

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



CUP: J11H03000030008

**U.O. TECNOLOGIE NORD**

**PROGETTO DEFINITIVO**

**LINEA MODANE-TORINO**

**ADEGUAMENTO LINEA STORICA TRATTA BUSSOLENO-AVIGLIANA**

IMPIANTI LFM

RELAZIONE TECNICA

SCALA:

-

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

NT01 04 D 58 RO LF0000 001 A

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	Emissione esecutiva	M. Arceri <i>M. Arceri</i>	Genn. 2019	M.Sala <i>M. Sala</i>	Genn. 2019	F. Perrone <i>F. Perrone</i>	Genn. 2019	M. Gambaro Gennaio 2019



File: NT0104D58ROLF0000001A.doc


n. Elab.:

## INDICE

<b>1</b>	<b>SCOPO DEL DOCUMENTO</b> .....	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>NORMATIVA DI RIFERIMENTO</b> .....	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>DOCUMENTI DI RIFERIMENTO</b> .....	<b>6</b>
<b>4</b>	<b>INTERVENTI OGGETTO DEL PROGETTO</b> .....	<b>6</b>
4.1.1	<i>Impianto di Riscaldamento Elettrico Deviatori (RED)</i> .....	6
4.1.2	<i>Impianto di illuminazione Punte Scambi</i> .....	7

## INDICE DELLE TABELLE

Tabella 1: Elenco elaborati di progetto .....	6
---	---

	<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>LINEA MODANE-TORINO</b> ADEGUAMENTO LINEA STORICA TRATTA <b>BUSSOLENO-AVIGLIANA</b>					
	<b>IMPIANTI LFM</b> <b>RELAZIONE TECNICA</b>	COMMESSA NTOI	LOTTO 04	CODIFICA D 58 RO	DOCUMENTO LF 00 00 001	REV. A

## PREMESSA

Nell'ambito dell'appalto " LOTTO 4 " per la realizzazione dei binari di precedenza nei tratti presso i PPM di Condove e San Didero, dovranno essere realizzati gli impianti LFM per i nuovi sistemi RED ed illuminazione puntescambi.

In particolare i nuovi sistemi RED ed illuminazione punte scambi, saranno alimentati dai quadri esistenti nei rispettivi PPM. Questa configurazione è uguale per entrambi i siti.

## 1 SCOPO DEL DOCUMENTO

La presente relazione tecnica ha lo scopo di illustrare la progettazione dei nuovi sistemi RED ed illuminazione PS, da realizzare nell'ambito degli interventi per realizzare i binari di precedenza sulla linea Bussoleno - Avigliana

Di seguito sono indicati sinteticamente gli interventi previsti in questa fase per i suddetti impianti:

### PPM Condove/PPM San Didero

#### Interventi di Piazzale


- Realizzazione impianto di Riscaldamento Elettrico Deviatoi (RED);
- Realizzazione impianto di Illuminazione Punte Scambi.

## 2 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Nel seguito è riportato un elenco – indicativo e non esaustivo – della principale normativa comunitaria e nazionale presa a riferimento per il progetto:

#### Specifiche Tecniche di Interoperabilità

- Regolamento 1299/2014/UE Specifica Tecnica di Interoperabilità per il sottosistema "Infrastruttura" del sistema ferroviario dell'Unione europea, del 18/11/2014.
- Regolamento 1301/2014/UE Specifica Tecnica di Interoperabilità per il sottosistema "Energia" del sistema ferroviario dell'Unione europea, del 18/11/2014.
- Regolamento 919/2016/UE della Commissione del 2 maggio 2016 relativo alla specifica tecnica di interoperabilità per i sottosistemi "controllo-comando e segnalamento" del sistema ferroviario nell'Unione europea.

	<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>LINEA MODANE-TORINO</b> ADEGUAMENTO LINEA STORICA TRATTA <b>BUSSOLENO-AVIGLIANA</b>					
	<b>IMPIANTI LFM</b> <b>RELAZIONE TECNICA</b>	COMMESSA NTOI	LOTTO 04	CODIFICA D 58 RO	DOCUMENTO LF 00 00 001	REV. A


### Leggi, Decreti e Circolari

- Legge 1/3/1968 n. 186 Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni ed impianti elettrici ed elettronici.
- Legge n. 191/74 Prevenzione degli infortuni sul lavoro nei servizi e negli impianti gestiti dall'Azienda autonoma delle Ferrovie dello Stato.
- D.P.R. n. 469/79 Regolamento di attuazione della Legge 191/74 sulla prevenzione degli infortuni sul lavoro nei servizi e negli impianti gestiti dall'Azienda autonoma delle Ferrovie dello Stato.
- D.Lgs. 18/5/2016 n. 80 Modifiche al decreto legislativo 6 novembre 2007, n. 194, di attuazione della direttiva 2014/30/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 26 febbraio 2014, concernente l'armonizzazione delle legislazioni degli Stati membri relative alla compatibilità elettromagnetica (rifusione). (16G00097) (GU Serie Generale n.121 del 25-5-2016 - Suppl. Ordinario n. 16).
- D.Lgs. 19/5/2016 n. 86 Attuazione della direttiva 2014/35/UE concernente l'armonizzazione delle legislazioni degli Stati membri relative alla messa a disposizione sul mercato del materiale elettrico destinato ad essere adoperato entro taluni limiti di tensione. (16G00096) (GU Serie Generale n.121 del 25-5-2016 - Suppl. Ordinario n. 16).
- D.M. 22/01/2008 n. 37 Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n. 248 del 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici.
- D.Lgs. 9/04/2008 n. 81 e s.m.i. Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro.
- Regolamento (UE) n. 548/2014 della Commissione del 21 maggio 2014 recante modalità di applicazione della direttiva 2009/125/CE del Parlamento europeo e del Consiglio per quanto riguarda i trasformatori di potenza piccoli, medi e grandi.

