

COMMITTENTE



PROGETTAZIONE:



DIREZIONE TECNICA

S.O. TELECOMUNICAZIONI

PROGETTO DEFINITIVO

RADDOPPIO DELLA LINEA GENOVA – VENTIMIGLIA

TRATTA FINALE LIGURE – ANDORA

Normativa di riferimento impianti di telecomunicazioni

SCALA:

-

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

IV01 00 D 58 RP TC0000 001 B

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	Prima emissione	N. Abrescia	Gennaio 2022	G. Lugani	Gennaio 2022	G. Fadda	Gennaio 2022	G. Clemenza Giugno 2024
B	Emissione Esecutiva	N. Abrescia <i>N. Abrescia</i>	Giugno 2024	S. Bonato <i>Stefano Bonato</i>	Giugno 2024	M. Firpo <i>M. Firpo</i>	Giugno 2024	ITALFERR S.p.A. S.O. TELECOMUNICAZIONI Ing. G. Clemenza Ordine Ingegneri provincia di Roma N° A-33478

File: IV0100D58RPTC0000001B.docx

n. Elab.: 46/TLC

INDICE

1	INTRODUZIONE.....	3
2	ACRONIMI ED ABBREVIAZIONI	3
3	NORME DI RIFERIMENTO	5
4	SPECIFICHE TECNICHE RFI DI RIFERIMENTO	10
4.1	SISTEMI DI DIFFUSIONE SONORA ED INFORMAZIONE AL PUBBLICO	10
4.2	SISTEMI DI CAVI	10
4.3	SISTEMI DI TELEFONIA	15
4.4	RETI DI TRASMISSIONE DATI	16
4.5	SISTEMI RADIO, RADIOPROPAGAZIONE IN GALLERIA (GSM-P) E RADIO TERRA-TRENO (GSM-R).....	16
4.6	SISTEMI DI SICUREZZA IN GALLERIA FERROVIARIA	17
4.7	IMPIANTI DI MESSA A TERRA, DI PROTEZIONE DALLE SOVRATENSIONI E DI ALIMENTAZIONE	18
5	SPECIFICHE TECNICHE DI INTEROPERABILITA' DI RIFERIMENTO	19

1 INTRODUZIONE

Il presente documento riporta le principali normative e le specifiche tecniche di riferimento applicabili ai Sistemi di Telecomunicazioni da realizzare nell'ambito del raddoppio della tratta ferroviaria Finale Ligure – Andora.

2 ACRONIMI ED ABBREVIAZIONI

ACC	Apparato centrale a calcolatore
ACCM	Apparato centrale a calcolatore Multistazione
ACEI	Apparato Centrale Elettrico a pulsanti di Itinerario
ADM	Add Drop Multiplexer
AF	Alta Frequenza
ATPS	Armadio Attestazioni Telefoniche Protezione e Sezionamento
CEI	Comitato Elettrotecnico Italiano
CENELEC	Comitato Europeo di Normazione Elettrotecnica
CTA	Centrale Telefonica Automatica
CTC	Controllo del Traffico Centralizzato
EMC	Compatibilità Elettromagnetica
EN	European Norms
ETSI	European Telecommunications Standards Institute
IEC	Commissione Elettrotecnica Internazionale
ISO	International Standard Organization
ITU-T	International Telecommunication Union – Telecommunication
RFI	Rete Ferroviaria Italiana

**Normativa di riferimento impianti di
telecomunicazioni**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IVOI	00 D 58	RP	TC0000 001	B	4 di 19

