Di seguito vengono riportate le risultanze dell’analisi condotta in riferimento ai requisiti da verificare nella fase di progettazione e sviluppo in conformità a quanto previsto nell’Appendice B (Tabella B.1) della STI “Sottosistema Energia” Regolamento (UE) 1301/201.

	VALUTAZIONE NELLA FASE DI PROGETTAZIONE E SVILUPPO ADEGUAMENTO LINEA STORICA BUSSOLENO - AVIGLIANA REALIZZAZIONE SOTTOSTAZIONI ELETTRICHE NELLE LOCALITA' DI BORGONE E AVIGLIANA Analisi del progetto
--	--

Paragrafo	Analisi del progetto	Elaborati di riferimento	Esito analisi e osservazioni	Note
4.2.3 Tensione e frequenza	X	NT0I05D58RGTE0000001B Relazione generale interventi di Trazione Elettrica	Positivo	Il progetto non modifica i parametri elettrici della linea.
4.2.4 Parametri relativi alle prestazioni del sistema di alimentazione	X	NT0I05D58RGTE0000001B Relazione generale interventi di Trazione Elettrica	Positivo	Il progetto non modifica i parametri elettrici della linea.
4.2.5 Capacità di corrente, sistemi CC, con treni in stazionamento	X	NT0I05D58RGTE0000001B Relazione generale interventi di Trazione Elettrica	Positivo	Il progetto non modifica i parametri elettrici della linea.

<p>4.2.6 Frenatura a recupero</p>	<p>X</p>	<p>NT0I05D58RGTE000001B Relazione generale interventi di Trazione Elettrica</p>	<p>Positivo</p>	<p>Le installazioni fisse degli impianti di alimentazione destinati alla trazione elettrica sono state progettate e realizzate secondo gli standard di RFI S.p.A e come per analoghe linee verificate STI, non prevedono la frenatura a recupero del materiale rotabile.</p> <p>In ogni caso la linea di contatto a standard RFI 3kVcc non impedisce, nei limiti di utilizzo, l'eventuale uso da parte di un treno del sistema di frenatura a recupero come freno di servizio in grado di scambiare energia con altri treni eventualmente presenti nella medesima tratta.</p>
<p>4.2.7 Disposizioni per il coordinamento della protezione elettrica</p>	<p>X</p>	<p>NT0I05D58CLSE0100001B Stazione di Borgone. Relazione e progetto impianto di terra NT0I05D58CLSE0200001C Stazione "Innovativa" di Avigliana. Relazione e progetto impianto di terra</p>	<p>Positivo</p>	<p>La protezione della LC avviene, secondo gli standard del gestore dell'infrastruttura ferroviaria RFI S.p.A., attraverso:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. celle alimentatore di SSE dotate di interruttori extrarapidi auto-richiudenti tarati con valori di intervento compatibili con i minimi valori di corrente di linea; 2. Relè di protezione Voltmetrico inserito nella catena ASDE;
<p>4.2.8 Armoniche ed effetti dinamici dei sistemi di alimentazione per la trazione a corrente alternata CA</p>	<p>X</p>	<p>-</p>	<p>Non Applicabile</p>	<p>E' presente solo il sistema di elettrificazione a 3KVcc.</p>
<p>4.2.9 Geometria della catenaria</p>				
<p>4.2.9.1 Altezza del filo di contatto</p>	<p>X</p>	<p>-</p>	<p>Non Applicabile</p>	
<p>4.2.9.2 Spostamento laterale massimo</p>	<p>X</p>	<p>-</p>	<p>Non Applicabile</p>	



LINEA MODANE-TORINO

ADEGUAMENTO LINEA STORICA TRATTA BUSSOLENO-AVIGLIANA

REALIZZAZIONE SOTTOSTAZIONI ELETTRICHE NELLE LOCALITA' DI BORGONE E AVIGLIANA

Relazione di analisi preliminare rispetto alle STI

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NT0I	05	D 24 RG	MD0000 010	B	24 di 26

