

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



CUP J31H03000180008

**DIREZIONE TECNICA  
COORDINAMENTO PE E PROGETTI**

**PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO-ECONOMICA DI 2^ FASE**

**NPP 0258: GRONDA MERCI DI ROMA – CHIUSURA ANELLO NORD  
TRATTA: VIGNA CLARA – TOR DI QUINTO**

**Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici**

SCALA:

-

COMMESSA    LOTTO    FASE    ENTE    TIPO DOC.    OPERA/DISCIPLINA    PROGR.    REV.  
NR4E    12    R    05    RG    MD00000    002    A

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	Emissione per CSLPP	Tutte le specialistiche M. Patrizio	Agosto 2023	M. Patrizio <i>mp</i>	Agosto 2023	T. Paoletti <i>T. Paoletti</i>	Agosto 2023	M. Giovanniello Agosto 2023 <i>M. Giovanniello</i>

File: NR4E1BF05RGMD0000002A

n. Elab.:

Disciplinare descrittivo e prestazionale degli  
elementi tecnici

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NR4E	12	R 05 RG	MD 00 00 002	A	2 di 70

## INDICE

1	PREMESSA.....	3
2	DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO .....	5
3	RIFERIMENTI PER I CONTENUTI PRESTAZIONALI.....	15

Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NR4E	12	R 05 RG	MD 00 00 002	A	3 di 70

## 1 PREMESSA

Il progetto della chiusura dell'anello nord di Roma è stato oggetto di Progettazione Preliminare (Legge Obiettivo) nell'ambito del più ampio progetto di Gronda Merci di Roma, costituito dalla Cintura Nord e dalla Gronda Sud. Il progetto preliminare è stato oggetto di VIA nel 2004, che si è conclusa con parere positivo, ma con prescrizioni molto impattanti per il tracciato della gronda Sud.

Gli interventi si compongono nello specifico di un itinerario di gronda alla capitale per il traffico merci e un potenziamento per i servizi di tipo metropolitano, al fin di rendere la rete meno vulnerabile a crisi localizzate.

L'area interessata dall'intervento riguarda il territorio di Roma e provincia, ma l'area vasta di ripercussione dei suoi effetti ha carattere regionale e interregionale, essendo Roma un nodo cruciale di attraversamento tra nord e sud del Paese. In Figura 1 è rappresentato lo schematico del nodo di Roma secondo quanto previsto dalla legge obiettivo.

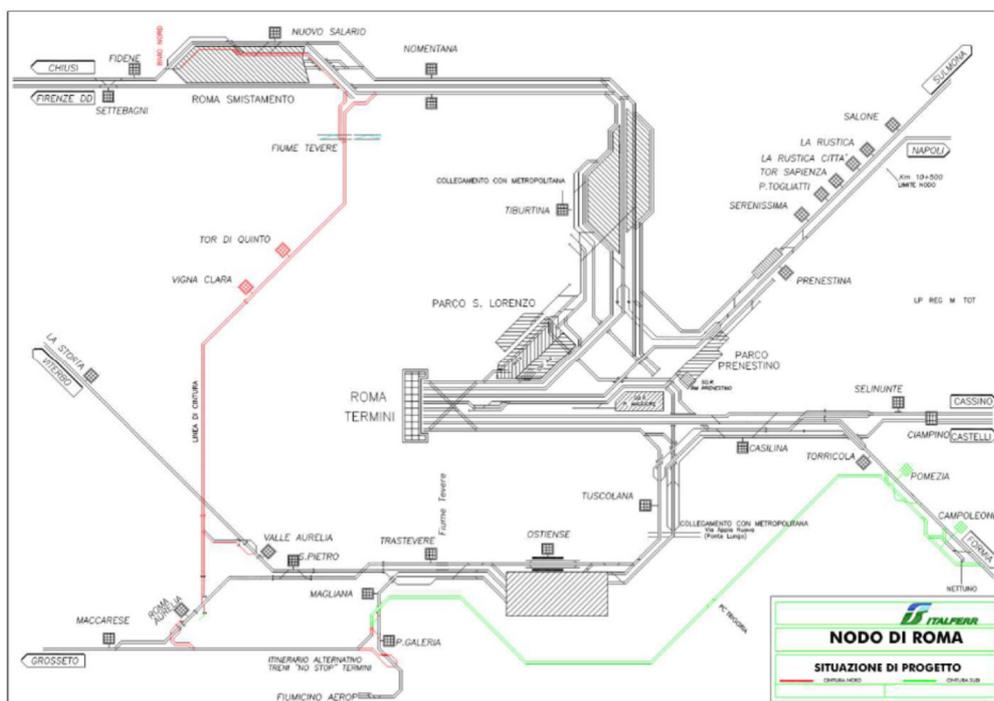


Figura 1 Schematico del nodo di Roma secondo quanto previsto dalla legge obiettivo

Per il suo valore trasportistico, è stato deciso di riprendere la progettazione della Cintura Nord, che consentirebbe di potenziare l'offerta commerciale nel nodo e creare un servizio a ring con vocazione prevalentemente di trasporto passeggeri.

Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NR4E	12	R 05 RG	MD 00 00 002	A	4 di 70

Il presente progetto prevede, come stato di fatto, il progetto di riattivazione della tratta Valle Aurelia – Vigna Clara a doppio binario.

Del progetto oggetto della presente documentazione attualmente risultano realizzati:

- galleria Monte Mario;
- sede ferroviaria da Valle Aurelia fino a Vigna Clara;
- stazione di Vigna Clara;
- raddoppio tratta Valle Aurelia - Vigna Clara

Di seguito il piano schematico di progetto.

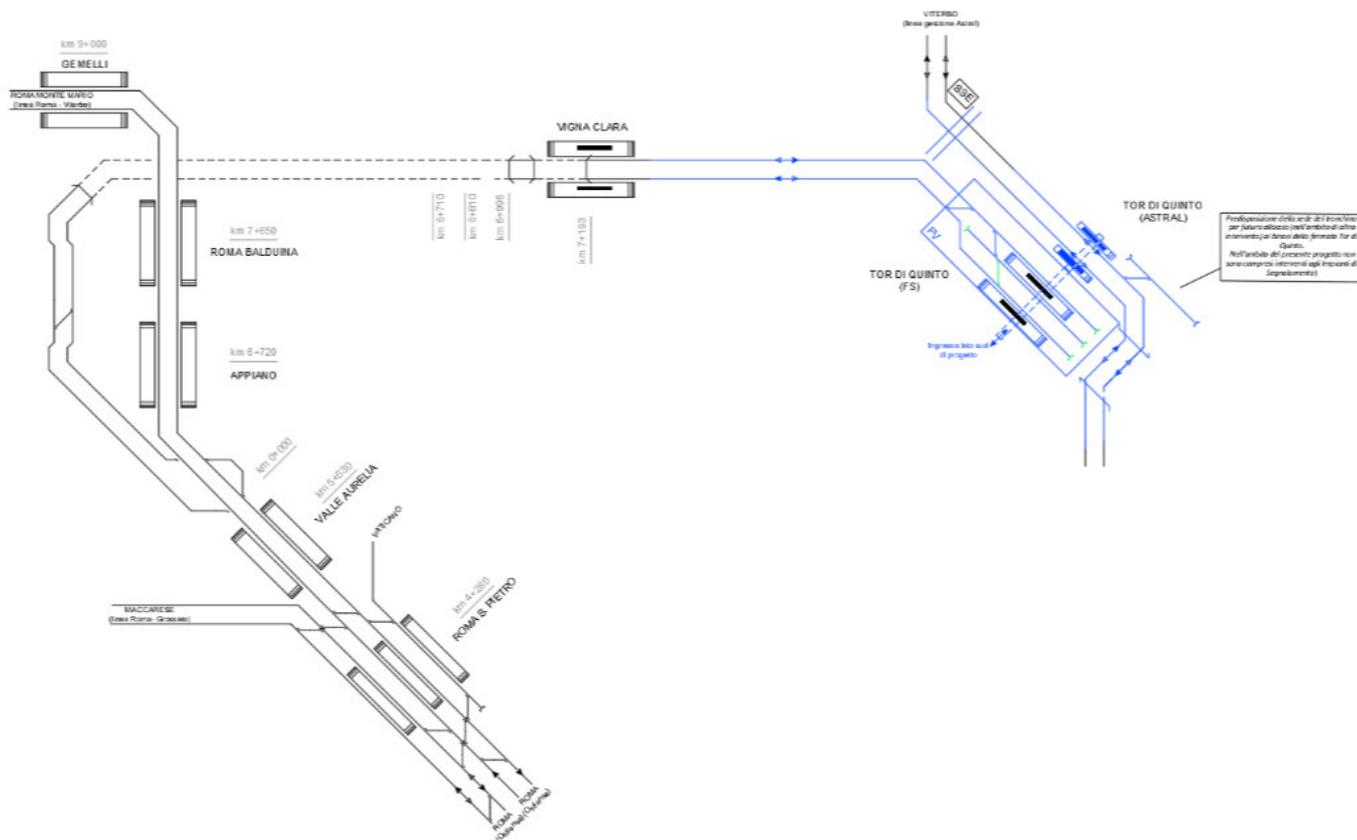


Figura 2 Scenario Schematico di Progetto del Lotto

Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NR4E	12	R 05 RG	MD 00 00 002	A	5 di 70

## 2 DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

In corrispondenza della Fermata di Vigna Clara, ha inizio l'intervento per la realizzazione della nuova infrastruttura a doppio binario Vigna Clara – Tor di Quinto. L'intervento ha origine alla fine delle banchine esistenti di Vigna Clara, ovvero circa alla pk 0+195 del nuovo tracciato di progetto, e termina alla pk 1+900 ca. in corrispondenza della Stazione di Tor di Quinto.

