

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



CUP J94J17000040001

U.O. INTEROPERABILITA'

PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA

ELETTRIFICAZIONE TRENTO-BASSANO DEL GRAPPA

LOTTO 1: Tratta Trento-Borgo Valsugana Est

Relazione di Analisi Preliminare rispetto alle STI applicabili

SCALA:

-

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

I T 1 J 1 0 R 2 4 R G M D 0 0 0 0 0 0 1 B

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	Tipo di Emissione	A.Totonelli	05//2021	C.Morvillo	05//2021	S.Lo Presti	05//2021	Gian Marco Vinattieri 04/2022
B	In seguito a VT di RFI	M. Paciucci <i>M. Paciucci</i>	04/2022	C.Morvillo <i>C. Morvillo</i>	04/2022	S.Lo Presti <i>S. Lo Presti</i>	04/2022	

File: IT1J10R24RGMD0000001B

Relazione di Analisi Preliminare rispetto alle STI applicabili	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IT1J	10	R 24 RG	MD 00 00 001	B	2 di 23

INDICE

1	PREMESSA	3
1.1	Tracciabilità delle modifiche	4
1.2	Specifiche Tecniche di Interoperabilità applicabili.....	4
1.3	Componenti di Interoperabilità	8
1.4	Applicazione delle Specifiche Tecniche di Interoperabilità	8
2	RIFERIMENTI.....	9
3	DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI	11
3.1	Generalità	11
3.2	Interventi nell’ambito del sottosistema Infrastruttura.....	12
3.2.1	Opere Civili Esistenti.....	12
3.2.2	Gallerie Esistenti.....	15
3.2.3	Stazioni/Fermate Esistenti	15
3.3	Interventi nell’ambito del Sottosistema Energia.....	16
4	ANALISI STI “ENERGIA”	21
4.1	Elaborati di riferimento per il Sottosistema Energia	22
5	ANALISI STI “SICUREZZA NELLE GALLERIE FERROVIARIE”	23



ELETTTRIFICAZIONE TRENTO – BASSANO DEL GRAPPA
LOTTO 1: Tratta Trento-Borgo Valsugana Est

Relazione di Analisi Preliminare rispetto alle STI applicabili

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IT1J	10	R 24 RG	MD 00 00 001	B	3 di 23

1 PREMESSA

Il progetto di elettrificazione della Trento–Bassano costituisce il completamento dell'elettrificazione della rete ferroviaria gestita da RFI in Regione Trentino Alto-Adige citato nell'Accordo Quadro per l'utilizzo della capacità dell'infrastruttura ferroviaria nel territorio della Provincia Autonoma di Trento ed è stato richiesto dagli Enti Locali anche in previsione delle Olimpiadi Invernali 2026.

Il progetto di elettrificazione della Linea Trento-Bassano del Grappa è suddiviso in tre lotti funzionali:

- Lotto 1: Trento-Borgo Valsugana Est;
- Lotto 2: Borgo Valsugana Est-Primolano;
- Lotto 3: Primolano-Bassano del Grappa.

Si tratta di interventi legati alla sola elettrificazione della linea che comprendono interventi di realizzazione delle Sottostazioni elettriche, della linea di contatto e relativa palificata ed eventuali adeguamenti delle opere civili e delle gallerie interferenti per la corretta installazione della linea di contatto.

I sottosistemi interessanti sono quindi, il sottosistema Energia ed il sottosistema Infrastruttura per quanto attiene i marginali adeguamenti delle gallerie esistenti.

Il presente documento riporta gli esiti dell'analisi di rispondenza ai requisiti STI del progetto "Elettrificazione Trento – Bassano del Grappa" del solo Lotto 1.

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 (rif. DLgs 57/2019, applicabile eventualmente in forma volontaria).

Oggetto del presente documento è, pertanto, la valutazione dei requisiti della STI Energia (rif [10.]) e della STI Sicurezza nelle gallerie ferroviarie (Rif.[11.]).

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		In seguito a VT di RFI

Tabella 1 - Tracciabilità delle modifiche

1.2 SPECIFICHE TECNICHE DI INTEROPERABILITÀ APPLICABILI

Il progetto in esame relativo alla linea Trento – Bassano del Grappa e nello specifico nel tratto Trento – Borgo Valsugana est (Lotto 1) in relazione al campo geografico di applicazione (vedi Figura 1 e Figura 2, rif. Regolamento (UE) N. 849/2017), prevede l'utilizzo del Gabarit G1 e carico per asse 20 tonnellate (categoria C3), pertanto ai sensi del §4.2.1 della STI Infrastruttura (rif. [9.]), può essere applicato il parametro di prestazione **P6** per il traffico passeggeri, come riportato nella seguente tabella: **Tabella 2**.

Codice di traffico	Sagoma limite	Carico per asse [t]	Velocità della linea [km/h]	Lunghezza utile del marciapiede [m]
P6	G1	12	n.d.	n.d.

