

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



**DIREZIONE TECNICA**  
**U.O. TECNOLOGIE CENTRO**

**PROGETTO DEFINITIVO**

**VELOCIZZAZIONE DELLA LINEA ROMA – PESCARA**  
**RADDOPPIO FERROVIARIO TRATTA PESCARA PORTA NUOVA – CHIETI**  
**LOTTO 2 – TRATTA PM SAN GIOVANNI TEATINO – CHIETI**

**Normativa di riferimento impianti di Telecomunicazioni**

SCALA:

-

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

I A 4 S    0 2    D    1 8    R P    T C 0 0 0 0    0 0 1    A

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	EMISSIONE ESECUTIVA	G.G. Muratore <i>G. G. Muratore</i>	06.2019	G. Clemenza <i>G. Clemenza</i>	06.2019	T. Paoletti <i>T. Paoletti</i>	06.2019	G. G. di Buffarini <i>G. G. di Buffarini</i> U.O. Tecnologie Centro Ing. G. G. di Buffarini Ordine Ingegneria Provincia di Roma n° 7812

File: IA4S02D18RPTC0000001A.doc

n. Elab. 23\_18

## SOMMARIO

1.	IMPIANTI DI CAVI .....	3
1.1	<i>Ulteriori Prescrizioni e specifiche tecniche di RFI</i> .....	3
1.2	<i>Altre normative non cogenti</i> .....	4
2.	SISTEMI DI TELEFONIA SELETTIVA .....	6
3.	IMPIANTO DI DIFFUSIONE SONORA E INFORMAZIONE AL PUBBLICO .....	6
4.	SISTEMI SDH .....	7
5.	IMPIANTI DI SICUREZZA IN GALLERIA .....	7
6.	SISTEMI RADIOPROPAGAZIONE IN GALLERIA (GSM-P) E SISTEMI RADIO TERRA – TRENO (GSM- R)	8
7.	SPECIFICHE TECNICHE UIC/EIRENE – MORANE .....	8
8.	NORME TECNICHE PER INTEROPERABILITA' .....	9
9.	IMPIANTI DI MESSA A TERRA DI PROTEZIONE DELLE SOVRATENSIONI E DI ALIMENTAZIONI.	10

<b>Normativa di riferimento impianti di TLC</b>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IA4S	02	D 18 RP	TC 00 00 001	A	3 di 10

## 1. Impianti di cavi

- REGOLAMENTO (UE) N.305/2011 che fissa condizioni armonizzate per la commercializzazione dei prodotti da costruzione e che abroga la direttiva 89/106/CEE del consiglio (CPR; si applica a “qualsiasi prodotto o kit fabbricato e immesso sul mercato per essere incorporato in modo permanente in opere di costruzione o in parti di esse e la cui prestazione incide sulla prestazione delle opere di costruzione rispetto ai requisiti di base delle opere stesse);
- REGOLAMENTO (UE) N.1303/2014 relativo alla specifica tecnica di interoperabilità concernente la “sicurezza nelle gallerie ferroviarie” del sistema ferroviario dell’UE.

### 1.1 Ulteriori Prescrizioni e specifiche tecniche di RFI

- NORME TECNICHE IS/TT 222 Ed. 1992 per la fornitura ed il collaudo di canalette di resina termoindurente rinforzata con fibre di vetro a bassa densità e tossicità dei fumi;
- NORME TECNICHE TT 517 Ed 1985 per la fornitura e collaudo di canalette in vetroresina.
- CAPITOLATO TECNICO TT 239/2018 Ed. 2018 “Impianti di cavi per telecomunicazioni”;
- NORME TECNICHE TT 413/S Ed. 2017 Specifica Tecnica di Fornitura di cavo a quattro coppie in rame da 0,7 mm;
- NORME TECNICHE TT 421 ed. 1981 per la fornitura di cassette terminali e di sezionamento per cavi di telecomunicazioni ferroviari;
- NORME TECNICHE TT 422 Ed. 1996 per la fornitura di cassette terminali e di sezionamento per cavi di telecomunicazioni;
- NORME TECNICHE TT 423 Ed. 1985 per la fornitura di armadi ATPS, per teste terminali e protettori per cavi di telecomunicazioni ferroviari e per pannelli organi selettivi;
- NORME TECNICHE GENERALI TT 465 Ed. 1996 per la fornitura di cavi di telecomunicazioni;
- NORME TECNICHE TT 474 Ed. 1966 per la fornitura di pannelli e teste di terminazione cavi secondari e impianti interni;
- NORME TECNICHE TT 510 Ed. 1992 per la fornitura di piantane in vetroresina per impianti di telecomunicazioni;
- NORME TECNICHE TT/IS 512 Ed. 1984 per la fornitura ed il collaudo di cunicoli affioranti ad una o due gole in conglomerato cementizio armato utilizzati per la posa cavi TT/IS;
- SPECIFICA TECNICA TT 528/S Ed. 2017 Specifica Tecnica di fornitura di cavi in fibra ottica per telecomunicazioni;