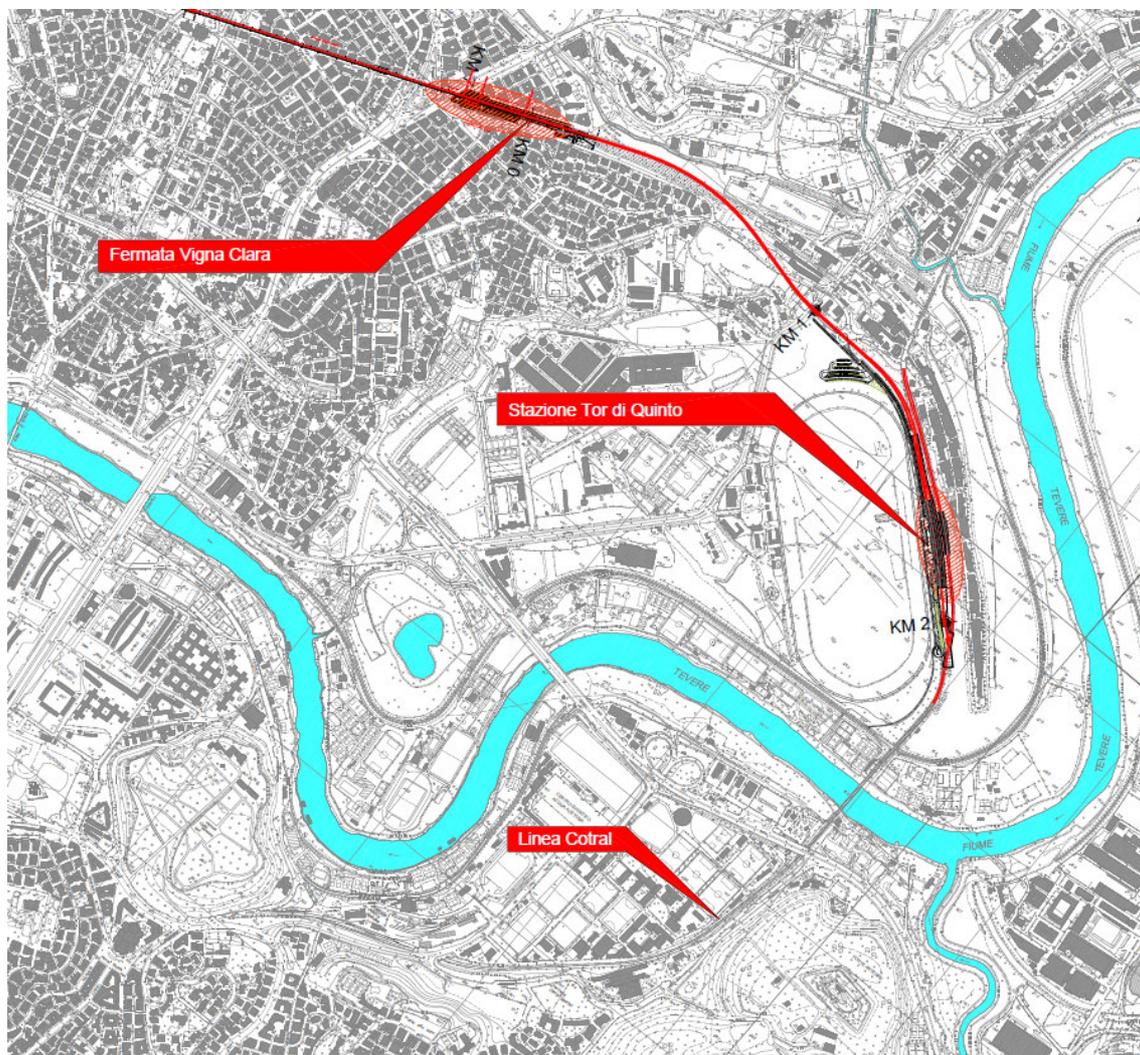
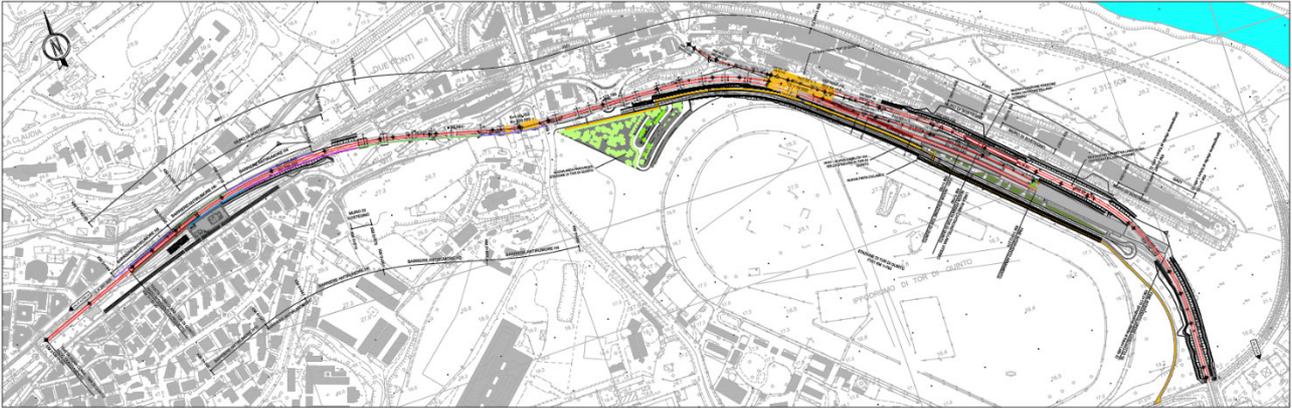
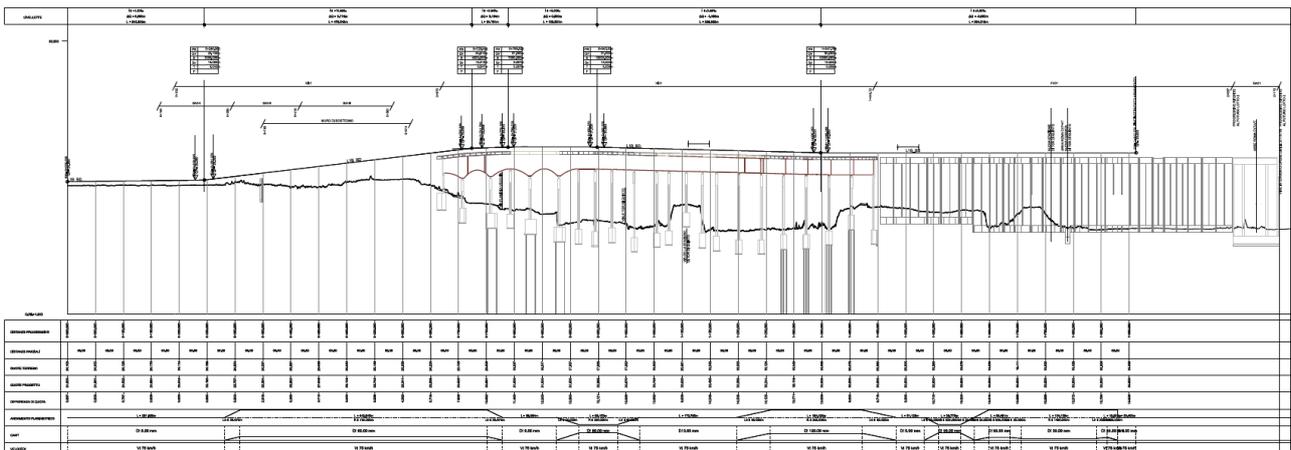


Figura 3 Stralcio planimetrico Tratta Vigna Clara – Stazione di Tor di Quinto



**Figura 4 Planimetria di progetto**



**Figura 5 Profilo di progetto**

Nell'ambito di Vigna Clara è previsto l'allungamento dei marciapiedi PES esistenti per garantire una lunghezza complessiva pari a 330m e l'inserimento, lato Tor di Quinto, di un sottopasso di esodo per l'emergenza.

In uscita dalla fermata di Vigna Clara, ubicata a circa 24 m slm, la linea entra in rilevato tra muri, RI01, di circa 670 m di sviluppo, occupando la sede del fascio di binari esistenti, di cui è prevista la demolizione.

Nel tratto in rilevato, il tracciato inizia a prendere quota, con pendenza al 12 ‰, prima di entrare su opera, il VI01, alla pk 0+670, dove si attesta alla quota di circa 31 m slm, mantenuta costante per il successivo sviluppo al fine di garantire lo scavalco della linea Roma Civitacastellana Viterbo.

Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NR4E	12	R.05.RG	MD 00 00 002	A	7 di 70

Il viadotto VI01, si sviluppa per circa 775 m e consente di risolvere le interferenze con il tessuto urbano, in particolare con le viabilità esistenti di Via Flaminia Vecchia, Viale di Tor di Quinto, Via Camposanpiero e Via della Stazione di Tor di Quinto.