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

Il tratto di linea Trento - Borgo Valsugana, a causa dell'elevata tortuosità presenta pendenze elevate e raggi di curvatura stretti, tali da determinare l'inibizione a transito dei treni merci, come da FL. Sebbene attualmente non previsto, si riporta comunque per completezza la classificazione, in funzione di sagoma limite e carico per asse, per non precludere un futuro utilizzo da parte del Gestore dell'Infrastruttura in merito ad un traffico misto (passeggeri e merci) come riportato nella seguente tabella: **Tabella 3**.

Relazione di Analisi Preliminare rispetto alle STI applicabili

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IT1J	10	R 24 RG	MD 00 00 001	B	5 di 23

Codice di traffico	Sagoma limite	Carico per asse [t]	Velocità della linea [km/h]	Lunghezza utile del marciapiede [m]
F4	G1	18	n.d.	n.d.

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

Si precisa che mentre i parametri “sagoma limite” e “carico per asse” devono essere considerati come requisiti minimi e vincolanti alla tipologia del materiale rotabile che può circolare sulla linea, i restanti parametri “velocità della linea”, “lunghezza utile del marciapiede” e “lunghezza del treno” sono solo indicativi e non impongono restrizioni al traffico che può circolare sulla linea.

Come indicato nella seguente figura, Figura 1, le tratte di linea oggetto di intervento non fanno parte delle reti TEN, di cui al Regolamento (UE) N. 849/2017 (rif. [8.]).

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) 2018/868 del 13 giugno 2018 e dal Regolamento di Esecuzione (UE) 776/2019;
- Regolamento (UE) N. 1303/2014 della Commissione del 18/11/2014 relativo alle specifiche tecniche di interoperabilità concernente la “Sicurezza nelle gallerie ferroviarie” del sistema ferroviario dell'Unione europea, modificato con il Regolamento (UE) 2016/912 del 9 giugno 2016, e dal successivo Regolamento di esecuzione (UE) 2019/776 della Commissione del 16 maggio 2019



Figura 1: estratto da Regolamento delegato (UE) N. 2017/849 – trasporto passeggeri

Relazione di Analisi Preliminare rispetto alle STI applicabili

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IT1J	10	R 24 RG	MD 00 00 001	B	7 di 23



Figura 2: estratto da Regolamento delegato (UE) N. 2017/849 – trasporto merci

1.3 COMPONENTI DI INTEROPERABILITÀ

La vigente normativa (Dlgs 57/2019 di cui al rif. [1.]) 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:

- Regolamento (UE) N. 1301/2014, modificato dal Regolamento di Esecuzione (UE) 2018/868 del 13 giugno 2018 e dal Regolamento di Esecuzione (UE) 776/2019, STI "Energia": rif. §5.1 "Elenco dei componenti" e §5.2 "Prestazioni e specifiche dei componenti";

Tutti i componenti di interoperabilità dovranno essere dotati di dichiarazione CE del costruttore.

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.

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. 881/2004;
- [6.] Regolamento (UE) 2021/1153 del Parlamento europeo e del Consiglio del 7 luglio 2021 che istituisce il meccanismo per collegare l'Europa e abroga i regolamenti (UE) n. 1316/2013 e (UE) n. 283/2014;
- [7.] 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;
- [8.] Regolamento Delegato (UE) N. 2017/849 della Commissione del 7 dicembre 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;
- [9.] 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 modificato dal Regolamento (UE) N. 776/2019 del 16 maggio 2019;

Relazione di Analisi Preliminare rispetto alle STI applicabili	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IT1J	10	R 24 RG	MD 00 00 001	B	10 di 23

- [10.] 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) 2018/868 del 13 giugno 2018 e dal Regolamento di Esecuzione (UE) 776/2019;
- [11.] Regolamento (UE) N. 1303/2014 della Commissione del 18/11/2014 relativo alle specifiche tecniche di interoperabilità concernente la “Sicurezza nelle gallerie ferroviarie” del sistema ferroviario dell'Unione europea, modificato con il Regolamento (UE) 2016/912 del 9 giugno 2016, e dal successivo Regolamento di esecuzione (UE) 2019/776 della Commissione del 16 maggio 2019
- [12.] Regolamento (UE) 2020/1530 Del Parlamento Europeo E Del Consiglio del 21 ottobre 2020 che modifica la direttiva (UE) 2016/798 per quanto riguarda l'applicazione delle norme di sicurezza e di interoperabilità ferroviarie nel collegamento fisso sotto la Manica
- [13.] Regolamento di Esecuzione (UE) 776/2019 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) 2017/1474 della Commissione;
- [14.] Fascicolo Linea n.49 Verona – Linea Trento - Primolano
- [15.] Registro Infrastruttura – European Railway Agency (<https://rinf.era.europa.eu/RINF>);
- [16.] Prospetto Informativo della Rete – PIR On Web (<https://pir.rfi.it/pir>);

3 DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI

3.1 GENERALITÀ

Il progetto di Elettrificazione della tratta Trento – Bassano del Grappa (circa 95 km) prevede i seguenti interventi:

- Realizzazione delle Sottostazioni elettriche;
- Realizzazione della linea di contatto e relativa palificata;
- Realizzazione del Sistema di Telecomando del Sistema di Trazione elettrica ed adeguamento dei Posti Centrali;
- Interventi sulle gallerie necessari per consentire l’inserimento della linea di contatto;
- Adeguamento delle opere civili esistenti interferenti con la linea di contatto.