STSI Sottosistema Telefonia Selettiva Integrata

STSV Sistema Telefonia Selettiva VoIP

TE Trazione Elettrica

TLC Telecomunicazioni

UE Unione Europea

VoIP Voice over Internet Protocol

3 **NORME DI RIFERIMENTO**

- CEI EN 61000, tutte le parti, ultime revisioni – Compatibilità Elettromagnetica (EMC)
- CEI EN 55035, 01/01/2018 – Compatibilità elettromagnetica delle apparecchiature multimediali – Requisiti di immunità
- CEI EN 50561-1, 01/08/2014 – Apparecchiature per comunicazione su linee di alimentazione "PLC" utilizzate in installazioni a bassa tensione - Caratteristiche di radiodisturbo - Limiti e metodi di misura Parte 1: Apparecchiature per uso domestico
- CEI EN 50561-1/EC, 01/05/2015 – Apparecchiature per comunicazione su linee di alimentazione "PLC" utilizzate in installazioni a bassa tensione - Caratteristiche di radiodisturbo - Limiti e metodi di misura Parte 1: Apparecchiature per uso domestico
- CEI EN 50561-3, 01/10/2016 – Apparecchiature per comunicazione su linee di alimentazione "PLC" utilizzate in installazioni a bassa tensione - Caratteristiche di radiodisturbo - Limiti e metodi di misura Parte 3: Apparecchiature che lavorano a frequenze superiori a 30 MHz
- CEI EN 55032, 01/11/2015 – Compatibilità elettromagnetica delle apparecchiature multimediali - Prescrizioni di emissione
- CEI EN 55032/EC, 01/11/2018 – Compatibilità elettromagnetica delle apparecchiature multimediali - Prescrizioni di emissione
- CEI EN 55032/A11, 01/07/2020 – Compatibilità elettromagnetica delle apparecchiature multimediali - Prescrizioni di emissione
- CEI EN 62949, 01/12/2017 – Requisiti particolari di sicurezza per le apparecchiature connesse alle reti d'informazione
- CEI EN 50121-1, 01/04/2018 – Applicazioni ferroviarie, tranviarie, filoviarie e metropolitane - Compatibilità elettromagnetica Parte 1: Generalità
- CEI EN 50121-2, 01/04/2018 – Applicazioni ferroviarie, tranviarie, filoviarie e metropolitane - Compatibilità elettromagnetica Parte 2: Emissione dell'intero sistema ferroviario verso l'ambiente esterno
- CEI EN 50121-3-1, 01/04/2018, Applicazioni ferroviarie, tranviarie, filoviarie e metropolitane - Compatibilità elettromagnetica Parte 3-1: Materiale rotabile - Treno e veicolo completo
- CEI EN 50121-3-2, 01/04/2018, Applicazioni ferroviarie, tranviarie, filoviarie e metropolitane - Compatibilità elettromagnetica Parte 3-2: Materiale rotabile – Apparecchiature

Normativa di riferimento impianti di telecomunicazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IVOI	00 D 58	RP	TC0000 001	B	6 di 19

- CEI EN 50121-4, 01/04/2018, Applicazioni ferroviarie, tranviarie, filoviarie e metropolitane - Compatibilità elettromagnetica Parte 4: Emissione ed immunità delle apparecchiature di segnalamento e telecomunicazioni
- CEI EN 50121-5, 01/01/2018, Applicazioni ferroviarie, tranviarie, filoviarie e metropolitane - Compatibilità elettromagnetica Parte 5: Emissioni ed immunità di apparecchi e impianti fissi di alimentazione
- CEI EN 61537, 01/11/2007 – Sistemi di canalizzazioni e accessori per cavi - Sistemi di passerelle porta cavi a fondo continuo e a traversini
- CEI EN 50173, parti 1-6, 01/09/2018 – Tecnologia dell'informazione - Sistemi di cablaggio strutturato
- CEI EN 60950-1, 01/02/2007, Apparecchiature per la tecnologia dell'informazione - Sicurezza Parte 1: Requisiti generali
- CEI EN 60065, 01/05/2016, e successive correzioni e/o varianti e/o integrazioni – Apparecchi audio, video ed apparecchi elettronici similari - Requisiti di sicurezza
- CEI EN 50122-1, 01/08/2012, e successive correzioni e/o varianti e/o integrazioni – Applicazioni ferroviarie, tranviarie, filoviarie e metropolitane - Impianti fissi - Sicurezza elettrica, messa a terra e circuito di ritorno Parte 1: Provvedimenti di protezione contro lo shock elettrico
- CEI EN 50122-2, 01/02/2012 – Applicazioni ferroviarie, tranviarie, filoviarie e metropolitane - Impianti fissi - Sicurezza elettrica, messa a terra e circuito di ritorno Parte 2: Provvedimenti contro gli effetti delle correnti vaganti causate da sistemi di trazione a corrente continua
- CEI EN 50122-3, 01/02/2012 – Applicazioni ferroviarie, tranviarie, filoviarie e metropolitane - Impianti fissi - Sicurezza elettrica, messa a terra e circuito di ritorno Parte 3: Interazione mutua di sistemi di trazione a corrente alternata e a corrente continua
- CEI EN 60268-16, 01/06/2012 – Apparecchiature per sistemi elettroacustici Parte 16: Metodi di valutazione dell'intelligibilità del parlato per mezzo dell'indice di trasmissione del parlato
- CEI EN 50849, 01/02/2019 – Sistemi di allarme sonoro per applicazioni di emergenza
- CEI 211-7, 01/01/2001 – Guida per la misura e per la valutazione dei campi elettromagnetici nell'intervallo di frequenza 10 kHz - 300 GHz, con riferimento all'esposizione umana
- CEI 211-7/E, 01/11/2019 – Guida per la misura e per la valutazione dei campi elettromagnetici nell'intervallo di frequenza 10 kHz - 300 GHz, con riferimento all'esposizione umana Appendice E: Misura del campo elettromagnetico da stazioni radio base per sistemi di comunicazione mobile (2G, 3G, 4G, 5G)

Normativa di riferimento impianti di telecomunicazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IV01	00 D 58	RP	TC0000 001	B	7 di 19