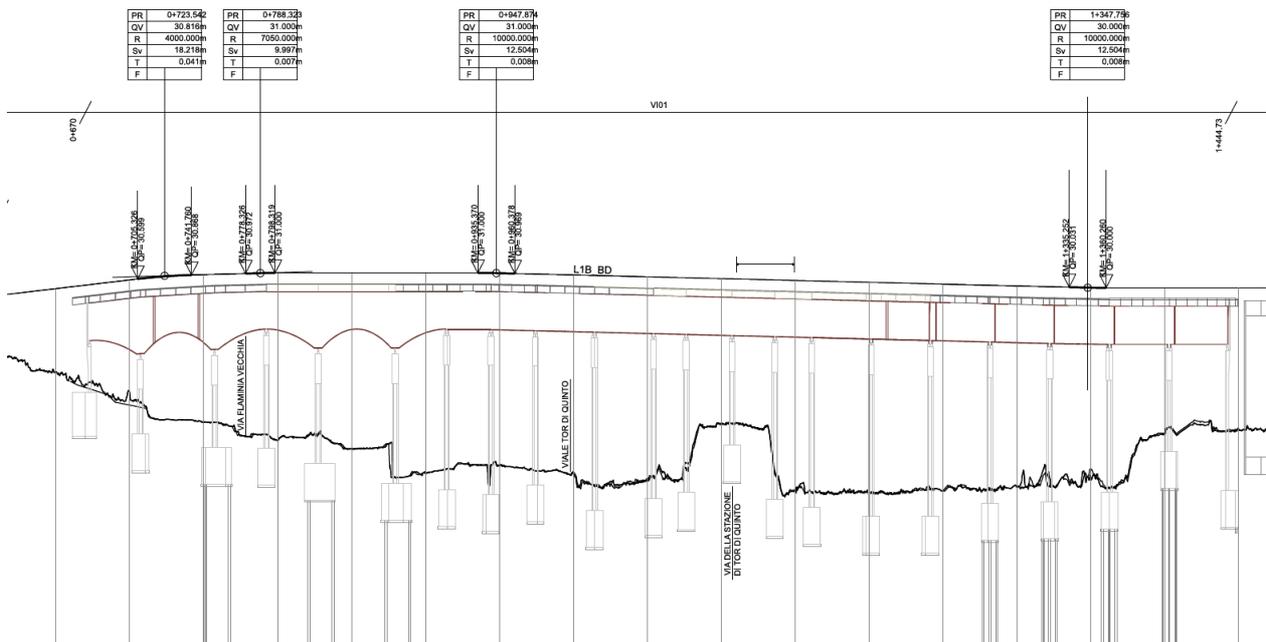


Figura 6 Profilo di progetto – inquadramento VI01 scavalco presistenze viarie

In uscita dal viadotto, alla pk 1+445 ca., è ubicata la nuova stazione di Tor di Quinto, FV01, collocata planimetricamente tra l'Ippodromo di Tor di Quinto e la nuova variante definitiva della linea Roma Civita Castellana Viterbo, prevista immediatamente a valle della nuova Stazione.

Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NR4E	12	R 05 RG	MD 00 00 002	A	8 di 70

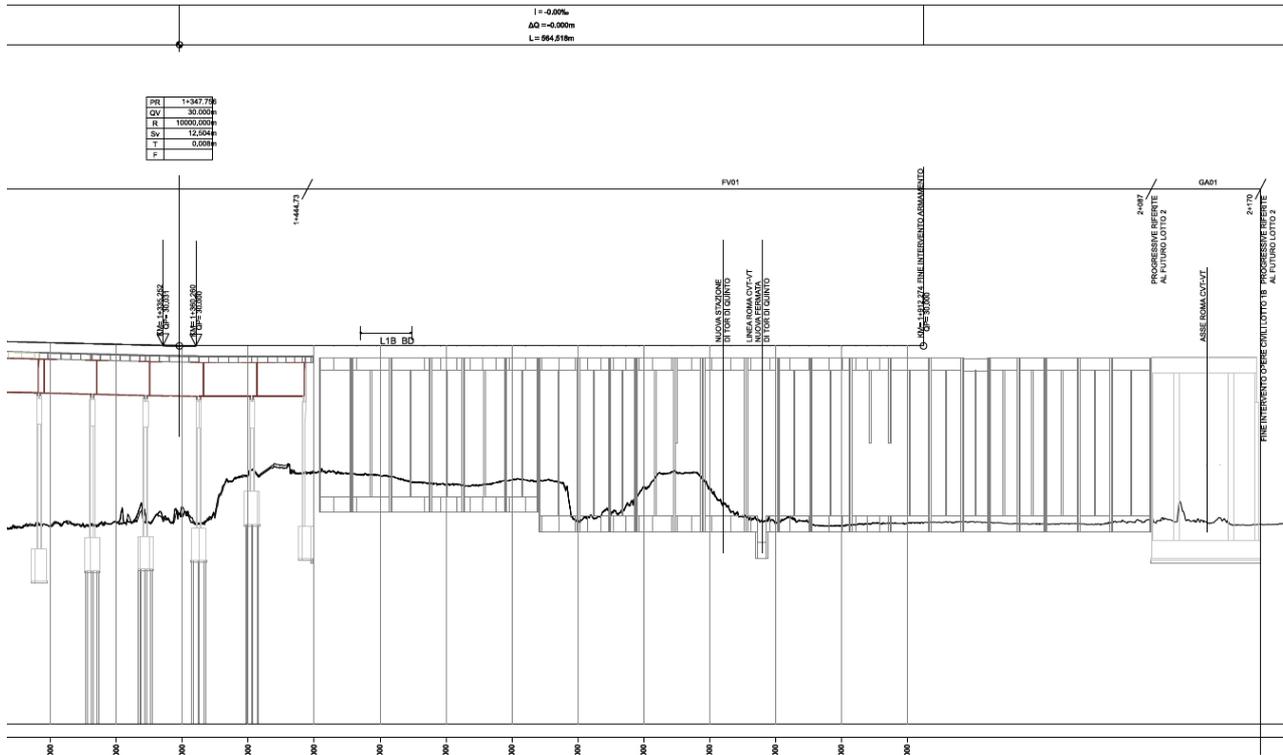
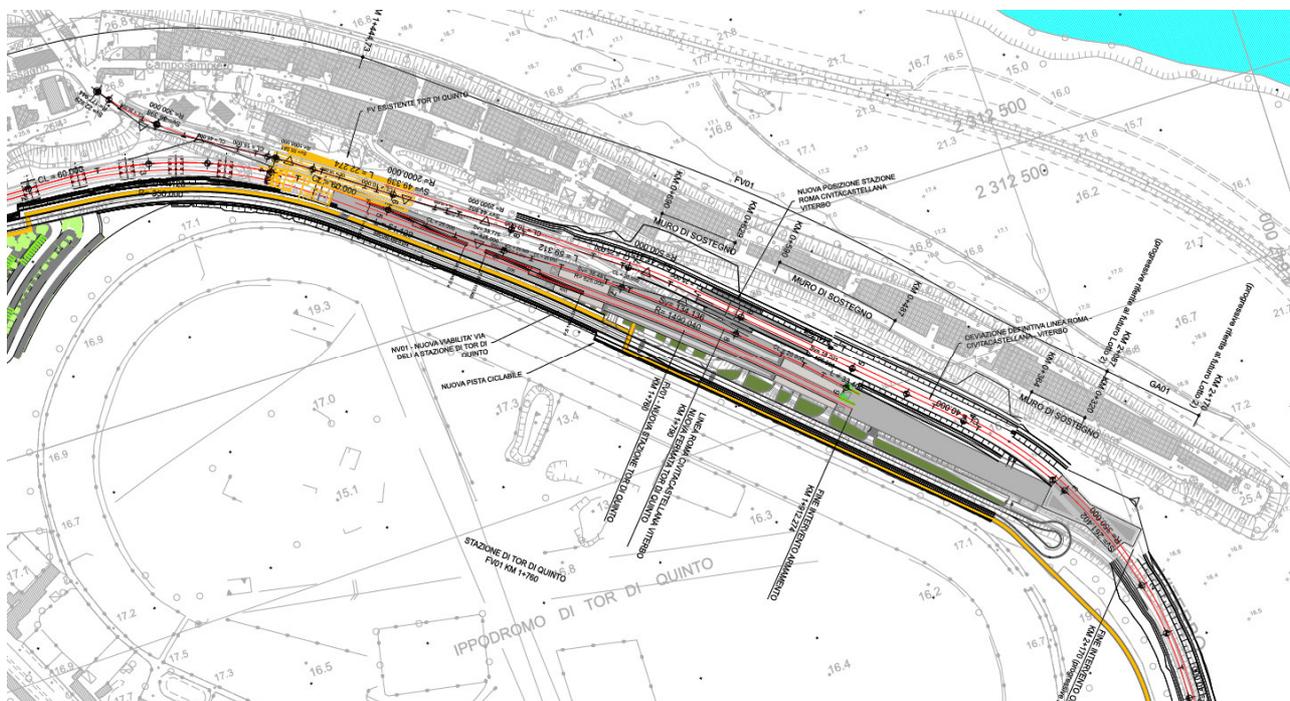


Figura 7 Profilo di progetto – inquadramento FV01

L'interferenza altimetrica tra la ferrovia di progetto e la nuova linea regionale, è risolta attraverso un'opera di scavalco, la GA01, che consente al tracciato di Cintura di scavalcare, ad una quota di +16 m dal pc, i binari della Civita Castella, mantenuti alla medesima quota attuale.

Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NR4E	12	R 05 RG	MD 00 00 002	A	9 di 70



**Figura 8 Planimetria di progetto – inquadramento deviata definitiva Civita Castellana - Viterbo**

La necessità di realizzare la nuova stazione in quota, ha comportato l'introduzione di un'opera scatolare per tutto lo sviluppo della stessa (circa 640m). La scelta della tipologia di opera di è condizionata dalla presenza delle quattro comunicazioni S60/UNI/400/0,074 e un incremento progressivo della distanza tra i binari per consentire l'inserimento delle banchine. Le difficoltà manutentive dei suddetti dispositivi di scambio su viadotto suggeriscono di evitare di posarli su tali opere. È infatti necessario evitare che la zona del telaio degli aghi ed il cuore dello scambio ricadano o nella zona di transizione rilevato/opera o nella zona del giunto tra una campata e l'altra di un viadotto. Inoltre, la presenza di scambi su viadotto potrebbe implicare la necessità di giunti di dilatazione di rotaia a monte e a valle dell'opera, al fine di limitare le azioni termiche su tali dispositivi. L'eventuale adozione di giunti di dilatazione introdurrebbe un altro elemento della sovrastruttura con conseguenti numerosi oneri manutentivi.

La nuova Stazione di Tor di Quinto, insieme alla nuova fermata sulla linea Roma Civitacastellana Viterbo, consentirà di creare un punto di interscambio tra le due linee ferroviarie.

All'interno della struttura scatolare che sostiene la ferrovia, oltre agli spazi della nuova stazione è previsto anche l'inserimento di parcheggi di auto private, car sharing, taxi e fermate bus. Inoltre, nella parte

Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NR4E	12	R 05 RG	MD 00 00 002	A	10 di 70

terminale della struttura alcuni ambienti saranno adibiti ad ospitare i fabbricati tecnologici a servizio della linea.