Sono esclusi interventi di:

- Verifiche strutturali delle opere sottobinario, se non strettamente legate all’elettrificazione;
- Messa in sicurezza della linea dal punto di vista idraulico, geologico e geotecnico;
- Adeguamento strutturale delle gallerie rispetto a eventuali stati di degrado, o problematiche di altra natura, a meno che non strettamente necessario e funzionale all’elettrificazione;
- Adeguamento delle gallerie alle normative sulla sicurezza in galleria;
- Studi idraulici o geotecnici necessari per la messa in sicurezza di eventuali tratti di linea soggetti a modifica della livelletta a seguito dell’elettrificazione, posti in aree a rischio o in aree individuate come punti singolari;
- realizzazione di uno stradello pedonale.

L’intero progetto è suddiviso in tre lotti funzionali:

- Lotto 1: Trento-Borgo Valsugana Est (da pk 146+989 a pk 120+528);
- Lotto 2: Borgo Valsugana Est-Primolano (da pk 102+528 a pk 80+082);
- Lotto 3: Primolano-Bassano del Grappa (da pk 80+082 a pk 51+289).

All’interno del Lotto 1 è stato identificato un tratto critico tra la pk 137+200 e la pk 133+000 dovuto alla presenza di gallerie, opere d’arti e trincee molto strette tra pareti rocciose subverticali per i quali si è ritenuto necessario l’utilizzo della catenaria rigida.

Oggetto del presente documento è la valutazione dei requisiti STI per il solo Lotto Funzionale 1.

3.2 INTERVENTI NELL'AMBITO DEL SOTTOSISTEMA INFRASTRUTTURA

Nel progetto di elettrificazione della Trento–Bassano Lotto 1 non sono previsti interventi al sottosistema Infrastruttura, se non strettamente legati alla realizzazione dell'elettrificazione sull'intera linea, come ad esempio adeguamenti di Opere Civili o Gallerie per la corretta installazione della linea di contatto o di interventi in stazioni/fermate e attrezzaggio dei passaggi a livello esistenti. Nei prossimi paragrafi, si darà quindi un'evidenza delle opere, gallerie, passaggi a livello e stazioni/fermate presenti nel Lotto 1, Trento – Borgo Valsugana est, (oggetto del documento) e dei relativi adeguamenti, ove previsti.

3.2.1 OPERE CIVILI ESISTENTI

Di seguito sono elencate le OOCC presenti nel progetto in esame e visibili in Figura 3:

#	Opera Civile	Pk inizio*	Pk fine*	Pk puntuale*
1	Cavalcavia via San Lorenzo	-	-	146+722
2	Viadotto in muratura L=478m	145+075	144+597	
3	Viadotto in muratura L=784m	144+597	143+575	
4	Cavalcavia travi c.a.p. Via Gocciadoro	-	-	143+467
5	Cavalcavia travi c.a.p.	-	-	143+220
6	Ponte canale in pietra di ml 5	-	-	143+203
7	Cavalcavia ad arco in pietra e mattoni di ml 7 San Bartolomeo	-	-	143+071
8	Cavalcavia travi in ferro nel c.a.	-	-	139+449
9	Cavalcavia travi in ferro nel c.a.	-	-	138+751
10	Ponte Canale in pietra	-	-	134+611**
11	Viadotto L=60m	-	-	133+971
12	Galleria artificiale a travi in c.a.p.	133+123	133+069	
13	Cavalcavia a travi in c.a.p. (25m) SS47	-	-	130+534
14	PL Privato	-	-	130+207
15	PL Automatico	-	-	129+889
16	Cavalcavia travi in c.a.p (25.4m) Via Rosmini	-	-	129+342
17	PL automatico Via Graberi	-	-	129+172
18	PL automatico Via Marzola	-	-	128+998
19	PL automatico Via Molin del Palù	-	-	128+702
20	Cavalcavia travi in c.a.p. (27.20m) SS47	-	-	128+181

Relazione di Analisi Preliminare rispetto alle STI applicabili

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IT1J	10	R 24 RG	MD 00 00 001	B	13 di 23

