

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



## PROGETTO FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA

### COLLEGAMENTO FERROVIARIO CON L'AEROPORTO DI OLBIA

Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici

SCALA:

-

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

RR00 10 R 05 RG MD0000 002 A

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	Emissione Esecutiva	UO Specialistiche	Gennaio 2023	M. Ialungo <i>M. Ialungo</i>	Gennaio 2023	T. Paolletti <i>T. Paolletti</i>	Gennaio 2023	D. Tiberti Gennaio 2023

## Sommario

1. PREMESSA.....	3
2. RIFERIMENTI PER I CONTENUTI PRESTAZIONALI .....	5

## 1. PREMESSA

Il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza individua la realizzazione del collegamento ferroviario dell'aeroporto di Olbia, individuato come aeroporto di interesse nazionale (DPR 201/2015), tra gli investimenti di potenziamento, elettrificazione e aumento della resilienza delle ferrovie nel Sud finalizzati ad aumentare la competitività e la connettività del sistema logistico intermodale e migliorare l'accessibilità ferroviaria di diverse aree urbane del Mezzogiorno.

L'intervento consiste nella realizzazione di un nuovo tratto di linea per il collegamento tra l'Infrastruttura Ferroviaria Nazionale e l'Aeroporto di Olbia Costa Smeralda. L'opera, oltre a intercettare i flussi prettamente stagionali da/per l'aeroporto, aiuterà ad intercettare gli spostamenti sistematici che gravitano nell'area costituita dai Comuni di Olbia e Golfo Aranci.

L'aeroporto di Olbia Costa Smeralda, gestito dalla società GE.A.SAR. S.p.A., è posizionato a circa 4 km a sud dal centro di Olbia.



Figura 1 – Stazioni e tratta esistente – Aeroporto Costa Smeralda

Il progetto prevede la realizzazione di una linea a semplice binario per realizzare il collegamento ferroviario tra la linea esistente e l'aeroporto di Olbia Costa Smeralda.

Una volta attivato, questo collegamento garantirà una frequenza minima oraria (1 treno/h) per senso di marcia sulla relazione Olbia Terra Nova - Olbia Aeroporto.

Il perimetro del progetto include:

- Nuova stazione Aeroporto Costa Smeralda;
- Bivio Micaleddu: bretella di collegamento tra la nuova linea per l'aeroporto e la linea esistente in direzione Ozieri – Chilivani.

Sono previsti alcuni interventi presso la stazione di Olbia Terranova, funzionali alla realizzazione del nuovo collegamento con l'aeroporto di Olbia, ma oggetto di altra progettazione.

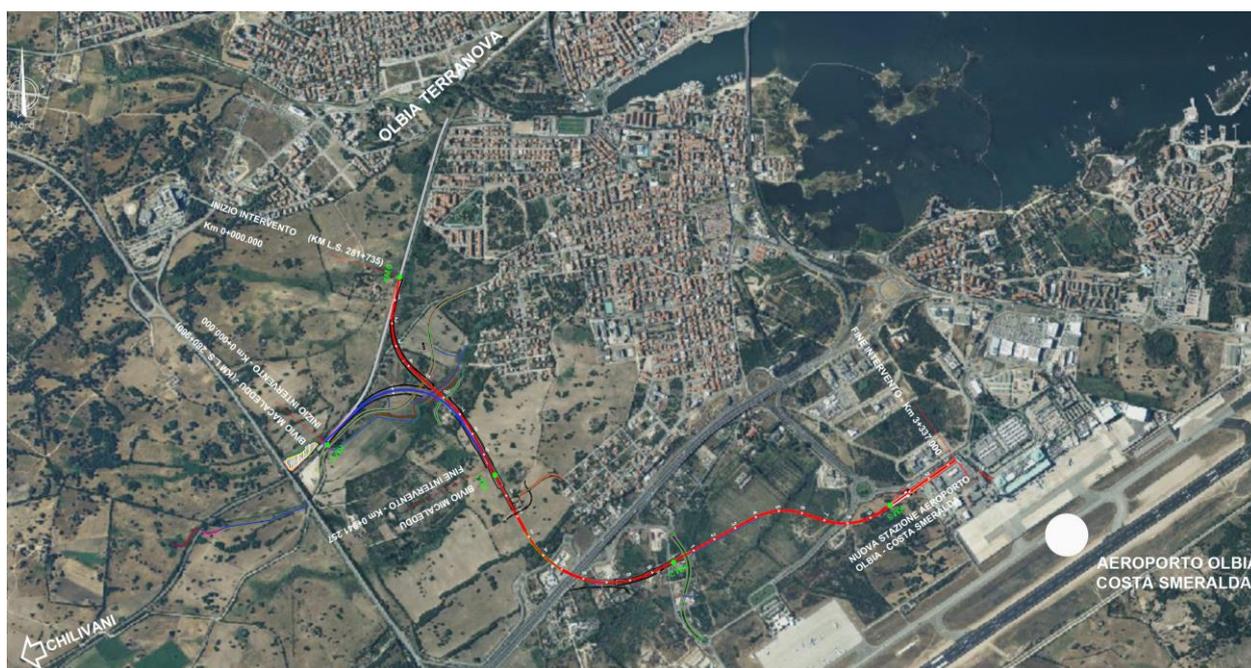


Figura 2 - Progetto collegamento ferroviario

Il progetto prevede un nuovo tratto di linea ferroviaria a singolo binario che ha inizio al Km 281+753 della Linea Storica Golfo Aranci- Macomer con un bivio a  $V=60$  km/h, distante circa 1 Km dalla Nuova Stazione di Olbia Terranova e termina in prossimità dell'Aeroporto di Olbia con una stazione di testa a due binari ( Stazione Olbia Costa Smeralda) . L'intero tracciato sviluppa complessivamente 3340 m.

E' previsto inoltre il collegamento ferroviario a singolo binario sulla linea storica in direzione Chilivani/Macomer.

Il tracciato presenta inizialmente uno sviluppo in rilevato, per proseguire in galleria per circa 450 m, di cui 215 m di galleria naturale inserita tra due gallerie artificiali che misurano rispettivamente 96 m e 125 m. Procedendo in direzione aeroporto è presente un viadotto di circa 900m che ospita la stazione ferroviaria che ha due binari con marciapiedi da 200m, pensiline, un fabbricato viaggiatori ed un percorso pedonale coperto di collegamento all'Aerostazione.

Nel posizionamento della stazione si è tenuto conto sia dello stato attuale che della configurazione dell'area aeroportuale riportata nel Masterplan di sviluppo infrastrutturale dell'aeroporto.

La nuova linea non è elettrificata, ma presenta le caratteristiche tecniche necessarie ad una futura elettrificazione.