L'accesso alla Stazione è garantito attraverso l'adeguamento di Via della Stazione di Tor di Quinto (NV01), lungo la quale è prevista la realizzazione di una pista ciclabile che si ricollega alla ciclabile esistente lungo gli argini del Tevere.

A servizio della Stazione è prevista la realizzazione di ulteriori parcheggi allo scoperto ubicati all'inizio di Via della Stazione di Tor di Quinto.

Al fine di minimizzare gli impatti e le soggezioni all'esercizio ferroviario della linea esistente Roma Civita Castellana – Viterbo, la realizzazione del nuovo fabbricato di Stazione di Tor di Quinto FV01, di RFI, e la ricollocazione della Stazione di Tor di Quinto esistente, di Astral, è stata prevista attraverso le seguenti 4 fasi:

1. Macrofase 1: prevede la demolizione del tratto di linea storica della Roma Civita Castellana – Viterbo e la contestuale realizzazione della deviata provvisoria in corretto tracciato, la realizzazione della viabilità di cantiere per l'accesso all'area Astral lato nord.

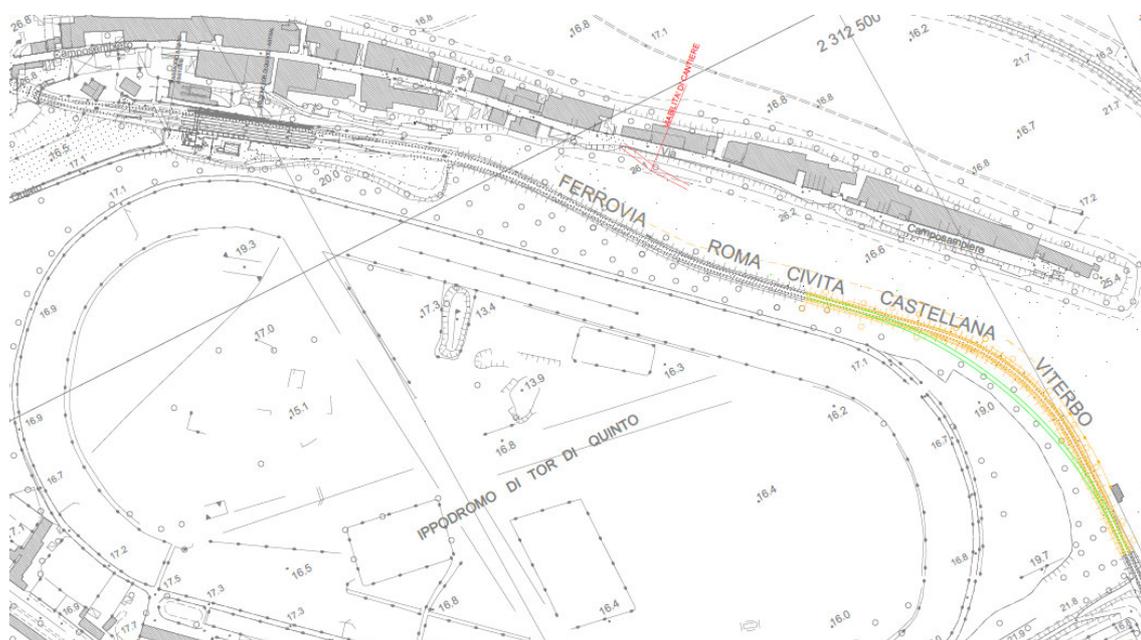
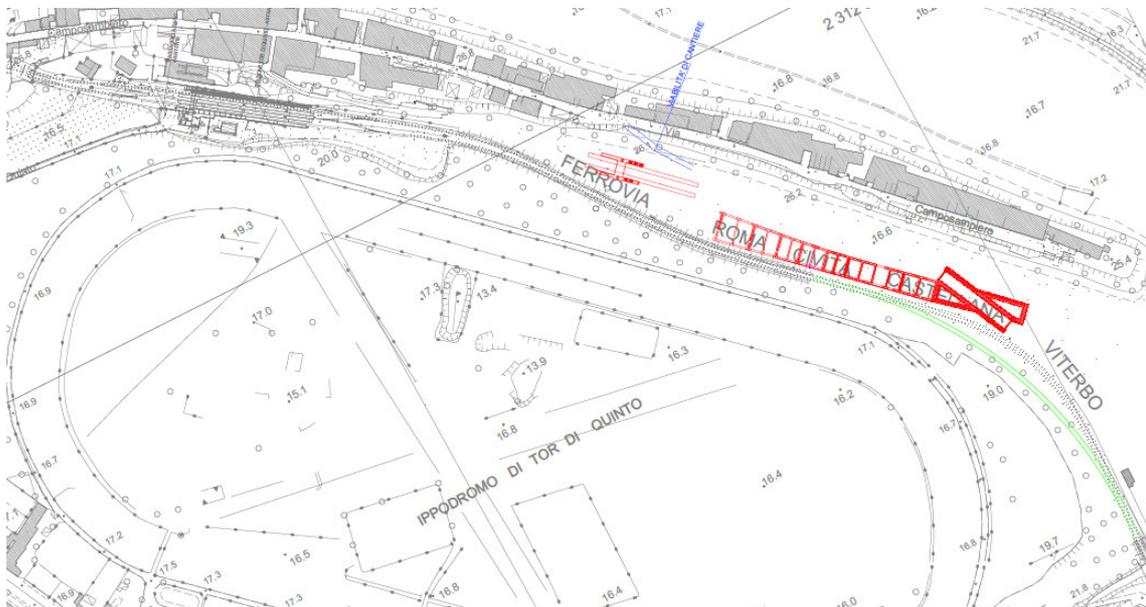


Figura 9 Macrofase 1

2. Macrofase 2.1: prevede la realizzazione dell'opera di scavalco GA01, dei conci del corpo laterale est dello scatolare di Tor di Quinto FV01, del sottopasso e delle banchine della futura fermata ASTRAL.

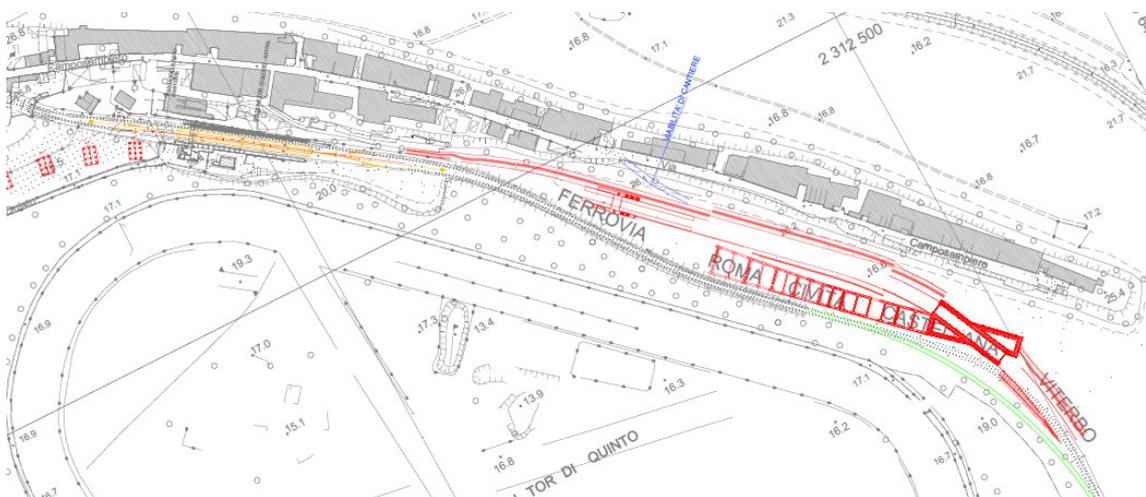
Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NR4E	12	R 05 RG	MD 00 00 002	A	11 di 70



**Figura 10 Macrofase 2.1**

3. Macrofase 2.2: è prevista la demolizione delle banchine centrali e della porzione di binario dell'attuale Stazione Astral per la realizzazione del tronchino definitivo. Contestualmente al prosieguo delle lavorazioni sulle opere di scavalco e dei conchi del corpo laterale est dello scatolare di stazione FV01, si realizza il corpo del rilevato ferroviario della deviata definitiva della Civita Castellana – Viterbo;

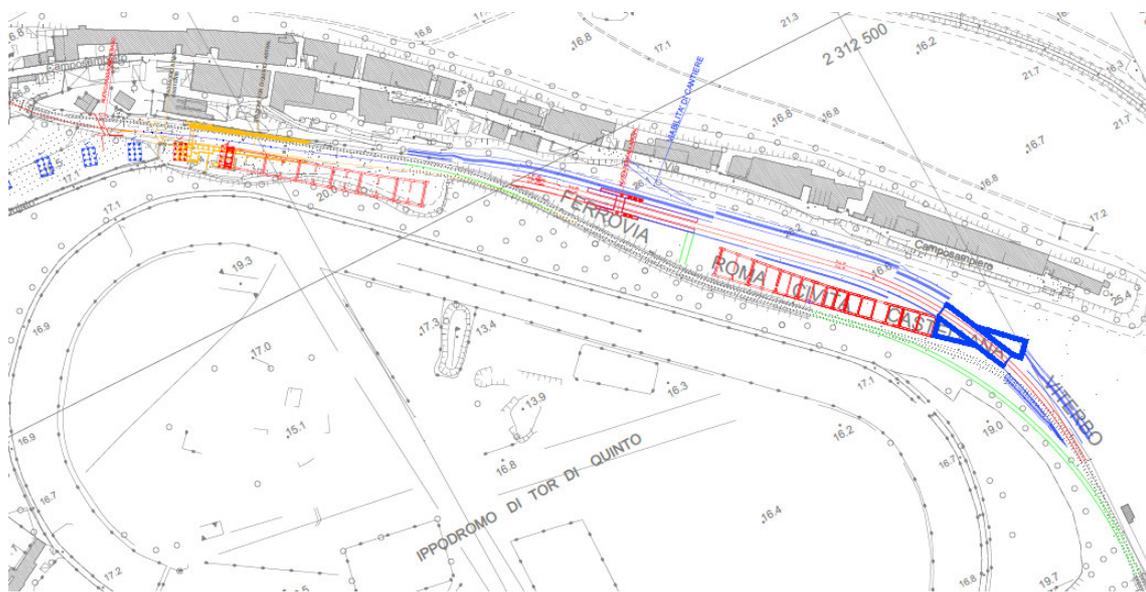


**Figura 11 Macrofase 2.2**

Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NR4E	12	R.05 RG	MD 00 00 002	A	12 di 70

4. Macrofase 2.3: prevede il completamento delle demolizioni del fabbricato esistente di stazione di Tor di Quinto e la realizzazione degli allacci definitivi e provvisori sulla LS Civita Castellana – Viterbo. Sono, inoltre, previste la realizzazione delle opere del corpo laterale ovest dello scatolare di stazione FV01 e la posa dell'armamento della Civita Castellana – Viterbo. In questa fase, l'esercizio sulla Civita Castella – Viterbo è attivo in configurazione di fase, mentre il servizio di stazione è fermo.