21	PL automatico	-	-	127+364
22	PL automatico Via delle Nazioni Unite	-	-	126+826
23	Ponte a travata metallica L20m	-	-	126+530
24	Cavalcavia travi in c.a.p. SP1	-	-	126+279
25	PL automatico SP1	-	-	125+980
26	Ponte in ferro L=10m			125+332
27	Ponte in ferro a travi superiori L=20			122+229
28	PL automatico Via Al Lago	-	-	122+033
29	PL automatico Via Andanta	-	-	121+180
30	PL automatico Via Brenta	-	-	120+047
31	PL automatico	-	-	119+606
32	PL automatico Via Andanta	-	-	119+024
33	Cavalcavia travi in c.a.p. SP1	-	-	118+681
34	Cavalcavia travi in c.a.p. SS47	-	-	118+403
35	PL Privato	-	-	118+056
36	PL Privato	-	-	117+899
37	PL automatico	-	-	117+685
38	Cavalcavia ad arco con conci in pietra	-	-	117+362**
39	PL automatico SP133	-	-	117+141
40	PL automatico Via per Santa Giuliana	-	-	116+566
41	PL automatico	-	-	116+262
42	Cavalcavia travi in c.a.p Via per Barco	-	-	115+574
43	PL automatico	-	-	114+778
44	PL automatico	-	-	114+110
45	Cavalcavia travi in c.a.p SS47	-	-	113+792
46	PL automatico	-	-	113+632
47	PL automatico Via dei Laghi Morti	-	-	112+310
48	PL automatico	-	-	111+737
49	PL automatico	-	-	111+465
50	PL automatico	-	-	110+743
51	Ponte in ferro L=30m			109+332
52	Cavalcavia a travi in c.a.p. (13.75m) Via S.Silvestro	-	-	109+158
53	PL automatico	-	-	108+610
54	Ponte in ferro L=10m			108+387
55	PL automatico	-	-	107+753
56	Ponte a trave metallica L=46m			106+243
57	Cavalcavia SS47 a travi in c.a.p.	-	-	105+336
58	Cavalcaferrovia			103+164
59	Cavalcavia pedonale a travi in ferro	-	-	103+089

Relazione di Analisi Preliminare rispetto alle STI applicabili

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IT1J	10	R 24 RG	MD 00 00 001	B	14 di 23

60	Cavalcavia a travi in c.a.p	-	-	103+070
61	Galleria in c.a.	102+948	102+880	-
62	Cavalcavia a travi in c.a.p	-	-	102+670

*tutte le progressive sono indicate al solo fine di poter individuare l'opera

** opere da demolire

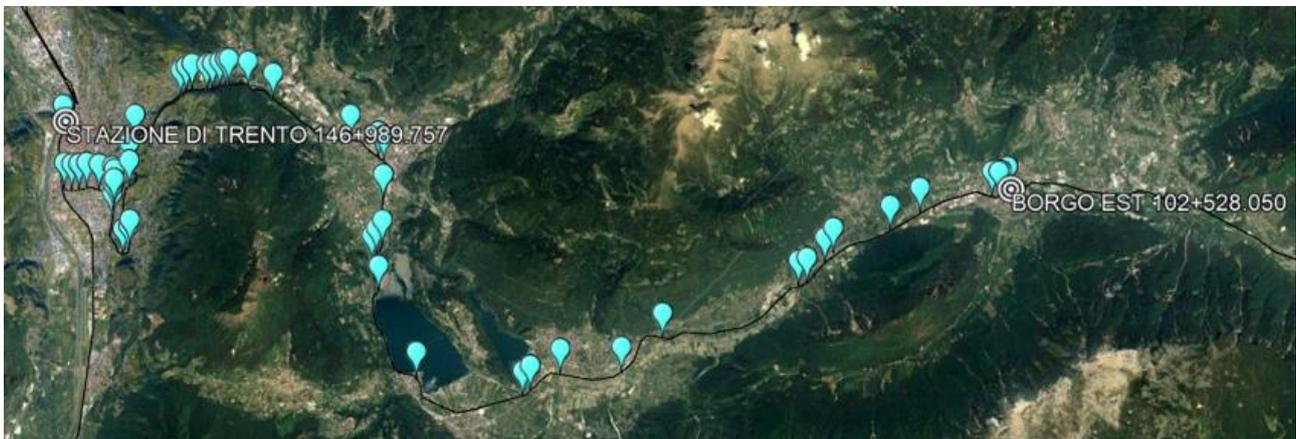


Figura 3 - Opere Civili

Alcune delle opere risultano essere interferenti con la realizzazione dell'elettrificazione; pertanto si è ritenuto opportuno considerare degli interventi tipologici i quali dovranno essere approfonditi nei prossimi livelli di progettazione.

In linea generale, in questo tratto, per l'installazione dei nuovi supporti della linea di elettrificazione, sono stati previsti cautelativamente degli interventi di risanamento strutturale locale (scuci e cuci e ristilatura) sui timpani delle opere.

3.2.2 GALLERIE ESISTENTI

#	Galleria	Pk inizio	Pk fine	Lunghezza (m)
1	Galleria Naturale S. Rocco	141+633	141+260	373
2	Galleria in c.a.	135+941	135+871	196
	Galleria in pietra Cantaghel	135+871	135+745	
3	Galleria naturale Albi	135+450	135+070	380
4	Galleria naturale Serra	134+830	134+664	166
5	Galleria in c.a.	134+543	134+518	107
	Galleria naturale Malpensada	134+516	134+434	

Le gallerie non saranno oggetto di modifiche strutturali, a meno di locali adeguamenti strettamente necessari e funzionali all'elettificazione.

In tutte le gallerie dovrà essere prevista la segnaletica di emergenza e le misure per impedire l'accesso non autorizzato alla galleria.