## **2. RIFERIMENTI PER I CONTENUTI PRESTAZIONALI**

I contenuti prestazionali tecnici degli elementi previsti nel progetto sono riportati all'interno della documentazione di seguito elencata:

Capitolato generale tecnico di appalto delle opere civili

Il Capitolato Generale Tecnico delle ferrovie (RFI DTC SI SP IFS 001 E) del 31.12.2020 (depositato presso l'Agenzia delle Entrate – Direzione Provinciale III di Roma – Ufficio Territoriale di Albano Laziale al n. 3/247 in data 31/01/2020), dettaglia le caratteristiche dei materiali, dei manufatti, delle lavorazioni e dei mezzi d'opera con dettagli tecnici e specifiche relative alle diverse lavorazioni e fornisce tutte le indicazioni necessarie per ultimare a regola d'arte le opere costituenti l'oggetto dell'appalto. Il Capitolato è suddiviso nelle seguenti Parti e Sezioni:

### **PARTE I - DISPOSIZIONI GENERALI**

- I.1 SCOPO E CAMPO D'APPLICAZIONE
- I.2 DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO
- I.3 DEFINIZIONI
- I.4 ABBREVIAZIONI
- I.5 ONERI GENERALI
- I.6 ADEMPIMENTI IN MATERIA AMBIENTALE
- I.7 ADEMPIMENTI IN MATERIA DI SICUREZZA

### **PARTE II – Sezioni particolari**

- SEZIONE 1 - Bonifica Ordigni Bellici (RFI DTC SI CS SP IFS 001 D)
- SEZIONE 2 - Rilievi Topografici E Tracciamenti (RFI DTC SI CS SP IFS 002 D)
- SEZIONE 3 - Rilievi Geologici E Indagini Geognostiche (RFI DTC SI GE SP IFS 001 C)
- SEZIONE 4 - Demolizioni (RFI DTC SI CS SP IFS 003 B)
- SEZIONE 5 - Opere In Terra E Scavi (RFI DTC SI CS SP IFS 004 D)
- SEZIONE 6 - Opere In Conglomerato Cementizio E In Acciaio (RFI DTC SI PS SP IFS 001 E)
- SEZIONE 7 - Pali E Micropali (RFI DTC SI CS SP IFS 005 D)
- SEZIONE 8 - Paratie Di Pali, Diaframmi E Palancole (RFI DTC SI CS SP IFS 006 D)
- SEZIONE 9 – Opere di difesa della sede ferroviaria (RFI DTC SI CS SP IFS 007 D)

- SEZIONE 10 – Opere di miglioramento, rinforzo e stabilizzazione (RFI DTC SI CS SP IFS 008 D)
- SEZIONE 11 – Gallerie (RFI DTC SI GA SP IFS 001 C)
- SEZIONE 12 - Ponti, Viadotti, Sottovia E Cavalcavia (RFI DTC SI PS SP IFS 002 E)
- SEZIONE 13 – Sub-ballast e pavimentazioni stradali (RFI DTC SI CS SP IFS 009 E)
- SEZIONE 14 - Barriere Antirumore (RFI DTC SI AM SP IFS 001 D)
- SEZIONE 15 – Opere a Verde (RFI DTC SI AM SP IFS 002 B)
- SEZIONE 16 - Opere Varie (RFI DTC SI CS SP IFS 010 D)
- SEZIONE 17 – Pietrisco per massciata ferroviaria (RFI DTC SI GE SP IFS 002 D)
- SEZIONE 18 – Utilizzo di aggregati riciclati e trattamenti con calce per opere in terra (RFI DTC SI GE SP IFS 003 A)
- SEZIONE 19 - Collaudi Statici (RFI DTC SI PS SP IFS 003 B)
- SEZIONE 20 – Gestione Delle Terre E Rocce Da Scavo (RFI DTC SI AM SP IFS 003 A)

▪ **Manuale di progettazione delle opere civili**

Manuale di Progettazione delle opere civili RFI DTC SI MA IFS 001 E - del 31/12/2020 emanato da Rete Ferroviaria Italiana.

Il Manuale è suddiviso nelle seguenti Parti e Sezioni:

*PARTE I 1.1 SCOPO E CAMPO D'APPLICAZIONE*

- I.2 DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO
- I.3 DEFINIZIONI
- I.4 ABBREVIAZIONI
- I.5 DISPOSIZIONI GENERALI
- PARTE 2 SEZIONE 1 – AMBIENTE (RFI DTC SI AM MA IFS 001 D)
- SEZIONE 2 – PONTI E STRUTTURE (RFI DTC SI PS MA IFS 001 E)
- SEZIONE 3 – CORPO STRADALE (RFI DTC SI CS MA IFS 001 E)
- SEZIONE 4 – GALLERIE (RFI DTC SI GA MA IFS 001 E)
- SEZIONE 5 – PRESCRIZIONI PER GLI IMPIANTI DEI TERMINALI APERTI AL PUBBLICO, PER I MARCIAPIEDI E PER LE PENSILINE DELLE STAZIONI FERROVIARIE A SERVIZIO DEI VIAGGIATORI (RFI DTC SI CS MA IFS 002 D)
- SEZIONE 6 – SAGOME E PROFILO MINIMO DEGLI OSTACOLI (RFI DTC SI CS MA IFS 003 E)
- SEZIONE 7 – GEOLOGIA (RFI DTC SI GE MA IFS 001 B)

▪ **Norme Regolamenti Istruzioni e Specifiche per le opere civili**

Per norme regolamenti istruzioni e specifiche si intendono le ultime versioni correnti all'atto dell'appalto.

- L. n. 64 del 2/2/1974“Provvedimento per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche”;
- L. n. 1086 del 5/11/1971“Norme per la disciplina delle opere di conglomerato cementizio armato, normale e precompresso ed a struttura metallica”;
- Norme Tecniche per le Costruzioni - D.M. 17-01-18 (NTC-2018);
- Circolare n. 7 del 21 gennaio 2019 - Istruzioni per l'Applicazione Nuove Norme Tecniche Costruzioni di cui al Decreto Ministeriale 17 gennaio 2018;
- Regolamento (UE) N.1299/2014 del 18 novembre 2014 della Commissione Europea. Relativo alle specifiche tecniche di interoperabilità per il sottosistema “infrastruttura” del sistema ferroviario dell'Unione Europea, modificato dal Regolamento di esecuzione (UE) N° 2019/776 della Commissione del 16 maggio 2019;
- UNI EN 206-1:2006 Parte 1: Calcestruzzo-Specificazione, prestazione, produzione e conformità;
- UNI 11104: Calcestruzzo: Specificazione, prestazione, produzione e conformità - Istruzioni complementari per l'applicazione della EN 206-1.
- UNI EN 1998-5 – Fondazioni ed opere di sostegno.
- Eurocodici EN 1991-2: 2003/AC:2010;
- Eurocodice 2: Progettazione delle strutture di calcestruzzo;
- Eurocodice 7: Progettazione Geotecnica;
- Eurocodice 8. Progettazione delle strutture per la resistenza sismica;
- Decreto Ministeriale 28/10/2005. “Sicurezza nelle gallerie ferroviarie”;
- ITALFERR, Specifica Tecnica PPA.0002403 “Linee guida per la progettazione geotecnica delle gallerie naturali” (Dicembre 2015).
- 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, rettificato dal Regolamento (UE) 2016/912 del 9 giugno 2016 e modificato dal Regolamento di esecuzione (UE) N° 2019/776 della Commissione del 16 maggio 2019;
- Rif. [5] SIG, “Linee guida per la progettazione, l'appalto e la costruzione di opere in sotterraneo”, 1997
- Rif. [6] ITA, “Guidelines for the design of tunnels”, 1988.