4.2.10 Sagoma del pantografo	X	-	Non Applicabile	
4.2.11 Forza media di contatto	X	-	Non Applicabile	
4.2.12 Comportamento dinamico e qualità di captazione di corrente	X	-	Non Applicabile	
4.2.13 Distanza tra i pantografi per la progettazione della catenaria	X	-	Non Applicabile	
4.2.14 Materiale del filo di contatto	X	-	Non Applicabile	
4.2.15 Tratti a separazione di fase	X	NT0I05D58RGTE0000001B Relazione generale interventi di Trazione Elettrica	Non Applicabile	E' presente solo il sistema di elettrificazione a 3KVcc.
4.2.16 Tratti a separazione di sistema	X	NT0I05D58RGTE0000001B Relazione generale interventi di Trazione Elettrica	Non Applicabile	E' presente solo il sistema di elettrificazione a 3KVcc.
4.2.17 Sistema di raccolta dei dati sull'energia a terra	N.A.	-	Non Applicabile	Nell'ambito della STI non è richiesta alcuna valutazione di conformità.
4.2.18 Disposizioni relative alla protezione contro le scosse elettriche	X	NT0I05D58CLSE0100001B Stazione di Borgone. Relazione e progetto impianto di terra NT0I05D58CLSE0200001C Stazione "Innovativa" di Avigliana. Relazione e progetto impianto di terra	Positivo	Gli standard RFI assicurano il rispetto delle disposizioni di protezione della catenaria e del circuito di ritorno in corrente.
4.5 Norme di manutenzione	N.A.	-	Non Applicabile	Nell'ambito della STI non è richiesta alcuna valutazione di conformità.

	LINEA MODANE-TORINO ADEGUAMENTO LINEA STORICA TRATTA BUSSOLENO-AVIGLIANA REALIZZAZIONE SOTTOSTAZIONI ELETTRICHE NELLE LOCALITA' DI BORGONE E AVIGLIANA					
	Relazione di analisi preliminare rispetto alle STI	COMMESSA NT0I	LOTTO 05	CODIFICA D 24 RG	DOCUMENTO MD0000 010	REV. B

9.1.5 Elaborati di riferimento per la STI ENERGIA

1)	NT0I05D58RGTE0000001B	Relazione generale interventi di Trazione Elettrica
2)	NT0I05D58CLSE0100001B	Stazione di Borgone. Relazione e progetto impianto di terra
3)	NT0I05D58CLSE0200001C	Stazione "Innovativa" di Avigliana. Relazione e progetto impianto di terra

9.1.6 Analisi STI Controllo-Comando e Segnalamento

p.m.

9.1.7 Elaborati di riferimento per la STI CCS

p.m.

	LINEA MODANE-TORINO ADEGUAMENTO LINEA STORICA TRATTA BUSSOLENO-AVIGLIANA REALIZZAZIONE SOTTOSTAZIONI ELETTRICHE NELLE LOCALITA' DI BORGONE E AVIGLIANA					
	Relazione di analisi preliminare rispetto alle STI	COMMESSA NTOI	LOTTO 05	CODIFICA D 24 RG	DOCUMENTO MD0000 010	REV. B

10 ALLEGATO 2 – REGISTRO INFRASTRUTTURA

Lo schema del Registro dell'Infrastruttura del sottosistema “Energia” dovrà essere valorizzato nella successiva fase progettuale, in anticipo rispetto all'intervento di MIS (Messa In Servizio) del Lotto 5 del progetto di “Adeguamento linea storica tratta Bussoleno – Avigliana”, ai sensi del D. Lgs. 14 maggio 2019, n. 57 “Attuazione della direttiva 2016/797 del Parlamento europeo e del Consiglio, dell'11 maggio 2016, relativa all'interoperabilità del sistema ferroviario comunitario” come da rif [16.] e [17.].

“Il registro dell'infrastruttura, in base alla normativa vigente, è utilizzato a supporto dei processi di progettazione di sottosistemi “Materiale rotabile”, accertamento della compatibilità tecnica degli impianti fissi, monitoraggio dei progressi dell' interoperabilità della rete ferroviaria e verifica della compatibilità tecnica tra materiale rotabile ed infrastruttura.