3.2.3 STAZIONI/FERMATE ESISTENTI

#	Stazione/Fermata	Pk
1	Stazione di Trento	146+989
2	Fermata Santa Chiara	143+533
3	Fermata San Bartolomeo	142+828
4	Stazione Villazzano	140+606
5	Fermata Povio - Mesiano	138+150
6	Stazione Pergine di Valsugana	129+711
7	Fermata San Cristoforo	126+803
8	Fermata Calceranica	122+670
9	Stazione di Caldonazzo	120+236
10	Stazione di Levico Terme	116+831
11	Stazione di Roncegneo	108+060
12	Stazione di Borgo Valsugana Centro	103+376
13	Stazione Borgo Valsugana Est	102+528

I pali TE dovranno essere installati in posizione tale da non interferire con la mobilità dei passeggeri all'interno della stazione/fermata.

3.3 INTERVENTI NELL'AMBITO DEL SOTTOSISTEMA ENERGIA

Per l'elettificazione della linea Trento – Bassano del Grappa è necessario realizzare una nuova cabina TE a Trento (CTE Trento Sud - km 146+900) e 3 nuove sottostazioni, ubicate presso le località di Grigno (km 88+985 circa), Borgo Valsugana (km 103+260 circa) e Caldonazzo (km 120+361 circa).

La linea sarà alimentata anche dalla SSE esistente di Bassano del Grappa (km 51+283 circa).

Specificatamente al Lotto 1 si avranno soltanto le SSE di Borgo Valsugana e Caldonazzo e la cabina TE di Trento, come evidenziato in Figura 4:

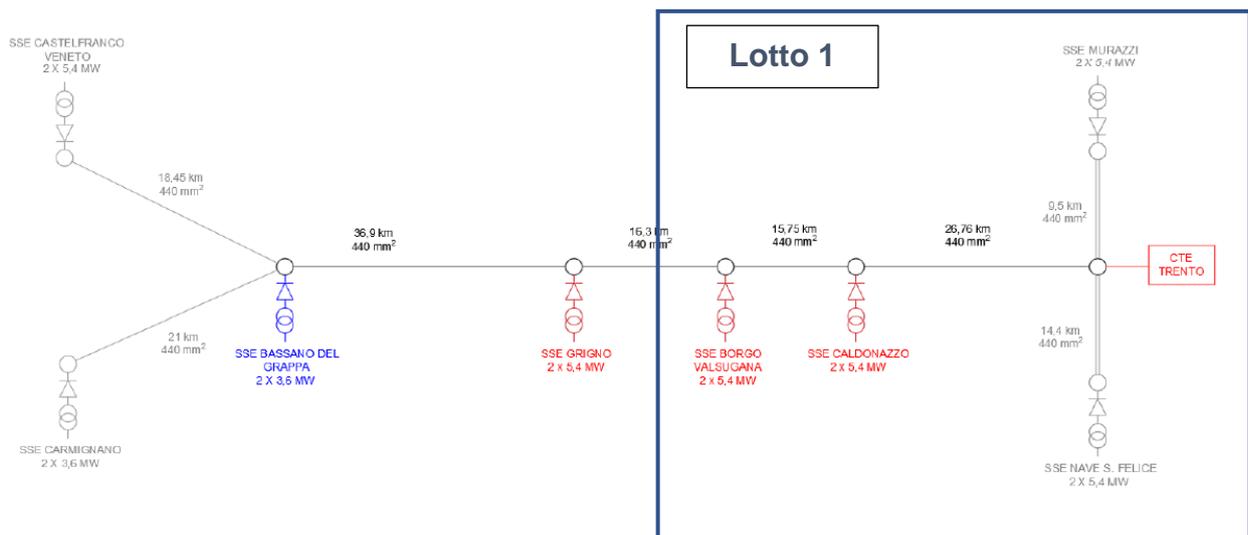


Figura 4: Schema di alimentazione Lotto 1 – Trento – Borgo Valsugana Est

Questa architettura tiene conto del sistema di elettrificazione analizzato nell'ambito del progetto preliminare per il quadruplicamento della tratta Fortezza-Verona presso la stazione di Trento (Circonvallazione), che prevedeva la realizzazione di 2 Nuove sottostazioni: SSE di Murazzi (85+220 circa Verona- Brennero) e SSE Nave S. Felice (107+500 circa della linea Verona- Brennero) in sostituzione dell'attuale SSE Trento.



ELETTRIFICAZIONE TRENTO – BASSANO DEL GRAPPA
LOTTO 1: Tratta Trento-Borgo Valsugana Est

Relazione di Analisi Preliminare rispetto alle STI applicabili	COMMESSA IT1J	LOTTO 10	CODIFICA R 24 RG	DOCUMENTO MD 00 00 001	REV. B	FOGLIO 17 di 23
--	------------------	-------------	---------------------	---------------------------	-----------	--------------------

L'impianto di elettrificazione sarà costituito da una LdC del tipo "a catenaria", con sospensione longitudinale e sarà progettata secondo il Capitolato Tecnico TE RFI Ed. 2014 cod. RFI DTC STS ENE SP IFS TE 210 A, tenendo conto delle esigenze derivanti dalle particolari condizioni della linea (caratteristiche del tracciato, della sede, operative ecc.ecc.).