CAPITOLATI/REGOLAMENTI VIADOTTI:

- Ministero delle Infrastrutture, DM 17 gennaio 2018, Aggiornamento delle «Norme tecniche per le costruzioni».
- Circolare 21 Gennaio 2019 n. 7 C.S.LL.PP. (G.U. n. 35 del 11 febbraio 2019) - Istruzioni per l'applicazione dell'«Aggiornamento delle “Norme tecniche per le costruzioni”» di cui al decreto ministeriale 17 gennaio 2018
- Istruzione RFI DTC SI PS MA IFS 001 E del 31/12/2020 - Manuale di Progettazione delle Opere Civili - Parte II - Sezione 2 - Ponti e Strutture
- Istruzione RFI DTC SI CS MA IFS 001 E del 31/12/2020- Manuale di Progettazione delle Opere Civili - Parte II - Sezione 3 - Corpo Stradale
- 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 di esecuzione (UE) N° 2019/776 della Commissione del 16 maggio 2019;
- Legge 5/11/1971, n.1086 - Norme per la disciplina delle opere di conglomerato cementizio armato normale e precompresso e a struttura metallica.
- Eurocodice EN 1997-1: Progettazione Geotecnica – Parte 1: Regole generali.
- Eurocodice EN 1998-5: Progettazione delle strutture per la resistenza sismica – Parte 5: Fondazione, strutture di contenimento ed aspetti geotecnici.
- Eurocodici UNI EN 1998-5: Eurocodice 8 – Progettazione delle strutture per la resistenza sismica – Parte 5: Fondazioni, strutture di contenimento ed aspetti geotecnici.
- Eurocodice 7: Progettazione Geotecnica;
- RFI DTC SI PS SP IFS 002 E- Capitolato Generale Tecnico Di Appalto Delle Opere Civili. Parte II - Sezione 12 – Ponti, Viadotti, Sottovia e Cavalcavia, 2020

**CAPITOLATO GENERALE TECNICO DI APPALTO DELL'ARMAMENTO:**

- RFI DTCSI M AR 01 002 1 B Capitolato Generale Tecnico Di Appalto Dell'armamento

**MANUALE DI PROGETTAZIONE D'ARMAMENTO:**

- RFI DTCSI M AR 01 001 1 A Manuale di progettazione d'armamento

**NORMATIVA DI RIFERIMENTO VIABILITA'**

- D.M 22/12/2010 n. 305: “Nuovo codice della strada”;
- D.P.R. 16/12/1992 n. 495: “Regolamento di esecuzione e di attuazione del nuovo Codice della Strada”;
- D.M. 05/11/2001 n. 6792: “Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade”;
- D.M. 22/04/2004: “Modifica del decreto 5 Novembre 2001, n. 6792, recante «Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade»”;

- D.M. 19/04/2006: “Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle intersezioni stradali”;
- D.M. 18/02/1992: “Regolamento recante istruzioni tecniche per la progettazione l'omologazione e l'impiego delle barriere stradali di sicurezza”;
- Supplemento n. 1 al B.U. n. 42/I-II del 17.10.2006 (Normativa Bolzano)
- D.M. 03/06/1998: “Istruzioni tecniche sulla progettazione, omologazione ed impiego delle barriere di sicurezza stradale”;
- D.M. 21/06/2004: “Aggiornamento delle istruzioni tecniche per la progettazione, l'omologazione e l'impiego delle barriere stradali di sicurezza e le prescrizioni tecniche per le prove delle barriere di sicurezza stradale”;
- Circolare Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti 21/07/2010: “Uniforme applicazione delle norme in materia di progettazione, omologazione e impiego dei dispositivi di ritenuta nelle costruzioni stradali”;
- D.M. 28/06/2011: "Disposizioni sull'uso e l'installazione dei dispositivi di ritenuta stradale”;
- D.M. 1/04/2019 “Dispositivi stradali di sicurezza per i motociclisti (DSM)”;
- UNI EN 1317-5:2012;
- Direttiva Ministero LL.PP. 24.10.2000: “Direttiva sulla corretta ed uniforme applicazione delle norme del Codice della Strada in materia di segnaletica e criteri per l’installazione e la manutenzione”;
- Direttiva Ministero LL.PP. 27.04.2006: “II Direttiva sulla corretta ed uniforme applicazione delle norme del Codice della Strada in materia di segnaletica e criteri per l’installazione e la manutenzione”;
- D.M. 02/05/2012: "Linee guida per la gestione della sicurezza delle infrastrutture stradali ai sensi dell'articolo 8 del decreto legislativo 15 Marzo 2011, n.35”;
- Ministero dei Lavori Pubblici, DM 30 novembre 1999 n° 557 "Regolamento recante norme per
- la definizione delle caratteristiche tecniche delle piste ciclabili”;
- D.M. 14/06/1989 n. 236 “Prescrizioni tecniche necessarie a garantire l'accessibilità, l'adottabilità e la visibilità degli edifici privati e di edilizia residenziale pubblica sovvenzionata e agevolata, ai fini del superamento e dell'eliminazione delle barriere architettoniche”;
- D.P.R. 24/07/1996 n. 503 “Regolamento recante norme per l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici, spazi e servizi pubblici”;

- Norme Tecniche per le Costruzioni - D.M. 17/01/2018
- Manuale di progettazione Parte II Sezione 2 “Ponti e Strutture” (Franchi, barriere di sicurezza e dispositivi di sicurezza da adottare in corrispondenza degli attraversamenti della sede ferroviaria);
- Manuale di progettazione Parte II Sezione 3 “Corpo stradale” (Barriere di sicurezza nelle zone di parallelismo tra strada e ferrovia);
- Manuale di progettazione Parte II Sezione 4 “Gallerie” (Strade per l’accesso alle uscite /accessi laterali e/o verticali);
- Capitolato generale tecnico di appalto delle opere civili Parte II Sezione 5 “Opere in terra e scavi” (Esecuzione di scavi e formazione del solido stradale);
- Capitolato generale tecnico di appalto delle opere civili Parte II Sezione 13 “Sub-Ballast e pavimentazioni stradali” (Pavimentazione stradale).

**CAPITOLATI/REGOLAMENTI IS:**

- RS - Regolamento sui segnali;
- RCT- Regolamento per la circolazione dei treni;
- NUAS - Norme per l’Ubicazione e l’Aspetto dei Segnali;
- Istruzioni per l’esercizio degli apparati centrali. Parte III “Apparati centrali computerizzati
- Multistazione” - Linee attrezzate con ERTMS/ETCS L2 – Linee a doppio e semplice binario;
- RFI DT ST SCCS SS IS 22 002B – Vol.1 SRS per la sovrapposizione del sistema
- ERTMS/ETCS L2 su linee attrezzate con segnalamento luminoso laterale e con funzionalità di L3 per applicazioni alta densità nei nodi (HD ERTMS);
- RFI DT ST SCCS SS IS 22 001B – Specifica generale del Sottosistema di Terra del
- sistema distanziamento treni ERTMS/ETCS L2;
- RFI DT PNE STER SR IS 02 0011B - Dettaglio Applicativo SRS ERTMS L2 puro su linee convenzionali;
- RFI DT ST SCCS SP IS 08152 E – Schema V424a – Condizioni logiche di interfaccia tra
- ACCM e RBC per applicazioni ERTMS/ETCS L2 su linee convenzionali;
- RFI-DTC.PNE\A0011\P\2021\0000043 - Progettazione Interventi per realizzazione Sistema
- ERTMS (ERTMS-ACCM-SCCM-GSMR) su linee Convenzionali, Nodi Metropolitan e linee AV/AC;
- RFI-DTC\A0011\P\2019\0002882 - Tipologie di movimenti ammesse nel sistema ferroviario
- italiano. Piani di attrezzaggio dei collegamenti tra fasci di binari della stessa località di servizio e con impianti raccordati all'IFN;