### Normative tecniche

- Nota tecnica RFI-DMA\A0011\A\2007\3553 del 03/12/2007. "Sistemi integrati di alimentazione e protezione".
- IS 728 "Provvedimenti di protezione concernenti la sicurezza elettrica e la messa a terra negli impianti di categoria 0 (zero) ed I (prima) su linee di trazione elettrica a corrente continua a 3000 V e linee ferroviarie non elettrificate".
- Specifica Tecnica di Fornitura RFI DPRIM STF IFS TE 143 A "Relè elettrici a tutto o niente per impianti di energia e trazione elettrica" 01/03/2013.
- Nota tecnica RFI /TC.SS.TB /009/318 del 03/10/2006 "Protezione contro le sovratensioni dei sistemi di controllo e di distanziamento dei treni".
- Specifica tecnica di costruzione RFI DPR DIT STC IFS LF 628 A – Impianto di riscaldamento elettrico deviatoi con cavi scaldanti autoregolanti 24 Vca.
- Specifica tecnica di fornitura RFI DPR DIT STF IFS LF 629 A – Armadio di piazzale per alimentazione resistenze autoregolanti, per impianti di riscaldamento elettrico deviatoi.
- Specifica tecnica di fornitura RFI DPR DIT STF IFS LF 630 A – Cavo autoregolante per riscaldamento elettrico deviatoi e dispositivi di fissaggio.

- Cap. Tec. LF 680 Ed. 1985 Capitolato Tecnico per la realizzazione di impianti di illuminazione nei piazzali ferroviari e grandi aree in genere.
- Spec. Tec. RFI DPR DIT STF IFS LF627 A Sistemi di telegestione ed efficientamento energetico degli impianti LFM ed utenze.
- Linee Guida RFI DPR TES LG IFS 002 A Illuminazione nelle stazioni con tecnologia LED.
- Nota RFI-DTC.ST.E\A0011\PI\2017\0000120 del 27.06.2017 Indicazioni sull'impiego di cavi elettrici destinati a costruzioni negli impianti ferroviari - REGOLAMENTO (UE) n. 305/2011.
- CEI 0-16 Condizioni tecniche per la connessione alle reti di distribuzione dell'energia elettrica a tensione nominale superiore ad 1 kV.
- CEI 9-6 (EN50122) "Provvedimenti di protezione concernenti la sicurezza elettrica e la messa a terra".
- CEI EN 61936-1 "Impianti elettrici con tensione superiore a 1 kV in corrente alternata".
- CEI 11-25 "Calcolo di correnti di cortocircuito nelle reti trifasi a corrente alternata".
- CEI 20-20 "Cavi isolati con polivinilcloruro con tensione nominale fino a 450/750V".
- CEI 20-22 "Prova d'incendio sui cavi elettrici".
- CEI 20-35 "Prove sui cavi elettrici sottoposti al fuoco".
- CEI 20-36 "Prova di resistenza al fuoco di cavi elettrici".
- CEI 20-37 "Metodi di prova comuni per cavi in condizioni di incendio - Prove sui gas emessi durante la combustione dei materiali prelevati dai cavi".
- CEI 20-38 "Cavi isolati con gomma non propaganti l'incendio e a basso sviluppo di fumi e gas tossici e corrosivi Parte I - Tensione nominale  $U_0/U$  non superiore a 0,6/1 kV".
- CEI 34-21 "Apparecchi d'illuminazione: prescrizioni generali e prove".
- CEI 34-22: "Apparecchi di illuminazione - Parte II: Prescrizioni particolari. Apparecchi di emergenza".
- CEI 64-8 "Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale 1000Vca e a 1500Vcc".
- UNI EN 12464-2 "Illuminazione dei posti di lavoro – Parte 2: Posti di lavoro in esterno".
- Norme CEI e CEI-EN relative agli impianti in oggetto.
- Norme UNI e UNI-EN relative agli impianti in oggetto.

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>LINEA MODANE-TORINO</b> ADEGUAMENTO LINEA STORICA TRATTA <b>BUSSOLENO-AVIGLIANA</b>					
	<b>IMPIANTI LFM</b> <b>RELAZIONE TECNICA</b>	COMMESSA NT0I	LOTTO 04	CODIFICA D 58 RO	DOCUMENTO LF 00 00 001	REV. A

### 3 DOCUMENTI DI RIFERIMENTO

I documenti elencati nella Tabella 1 sono da considerarsi parte integrante della presente relazione tecnica, ed hanno lo scopo di fornire un maggiore dettaglio nella descrizione dei sistemi LF.