- CEI 211-10, 01/04/2002, - Guida alla realizzazione di una Stazione Radio Base per rispettare i limiti di esposizione ai campi in alta frequenza
- CEI 211-10; V1, 01/01/2004 – Guida alla realizzazione di una Stazione Radio Base per rispettare i limiti di esposizione ai campi elettromagnetici in alta frequenza Appendice G: Valutazione dei software di calcolo previsionale dei livelli di campo elettromagnetico Appendice H: Metodologie di misura per segnali UMTS
- ISO 9001:2015, 01/12/2015 – Quality management systems — Requirements
- ISO/IEC/IEEE 90003:2018, 29/11/2018 – Software engineering - Guidelines for the application of ISO 9001:2015 to computer software
- CEI EN 50575, 01/12/2016 – Cavi per energia, controllo e comunicazioni – Cavi per applicazioni generali nei lavori di costruzione soggetti a prescrizioni di reazione all’incendio
- CEI EN 50575/A1, 01/08/2016 – Cavi per energia, controllo e comunicazioni – Cavi per applicazioni generali nei lavori di costruzione soggetti a prescrizioni di reazione all’incendio
- ITU-T G.650.1, 03/2018 – Definitions and test methods for linear, deterministic attributes of single-mode fibre and cable
- ITU-T G.650.2, 08/2015 – Definitions and test methods for statistical and non-linear related attributes of single-mode fibre and cable
- ITU-T G.652, 11/2016 – Characteristics of a single-mode optical fibre and cable
- CEI EN 60794-1-1, 01/10/2016 – Cavi in fibra ottica Parte 1-1: Specifica generica - Generalità
- CEI EN 60794-1-2, 01/10/2017 – Cavi in fibra ottica Parte 1-2: Specifica generica - Procedure di prova fondamentali per cavi ottici
- CEI EN 60794-1-3, 01/12/2017 – Cavi in fibra ottica Parte 1-3: Specifica Generica - elementi dei cavi ottici
- CEI EN IEC 60331-1, 01/04/2020 – Prove per cavi elettrici in condizioni di incendio - Integrità del circuito Parte 1: Metodo di prova per incendi con shock meccanico ad una temperatura di almeno 830 °C per cavi con tensione nominale fino a 0,6/1,0 kV inclusa e con un diametro superiore a 20 mm
- IEC 60331-2, 28/03/2018 – Tests for electric cables under fire conditions - Circuit integrity - Part 2: Test method for fire with shock at a temperature of at least 830 °C for cables of rated voltage up to and including 0,6/1,0 kV and with an overall diameter not exceeding 20 mm
- IEC 60331-3, 28/03/2018 – Tests for electric cables under fire conditions - Circuit integrity - Part 3: Test method for fire with shock at a temperature of at least 830 °C for cables of rated voltage up to and including 0,6/1,0 kV tested in a metal enclosure

Normativa di riferimento impianti di telecomunicazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IV01	00 D 58	RP	TC0000 001	B	8 di 19

- IEC 60331-11, 28/04/1999, – Tests for electric cables under fire conditions - Circuit integrity - Part 11: Apparatus - Fire alone at a flame temperature of at least 750 °C
- IEC 60331-21, 28/03/1999 – Tests for electric cables under fire conditions - Circuit integrity - Part 21: Procedures and requirements - Cables of rated voltage up to and including 0,6/1,0 kV
- IEC 60331-23, 23/04/1999 – Tests for electric cables under fire conditions - Circuit integrity - Part 23: Procedures and requirements - Electric data cables
- IEC 60331-25, 23/04/1999 – Tests for electric cables under fire conditions - Circuit integrity - Part 25: Procedures and requirements - Optical fibre cables
- Successive correzioni e/o varianti e/o integrazioni applicabili alle norme sopra riportate
- Norme CEI, ISO, IEC, IEEE, ITU-T, ETSI e altro Organismo di Standardizzazione, applicabili ai sistemi e ai prodotti propri di ogni singolo progetto, nelle edizioni più recenti, se rese obbligatorie da leggi, decreti-legge e decreti legislativi nei modi e nei termini stabiliti dagli stessi
- D.M. 22 gennaio 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 aprile 2008, n. 81, "Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro";
- D.Lgs. 3 agosto 2009, n. 106, "Disposizioni integrative e correttive del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro";
- Legge n. 46/90 Norme per la sicurezza degli impianti;
- D.P.R. n. 447/91 Regolamento di attuazione della Legge 5 marzo 1990 n°46 in materia di sicurezza degli impianti;
- Legge n.186/68 Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni e impianti elettrici ed elettronici;
- Direttiva 2004/108/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 15 dicembre 2004 concernente il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative alla compatibilità elettromagnetica e che abroga la direttiva 89/ 336/ CEE;
- Direttiva 2006/95/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 12 dicembre 2006 concernente il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative al materiale elettrico destinato ad essere adoperato entro taluni limiti di tensione;
- RFI QUA SP AQ 001 B, 12 giugno 2002, "Prescrizioni per la gestione degli appalti di lavori, manutenzioni, opere e forniture in opera sulla base di documenti di pianificazione della qualità";