- RFI-DIN.DIPT.PNA0011A20210000884\_1 - Attrezzaggio dei collegamenti tra fasci di binari della stessa località di servizio e con impianti raccordati, del 09/12/2021 e relativi allegati;
- RFI-DTC-DIT\A0011\P\2013\0000399 - “nuovi requisiti interfacciamento cabina-piazzale ACC/ACCM”;
- “Revisione tabella 30” – RFI-DTC.ST\A0011\P\2020\0000046 del 17/01/2020;
- Disposizioni per l’esercizio in telecomando;
- Ordine di servizio n° 17 “Linee a doppio binario attrezzate per l’uso promiscuo di ciascun binario nei due sensi di marcia (linee banalizzate);
- Disposizione di esercizio 52/2001 – Condizioni tecniche e disposizioni normative linee esercitate con SCC e successive integrazioni;
- RFI-DTC.ST\A0011\P\2017\0000521 – Criteri e linee guida per la realizzazione e l’esercizio dei posti periferici di una linea gestita con ACCM;
- Regolamento (UE) N. 2016/919 della Commissione del 27 maggio 2016 relativo alla specifica tecnica di interoperabilità per i sottosistemi "controllo-comando e segnalamento" del sistema ferroviario nell'Unione europea modificata dalla Rettifica del 15 giugno 2016, dal Regolamento di esecuzione (UE) N° 2019/776 della Commissione del 16 maggio 2019, dal Regolamento di esecuzione (UE) N° 2020/387 del 9 marzo 2020 e dal Regolamento di esecuzione (UE) N° 420/2020;
- IS 732 Rev.D “Sistema integrato di alimentazione e protezione per impianti di sicurezza e segnalamento;
- Norme UNI - UNIFER 4095 relative alle prove sui cunicoli e sui coperchi;
- Norme UNI in genere nelle loro edizioni più recenti;
- Norme CEI nelle loro edizioni più recenti relative a tutti i macchinari apparecchiature e materiali degli impianti elettrici, nonché all’esecuzione degli impianti stessi, con le modificazioni UNI ed UNEL già rese obbligatorie con Decreti governativi nei modi e nei termini stabiliti dai decreti stessi o comunque già definiti e pubblicati, per quanto applicabili;
- Norme CENELEC con i relativi criteri di applicazione nell’ambito di Ferrovie;
- Specifica tecnica di Fornitura RFI DTC ST E SP IFS ES 409 A “Cavi elettrici con e senza armatura per impianti di segnalamento e sicurezza, tensione di esercizio  $U_0/U = 450/750V$ , con classificazione di reazione al fuoco ai sensi del regolamento UE 305/2011”;
- Specifica tecnica di Fornitura RFI DTC ST E SP IFS ES 410 A “Cavi armati per posa fissa non propaganti l’incendio e a ridotta emissione di fumi, gas tossici e corrosivi, tensione di esercizio  $U_0/U = 2,3/3kV$ , con classificazione di reazione al fuoco ai sensi del regolamento UE 305/2011”;

- Specifica tecnica di fornitura RFI DTC ST E SP IFS ES 411 B – Cavi elettrici per posa fissa nei circuiti interni degli impianti di segnalamento e sicurezza, non propaganti l'incendio e a ridotta emissione di fumi, gas tossici e corrosivi con classificazione di reazione al fuoco ai sensi del
- Regolamento UE 305/2011;
- Specifica tecnica di fornitura RFI DTC ST E SP IFS ES 412 B – Cavi elettrici per posa fissa nei circuiti interni degli impianti di segnalamento e sicurezza a tecnologia modulare, non propaganti l'incendio e a ridotta emissione di fumi, gas tossici e corrosivi con classificazione di reazione al fuoco ai sensi del Regolamento UE 305/2011;
- Capitolati, istruzioni, norme, prescrizioni, istruzioni tecniche e disegni FS per gli impianti di Sicurezza e Segnalamento nella loro edizione più recente;
- Protocollo di comunicazione seriale per Sistemi Integrati di Alimentazione e Protezione di Impianti di Sicurezza e Segnalamento (SIAP);
- RFIDTCPNESFIS22001 A - Fornitura e posa di segnaletica ERTMS per attrezzaggio ERTMS L2/L1 sovrapposto a SCMT;
- EN 16494:2015 – Requirements for ERTMS Trackside Boards;
- RFIDTSTSCSSRIS22048 B - "Volume 1 - Sistema ERTMS/ETCS Livello 2 su linee attrezzate con segnalamento laterale luminoso e con funzionalità di Livello 3 per applicazioni alta Densità nei nodi (HD ERTMS);
- RFIDTSTSCSSRIS22049 A - Specifica dei Requisiti Funzionali Postazione Operatore SDT;
- RFIDTSTERSRIS220061 A - Specifica dei Requisiti Funzionali di integrazione tra apparati RBC su linee di RFI (HO);
- RFIDTSTSCSSRIS22050 A - Specifica dei Requisiti di Sistema Transizioni di Livello;
- RFIDTSTSCSSRIS08061 C - Sistemi di Comando e Controllo in presenza di ACCM (SCC/M) - Dettaglio applicativo in caso di presenza del sistema ERTMS/ETCS Livello 2, anche con funzionalità HD ERTMS;
- RFIDTSTSCSSPIS08055 D - Specifica per l'interfacciamento fra Sistemi di Supervisione e Sistemi di Segnalamento per le funzioni di comando/controllo (rif. V425 rev B);
- RFIDTCSTACCSSTSI00001 C - Specifica per l'interfacciamento tra Sistemi di distanziamento Treni (SDT) e Sistemi di Supervisione e Regolazione (SSR);
- Sistema di segnalamento per le applicazioni utilizzando Apparati Centrali Computerizzati Multistazione - RFI DTCDNSSS SR IS 00 022 A del 23/12/2009;
- Specifica dei requisiti tecnici funzionali - RFI DTCSTSSS SR IS 14 000 C del 11/07/2013;