Le caratteristiche principali sono:

- **LdC su binario di corsa di tratta e stazione allo scoperto** - Conduittura di sezione complessiva pari a 440 mm² ottenuta mediante l'impiego di due corde portanti in rame da 120 mm², regolate e due fili sagomati da 100 mm² regolati;
- **LdC su binario di precedenza, secondari e comunicazioni tra binari** - Conduittura di sezione complessiva pari a 220 mm² ottenuta mediante l'impiego di una corda portante in rame da 120 mm², a tiro fisso e un filo sagomato da 100 mm², regolato.

L'altezza nominale dei fili di contatto sul piano del ferro sarà mantenuta di regola pari a 5 metri e saranno adottati:

- Sostegni a palo del tipo a traliccio della serie "LSU" flangiati alla base e conformi alla STF "RFI.DTC.STS.ENE.SP.IFS.TE.037" con distanza dalla rotaia 2,25m ¹;
- Portali di ormeggio tralicciati e doppi pali LSU tralicciati e travi di sospensione conformi alla STF "RFI DTC ST E SP IFS TE 007 A";
- Sospensione del tipo a "mensola orizzontale in alluminio".

Il circuito di terra e di protezione sarà realizzato nel rispetto di quanto definito dalla Norma CEI EN 50122-1 e nella Specifica Tecnica RFI DTC ST E SP IFS TE 101 A "Istruzioni per la realizzazione del circuito di terra e di protezione delle linee a 3 kV cc".

¹ fanno eccezione le zone dove sono presenti ostacoli continui su entrambi i lati del binario, in cui i pali verranno posizionati ad una distanza di 1750mm



ELETTTRIFICAZIONE TRENTO – BASSANO DEL GRAPPA
LOTTO 1: Tratta Trento-Borgo Valsugana Est

Relazione di Analisi Preliminare rispetto alle STI applicabili

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IT1J	10	R 24 RG	MD 00 00 001	B	18 di 23

Nel Lotto 1 sono presenti però alcuni vincoli realizzativi, legati sia all'attuale infrastruttura ferroviaria, sia alla presenza di altre opere d'arte presenti lungo il tracciato; in particolare si tratta delle seguenti Opere d'arte e gallerie:

#	Opera Civile	Pk inizio*	Pk fine*
2	Viadotto in muratura L=478m	145+075	144+597
3	Viadotto in muratura L=784m	144+597	143+575

#	Galleria	Pk inizio	Pk fine	Lunghezza (m)
1	Galleria Naturale S. Rocco	141+633	141+260	373
2	Galleria in c.a.	135+941	135+871	196
	Galleria in pietra Cantaghel	135+871	135+745	
3	Galleria naturale Albi	135+450	135+070	380
4	Galleria naturale Serra	134+830	134+664	166
5	Galleria in c.a.	134+543	134+518	107
	Galleria naturale Malpensada	134+516	134+434	

Per i viadotti 2-3, al fine di limitare i carichi puntuali trasferiti sul viadotto in pietra, si è scelto di elettrificare con portalini tralicciati incernierati su entrambe le pareti del viadotto stesso. Vista la presenza di raggi di curva piuttosto ridotti (fino a 198m), si è scelto di adottare sospensioni ridotte di galleria con ingombro pari a 460mm.

Per quanto riguarda le gallerie è possibile elettrificare solo adottando linea di contatto con catenaria rigida e altezza del piano di contatto pari a 4,65m.

Ciononostante per le gallerie S.Rocco e Albi, sono previste snicchiature per una profondità non superiore a 15cm per il conseguimento dei franchi elettrici necessari in corrispondenza delle sospensioni.

L'utilizzo della catenaria rigida, al fine di evitare ormeggi di condutture per il passaggio da catenaria tradizionale 440mm² e catenaria rigida, sarà adottato per tutta l'estensione del tratto critico. In corrispondenza dei viadotti, il sostegno della linea sarà della stessa tipologia adottata per i viadotti 2-3 (portalini tralicciati incernierati).

Il posizionamento dei pali TE sarà ad una distanza di 2 m, per i binari di corsa, di precedenza e di incrocio delle stazioni e 1,75 m rispetto ai binari secondari. Al fine di garantire gli spazi sufficienti alla salita e discesa dei viaggiatori dai treni e a non ostacolare la mobilità degli stessi, in caso di

Relazione di Analisi Preliminare rispetto alle STI applicabili

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IT1J	10	R 24 RG	MD 00 00 001	B	19 di 23

installazione di nuovi pali su marciapiedi esistenti, dovrà essere verificata caso per caso la distanza tra il palo e la striscia gialla in modo da rispettare quanto previsto dal Regolamento UE 1300/2014 - STI PMR (e s.m.i.) e dal Decreto Ministeriale 236/89.