<b>Normativa di riferimento impianti di TLC</b>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IA4S	02	D 18 RP	TC 00 00 001	A	4 di 10

- NORME TECNICHE TT 531/S Ed. 2017 Specifica Tecnica di fornitura di cavi a 16 fibre ottiche multimodali per telecomunicazioni;
- NORME UNI UNIFER 4095 relative alle prove sui cunicoli e sui coperchi;
- SPECIFICA TECNICA TT241/S Ed. 2017 Specifica Tecnica di fornitura di cavi a quarte in rame con conduttori di diametro mm 0,7;
- SPECIFICA TECNICA TT242/S Ed. 2017 Specifica Tecnica di fornitura di cavi a quarte in rame con conduttori di diametro 0,9 mm o 1 mm.

## 1.2 Altre normative non cogenti

- Norme ETSI (European Telecommunications Standards Institute)
- Norme ITU-T (International Telecommunications Union – Telecommunications sector)
- EN 61000 Electromagnetic compatibility (EMC);
- EN 55103-2 Electromagnetic compatibility. Product family standard for audio, video, audio-visual and entertainment lighting control apparatus for professional use. Immunity;
- BS EN 50561-1: 2013 , norma EN 55032: 2012 Information technology equipment. Radio disturbance characteristics. Limits and methods of measurement;
- EN 61000-6-4 February 2007 Electromagnetic compatibility (EMC). Generic standards. Emission standard for industrial environments;
- BS ISO/IEC 90003 December 2014 Software engineering. Guidelines for the application of ISO 9001:2008 to computer software
- EN 41003 Particular safety requirements for equipment to be connected to telecommunications networks;
- EN 50121-2 January 2017 Railway applications – Electromagnetic compatibility: Emission of the whole railway system to the outside;
- EN 50121-3-2 gennaio 2017 Railway applications. Electromagnetic compatibility. Rolling stock. Apparatus;
- EN 50121-4 January 2017 Railway applications – Electromagnetic compatibility – Part 4: Emission and immunity of the signalling and telecommunications apparatus
- EN 61537 February 2007 Cable management — Cable tray systems and cable ladder systems;
- EN 50173 Standard for structured cabling systems installed;

<b>Normativa di riferimento impianti di TLC</b>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IA4S	02	D 18 RP	TC 00 00 001	A	5 di 10

- EN 60950 Information technology equipment – Safety;
- CEI EN 60065 Audio, video and similar electronic apparatus Safety requirements;
- EN 41003 Particular safety requirements for equipment to be connected to telecommunication networks and/or a cable distribution system;
- EN 50122-1 Railway applications. Fixed installations. Protective provisions relating to electrical safety and earthing;
- EN 60268-16 Sound system equipment. Objective rating of speech intelligibility by speech transmission index;
- EN 50849 Sound systems for emergency purposes, March 2017
- Norma CEI 211-7 (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. Appendice E (09/2013): Guida per la misura del campo elettromagnetico da stazioni radio base per sistemi di comunicazione mobile (2G, 3G, 4G).
- Norma CEI 211-10 (04-2002) - Guida alla realizzazione di una Stazione radio Base per rispettare i limiti di esposizione ai campi in alta frequenza.
- Norma CEI 211-10; V1 (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.
- Norma CEI EN 50575 “Cavi per energia, controllo e comunicazioni – Cavi per applicazioni generali nei lavori di costruzione soggetti a prescrizioni di resistenza all'incendio;