- Disposizione di esercizio 15/2015 - Istruzione per l'Esercizio degli Apparati Centrali
- Computerizzati Multistazione – Linee a doppio binario - RFIDPR\_
- DTP\_MI.GOT.UNA0011P20160000014 del 15 febbraio 2015;
- Sistemi di supervisione ed automazione della Circolazione dei treni – Specifica dei requisiti funzionali – RFI DTCSTSSS SR IS 14 034 B del 17/04/2015;
- Criteri e linee guida per la progettazione e realizzazione dei sistemi tecnologici nei Centri di coordinamento della Circolazione (CCC) - RFI-DTC.STA0011P20180000827 del 21/06/2018;
- Disposizione di esercizio 04/2017 - Istruzione per l'Esercizio degli Apparati Centrali
- Computerizzati Multistazione – linea a semplice binario – del 07/04/2017;
- Capitolato Tecnico per la fornitura in opera del Sistema di Comando e Controllo della circolazione ferroviaria RFITCPSCSRNS00001B (Tomi 1, 2, 3, 4 e 5) ed. 2005.
- Specifica Dei Requisiti Tecnico Funzionali Del Circuito Di Binario Ad Audiofrequenza Con Giunto Elettrico Per Linea E Stazione RFI-DTC.STA0011P20200000981
- RFI-DTC.PNEA0011P20220000137 Aggiornamento delle specifiche di riferimento per lo sviluppo delle Progettazioni Esecutive dei Contratti Applicativi 1° AQ ERTMS L2 stand alone. Risultanze tavolo tecnico congiunto con appaltatori.
- Protocolli di interfacciamento con sistemi SCC/CTC evoluto per sistema di Rilevamento Temperatura Boccole (RTB) e sistema di Rilevamento Temperatura Freni (RTF) RFI DTC STSSSTB SR IS 15 025 A;
- Apparati Centrali Computerizzati Multistazione (ACCM) dettaglio applicativo per la sovrapposizione del sistema ERTMS/ETCS livello 2 su linee attrezzate con segnalamento luminoso laterale e con funzionalità HD ERTMS – RFI DT ST SCCS SR IS 08 060 B;
- RFI DT ST SCCS SS IS 22 001 SPECIFICA GENERALE DEL SOTTOSISTEMA DI TERRA DEL SISTEMA DISTANZIAMENTO TRENI ERTMS/ETCS LIVELLO 2;
- RFI-SVS.PNEA0011P20220000060 “Aggiornamento delle specifiche tecniche di riferimento per lo sviluppo delle Applicazioni Generiche ERTMS L2 stand alone (1° e 2° Accordo Quadro ERTMS).”
- UNI EN ISO 6385:2004 - Principi ergonomici nella progettazione dei sistemi di lavoro
- UNI EN ISO 9241:2003 - Requisiti ergonomici per il lavoro di ufficio con videoterminali (VDT) – Introduzione generale.
- Decreto Legislativo 9 Aprile 2008 n. 81 (Testo Unico sulla Sicurezza)
- Decreto del Ministero dello Sviluppo Economico e del Ministro dell'Ambiente e della tutela del territorio e del mare n. 37 del 22 Gennaio 2008: Regolamento concernente l'attuazione

dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge 248 del 2 Dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici.

- Norme CEI 64-8 Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e 1500 V in corrente continua.
- Norme CEI 11-17 Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione di energia elettrica.  
Linee in cavo;
- Tabella CEI-UNEL 35024/1 - Portata dei cavi.

CAPITOLATI/REGOLAMENTI LFM:

**Leggi, Decreti e Circolari:**

- D.M. 22 gennaio 2008 - 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;
- Regolamento (UE) N. 305/2011 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 9 marzo 2011 - Fornitura di cavi tipo CPR (Construction Products Regulation).
- L. 186 del 1.3.1968 "Realizzazioni e costruzioni a regola d'arte per materiali, apparecchiature, impianti elettrici".
- DECRETO LEGISLATIVO 16 giugno 2017, n. 106 - Adeguamento della normativa nazionale alle disposizioni del regolamento (UE) n.305/2011, che fissa condizioni armonizzate per la commercializzazione dei prodotti da costruzione e che abroga la direttiva 89/106/CEE.
- STI PRN 2014 - Regolamento (UE) N. 1300/2014 della Commissione del 18 novembre 2014 relativa ad una specifica tecnica di interoperabilità concernente le «persone a mobilità ridotta» nel sistema ferroviario trans-europeo convenzionale e ad alta velocità

**Norme CEI**

- CEI 0-2 - Guida per la definizione della documentazione di progetto degli impianti elettrici;
- CEI 0-16 - Condizioni tecniche per la connessione alle reti di distribuzione dell'energia elettrica a tensione nominale superiore ad 1 KV;
- CEI 0-21 - Regola tecnica di riferimento per la connessione di Utenti attivi e passivi alle reti BT delle imprese distributrici di energia elettrica;
- CEI 64-8/V4 Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1.000 V in corrente alternata e 1.500 V in corrente continua;

- CEI 64-8 “Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale 1000Vca e a 1500Vcc”
- CEI EN 50122-1 (CEI 9-6) - 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 (CEI 9-6/2) - 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 50522 (CEI 99-3) - Messa a terra degli impianti elettrici a tensione superiore a 1 KV in c.a.;
- CEI EN 61936-1 (CEI 99-2) - Impianti elettrici con tensione superiore a 1 KV in corrente alternata. Parte 1: prescrizioni comuni;
- CEI 11-17 - Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione di energia elettrica, linee in cavo;
- CEI 11-20 - Impianti di produzione di energia elettrica e gruppi di continuità collegati a reti di I e II categoria;
- CEI EN 60909 (CEI 11-25) - Calcolo di correnti di cortocircuito nelle reti trifasi a corrente alternata;
- CEI EN 60865-1 (CEI 11-26) - Correnti di corto circuito - Calcolo degli effetti; parte 1a: Definizioni e metodi di calcolo;
- CEI 20-13 - Cavi con isolamento estruso in gomma per tensioni nominali da 1 kV a 30 kV;
- CEI 20-20 - Cavi isolati con polivinilcloruro con tensione nominale fino a 450/750V;
- CEI 20-22 “Prova d'incendio sui cavi elettrici”
- CEI EN 60598-1 (CEI 34-21) “Apparecchi d’illuminazione: prescrizioni generali e prove”
- CEI EN 60598-2-22 (CEI 34-22) “Apparecchi di illuminazione - Parte II: Prescrizioni particolari. Apparecchi di emergenza”
- CEI 20-38 - Cavi senza alogeni isolati in gomma, non propaganti l’incendio, per tensioni nominali U0/U non superiori a 0,6/1 kV;
- CEI 20-45 - Cavi isolati con miscela elastomerica, resistenti al fuoco, non propaganti l’incendio, senza alogeni (LSOH) con tensione nominale U0/U di 0,6/1 kV;
- CEI 20-45:V2 - Cavi per energia isolati in gomma elastomerica ad alto modulo di qualità G18, sotto guaina termoplastica o elastomerica, con particolari caratteristiche di reazione al fuoco rispondenti al Regolamento Prodotti da Costruzione (CPR). Cavi con caratteristiche aggiuntive di resistenza al fuoco. Tensione nominale U0/U: 0,6/1 kV;