Gli elaborati elencati si intendono nell'indice di revisione più aggiornato.

DESCRIZIONE ELEBORATO	CODIFICA ELABORATO
<b>Elaborati generali</b>	
Relazione di calcolo illuminotecnico	NT0I04D58CLLF0000001A
<b>Elaborati PPM Condove</b>	
PPM DI CONDOVE Adeguamento a STI Planimetria disposizione apparecchiature LFM e RED	NT0I04D58P8LF1200001A
PPM DI CONDOVE Adeguamento a STI Schema elettrico unifilare e fronte quadro BT	NT0I04D58DXLF1200001A
PPM DI CONDOVE Adeguamento a STI Schema elettrico unifilare e fronte quadri secondari	NT0I04D58DXLF1200002A
<b>Elaborati PPM di San Didero</b>	
PPM DI SAN DIDERO Adeguamento a STI Planimetria disposizione apparecchiature LFM e RED	NT0I04D58P8LF1500001A
PPM DI SAN DIDERO Adeguamento a STI Schema elettrico unifilare e fronte quadro BT	NT0I04D58DXLF1500001A
PPM DI SAN DIDERO Adeguamento a STI Schema elettrico unifilare e fronte quadri secondari	NT0I04D58DXLF1500002A


Tabella 1: Elenco elaborati di progetto

### 4 INTERVENTI OGGETTO DEL PROGETTO

Nel seguito sono descritti gli interventi relativi agli impianti RED ed illuminazione punte scambi in progetto.

#### 4.1.1 Impianto di Riscaldamento Elettrico Deviatoi (RED)

Nell'ambito del progetto al momento attuale si dovrà prevedere l'attrezzaggio di dieci deviatoi. Quattro di competenza del PPM di Condove e 6 di competenza del PPM di San Didero.

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	<b>PROGETTO ESECUTIVO</b> <b>LINEA MODANE-TORINO</b> ADEGUAMENTO LINEA STORICA TRATTA <b>BUSSOLENO-AVIGLIANA</b>					
	<b>IMPIANTI LFM</b> <b>RELAZIONE TECNICA</b>	COMMESSA NTOI	LOTTO 04	CODIFICA D 58 RO	DOCUMENTO LF 00 00 001	REV. A

In entrambi gli impianti i circuiti di nuova posa saranno alimentati dai quadri RED esistenti opportunamente modificati.

Ciascuna linea alimenta un numero massimo di n. 1 Armadi di Piazzale; tali linee sono costituite da cavi tipo FG16(O)M16 0,6/1 kV, posati in polifora o in apposita gola di cunicolo affiorante in calcestruzzo dedicata ai cavi di energia.

Il sistema di RED dovrà essere realizzato in conformità a quanto richiesto dalle seguenti specifiche RFI:

- Specifica tecnica di costruzione RFI DPR DIT STC IFS LF 628 A – Impianto di riscaldamento elettrico deviatoi con cavi scaldanti autoregolanti 24 Vca;
- Specifica tecnica di fornitura RFI DTC ST E SP IFS LF 629 A – Armadio di piazzale per alimentazione resistenze autoregolanti, per impianti di riscaldamento elettrico deviatoi;
- Specifica tecnica di fornitura RFI DPR DIT STF IFS LF 630 A – Cavo autoregolante per riscaldamento elettrico deviatoi e dispositivi di fissaggio + Foglio integrativo allegato alla nota RFI-DTC.ST.E\A0011\P\2017\0000018 del 27.01.2017.

Il sistema di comando remoto e telegestione sarà gestito dal sistema esistente.

Per gli schemi dell'impianto e l'architettura del sistema di telegestione, cfr. specifici elaborati di progetto.

Nel tratto che interessa la realizzazione del Binario di precedenza del PPM di Condove, si dovrà prevedere l'intercettazione del cavo di alimentazione di un deviatioio esistente relativo al TR-4, in quanto è prevista la demolizione del tratto di via cavi dove passa attualmente questa alimentazione. Quindi si dovrà prevedere l'intercettazione del cavo, il taglio dello stesso, la stesura di un nuovo tratto di cavo all'interno di nuove vie cavi che saranno realizzate in questa fase. Il nuovo tratto di cavo dovrà essere rigiuntato con apposita muffola allo spezzone di cavo esistente che non verrà rimosso.

#### **4.1.2 Impianto di illuminazione Punte Scambi**

L'impianto di illuminazione Punte Scambi interessa i nuovi deviatoi centralizzati dotati di cassa di manovra elettrica predisposta al telecomando (complessivamente n. 10 casse di manovra).

L'impianto è costituito da un apparecchio illuminante orientabile (proiettore LED 40 W – 4000 lm – IP65 – IK08) installato su palina in vetroresina (VTR) di altezza fuori terra pari a circa 5,2 m.

La palina in VTR sarà conforme alla specifica tecnica di fornitura TE 680 ed. 1995.