**Figura 12 Macrofase 2.3**

5. Macrofase 3.1: Prevede la demolizione della LS Civita C.-Viterbo e il completamento degli allacci della linea definitiva sulla storica. In questa fase, la linea Civita C.-Viterbo è in esercizio in configurazione definitiva e il sottopasso della nuova fermata Astral è attivo, con accesso garantito da sud attraverso un varco provvisorio e il tratto di nuova viabilità NV01;

Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NR4E	12	R 05 RG	MD 00 00 002	A	13 di 70

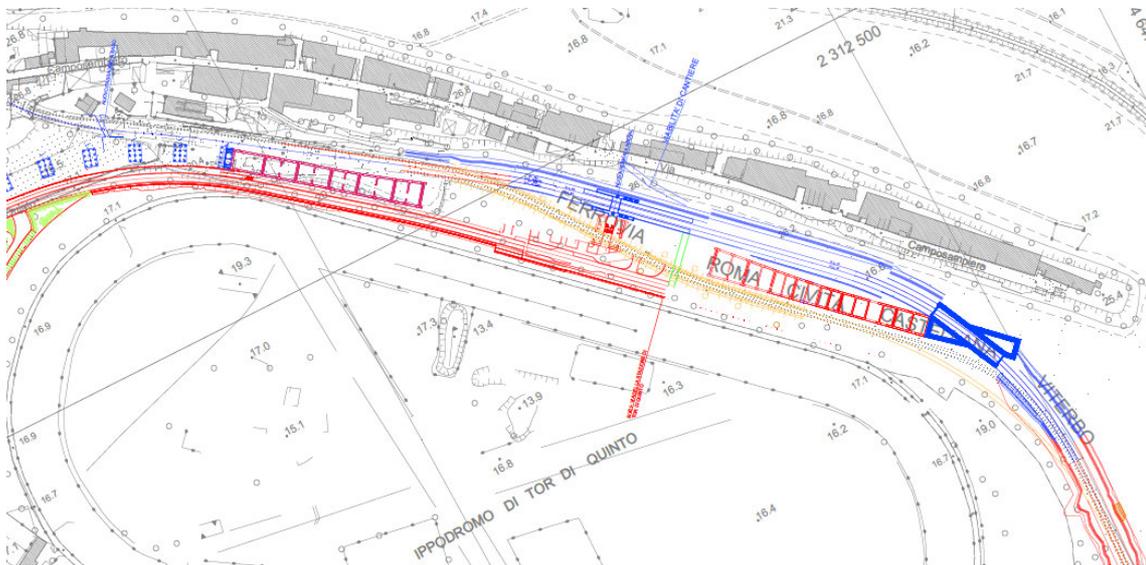


Figura 13 Macrofase 3.1

6. Macrofase 3.2: Prevede il prosieguo dei lavori sulle strutture dei corpi laterali e centrali dello scatolare di stazione FV01;

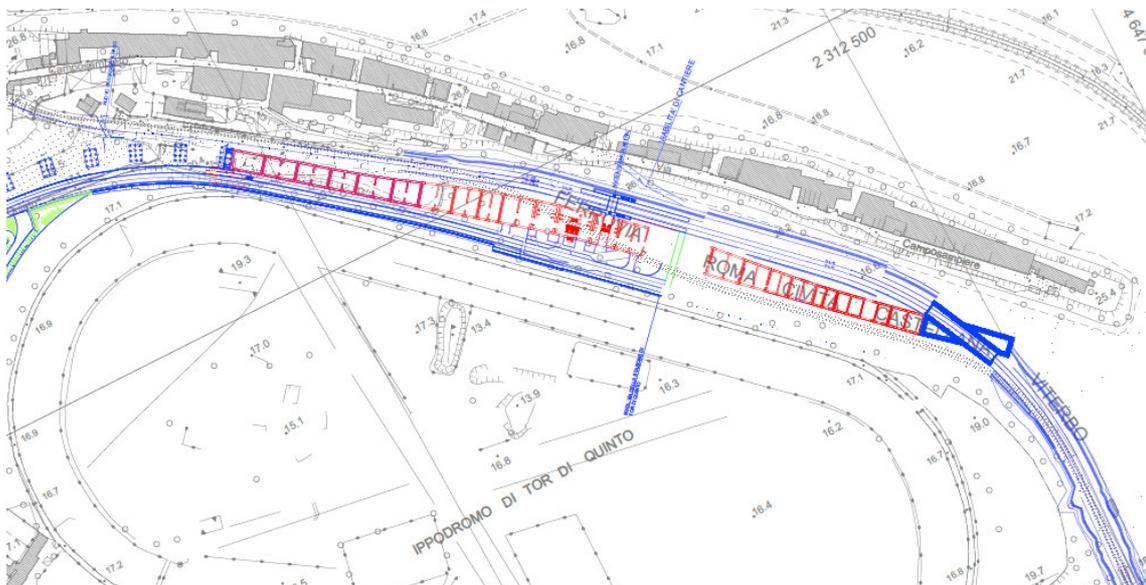
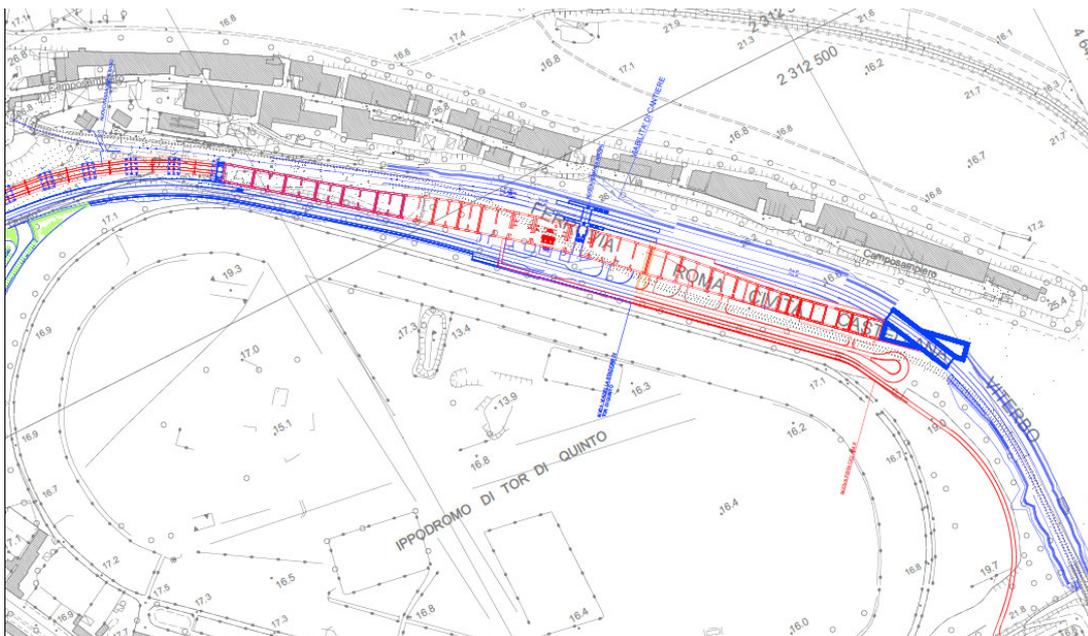


Figura 14 Macrofase 3.2

Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici

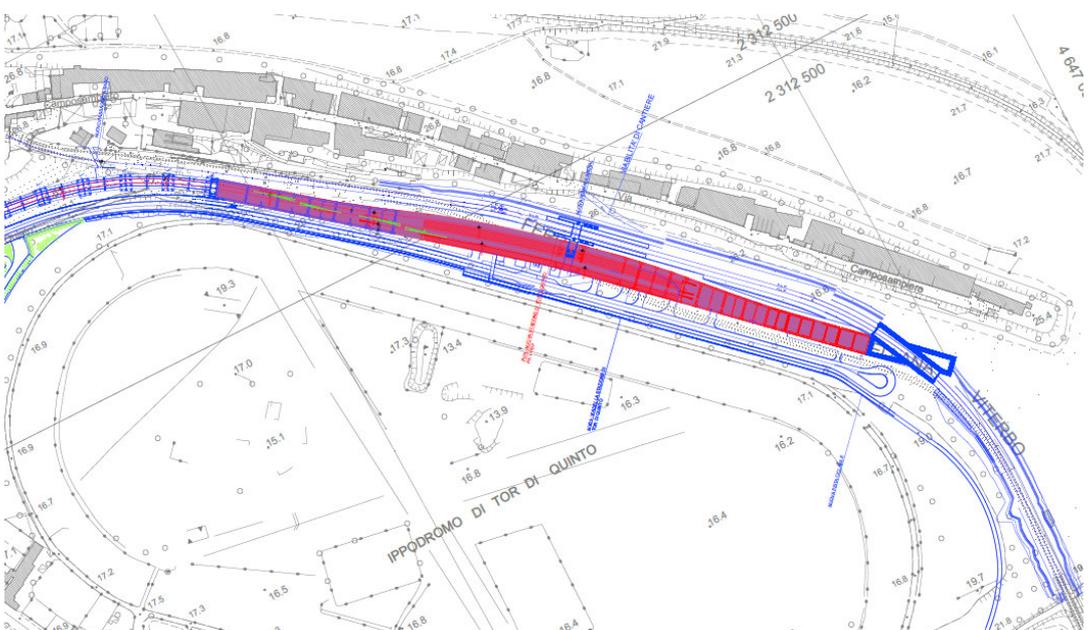
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NR4E	12	R 05 RG	MD 00 00 002	A	14 di 70

7. Macrofase 3.3: Prevede la demolizione del varco di accesso provvisorio al sottopasso Astral, il completamento delle strutture dello scatolare FV01 e della viabilità NV01.