- CEI 20-91 - Cavi elettrici con isolamento e guaina elastomerici senza alogeni non propaganti la fiamma con tensione nominale non superiore a 1 000 V in corrente alternata e 1 500 V in corrente continua per applicazioni in impianti fotovoltaici;
- IEC 60331 (CEI 20-35) "Prove sui cavi elettrici sottoposti al fuoco";
- IEC 60332 (CEI 20-36) "Prova di resistenza al fuoco di cavi elettrici";
- CEI EN 60947-1 (CEI 26-13) - Apparecchiature a bassa tensione - Regole generali;
- CEI EN 60947-2 (CEI 17-5) - Apparecchiature a bassa tensione - Interruttori automatici;
- CEI EN 60947-3 (CEI 17-11) - Apparecchiatura a bassa tensione - Interruttori di manovra, sezionatori, interruttori di manovra-sezionatori e unità combinate con fusibili;
- CEI EN 60947-5 - Apparecchiature a bassa tensione - Dispositivi per circuiti di comando ed elementi di manovra;
- CEI EN 61439-1 - Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione - Regole generali;
- CEI EN 61439-2 - Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione - Quadri di Potenza;
- CEI EN 61386-1 Sistemi di tubi e accessori per installazioni elettriche Parte 1: Prescrizioni generali;
- CEI EN 61386-21 - Sistemi di tubi e accessori per installazioni elettriche - Parte 21: Prescrizioni particolari per sistemi di tubi rigidi e accessori;
- CEI EN 61386-22 - Sistemi di tubi e accessori per installazioni elettriche - Parte 22: Prescrizioni particolari per sistemi di tubi pieghevoli e accessori;
- CEI EN 61386-23 - Sistemi di tubi e accessori per installazioni elettriche - Parte 23: Prescrizioni particolari per sistemi di tubi flessibili e accessori;
- CEI EN 61386-24 - Sistemi di tubi ed accessori per installazioni elettriche - Parte 24: Prescrizioni particolari - Sistemi di tubi interrati;
- CEI EN 60529 (CEI 70-1) - Gradi di protezione degli involucri (Codice IP);
- CEI EN 62208-1 - Involucri vuoti per apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione - Prescrizioni generali;
- CEI EN 50171 - Sistemi di alimentazione centralizzata;
- CEI EN 62040-1 - Sistemi statici di continuità (UPS) - Prescrizioni generali e di sicurezza;
- CEI EN 62040-2 - Sistemi statici di continuità (UPS) - Requisiti di compatibilità elettromagnetica (EMC);
- CEI EN 62040-3 - Sistemi statici di continuità (UPS) - Metodi di specifica delle prestazioni e prescrizioni di prova;

- CEI EN 60598-2-1 - Apparecchi di illuminazione - Prescrizioni Particolari - Apparecchi fissi per uso generale;
- CEI EN 60598-2-3 - Apparecchi di illuminazione - Prescrizioni Particolari - Apparecchi per illuminazione stradale;
- CEI EN 60598-2-22 - Apparecchi di illuminazione - Prescrizioni Particolari - Apparecchi di emergenza.
- CEI EN 50541-1 - Trasformatori trifase di distribuzione di tipo a secco a 50 Hz, da 100 KVA a 3150 KVA e con una tensione massima per il componente non superiore a 36 KV. - Parte 1: Prescrizioni generali (Applicabile fino al 25-06-2018)
- CEI EN 50588-1 Trasformatori di media potenza a 50 Hz, con tensione massima per l'apparecchiatura non superiore a 36 KV - Parte 1: Prescrizioni generali.

#### **Norme UNI**

- UNI EN 1838 - Applicazioni dell'illuminotecnica - Illuminazione di emergenza;
- UNI EN 12464-1 - Luce e illuminazione - Illuminazione dei posti di lavoro - Posti di lavoro in interni;
- UNI EN 12464-2 - Luce e illuminazione - Illuminazione dei posti di lavoro - Posti di lavoro in esterno;
- UNI EN 11165 - Illuminazione di sicurezza negli edifici - Procedure per la verifica periodica, la manutenzione la revisione e il collaudo;
- UNI 11248 - Illuminazione stradale – Selezione delle categorie illuminotecniche;
- UNI EN 13201-2 - Illuminazione stradale - Parte 2: Requisiti prestazionali;
- UNI EN 13201-3 - Illuminazione stradale - Parte 3: Calcolo delle prestazioni;
- UNI EN 13201-4 - Illuminazione stradale - Parte 4: Metodi di misurazione delle prestazioni fotometriche;
- UNI EN 13201-5 - Illuminazione stradale - Parte 5: Indicatori delle prestazioni energetiche;
- UNI 10819 - Luce e illuminazione - Impianti di illuminazione esterna - Requisiti per la limitazione della dispersione verso l'alto del flusso luminoso;
- UNI EN 40 - Pali per illuminazione pubblica;
- UNI EN 124 - Dispositivi di coronamento e di chiusura per zone di circolazione utilizzate da pedoni e da veicoli. Principi di costruzione, prove di tipo, marcatura, controllo di qualità.

#### **Specifiche tecniche RFI**

- RFI DTC STS ENE SP IFS LF 163 A – Apparecchio illuminante a LED per marciapiedi pensiline e sottopassi;

- RFI DTC STS ENE SP IFS LF 165 A – Apparecchio di illuminazione LED (60x60) per installazione incasso / plafone;
- RFI DTC ST E SP IFS LF 627 A: Sistemi di telegestione ed efficientamento energetico degli impianti LFM ed utenze;
- RFI DPRDIT STF IFS LF628 A: Impianto di riscaldamento elettrico deviatoi con cavi scaldanti autoregolanti 24 Vca;
- RFI DTC ST E SP IFS LF 629 A: Armadio di piazzale per alimentazione resistenze autoregolanti, per impianti di riscaldamento elettrico deviatoi;
- RFI DPRDIT STF IFS LF630 A: Cavo autoregolante per il riscaldamento elettrico deviatoi e dispositivi di fissaggio;
- RFI LF 680 – “Capitolato Tecnico per la realizzazione degli impianti di illuminazione nei piazzali ferroviari e grandi aree in genere”;
- RFI DTC ST E SP IFS LF 650 A del 14/12/2020 – Istruzione tecnica per la fornitura e l’impiego dei cavi negli impianti ferroviari del settore energia;
- RFI DT ST MA IS 00 002 B - Piano tecnologico di rete - sezione Energia;
- RFI DTC ST E SP IFS ES 728 B - Sicurezza elettrica e protezione contro le sovratensioni per gli impianti elettrici ferroviari in bassa tensione;
- RFI DPR DAMCG LG SVI 008B: Illuminazione nelle stazioni e fermate;
- RFI DTC DNSSSTB SF IS 06 732 D - Sistema integrato di alimentazione e protezione per impianti di sicurezza e segnalamento.
- RFI DTC DNSSSTB SF IS 06 365 A - Specifica tecnica di fornitura: trasformatori d'isolamento monofasi e trifasi a raffreddamento naturale in aria destinati agli impianti di sicurezza e segnalamento.
- RFI DTC STS ENE SP IFS LF 666 A – Specifica tecnica per la fornitura di trasformatori di potenza MT/BT con isolamento in resina epossidica;
- RFI DMA IM LA LG IFS 300 A – Quadri elettrici di media tensione di tipo modulare prefabbricato;
- RFI DPRIM STF IFS LF619 B - Specifica tecnica di fornitura di Cavi per impianti LFM;