PROGETTO DEFINITIVO

**RADDOPPIO DELLA LINEA GENOVA – VENTIMIGLIA
TRATTA FINALE LIGURE – ANDORA**

**Normativa di riferimento impianti di
telecomunicazioni**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IV01	00 D 58	RP	TC0000 001	B	9 di 19

- Regolamento (UE) n. 305/2011 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 9 marzo 2011 che fissa condizioni armonizzate per la commercializzazione dei prodotti da costruzione e che abroga la direttiva 89/106/CEE del Consiglio;
- Rettifica del regolamento (UE) n. 305/2011 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 9 marzo 2011, che fissa condizioni armonizzate per la commercializzazione dei prodotti da costruzione e che abroga la direttiva 89/106/CEE del Consiglio (GU L 88 del 4.4.2011).

	<p>PROGETTO DEFINITIVO</p> <p>RADDOPPIO DELLA LINEA GENOVA – VENTIMIGLIA TRATTA FINALE LIGURE – ANDORA</p>					
<p>Normativa di riferimento impianti di telecomunicazioni</p>	<p>COMMESSA IVOI</p>	<p>LOTTO 00 D 58</p>	<p>CODIFICA RP</p>	<p>DOCUMENTO TC0000 001</p>	<p>REV. B</p>	<p>FOGLIO 10 di 19</p>

4 SPECIFICHE TECNICHE RFI DI RIFERIMENTO

4.1 Sistemi di Diffusione Sonora ed Informazione al Pubblico

- Specifica Tecnica di Fornitura TT 587, 04/2000 – Specifica dei requisiti di una apparecchiatura per la registrazione automatica dei messaggi sonori di informazione al pubblico
- Specifica Tecnica TT 573, 09/2002 – Specifica Tecnica per la realizzazione di sistemi di informazione al pubblico
- Integrazione Specifica Tecnica INT TT 587, 07/2005 – Progetto Infostazioni, integrazione alla specifica tecnica TT 587
- Integrazione Specifica Tecnica INT TT 573, 11/2005 – Progetto Infostazioni, Adeguamento del sistema informazione al pubblico
- Linee Guida RFI TEC LG IFS 002 A, 07/2012 – Linee guida per la realizzazione degli impianti per i sistemi di informazione al pubblico
- Linee Guida RFI TEC LG IFS 003 A, 03/2013 – Linee guida per la sincronizzazione orologi nelle stazioni equipaggiate con sistemi Infostazioni
- Linee Guida DPR LG SE 02 1 0, 09/2016 – Linee guida per l’attrezzaggio degli Impianti IaP nelle Stazioni e Fermate aperte al servizio viaggiatori
- Specifica Tecnica RFI DIT SP SVI 001 C, 12/2017 – Standard IT per sistemi di erogazione dell’informazione al pubblico
- Manuale Operativo DPR MA 004 1 1, 02/2019 – Sistema segnaletico nelle stazioni ferroviarie cap. IV Segnaletica messaggio variabile
- Capitolato Tecnico TT 513 edizione 1984 – Capitolato tecnico per l’impianto di apparecchiature di telediffusione sonora per linee in CTC a semplice binario

4.2 Sistemi di Cavi

- Nota RFI-DTC.ST\A0011\P\2017\0001906, 12/2017 – Disposizioni sull’impiego di cavi per energia, controllo e comunicazioni destinati a costruzioni negli impianti ferroviari – REGOLAMENTO (UE) n. 305/2011 e D. Lgs. 106/2017
- Specifica Tecnica di Fornitura TT 465, 02/1996 – Norme tecniche generali per la fornitura di cavi per telecomunicazioni

Normativa di riferimento impianti di telecomunicazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IV01	00 D 58	RP	TC0000 001	B	11 di 19