Nei tratti in cui le pareti rocciose subverticali sono a ridosso dei binari, per posizionare i pali TE sarà inoltre necessario scavare delle nicchie nella roccia (Figura 5).

Progressiva 133+885 circa
scala 1:50

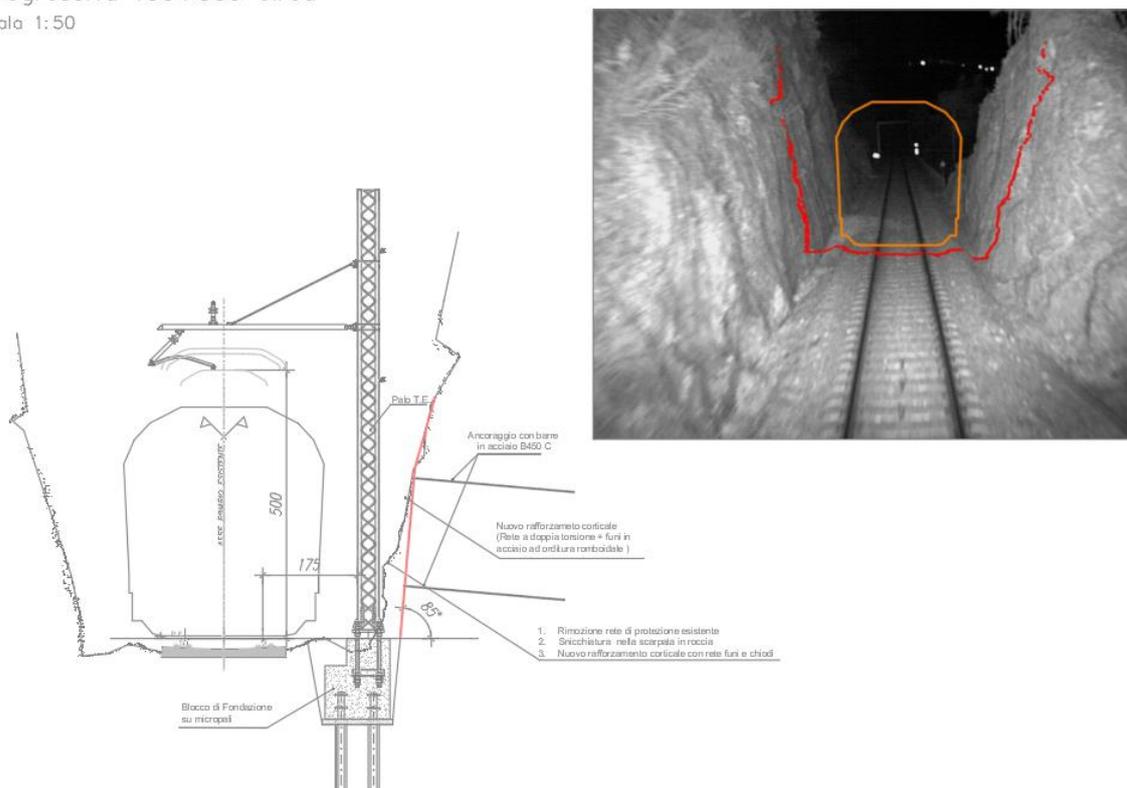


Figura 5: Sezione caratteristica nel tratto “critico”

Inoltre, sempre nel tratto “critico” sono presenti alcuni portali paramassi allarmati collegati ai segnali, che qualora intercettino eventuali blocchi/massi fanno disporre a via impedita il segnale. In queste zone, per poter posizionare la linea ed i pali di sostegno, sarà necessario smontare e rimontare i portali interferenti (Figura 6).

PORTALINI "PARAMASSI"