**CAPITOLATI/REGOLAMENTI TLC:**

**Leggi, decreti legislativi e decreti legge:**

- 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

- 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
- Decreto del Ministero dell'Ambiente n. 381 del 10 settembre 1998, "Regolamento recante norme per la determinazione di tetti di radiofrequenza compatibili con la salute umana"
- Per gli aspetti relativi alla sicurezza per la navigazione aerea a bassa quota (Circolare Prot. SQA – 133/8373/01 del 28/03/2001), è necessario comunicare agli Organi Competenti (Aeronautica Militare, ENAV, ENAC, Comando Militare competente territorialmente) gli interventi di interesse
- Decreto Legislativo 1° agosto 2003, n. 259 "Codice delle Comunicazioni elettroniche", pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 214 del 15 settembre 2003 – Supplemento Ordinario n. 150
- Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 8 luglio 2003 "Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici generati a frequenze comprese tra 100 kHz e 300 GHz", pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 199 del 28 agosto 2003
- Testo del decreto legge 14 novembre 2003, n. 315, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 268 del 18 novembre 2003, coordinato con la legge di conversione 16 gennaio 2004, n.5, recante "Disposizioni urgenti in tema di composizione delle commissioni per la valutazione di impatto ambientale e di procedimenti autorizzatori per le infrastrutture di comunicazione elettronica", pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 13 del 17 gennaio 2004
- Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152 "Norme in materia ambientale" pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n.88 del 14-04-2006 – Suppl. Ordinario n.96
- Legge 23 dicembre 2005, n. 266, pubblicata sulla G.U. n. 302 del 29 dicembre 2005, che all'art. 560, sostituisce il comma 3 bis dell'art. 87 del Codice delle Comunicazioni (D. Lgs. n. 259/2003)
- Legge n. 36 del 22 febbraio 2001 - Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici, pubblicata nella Gazzetta Ufficiale n. 55 del 7 marzo 2001
- Decreto Legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n.45 del 24-02-2004 - Suppl. Ordinario n. 28)
- Legge 58/1963 "Codice della navigazione"

- Annesso n. 14 delle Norme ICAO
- Circolare dello Stato Maggiore della Difesa Prot. N. 146/394/4422 del 09/08/2000
- Decreto 13 febbraio 2014 del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare “Istituzione del Catasto nazionale delle sorgenti dei campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici e delle zone territoriali interessate al fine di rilevare i livelli di campo presenti nell'ambiente. (14A01938)”, pubblicato sulla GU Serie Generale n. 58 del 11 marzo 2014
- Legge n. 1086 del 5 novembre 1971
- Legge 17 dicembre 2012, n. 221 - Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 18 ottobre 2012, n. 179, recante ulteriori misure urgenti per la crescita del Paese
- Decreto del 2 dicembre 2014 - Linee guida, relative alla definizione delle modalità con cui gli operatori forniscono all'ISPRA e alle ARPA/APPA i dati di potenza degli impianti e alla definizione dei fattori di riduzione della potenza da applicare nelle stime previsionali per tener conto della variabilità temporale dell'emissione degli impianti nell'arco delle 24 ore - GU Serie Generale n. 296 del 22.12.2014
- Legge 11 novembre 2014, n. 164 - Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 12 settembre 2014, n. 133, recante misure urgenti per l'apertura dei cantieri, la realizzazione delle opere pubbliche, la digitalizzazione del Paese, la semplificazione burocratica, l'emergenza del dissesto idrogeologico e per la ripresa delle attività produttive
- Decreto Legislativo 16 giugno 2017, n. 106, recante “Adeguamento della normativa nazionale alle disposizioni del Regolamento (UE) n. 305/2011, che fissa condizioni armonizzate per la commercializzazione dei prodotti da costruzione e che abroga la direttiva 89/106/CEE”
- Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti prot. M.INF.TFE. Registro Ufficiale U.0003666 del 19/06/2017 – Regolamento (UE) 2016/919 (CCS TSI). Punto 7.4.4 “Piano Nazionale di Implementazione” Piano di sviluppo dell'ERTMS sulla rete ferroviaria italiana

**Norme tecniche di interoperabilità’:**

- 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)

- 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
- 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 di esecuzione (UE) N° 2019/776 della Commissione del 16 maggio 2019
- Regolamento (UE) N. 1300/2014 della Commissione del 18 novembre 2014 relativo alle Specifiche Tecniche di Interoperabilità STI per l'accessibilità del sistema ferroviario dell'Unione per le persone con disabilità e le persone a mobilità ridotta
- Rettifica del regolamento 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 (GU L 356 del 12.12.2014)
- 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 dalla Rettifica del 20 gennaio 2015, dal Regolamento di Esecuzione (UE) 2018/868 della Commissione del 13 giugno 2018, dalla Rettifica del 16 maggio 2019 e dal Regolamento di esecuzione (UE) N° 2019/776 della Commissione del 16 maggio 2019
- Regolamento (UE) N. 1302/2014 della Commissione del 18 novembre 2014 relativo a una specifica tecnica di interoperabilità per il sottosistema «Materiale rotabile – Locomotive e materiale rotabile per il trasporto di passeggeri» del sistema ferroviario dell'Unione europea
- 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, modificato dal Regolamento (UE) 2016/912 della Commissione del 9 giugno 2016 e dal Regolamento di esecuzione (UE) N° 2019/776 della Commissione del 16 maggio 2019
- Direttiva 2016/798/UE del Parlamento Europeo e del Consiglio dell'11 maggio 2016 relativa alla sicurezza delle ferrovie comunitarie
- Rettifica della direttiva (UE) 2016/798 del Parlamento europeo e del Consiglio, dell'11 maggio 2016, sulla sicurezza delle ferrovie (GU L 138 del 26.5.2016)
- Direttiva 2016/797/UE del Parlamento Europeo e del Consiglio dell'11 maggio 2016 relativa all'interoperabilità del sistema ferroviario comunitario

- Rettifica della direttiva (UE) 2016/797 del Parlamento europeo e del Consiglio dell'11 maggio 2016 relativa all'interoperabilità del sistema ferroviario dell'Unione europea (rifusione) (GU L 138 del 26.5.2016)
- 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. 1316/2013 del parlamento europeo e del consiglio dell'11 dicembre 2013 che istituisce il meccanismo per collegare l'Europa e che modifica il regolamento (UE) n. 913/2010 e che abroga i regolamenti (CE) n. 680/2007 e (CE) n. 67/2010
- Regolamento (UE) N. 2016/919 della Commissione del 27 maggio 2016 relativo alla specifica tecnica di interoperabilità per i sottosistemi "controllo-comando e segnalamento" del sistema ferroviario nell'Unione europea modificata dalla Rettifica del 15 giugno 2016, dal Regolamento di esecuzione (UE) N° 2019/776 della Commissione del 16 maggio 2019, dal Regolamento di esecuzione (UE) N° 2020/387 del 9 marzo 2020 e dal Regolamento di esecuzione (UE) N° 420/2020
- Lettera del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Dipartimento per i Trasporti, la Navigazione, gli Affari generali e il Personale - Direzione Generale per il Trasporto e le Infrastrutture Ferroviarie, prot. n. U.0003666 del 19/06/2017, avente per oggetto "Regolamento (UE) 2016/919 (CCS TSI) – Punto 7.4.4 'Piano Nazionale di Implementazione' – Piano di sviluppo dell'ERTMS sulla rete ferroviaria italiana"
- Regolamento Delegato (UE) n. 2017/849 della Commissione del 07 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
- Regolamento di esecuzione (UE) 2017/6 della Commissione del 5 gennaio 2017 concernente il piano europeo di implementazione del sistema europeo di gestione del traffico ferroviario
- Regolamento di esecuzione (UE) 2018/868 della Commissione del 13 giugno 2018 che modifica i regolamenti (UE) n. 1301/2014 e (UE) n. 1302/2014 per quanto riguarda le disposizioni relative ai sistemi di misurazione dell'energia e di raccolta dei dati
- Rettifica del regolamento di esecuzione (UE) 2018/868 della Commissione, del 13 giugno 2018, che modifica i regolamenti (UE) n. 1301/2014 e (UE) n. 1302/2014 per quanto riguarda le disposizioni relative ai sistemi di misurazione dell'energia e di raccolta dei dati (GU L 149 del 14.6.2018)

- Regolamento di esecuzione (UE) 2019/776 della Commissione del 16 maggio 2019 che modifica i regolamenti (UE) n. 321/2013, (UE) n. 1299/2014, (UE) n. 1301/2014, (UE) n. 1302/2014, (UE) n. 1303/2014 e (UE) 2016/919 della Commissione e la decisione di esecuzione 2011/665/UE della Commissione per quanto riguarda l'allineamento alla direttiva (UE) 2016/797 del Parlamento europeo e del Consiglio e l'attuazione di obiettivi specifici stabiliti nella decisione delegata (UE) 2017/1474 della Commissione
- Piano di Sviluppo di ERTMS (ETCS e GSM-R) sulla rete RFI, cod. RFITC.SCC.SRRRAP01R050 del 23/07/2020

**Norme CEI, ISO, IEC, ITU-T, ETSI ed altri organismi di standardizzazione:**

- 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
- 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)
- 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
- 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.