- Specifica Tecnica di Fornitura TT 536 rev. B, 11/2020 – Specifica tecnica di fornitura di cavo a fibre ottiche per blocco conta-assi
- Specifica Tecnica di Fornitura TT 528-2017 rev. C, 20/12/2022 – Specifica tecnica di fornitura di cavi a fibre ottiche monomodali per telecomunicazioni
- Specifica Tecnica di Fornitura TT 531-2017 rev. C, 20/12/2022 – Specifica tecnica di fornitura di cavi a 16 fibre ottiche multimodali per telecomunicazioni
- Specifica Tecnica di Fornitura TT 538/S, 09/2019 – Specifica tecnica di fornitura di cavo dielettrico antiroditore a 12 fibre ottiche multimodali
- Specifica Tecnica di Fornitura TT 241/S, 06/2017 – Specifica tecnica di fornitura di cavi a quarte in rame con conduttori di diametro mm 0,7
- Specifica Tecnica di Fornitura TT 242/S, 06/2017 – Specifica tecnica di fornitura di cavi a quarte in rame con conduttori di diametro 0,9 mm o 1 mm
- Specifica Tecnica di Fornitura TT 413/S, 06/2017 – Specifica tecnica di fornitura di cavo a quattro coppie in rame da 0,7 mm
- Specifica Tecnica TT 239/2018, 12/2018 – Impianti di cavi per telecomunicazioni
- Documentazione Tecnica TT 2122, 09/1970 – Posa di cavo per telecomunicazione interrato
- Documentazione Tecnica TT 2482, 12/1981 – Cavo in galleria sospeso a fune portante
- Specifica Tecnica di Fornitura TT 512, 02/1984 – Norme tecniche per la fornitura ed il collaudo di cunicoli affioranti ad una e due gole in conglomerato cementizio armato, utilizzati per la posa di cavi TT/IS
- Specifica Tecnica di Fornitura TT 517, 02/1985 – Norme tecniche per la fornitura ed il collaudo di canalette in vetroresina
- Specifica Tecnica di Fornitura SF 222, 07/1992 – Norme tecniche per la fornitura ed il collaudo di canalette di resina termoindurente rinforzata con fibre di vetro a bassa densità e tossicità dei fumi
- Documentazione Tecnica TT 3134, 03/1984 – Cunicolo affiorante per la posa di cavi lungo linea in presenza di giunti e di bloccaggi (a 2 gole)
- Documentazione Tecnica TT 3135, 03/1984 – Cunicolo affiorante per la posa di cavi lungo linea in presenza di giunti e di bloccaggi (a 1 gola)
- Documentazione Tecnica V 317, 01/1984 - Cunicolo affiorante per la posa di cavi in piena linea - a 2 gole

Normativa di riferimento impianti di telecomunicazioni

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IV01	00 D 58	RP	TC0000 001	B	12 di 19

- Documentazione Tecnica V 318, 01/1984 - Cunicolo affiorante per la posa di cavi in piena linea - a 1 gola
- Documentazione Tecnica TT 3104, 07/1984 – Canalette in vetroresina
- Documentazione Tecnica TT 2332, 10/1964 – Attraversamento ferroviario con tubi in materiale termoplastico
- Documentazione Tecnica TT 2342, 05/1958 – Attraversamento ferroviario con tubo in materiale termoplastico per cavi di derivazione
- Documentazione Tecnica TT 2459, 08/1961 – Guidacavi in conglomerato cementizio vibrato
- Documentazione Tecnica TT 3124, 07/1984 – Protezione di cavo con canaline di vetroresina
- Documentazione Tecnica TT 2857, 07/1984 – Protezione di cavi di telecomunicazioni su ponti in ferro
- Documentazione Tecnica TT 2858, 07/1984 – Protezione di cavi di telecomunicazioni su ponti in muratura
- Documentazione Tecnica TT 3141, 07/1984 – Targhetta di segnalamento lungo linea
- Documentazione Tecnica TT 3119, 03/1980 – Targhetta di segnalamento in galleria
- Documentazione Tecnica TT 2859, 01/1981 – Cippo indicatore per cavi di telecomunicazione
- Specifica Tecnica di Fornitura TT 421, 02/1981 – Norme tecniche per la fornitura di cassette terminali e di sezionamento per cavi di telecomunicazioni ferroviari
- Specifica Tecnica di Fornitura TT 422, 02/1984 – Norme tecniche per la fornitura di teste terminali e di sezionamento per cavi di telecomunicazioni ferroviari
- Specifica Tecnica di Fornitura TT 474, 06/1966 – Norme tecniche per la fornitura di pannelli e teste per terminazione cavi secondari ed impianti interni
- Documentazione Tecnica TT 2504, 01/1967 – Testa terminale e di sezionamento cavi. Elemento inferiore
- Documentazione Tecnica TT 2506, 06/1963 – Testa terminale e di sezionamento cavi. Elemento superiore
- Documentazione Tecnica TT 2505, 06/1963 – Testa terminale e di sezionamento per cavi TT - particolari
- Documentazione Tecnica TT 2490, 12/1966 – Testa per terminazione cavi secondari e per impianti interni. Capacità 10 coppie
- Documentazione Tecnica TT 2491, 12/1966 – Testa per terminazione cavi secondari e per impianti interni. Capacità 20 coppie