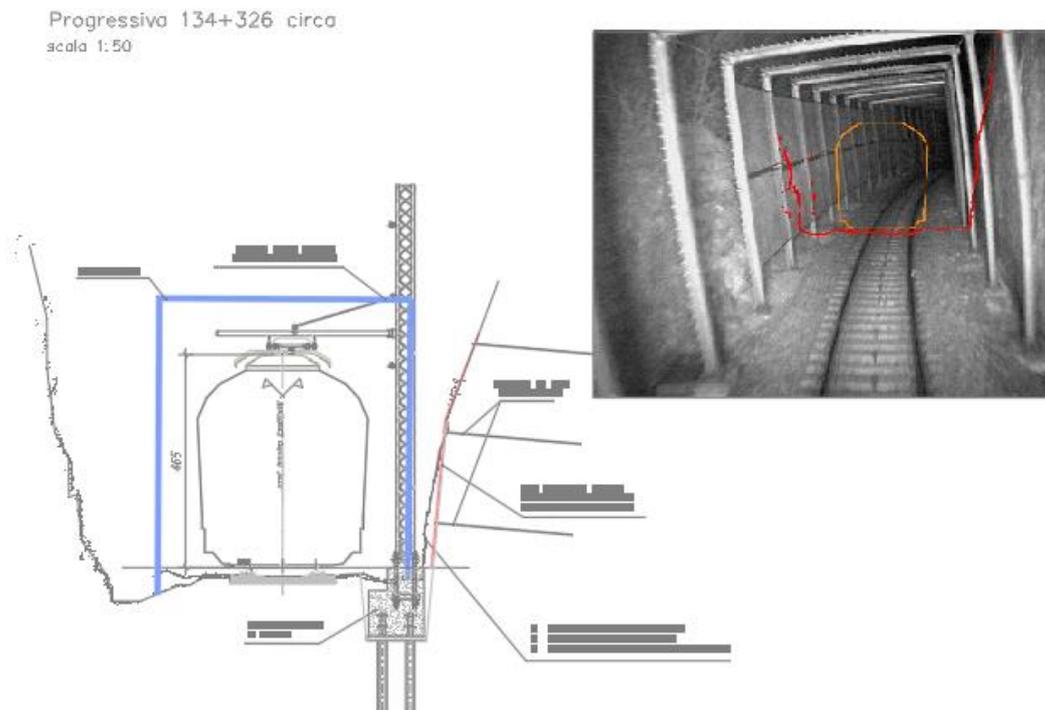


Figura 6: Sezione caratteristica nel tratto "critico" con interferenza con i portali allarmati

I blocchi di fondazione dei pali TE saranno di norma di tipo superficiale, standard o ad ingombro ridotto, in funzione degli spazi disponibili.

4 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. 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».

Per il sottosistema Energia, l'analisi di rispondenza è stata effettuata in considerazione delle “caratteristiche del sottosistema” indicate nel capitolo della STI Energia (rif. [10.]).

Per il sottosistema Energia, l'analisi di rispondenza è stata effettuata in considerazione delle “caratteristiche del sottosistema” indicate nel capitolo 4 del Regolamento 1301/2014/UE del 18/11/2014 e s.m.i.

Relazione di Analisi Preliminare rispetto alle STI applicabili	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IT1J	10	R 24 RG	MD 00 00 001	B	22 di 23

Le principali caratteristiche risultano soddisfatte anche in funzione dell'adozione della catenaria 440 mm² a standard RFI che risulta essere un componente di interoperabilità già certificato CE. È previsto l'impiego di catenaria rigida la cui certificazione CE è in carico al fornitore essendo un componente di Interoperabilità.

4.1 ELABORATI DI RIFERIMENTO PER IL SOTTOSISTEMA ENERGIA

N	Titolo	Codice
1.	<i>Linea di Contatto - RELAZIONE TECNICA</i>	<i>IT1J10R18ROLC0000001A</i>
2.	<i>SSE e CABINA TE - Relazione tecnica degli interventi</i>	<i>IT1J00R18ROSE0000001B</i>
3.	<i>Relazione Generale Descrittiva</i>	<i>IT1J10R05RGMD0000001B</i>

5 ANALISI STI “SICUREZZA NELLE GALLERIE FERROVIARIE”

La STI SRT (rif. [11.]) si applica a tutte le parti del sistema ferroviario concernente la sicurezza dei passeggeri e del personale viaggiante nelle gallerie ferroviarie in fase di esercizio. I sottosistemi interessati sono:

- Infrastruttura
- Energia
- Controllo – Comando e Segnalamento
- Esercizio ⁽²⁾
- Materiale Rotabile ⁽²⁾

Per gallerie oggetto di rinnovo e ristrutturazione, ai sensi del paragrafo 7.2.2.1 della STI SRT, è applicabile un set ridotto di requisiti STI.

Pertanto, nel progetto in esame, Lotto 1 Trento - Borgo Valsugana Est, essendo presenti 5 gallerie di lunghezza inferiore ai 500 m saranno applicabili i seguenti requisiti STI:

- 4.2.1.1 → Impedire l'accesso non autorizzato alle uscite di emergenza e ai locali tecnici;
- 4.2.1.3 → Reazione al fuoco dei materiali da costruzione;
- 4.2.1.5.5 → Segnaletica di Emergenza.

Per il sottosistema Energia, parte SRT, l'analisi di rispondenza è stata effettuata in considerazione delle “caratteristiche del sottosistema” indicate nel capitolo 4 del Regolamento 1303/2014/UE del 18/11/2014 e s.m.i.

² La STI SRT è una STI “trasversale”, ovvero aggiunge requisiti ai sottosistemi strutturali in caso di presenza delle gallerie. La galleria del progetto in esame richiede la verifica dei soli requisiti per i sottosistemi Infrastruttura ed Energia in quanto:

- Per il sottosistema Esercizio, sono previsti requisiti procedurali per il Gestore dell'Infrastruttura (che come noto ha degli standard di esercizio tali da assicurare un idoneo livello di rischio, come risulta dagli atti che annualmente il Gestore produce alle Autorità di controllo). Tali requisiti, in ogni caso, non risultano oggetto di Verifica CE
- Per il sottosistema strutturale Materiale Rotabile, sono previsti requisiti specifici per i treni che risultano a carico delle Imprese Ferroviarie e sono oggetto di verifica CE nell'ambito del rilascio dell'autorizzazione alla circolazione del materiale rotabile.