### **SPECIFICHE TECNICHE RFI**

Devono essere rispettate tutte le Specifiche di RFI in vigore al momento dello sviluppo della progettazione.

#### **Impianti di cavi:**

- Specifica Tecnica di Fornitura TT 465, 02/1996 – Norme tecniche generali per la fornitura di cavi per telecomunicazioni
- 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, 02/2020 – Specifica tecnica di fornitura di cavi a fibre ottiche monomodali per telecomunicazioni
- Specifica Tecnica di Fornitura TT 531-2017 rev. B, 01/2020 – 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
- 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 canalette 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
- 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.

#### **Impianti di telefonia selettiva:**

- 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

#### **Impianti di informazione al pubblico e diffusione sonora:**

- 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

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

- Specifica Tecnica TT589, 04/2001 – Linee guida per il tracciamento e la posa in opera di sistemi di supporto per cavo radiante nelle gallerie ferroviarie
- 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
- Documento RFI TC.SCC SR RR AP 01 R05 L, Ed. 2020 – Piano di Sviluppo di ERTMS (ETCS e GSM-R) sulla rete RFI
- Allegato A alla specifica di Istruzione Tecnica DI.TCTS.ST.TL.08.001 B

Per la realizzazione del Sistema Terra-Treno (GSM-R) devono essere rispettate le specifiche EIRENE, nella versione più aggiornata al momento dello sviluppo della progettazione. Si riportano di seguito le principali:

- 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”
  - MORANE ASCI Options for Interoperability
  - UNISIG-Subset026 “System Requirements Specification”
  - UNISIG-Subset034 “FIS for the Train Interface”
  - UNISIG-Subset093 “GSM-R Interfaces - Class 1 Requirements”
  - UNISIG-Subset048 “Trainborne FFFIS for RADIO IN-FILL”
  - UNISIG-Subset108 “Interoperability-related consolidation on TSI annex A documents”
- UNISIG-Subset aggiornamenti e integrazioni delle precedenti

#### **Reti di trasmissione dati:**

- 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 Apparatì di trasporto dati a pacchetto integrati nella rete SDH di RFI

#### **Impianti di messa a terra, di protezione contro le sovratensioni e di alimentazione:**

- Specifica Tecnica ES 728, Ed. 2020 – 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”

#### **Altri impianti di telecomunicazioni:**

- Specifica Tecnica di Fornitura TT 590, 05/2002 – Realizzazione di interfaccia di separazione galvanica per circuiti di telecomunicazione in ambito SSE

Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	RR00	10	R 05 RG	MD 00 00 002	A	34 di 35

- Manuale DPR MA 008 1 1, 03/2019 – Telegestione impianti civili di stazione con la piattaforma SEM
- Tutti gli apparati e manufatti previsti per la realizzazione degli impianti dovranno essere muniti di marchio CE in conformità alle normative vigenti.

#### **DISCIPLINARI TECNICI IMPIANTI MECCANICI:**

- Legge 9 gennaio 1991 n° 10: "Norme per l'attuazione del Piano energetico nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia".
- DPR 29 ottobre 1993 n° 412, intitolato "Regolamento recante norme per la progettazione, l'installazione, l'esercizio e la manutenzione degli impianti termici degli edifici ai fini del contenimento dei consumi di energia, in attuazione dell'art. 4, comma 4, della legge 9 gennaio 1991, n. 10".
- DPR 21 dicembre 1999 n° 551, intitolato "Regolamento recante modifiche al decreto del Presidente della Repubblica 26 agosto 1993, n. 412, in materia di progettazione, installazione, esercizio e manutenzione degli impianti termici degli edifici, ai fini del contenimento dei consumi di energia".
- DPR 2 aprile 2009 n° 59, intitolato "Regolamento di attuazione dell'articolo 4, comma 1, lettere a) e b), del decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192, concernente attuazione della direttiva 2002/91/CE sul rendimento energetico in edilizia".
- DLGS 9 aprile 2008 n° 81, intitolato "Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro" e smi.
- DL 19 agosto 2005 n° 192, intitolato "Attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia".
- DL 29 dicembre 2006 n° 311, intitolato "Disposizioni correttive ed integrative al decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192, recante attuazione della direttiva 2002/91/CE, relativa al rendimento energetico nell'edilizia".
- DL 30 maggio 2008 n° 115, intitolato "Attuazione della direttiva 2006/32/CE relativa all'efficienza degli usi finali dell'energia e i servizi energetici e abrogazione della direttiva 93/76/CEE".
- Decreto 4 aprile 2014, Norme Tecniche per gli attraversamenti ed i parallelismi di condotte e canali convoglianti liquidi e gas con ferrovie ed altre linee di trasporto.
- Decreto Ministeriale n. 37 del 22 gennaio 2008: "Regolamento e disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici".

- Regolamento CPR (UE) 305/2011: 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 (Testo rilevante ai fini del SEE);
- Direttiva 2006/42/CE (nuova direttiva macchine) del parlamento europeo e del consiglio del 17 maggio 2006 relativa alle macchine e che modifica la direttiva 95/16/CE (direttiva macchine).
- Direttiva 2014/35/UE del parlamento europeo e del consiglio del 24 febbraio 2014 concernente l'armonizzazione delle legislazioni degli Stati membri relative alla messa a disposizione sul mercato del materiale elettrico destinato a essere adoperato entro taluni limiti di tensione Testo rilevante ai fini del SEE.
- Disposizioni particolari che possano essere impartite eventualmente da altri Enti ed Autorita (VV.F., USL, ISPESL etc.) che, per legge, possono comunque avere ingerenze nei lavori.
- Istruzione dei costruttori per l'installazione delle apparecchiature impiegate.
- altre leggi, decreti, circolari, disposizioni e norme eventualmente non citate, ma comunque, vigenti al momento in cui si effettuera l'intervento.
- Manuale RFI - DPR MA 015 1 0 Impianti civili di stazione e Sistema per la loro Telegestione
- Manuale RFI - DPR MA 003 1 1 - Impianti elevatori in servizio pubblico
- RFI / Direzione Protezione Aziendale "Specifiche tecniche per impianti security" – RFI DPA SP IFS 001 A, Dicembre 2021.
- RFI-DINA0011P20180001029: "Linee guida per l'installazione di tornelli e la chiusura delle Stazioni".