<b>Normativa di riferimento impianti di TLC</b>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IA4S	02	D 18 RP	TC 00 00 001	A	6 di 10

## 2. Sistemi di Telefonia Selettiva

- SPECIFICA TECNICA TT596 “Specifica per la realizzazione di sistema di telefonia selettiva VoIP” ed 2009.
- SPECIFICA TECNICA TT 575 Ed.2000 di fornitura per nuovo sistema di telefonia selettiva integrata;
- NORME TECNICHE TT 590 Ed. 2002 Realizzazione di interfaccia di separazione galvanica per circuiti di telecomunicazione in ambito SSE
- NORME TECNICHE TT 595 Ed. 2012 criteri per l’attrezzaggio degli impianti di telefonia selettiva
- SPECIFICA TECNICA TT 591 Ed. 2006 del sistema di Gestione Integrata delle Telecomunicazioni STI.

## 3. Impianto di Diffusione Sonora e Informazione al pubblico

- SPECIFICA TECNICA TT 573 Ed.2002 per la realizzazione di sistemi di informazione al pubblico.
- Manuale segnaletico Cap.4/2015;
- LINEE GUIDA RFI TEC LG IFS 002 A Ed. 2012 per la realizzazione degli impianti per i sistemi di informazione al pubblico e successive modifiche/ integrazioni;
- TT 513 Ed. 1984 Capitolato Tecnico per l’impianto di apparecchiature di telediffusione sonora per linee in CTC a semplice binario.
- CAPITOLATO TECNICO FUNZIONALE TT 573 Ed. 2003 per la realizzazione dei nuovi sistemi di informazione al pubblico e successive modifiche/integrazioni;
- LINEE GUIDA RFI TEC LG IFS 003 A Ed.2013 per la sincronizzazione orologi nelle stazioni equipaggiate con i sistemi infostazione;
- LINEE GUIDA RFI DIT SP SVI 001 B Ed.2014 per sistemi di erogazione dell’informazione al pubblico e relativi allegati.
- MANUALE DELL’INFORMAZIONE AL PUBBLICO Ed.2018;
- STANDARD IT PER SISTEMI DI EROGAZIONE DELL’INFORMAZIONE AL PUBBLICO RFI DIT SP SVI 001 C Ed.2017;
- LINEE GUIDA PER L’ATTREZZAGGIO DEGLI IMPIANTI IaP NELLE STAZIONI E FERMATE APERTE AL SERVIZIO VIAGGIATORI Ed.2016;

<b>Normativa di riferimento impianti di TLC</b>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IA4S	02	D 18 RP	TC 00 00 001	A	7 di 10

#### 4. Sistemi SDH

- SPECIFICA TECNICA FS TT 584 Ed. 1997 (Rev. A) per la realizzazione di impianti di trasmissione su fibra ottica con sistemi SDH e PDH;
- SPECIFICHE TECNICHE TT 585 Ed. 1994 per le apparecchiature terminali di linea a 2 Mbit/s su fibra ottica monomodale;
- SPECIFICA TECNICA TT 586 Ed. 1995 per la fornitura in opera e messa in funzione di PABX elettronici digitali nella rete telefonica della F.S. S.p.A.
- SPECIFICA TECNICA TT 592 Ed 2004 per la realizzazione di Sistemi di Trasmissione in Tecnologia HDSL e SHDSL;
- SPECIFICA TECNICA TT587 Ed. 1997 per la sincronizzazione della rete numerica di telecomunicazioni FS S.p.A.
- REQUISITI TECNICO FUNZIONALI DI TCTS ST TL 16 001 0 Ed. 1999 per sistema di sincronizzazione rete TLC FS ed.1999
- Integrazione alla SPECIFICA TECNICA Ed. 97 per la sincronizzazione della rete numerica di telecomunicazioni FS S.p.A e ai Requisiti tecnico-funzionali per il sistema di sincronizzazione della rete TLC delle FS S.p.A.;