- Documentazione Tecnica TT 2492, 12/1966 – Testa per terminazione cavi secondari e per impianti interni. Capacità 30 coppie
- Documentazione Tecnica TT 2500, 12/1966 – Testa per terminazione cavi secondari e per impianti interni. Capacità 50 coppie
- Documentazione Tecnica TT 2493, 12/1966 – Testa per terminazione cavi secondari e per impianti interni. Capacità 100 coppie
- Documentazione Tecnica TT 2494, 07/1963 – Pannelli per terminazione cavi secondari e per impianti interni. Tipo per 100 coppie
- Documentazione Tecnica TT 3136, 04/1984 – Sistemazione giunti e bloccaggi di cavo in cunicolo affiorante
- Documentazione Tecnica TT 3150, 01/1986 – Sistemazione giunto su cavo a fibre ottiche in pozzetto
- Documentazione Tecnica TT 3154, 09/1986 – Sistemazione giunto f.o. in galleria
- Documentazione Tecnica TT 3171, 02/1996 – Giunto isolante per cavo in fibre ottiche in prossimità di sottostazione elettrica
- Documentazione Tecnica TT 2340, 09/1985 – Giunto di dilatazione con sostegno elastico
- Documentazione Tecnica TT 3170, 02/1996 – Presa stagna di sezionamento PS/3
- Documentazione Tecnica TT 3155, 09/1986 – Contenitore per sistemazione giunto f.o. e PS/4
- Documentazione Tecnica TT 3117, 01/1982 – Pozzetto prefabbricato per prese di terra
- Documentazione Tecnica TT 1447, 01/1981 – Presa di terra per circuiti telegrafonici
- Documentazione Tecnica TT 2861, 01/1987 – Sezionamento della guaina metallica per cavi magg. di 34 coppie
- Specifica Tecnica di Fornitura TT 423, 02/1985 – Norme tecniche per la fornitura di armadi ATPS, per teste terminali e protettori di cavi per telecomunicazioni e per pannelli organi selettivi
- Documentazione Tecnica TT 426, 02/1984 - Norme tecniche per la fornitura di telai TTPS per terminali e protettori di cavi telegrafonici e per pannelli selettori
- Documentazione Tecnica TT 2728, 05/1985 – Armadio ATPS 24 – disegno d’insieme
- Documentazione Tecnica TT 2729, 05/1985 – Armadio ATPS 24 – particolari costruttivi

- Documentazione Tecnica TT 2730, 12/1981 – Armadio ATPS 20 – disegno d’insieme
- Documentazione Tecnica TT 2731, 12/1981 – Armadio ATPS 20 – particolari costruttivi
- Documentazione Tecnica TT 2732, 05/1985 – Armadio ATPS 16 – disegno d’insieme
- Documentazione Tecnica TT 2733, 05/1985 – Armadio ATPS 16 – particolari costruttivi
- Documentazione Tecnica TT 2736, 05/1985 – Armadio ATPS 9 – disegno d’insieme
- Documentazione Tecnica TT 2737, 05/1985 – Armadio ATPS 9 – particolari costruttivi
- Documentazione Tecnica TT 2141, 05/1963 – Telaio TTPS
- Documentazione Tecnica TT 1895, 05/1982 – Tabelle per armadi ATPS
- Documentazione Tecnica TT 2868, 03/1981 – Armadi ATPS – Capacità dei tipi normalizzati
- Documentazione Tecnica TT 3152, 01/1986 – Terminazione di cavo a fibre ottiche in armadio di tipo ATPS
- Documentazione Tecnica TT 2550, 01/1981 – Cassette terminali e di sezionamento FS 3/10N
- Documentazione Tecnica TT 2551, 01/1981 – Cassette terminali e di sezionamento FS 3/10N, particolari costruttivi
- Documentazione Tecnica TT 2551-1 – Cassette terminali e di sezionamento FS 3/10N in vetroresina, particolari costruttivi
- Documentazione Tecnica TT 2554, 03/1981 – Cassette terminali e di sezionamento FS 3b/20N
- Documentazione Tecnica TT 2555, 03/1981 – Cassette terminali e di sezionamento FS 3b/20N – particolari costruttivi
- Documentazione Tecnica TT 2556, 03/1981 – Cassette terminali e di sezionamento FS 3b/30N
- Documentazione Tecnica TT 2557, 03/1981 – Cassette terminali e di sezionamento FS 3b/30N – particolari costruttivi
- Documentazione Tecnica TT 2558, 01/1981 – Cassette terminali e di sezionamento FS 3b/50N
- Documentazione Tecnica TT 2559, 01/1981 – Cassette terminali e di sezionamento FS 3b/50N - particolari costruttivi