**Figura 15 Macrofase 3.3**

8. Macrofase 4: in questa fase è prevista la posa dei binari del nuovo tracciato di Cintura.



**Figura 16 Macrofase 4**

### 3 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 E)
- SEZIONE 6 - Opere In Conglomerato Cementizio E In Acciaio (RFI DTC SI PS SP IFS 001 F)
- SEZIONE 7 - Pali E Micropali (RFI DTC SI CS SP IFS 005 D)
- SEZIONE 8 - Paratie Di Pali, Diaframmi E Palancolate (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)

Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NR4E	12	R 05 RG	MD 00 00 002	A	16 di 70

- 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 F)
- 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 E)
- 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 massicciata ferroviaria (RFI DTC SI GE SP IFS 002 E)
- 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 F - del 30/12/2022 emanato da Rete Ferroviaria Italiana.

Il Manuale è suddiviso nelle seguenti Parti e Sezioni:

#### *PARTE I*

- *I.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 E)
- SEZIONE 2 – PONTI E STRUTTURE (RFI DTC SI PS MA IFS 001 F)
- SEZIONE 3 – CORPO STRADALE (RFI DTC SI CS MA IFS 001 F)
- 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)

Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NR4E	12	R 05 RG	MD 00 00 002	A	17 di 70

- 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;
- CNR-DT207/2008 Istruzioni per la valutazione delle azioni e degli effetti del vento sulle costruzioni;
- 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 ENV 1992-1-1 Parte 1-1: Regole generali e regole per gli edifici;
- 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 del Presidente del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici n. 361 del 26 settembre 2017, Linee guida per la messa in opera del calcestruzzo strutturale;

Disciplinare descrittivo e prestazionale degli  
elementi tecnici

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NR4E	12	R 05 RG	MD 00 00 002	A	18 di 70

- Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274 del 20/03/2003. Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica;
- Decreto Ministeriale 28/10/2005. "Sicurezza nelle gallerie ferroviarie";

Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NR4E	12	R 05 RG	MD 00 00 002	A	19 di 70

## NORMATIVA DI RIFERIMENTO VIADOTTI e GALLERIE ARTIFICIALI

- 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 F del 30/12/2022 - Manuale di Progettazione delle Opere Civili - Parte II - Sezione 2 - Ponti e Strutture
- Istruzione RFI DTC SI CS MA IFS 001 F del 30/12/2022- Manuale di Progettazione delle Opere Civili - Parte II - Sezione 3 - Corpo Stradale
- RFI DTC SI PS SP IFS 002 F- Capitolato Generale Tecnico Di Appalto Delle Opere Civili. Parte II - Sezione 12 – Ponti, Viadotti, Sottovia e Cavalcavia, 2022
- 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.
- Eurocodici UNI EN 1998-5:
- Eurocodice EN 1998-5: Progettazione delle strutture per la resistenza sismica – Parte 5: Fondazione, strutture di contenimento ed aspetti geotecnici.
- Eurocodice 7: Progettazione Geotecnica;
- Eurocodice 8 – Progettazione delle strutture per la resistenza sismica – Parte 5: Fondazioni, strutture di contenimento ed aspetti geotecnici.

Disciplinare descrittivo e prestazionale degli  
elementi tecnici

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NR4E	12	R 05 RG	MD 00 00 002	A	20 di 70

## **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 B Manuale di progettazione d'armamento.

Disciplinare descrittivo e prestazionale degli  
elementi tecnici

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NR4E	12	R 05 RG	MD 00 00 002	A	21 di 70

### **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";
- 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";

Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NR4E	12	R 05 RG	MD 00 00 002	A	22 di 70

## CAPITOLATI / REGOLAMENTI IMPIANTI DI SEGNALAMENTO

- 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;

Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NR4E	12	R 05 RG	MD 00 00 002	A	23 di 70

- 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 U0/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 U0/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;

Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NR4E	12	R.05 RG	MD 00 00 002	A	24 di 70

- 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;
- RFIDTSTSCCSSRIS22048 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);
- RFIDTSTSCCSSRIS22049 A - Specifica dei Requisiti Funzionali Postazione Operatore SDT;
- RFIDTSTERSRIS220061 A - Specifica dei Requisiti Funzionali di integrazione tra apparati RBC su linee di RFI (HO);
- RFIDTSTSCCSSRIS22050 A - Specifica dei Requisiti di Sistema Transizioni di Livello;
- RFIDTSTSCCSSRIS08061 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;
- RFIDTSTSCCSSPIS08055 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;

Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NR4E	12	R 05 RG	MD 00 00 002	A	25 di 70

- 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).”
- RFI DT ST MA IS 00 002 E - Il Piano Tecnologico di Rete - rev.E - ed. 13/12/2021
- 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 videotermini (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.

Disciplinare descrittivo e prestazionale degli  
elementi tecnici

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NR4E	12	R 05 RG	MD 00 00 002	A	26 di 70

- 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 SICUREZZA DELL'INFRASTRUTTURA

- Manuale di progettazione delle OOC RFI, cod. RFI DTC SI MA IFS 001 D del 20- 12-2019
- RFI Manuale di progettazione delle opere civili parte II - Sezione 3 – Corpo stradale, cod. RFI DTC SICS CS MA IFS 001 D del 20/12/2019.
- Procedura Operativa n. 273 “Compiti e responsabilità all’interno di RFI per la sicurezza delle gallerie ferroviarie” RFI DTC PD IFS 001 B – dicembre 2010
- 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;
- 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 europea per le persone con disabilità e le persone a mobilità ridotta;
- Regolamento (UE) N. 1301/2014 della Commissione del 18 novembre 2014 relativo alle specifiche tecniche di interoperabilità per il sottosistema "Energia" del sistema ferroviario dell'Unione europea, modificato dal Regolamento di Esecuzione (UE) 2018/868 del 13 giugno 2018;
- Regolamento (UE) 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.
- 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 stabili nella decisione delegata (UE) 2017/1471 della Commissione;
- DM 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 Legislativo del 26 giugno 2015, n. 105 e s.m.i. “Attuazione della direttiva 2012/18/UE relativa al controllo del pericolo di incendi rilevanti connessi con sostanze pericolose”.
- Decreto legislativo 16 giugno 2017 n° 106 “Adeguamento della normativa nazionale alle disposizioni del regolamento (UE) n° 305/2011, che fissa le condizioni armonizzate per la commercializzazione dei prodotti da costruzione e che abroga la direttiva 89/106/CEE”.

## CAPITOLATI / REGOLAMENTI LUCE E FORZA MOTRICE

### 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;

Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NR4E	12	R 05 RG	MD 00 00 002	A	29 di 70

- 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";

Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NR4E	12	R 05 RG	MD 00 00 002	A	30 di 70

- 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;

Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NR4E	12	R.05 RG	MD 00 00 002	A	31 di 70

- 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;

Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NR4E	12	R 05 RG	MD 00 00 002	A	32 di 70

- 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 TELECOMUNICAZIONI

### 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)

Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NR4E	12	R 05 RG	MD 00 00 002	A	34 di 70

- 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

Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NR4E	12	R 05 RG	MD 00 00 002	A	35 di 70

### 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

Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NR4E	12	R.05 RG	MD 00 00 002	A	36 di 70

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

Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NR4E	12	R 05 RG	MD 00 00 002	A	37 di 70

- 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.SRRRAP01R05O del 23/07/2020

#### **Norme CEI, ISO, IEC, IEEE, 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

Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NR4E	12	R 05 RG	MD 00 00 002	A	38 di 70

- 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

Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NR4E	12	R.05 RG	MD 00 00 002	A	39 di 70

- 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

Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NR4E	12	R.05 RG	MD 00 00 002	A	40 di 70

- 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

Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NR4E	12	R 05 RG	MD 00 00 002	A	41 di 70

- 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 UIC/EIRENE – MORANE**

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

### **Specifiche ETSI/3GPP**

- Per la realizzazione del Sistema Terra–Treno (GSM-R) devono essere rispettate le specifiche ETSI/3GPP, nella versione più aggiornata al momento dello sviluppo della progettazione.
- Si riportano di seguito le principali:
- ETSI EN 301 515 Requirements for GSM operation on railways; Global System for Mobile communication (GSM)
- ETSI TR 102 281 Railways Telecommunications (RT); Global System for Mobile communications (GSM); Detailed requirements for GSM operation on Railways
- ETSI TS 102 610 Railways Telecommunications (RT); Global System for Mobile communications (GSM); Usage of the User to User Information Element for GSM Operation on Railways

Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NR4E	12	R 05 RG	MD 00 00 002	A	42 di 70

- La versione di riferimento dovrà essere quella ultima aggiornata al momento dello sviluppo della progettazione.