#### 5. IMPIANTI DI SICUREZZA IN GALLERIA

- SPECIFICA TECNICA TT598 Ed. 2017 rev. A “Impianti di telecomunicazioni per la sicurezza nelle gallerie ferroviarie”;
- Specifica Funzionale RFI.DPR.IM.SP.IFS.002.A “ Ed. 2011 Sistema di Supervisione integrato degli impianti di sicurezza delle gallerie ferroviarie”;

<b>Normativa di riferimento impianti di TLC</b>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IA4S	02	D 18 RP	TC 00 00 001	A	8 di 10

## **6. SISTEMI RADIOPROPAGAZIONE IN GALLERIA (GSM-P) E SISTEMI RADIO TERRA – TRENO (GSM-R)**

- NORME TECNICHE TT 569 Ed. 1989 per la fornitura di apparati radiotelefonici, per la parte applicabile;
- SPECIFICA TECNICA TT620 – “Impianti di radiopropagazione per gallerie ferroviarie – Estensione del GSM e GSM-R in cavo radiante” – DTC STT ST TC 08 001 A
- SPECIFICA TECNICA DI.TCTS.ST.TL.08.001 D Ed. 2003 Linee guida per il tracciamento e la posa in opera di sistemi di supporto per cavo radiante nelle gallerie ferroviarie;
- Allegato A alla specifica di Istruzione Tecnica DI.TCTS.ST.TL.08.001 B;

## **7. SPECIFICHE TECNICHE UIC/EIRENE – MORANE**

- EIRENE “Project EIRENE Functional Requirements Specification”;
- EIRENE “UIC Project EIRENE System Requirements Specification”;
- MORANE-A11T6001 “Radio Transmission FFFIS for EuroRadio”;
- UIC-O 2475 “ERTMS GSM-R QoS Test Specification”;
- UNISIG-Subset026 “System Requirements Specification”;
- UNISIG-Subset034 “FIS for the Train Interface”;
- UNISIG-Subset048 “Trainborne FFFIS for RADIO IN-FILL”;
- UNISIG-Subset093 “GSM-R Interfaces - Class 1 Requirements”;
- UNISIG-Subset108 “Interoperability-related consolidation on TSI annex A documents”;
- UNISIG-Subset aggiornamenti e integrazioni delle precedenti.



<b>Normativa di riferimento impianti di TLC</b>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IA4S	02	D 18 RP	TC 00 00 001	A	9 di 10

## 8. NORME TECNICHE PER INTEROPERABILITA'

- Regolamento (UE) 1299/2014 Specifica Tecnica di Interoperabilità sottosistema “Infrastruttura” del sistema ferroviario dell’unione europea del 18/11/2014;
- Regolamento (UE) 1300/2014 Specifica Tecnica di Interoperabilità “Persone a Mobilità Ridotta” nel sistema ferroviario europeo del 18/11/2014;
- Regolamento (UE) 1301/2014 Specifica Tecnica di Interoperabilità sottosistema “Energia” del sistema ferroviario europeo del 18/11/2014;
- Regolamento (UE) 1303/2014 Specifica Tecnica di Interoperabilità “Sicurezza nelle Gallerie Ferroviarie” del 18/11/2014;
- 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.
- DECISIONE DELLA COMMISSIONE del 25 gennaio 2016 relativa alla Specifica Tecnica di Interoperabilità STI per i sottosistemi «controllo-comando e segnalamento» del sistema ferroviario del sistema ferroviario nell’Unione europea.

<b>Normativa di riferimento impianti di TLC</b>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IA4S	02	D 18 RP	TC 00 00 001	A	10 di 10

## **9. IMPIANTI DI MESSA A TERRA DI PROTEZIONE DELLE SOVRATENSIONI E DI ALIMENTAZIONI.**

- 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”.
- Sicurezza elettrica e protezione contro le sovratensioni per gli impianti elettrici ferroviari in bassa tensione RFI DTC ST E SP IFS ES 728 A ed.2018;