- NORME TECNICHE TT 425, 02/1981 – Norme Tecniche per la fornitura degli elementi occorrenti per il montaggio delle cassette terminali e di sezionamento su piantane o a muro
- Documentazione Tecnica TT 2588, 02/1981 – Montaggio a muro o in nicchia di cassetta terminale e di sezionamento FS 3/10N
- Documentazione Tecnica TT 3098, 02/1981 – Montaggio a muro per cassette terminali e di sezionamento FS 3b/20N - 30N - 50N
- Documentazione Tecnica TT 2503, 10/1963 – Ponticelli e spine a banana per morsettiere UNEL 79114
- Specifica Tecnica di Fornitura TT 510, 02/1992 – Norme tecniche per la fornitura di piantane in vetroresina per impianti di telecomunicazioni
- Documentazione Tecnica TT 2584, 09/1983 – Piantana per cassette FS 3/10N
- Documentazione Tecnica TT 2586, 02/1981 – Piantana per cassette FS 3b/20N - 30N - 50N
- Documentazione Tecnica TT 2582, 02/1981 – Posa in opera di piantane per cassette terminali e di sezionamento FS3/10N e FS 3b/20N - 30N - 50N
- Documentazione Tecnica TT 3156, 08/1992 – Piantana in vetroresina – particolari costruttivi
- Documentazione Tecnica TT 3157, 08/1982 – Piantana in vetroresina per impianti di telecomunicazioni - modalità di installazione

4.3 Sistemi di Telefonia

- Specifica Tecnica TT 577, 06/2020 – Sistema di Telefonia Selettiva in Tecnologia VoIP (STSV)
- Specifica Tecnica TT 591, 05/2006 – Specifica tecnica del sistema di gestione integrata delle telecomunicazioni STI
- Specifica Tecnica di Fornitura SF 42L A, 07/2012 – Fornitura Sistema di Registrazione Sicura delle Comunicazioni Verbali (SRSCV) tipo "Serie"
- Specifica Tecnica di Fornitura TT 595, 11/2012 – Criteri per l'attrezzaggio degli impianti di telefonia selettiva
- Documentazione Tecnica TT 3166-bis, 06/1995 – Cassa stagna con serratura di blocco per apparecchio telefonico selettivo
- Documentazione Tecnica TT 3147, 04/1985 – Serratura per cassa stagna telefonica

- Documentazione Tecnica TT 3168, 03/1992 – Piantana in vetroresina per telefoni di piazzale in contenitore stagno
- Documentazione Tecnica TT 3115, 02/1981 – Protezione per telefono stagno su piantana con cassetta FS 3/10N
- Documentazione Tecnica TT 3116, 02/1981 – Copertura sostitutiva della cassetta FS 3/10N su piantana con protezione per telefono stagno
- Documentazione Tecnica TT 2339, 02/1981 – Montaggio di telefono stagno su piantana tubolare
- Documentazione Tecnica TT 3133, 10/1983 – Targhette individuazione telefoni in galleria

4.4 Reti di Trasmissione Dati

- Specifica Tecnica TT 571, 05/1990 – Fornitura in opera e messa in funzione delle centrali telefoniche digitali sulla rete telefonica ferroviaria
- Specifica Tecnica TT 585, 10/1994 – Specifiche tecniche per apparecchiature terminali di linea a 2 Mbit/s su fibra ottica monomodale
- Specifica Tecnica TT 586, 09/1995 – Specifica tecnica per la fornitura in opera e messa in funzione di PABXs elettronici digitali nella rete telefonica della F.S. S.p.A.
- Specifica Tecnica TT 587, 02/1997 – Specifica tecnica per la sincronizzazione della rete numerica di telecomunicazioni FS S.p.A.
- Specifica Tecnica TT 584, 11/1997 – Impianti di trasmissione su fibra ottica con sistemi SDH a 622 Mbit/s o 155 Mbit/s e PDH a 2 Mbit/s
- Specifica d'istruzione Tecnica DI TCTS ST TL 16 001 0, 12/1999 – Requisiti tecnico funzionali per sistema di sincronizzazione rete TLC FS
- Specifica Tecnica TT 592, 12/2004 – Specifica tecnica per la realizzazione di sistemi di trasmissione in tecnologia HDSL e SHDSL
- Specifica Tecnica TT 801, 11/2015 – Rete di trasmissione fissa per SST ERTMS su linee convenzionali
- Nota Tecnica RFI-DTC.ST.T NT TC 12 001 B, 12/2020 – Nota tecnica Apparati di trasporto dati a pacchetto integrati nella rete SDH di RFI

4.5 Sistemi Radio, Radiopropagazione in galleria (GSM-P) e Radio Terra-Treno (GSM-R)

- Specifica Tecnica di fornitura TT 569, 11/1989 – Norme Tecniche per la fornitura di apparati radiotelefonici

- Specifica Tecnica di Fornitura TT 577, 01/1995 – Norme Tecniche per la fornitura di apparati radiotelefonici da utilizzare nelle stazioni della rete F.S. a servizio degli operatori di piazzale
- Specifica Tecnica di Fornitura TT 588, 09/2000 – Specifica tecnica di fornitura di apparati radio per il servizio delle manovre
- Specifica Tecnica TT 589, 04/2001 – Linee guida per il tracciamento e la posa in opera di sistemi di supporto per cavo radiante nelle gallerie ferroviarie
- Allegato A alla Specifica Tecnica TT 589 – Disposizioni di massima delle sospensioni tipo
- Allegato B alla Specifica Tecnica TT 589 – Profilo minimo degli ostacoli per pantografo L=1450 – fiche 608
- Specifica Tecnica TT 601, 06/2007 – Specifica dei requisiti Funzionali nazionali e modalità di Test per terminali GSM-R tipo Cab Radio
- Specifica Tecnica RFI TC PATC SR AV 02 R08, 07/2012 – Linee AV/AC – Sistema di comando/controllo della marcia dei treni ERTMS/ETCS L2 – Specifica dei requisiti funzionali della piattaforma per il Monitoraggio Integrato dei sistemi di Segnalamento e Telecomunicazioni di RFI su valutazione Automatica dei Log (MISTRAL)
- Specifica Tecnica di Fornitura TT 602, 09/2014 – GPH/OPH Test handbook for the approval process on RFI GSM-R network
- Linee Guida RFI TC.SCC SR TC 07 R09, 11/2016 – Linee guida relative all'applicazione dei requisiti del sistema radio di bordo ai fini dell'esercizio sulla rete gestita da RFI
- Specifica Tecnica TT 620, 12/2018 – Impianti di radiopropagazione per gallerie ferroviarie, Estensione del GSM e GSM-R in cavo radiante

4.6 Sistemi di sicurezza in galleria ferroviaria

- Specifica Tecnica TT 598 Rev. A, 12/2017 – Impianti di telecomunicazioni per la sicurezza nelle gallerie ferroviarie
- Specifica Funzionale RFI.DPR.IM.SP.IFS.002.A, 07/2011 – Sistema di supervisione integrato degli impianti di sicurezza delle gallerie ferroviarie”
- Specifica Tecnica di Fornitura TT 603, 05/2009 – Specifica Tecnica per il sistema di controllo accessi delle gallerie ferroviarie e relativa supervisione/diagnostica

4.7 Impianti di messa a terra, di protezione dalle sovratensioni e di alimentazione

- Specifica Tecnica ES 728 rev. B, 05/2020, codifica RFI DTC ST E SP IFS ES 728 B – Sicurezza Elettrica e Protezione contro le Sovratensioni per gli Impianti Elettrici Ferroviari in Bassa Tensione
- Disposizioni contenute nella lettera DT RFI prot. RFI-DTC-DNS\A0011\P\2008\0000541 avente oggetto “collegamenti delle masse dei sistemi radio – linea AC/AV BO-FI”
- Disposizioni contenute nella lettera DMA RFI prot. RFI-DMA-IM.SST\A0011\P\2009\0000008 del 9/1/2009 avente oggetto “criticità riscontrate sull’installazione del dispositivo “Disaccoppiatore a radiofrequenza” negli impianti di radiopropagazione in galleria; soluzioni proposte da DMA”
- Linea Guida RFI DTCSTE LG EN ES 990 1 A rev. A del 13/11/2023 – ARCHITETTURA ALIMENTAZIONE SITI RADIO GSM-R

	<p>PROGETTO DEFINITIVO</p> <p>RADDOPPIO DELLA LINEA GENOVA – VENTIMIGLIA TRATTA FINALE LIGURE – ANDORA</p>					
<p>Normativa di riferimento impianti di telecomunicazioni</p>	<p>COMMESSA IV01</p>	<p>LOTTO 00 D 58</p>	<p>CODIFICA RP</p>	<p>DOCUMENTO TC0000 001</p>	<p>REV. B</p>	<p>FOGLIO 19 di 19</p>

5 SPECIFICHE TECNICHE DI INTEROPERABILITA' DI RIFERIMENTO

Le specifiche tecniche di interoperabilità (STI) di riferimento sono le seguenti:

- 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 per le persone con disabilità e le persone a mobilità ridotta;
- 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;
- Regolamento di esecuzione (UE) 2023/1694 della Commissione del 10 agosto 2023 recante modifica dei regolamenti (UE) n. 321/2013, (UE) n. 1299/2014, (UE) n. 1300/2014, (UE) n. 1301/2014, (UE) n. 1302/2014 e (UE) n. 1304/2014 e del regolamento di esecuzione (UE) 2019/777;
- Direttiva 2016/797/UE del Parlamento Europeo e del Consiglio dell'11 maggio 2016 relativa all'interoperabilità del sistema ferroviario comunitario;
- 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;
- Regolamento (UE) n. 1303/2014 della Commissione, del 18 novembre 2014, relativo alla specifica tecnica di interoperabilità concernente la «sicurezza nelle gallerie ferroviarie» del sistema ferroviario dell'Unione europea;
- Regolamento di esecuzione (UE) 2023/1695 della Commissione del 10 agosto 2023 relativo alla specifica tecnica di interoperabilità per i sottosistemi «controllo-comando e segnalamento» del sistema ferroviario nell'Unione europea e che abroga il regolamento (UE) 2016/919.