## **Specifiche Tecniche RFI**

### **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

Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NR4E	12	R 05 RG	MD 00 00 002	A	43 di 70

- 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

Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NR4E	12	R 05 RG	MD 00 00 002	A	44 di 70

- 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

Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NR4E	12	R 05 RG	MD 00 00 002	A	45 di 70

- 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

Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NR4E	12	R 05 RG	MD 00 00 002	A	46 di 70

- 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

Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NR4E	12	R 05 RG	MD 00 00 002	A	47 di 70

- 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

### 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 Apparati di trasporto dati a pacchetto integrati nella rete SDH di RFI

### 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

### Impianti di sicurezza in galleria ferroviaria

- Specifica Tecnica TT 598, 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”

Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NR4E	12	R 05 RG	MD 00 00 002	A	49 di 70

- Specifica Tecnica di Fornitura TT 603, 05/2009 – Specifica Tecnica per il sistema di controllo accessi delle gallerie ferroviarie e relativa supervisione/diagnostica

#### **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
- Specifica Tecnica di Fornitura TT 580, 10/2019 – Specifica tecnica di fornitura di apparati di sincronizzazione
- Manuale DPR MA 008 1 1, 03/2019 – Telegestione impianti civili di stazione con la piattaforma SEM

Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NR4E	12	R 05 RG	MD 00 00 002	A	50 di 70

### 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;
- 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;

Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NR4E	12	R 05 RG	MD 00 00 002	A	51 di 70

- 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.

#### **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 UNI UNIFER 4095 relative alle prove sui cunicoli e sui coperchi.

## DISCIPLINARI TECNICI IMPIANTI MECCANICI

### Manuali RFI

- Manuale RFI DPR MA 015 1 0 Impianti civili di stazione e Sistema per la loro Telegestione

### Legislazione vigente e normativa tecnica

- D.P.R. 30 aprile 1999, n. 162 “Regolamento recante norme per l’attuazione della direttiva 2014/33/UE, relativa agli ascensori ed ai componenti di sicurezza degli ascensori, nonché per l’esercizio degli ascensori”;
- Decreto 9 marzo 2015 “Disposizioni relative all’esercizio degli ascensori in servizio pubblico destinati al trasporto di persone”;
- UNI EN 81-70 Regole di sicurezza per la costruzione e l’installazione di ascensori - Applicazioni particolari per ascensori per trasporto di persone e merci - Parte 70: Abbattimento barriere architettoniche e accessibilità agli ascensori delle persone, compresi i disabili”;
- UNI EN 81-71: Regole di sicurezza per la costruzione e l’installazione di ascensori - Applicazioni particolari per ascensori per trasporto di persone e merci - Parte 71: Ascensori resistenti ai vandali;
- UNI EN 81-20: Regole di sicurezza per la costruzione e l’installazione degli ascensori – Ascensori per il trasporto di persone e cose – Parte 20: Ascensori per persone e cose accompagnate da persone;
- UNI EN 81-50: Regole di sicurezza per la costruzione e l’installazione degli ascensori –Verifiche e prove – Parte 50: Regole di progettazione, calcoli, verifiche e prove dei componenti degli ascensori;
- UNI EN 81-28: Regole di sicurezza per la costruzione e l’installazione di ascensori - Ascensori per il trasporto di persone e merci - Parte 28: Teleallarmi per ascensori e ascensori per merci;
- UNI EN 115: Sicurezza delle scale mobili e dei marciapiedi mobili - Costruzione e installazione
- UNI EN 12056-2: Sistemi di scarico funzionanti a gravità all’interno degli edifici - Impianti per acque reflue, progettazione e calcolo;
- UNI EN 9795 Sistemi fissi automatici di rivelazione e di segnalazione allarme d’incendio - Progettazione, installazione ed esercizio;
- UNI EN 54-2 2007: Sistemi di rivelazione e di segnalazione d’incendio;
- UNI EN 12845: Alimentazioni idriche antincendio;

Disciplinare descrittivo e prestazionale degli  
elementi tecnici

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NR4E	12	R 05 RG	MD 00 00 002	A	53 di 70

- UNI 11292 2019: Locali destinati ad ospitare gruppi di pompaggio per impianti antincendio - Caratteristiche costruttive e funzionali
- UNI 10779 e nel rispetto del capitolo V.6.5.6. della regola tecnica verticale delle autorimesse e del capitolo S.6 del DM 3/8/2015 e s.m.i.

Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NR4E	12	R 05 RG	MD 00 00 002	A	54 di 70

## RIFERIMENTI NORMATIVI – STAZIONI

- RFI DPR DAMCG LG SVI 007 B - 28/07/2014 - Linee guida “Progettazione di piccole stazioni e fermate – dimensionamento e dotazione degli elementi funzionali”.
- RFI DPR DAMCG LG SVI 009 B – 23/05/2016 “Accessibilità nelle stazioni”.
- Regolamento (UE) N. 1300/2014/UE Specifiche Tecniche di Interoperabilità per l’accessibilità del sistema ferroviario dell’Unione europea per le persone con disabilità e le persone a mobilità ridotta del 18/11/2014, modificato con il Regolamento di esecuzione (UE) N° 2019/772 della Commissione del 16 maggio 2019;
- RFI DPR DAMCG MA SVI 001 A del 04/2019 - ‘Manuale operativo per la realizzazione dei percorsi tattili per disabili visivi nelle stazioni ferroviarie’
- RFI-DPR\A0011\P\2013\0009408 del 19/12/2013 “Sistema Segnaletico – Revisione 2013. Istruzioni per la progettazione e la realizzazione della segnaletica a messaggio fisso nelle stazioni ferroviarie” con s.m.i. e successivi aggiornamenti.
- RFI DTC SI CS MA IFS 002 D del 31/12/2020 “Manuale di Progettazione delle Opere Civili – PARTE II - SEZ V”
- RFI-DPR\A0011\P\2016\0004531 del 13/07/2016 “Accessibilità stazioni-ascensori”.
- DPR MA 007 10 del 31/07/2017 ‘Impianti Traslo-Elevatori in Servizio Pubblico’
- PATEL, SHRAVAN, Station Capacity Planning Guidance, Network Rail Station, 2016.
- FRUIN, Chapter 8 LOS
- Decreto Ministeriale del 23 giugno 2022 “Criteri ambientali minimi per l’affidamento del servizio di progettazione di interventi edilizi, per l’affidamento dei lavori per interventi edilizi e per l’affidamento congiunto di progettazione e lavori per interventi edilizi.”

## RIFERIMENTI NORMATIVI - SICUREZZA DELLA TRATTA

- Manuale di progettazione delle OOC RFI, cod. RFI DTC SI MA IFS 001 D del 20- 12-2019
- RFI Manuale di progettazione delle opere civili parte II - Sezione 3 – Corpo stradale, cod. RFI DTC SICS CS MA IFS 001 D del 20/12/2019.
- Procedura Operativa n. 273 “Compiti e responsabilità all’interno di RFI per la sicurezza delle gallerie ferroviarie” RFI DTC PD IFS 001 B – dicembre 2010
- 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;
- 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 europea per le persone con disabilità e le persone a mobilità ridotta;
- Regolamento (UE) N. 1301/2014 della Commissione del 18 novembre 2014 relativo alle specifiche tecniche di interoperabilità per il sottosistema "Energia" del sistema ferroviario dell'Unione europea, modificato dal Regolamento di Esecuzione (UE) 2018/868 del 13 giugno 2018;
- Regolamento (UE) 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.
- 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 stabili nella decisione delegata (UE) 2017/1471 della Commissione;
- DM 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 Legislativo del 26 giugno 2015, n. 105 e s.m.i. “Attuazione della direttiva 2012/18/UE relativa al controllo del pericolo di incendi rilevanti connessi con sostanze pericolose”.
- Decreto legislativo 16 giugno 2017 n° 106 “Adeguamento della normativa nazionale alle disposizioni del regolamento (UE) n° 305/2011, che fissa le condizioni armonizzate per la commercializzazione dei prodotti da costruzione e che abroga la direttiva 89/106/CEE”.

Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NR4E	12	R 05 RG	MD 00 00 002	A	56 di 70

## RIFERIMENTI NORMATIVI - INTEROPERABILITA'

- 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/UE Specifiche Tecniche di Interoperabilità per l'accessibilità del sistema ferroviario dell'Unione europea per le persone con disabilità e le persone a mobilità ridotta del 18/11/2014, modificato con il Regolamento di esecuzione (UE) N° 2019/772 della Commissione del 16 maggio 2019;
- Regolamento UE N. 1301/2014 della Commissione del 18 novembre 2014 relativo alle specifiche tecniche di interoperabilità per il sottosistema «Energia» del sistema ferroviario dell'Unione europea, modificato dal Regolamento di Esecuzione (UE) 2018/868 del 13 giugno 2018 e dal successivo Regolamento di esecuzione (UE) N° 2019/776 della Commissione del 16 maggio 2019
- 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 con la Rettifica del 15 giugno 2016 e dal Regolamento di esecuzione (UE) N° 2019/776 della Commissione del 16 maggio 2019;
- 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;

### Componenti di Interoperabilità

La vigente normativa (DLgs 14/05/2019, 57/2019 – Capo III) prevede, nella realizzazione dell'opera, l'utilizzo di componenti di interoperabilità certificati. Nelle STI applicabili al progetto si elencano i componenti di interoperabilità previsti e le rispettive caratteristiche tecniche:

- Regolamento (UE) N. 1299/2014 STI Infrastruttura: rif. § 5.2 "Elenco dei componenti" e § 5.3 "Prestazioni e specifiche dei componenti";
- Regolamento (UE) N. 1301/2014 STI Energia: rif. § 5.1 "Elenco dei componenti" e § 5.2 "Prestazioni e specifiche dei componenti";

Disciplinare descrittivo e prestazionale degli  
elementi tecnici

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NR4E	12	R 05 RG	MD 00 00 002	A	57 di 70

- Regolamento (UE) N. 1300/2014 STI Persone con Disabilità e le Persone a Mobilità Ridotta e s.m.i rif. §5.2 “Elenco e caratteristiche dei componenti”;
- 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: rif. § 5.2 “Elenco dei componenti di interoperabilità” e § 5.3 “Prestazioni e specifiche dei componenti”.

Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NR4E	12	R 05 RG	MD 00 00 002	A	58 di 70

## RIFERIMENTI NORMATIVI - STUDIO ACUSTICO E VIBRAZIONALE

- Legge 26 ottobre 1995 n° 447 «Legge quadro sull'inquinamento acustico»;
- Decreto del Presidente della Repubblica n. 459 del 18 novembre 1998. Regolamento recante norme di esecuzione dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447, in materia di inquinamento acustico derivante da traffico ferroviario;
- Decreto del Presidente della Repubblica n. 142 del 30 marzo 2004, , - "Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare", a norma dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447;
- D.P.C.M. 28/12/1988 "Norme tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale e la formulazione del giudizio di compatibilità" di cui all'art. 6, L. 8 luglio 1986, n. 349, adottate ai sensi dell'art. 3 del D.P.C.M. 10 agosto 1988, n. 377;
- UNI 9614:1990 "Misura delle vibrazioni negli edifici e criteri di valutazione del disturbo".
- UNI 9916:2014 "Criteri di misura e valutazione degli effetti delle vibrazioni sugli edifici"
- ISO 2631 / Parte 2 "Evaluation of human exposure to whole body vibration / "Continuous and shockinduced vibration in buildings (1 to 80 Hz)".

Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NR4E	12	R 05 RG	MD 00 00 002	A	59 di 70

## RIFERIMENTI NORMATIVI – GEOLOGIA

- A.G.I. 1977 - Raccomandazioni sulla programmazione ed esecuzione delle indagini geotecniche;
- A.G.I. 1994 - Raccomandazioni sulle prove geotecniche di laboratorio;
- Bollettino del Servizio Geologico d'Italia, Vol. LXXXIX (1968) - Codice italiano di nomenclatura stratigrafica;
- Capitolato Generale Tecnico Di Appalto Delle Opere Civili Parte II - Sezione 3 Rilievi Geologici Ed Indagini Geognostiche (Rete Ferroviaria Italiana) RFI DTC SI GE SP IFS 001 C
- Circolare 02/02/2009, n. 617 del Consiglio Superiore dei LL.PP.: "Istruzioni per l'applicazione delle Nuove Norme Tecniche per le Costruzioni di cui al D.M. 14/01/2008";
- Circolare 21 gennaio 2019 n.7 "Istruzioni per l'applicazione dell'Aggiornamento delle "Norme Tecniche per le Costruzioni" di cui al Decreto Ministeriale 17 gennaio 2018";
- Consiglio nazionale dei geologi (2010) – Linee guida e metodologie di lavoro per la redazione della relazione geologica, Delibera CNG n. 209 del 2010;
- D.lgs. 03/04/2006 n. 152: "Norme in materia ambientale" e s.m.i.;
- D.lgs. 18/04/2016, n. 50 "Attuazione delle direttive 2014/23/UE, 2014/24/UE e 2014/25/UE sull'aggiudicazione dei contratti di concessione, sugli appalti pubblici e sulle procedure d'appalto degli enti erogatori nei settori dell'acqua, dell'energia, dei trasporti e dei servizi postali, nonché per il riordino della disciplina vigente in materia di contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture." e s.m.i.;
- D.lgs. 23/02/2010 n. 49: "Attuazione della direttiva 2007/60/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 23 ottobre 2007, relativa alla valutazione e alla gestione dei rischi di alluvioni;
- Decreto Ministeriale LL.PP. 11/03/1988. Norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione, l'esecuzione e il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione;
- ISPRA (ex Servizio Geologico Nazionale) - Quaderni 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7-I, 7-II, 7-III, 7-IV, 7-V, 7-VI, 7-VII, 8, 9, 10, 11, 12-I, 12-II, 12-III;
- Manuale Di Progettazione Delle Opere Civili Parte II - Sezione 7 (Rete Ferroviaria Italiana) - RFI DTC SI GE MA IFS 001 B;

Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NR4E	12	R 05 RG	MD 00 00 002	A	60 di 70

- Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274 del 20/03/2003. Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica;
- Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3316 del 2/10/2003. Modifiche ed integrazioni all'ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274 del 20/03/2003;
- Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3431 del 3/05/05. Ulteriori modifiche ed integrazioni all'ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274.
- Pres. Cons. Min. (2003). - Ordinanza PCM .3274 del 20 marzo 2003 "Criteri per l'individuazione delle zone sismiche – individuazione formazione e aggiornamento degli elenchi nelle medesime zone";
- Pres. Cons. Min. (2008a) - "D.M. 14 Gennaio 2008 – Nuove norme tecniche per le costruzioni";
- Pres. Cons. Min. (2008b) – Spettri NTC ver. 1.0.3: Programma per il calcolo degli spettri di risposta rappresentativi delle componenti h e delle azioni sismiche di progetto per il generico sito del territorio nazionale;
- Servizio Geologico Nazionale, 1993 - Guida al rilevamento della carta geologica d'Italia in scala 1:50000;
- Servizio Geologico Nazionale, 1994 - Linee guida per il rilevamento della carta geomorfologica d'Italia in scala 1:50000;
- Servizio Geologico Nazionale, 1995 - Guida al rilevamento e alla rappresentazione della carta idrogeologica d'Italia in scala 1:50000;
- Servizio Geologico Nazionale, 1995 - Guida alla rappresentazione cartografica della carta geologica d'Italia in scala 1:50000.

#### **Normativa comunitaria**

- UNI ENV 1997-1 (2005) - Eurocodice 7 - Progettazione geotecnica - Parte 1: Regole generali;
- UNI ENV 1997-2 (2007) - Eurocodice 7 - Progettazione geotecnica - Parte 2: Indagini e prove nel sottosuolo;
- UNI ENV 1997-3 (2002) - Eurocodice 7 - Progettazione geotecnica - Parte 3: Progettazione assistita con prove in sito";
- UNI ENV 1998-5 (2005) - Eurocodice 8 - Progettazione delle strutture per la resistenza sismica - Parte 5: Fondazioni, strutture e contenimento ed aspetti geotecnici.

	PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO-ECONOMICA DI 2 <sup>A</sup> FASE NPP 0258: GRONDA MERCI DI ROMA - CHIUSURA ANELLO NORD TRATTA VIGNA CLARA TOR DI QUINTO					
Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici	COMMESSA NR4E	LOTTO 12	CODIFICA R 05 RG	DOCUMENTO MD 00 00 002	REV. A	FOGLIO 61 di 70

## RIFERIMENTI NORMATIVI – GEOLOGIA E IDROGEOLOGICA

- Decreto Ministeriale del 17 gennaio 2018: “Approvazione delle Nuove Norme Tecniche per le Costruzioni”, G.U. n.29 del 20.2.2018, Supplemento Ordinario n.30.
- Circolare del Ministero delle infrastrutture e dei trasporti 21 gennaio 2019, n. 7 del Consiglio superiore dei Lavori Pubblici recante “Istruzioni per l’applicazione dell’«Aggiornamento delle “Norme tecniche per le costruzioni”» di cui al decreto ministeriale 17 gennaio 2018”
- RFI DTC SI MA IFS 001 E del 2021- “MANUALE DI PROGETTAZIONE DELLE OPERE CIVILI”.
- RFI DTC INC CS LG IFS 001 A del 21.12.2011 – “Linee guida per il collaudo statico delle opere in terra”.
- RFI DTC SI SP IFS 001 C del 21.12.2018- Capitolato generale tecnico di appalto delle opere civili – Parte II – Sezione 5 – “Opere in terra e scavi” – RFI.
- UNI EN 1997-1: Eurocodice 7 – Progettazione geotecnica – Parte 1: Regole generali
- UNI EN 1998-5: Eurocodice 8 – Progettazione delle strutture per la resistenza sismica – Parte 5: Fondazioni, strutture di contenimento ed aspetti geotecnici.
- AGI (1977) Raccomandazioni sulla programmazione ed esecuzione delle indagini geotecniche.
- AGI (2005) Aspetti geotecnici della progettazione in zona sismica. Linee guida.

Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NR4E	12	R 05 RG	MD 00 00 002	A	62 di 70

## RIFERIMENTI NORMATIVI – IDROLOGIA E IDRAULICA

- Regio Decreto (R.D.) n. 3918/1877
- R.D. 27 luglio 1904, n. 523
- R.D. 27 luglio 1904, n. 368
- R.D. n. 3267/1923
- R.D. 17 maggio 1926, n. 1126
- R.D. n. 215/1933
- Legge n. 183/1989, “Norme per il riassetto organizzativo e funzionale della difesa del suolo”
- D.M. del 14 febbraio 1997 “Direttive tecniche per l’individuazione e perimetrazione da parte delle Regioni a rischio idraulico”
- D.L. n. 180/1998 (Decreto Sarno)
- Legge n. 365/2000 “Conversione in legge, con modificazioni, del decreto legge 12 ottobre 2000, n. 279, recante interventi urgenti per le aree a rischio idrogeologico molto elevato ed in materia di protezione civile” (legge Soverato)
- D.Lgs. n. 49/2010 “Attuazione della direttiva 2007/60/CE relativa alla valutazione e alla gestione dei rischi alluvioni”
- D.Lgs. n. 152/2006 “Norma in materia ambientale”
- Piano Stralcio per l’Assetto Idrologico (P.A.I.) del Fiume Tevere, Autorità di Bacino del Fiume Tevere, Norme tecniche di attuazione (aggiornamento 2014)
- Piano di Gestione del Rischio Alluvioni del Distretto Idrografico dell’Appennino Centrale (aggiornamento dicembre 2019)
- Aggiornamento delle Norme Tecniche per le Costruzioni (NTC2018) – D.M. 17 gennaio 2018
- Circolare esplicativa delle NTC 2018 n. 7 del 21 gennaio 2019
- Manuale di Progettazione Ferroviaria (RFI DTC SI PS MA IFS 001 E – Dicembre 2020)

Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NR4E	12	R 05 RG	MD 00 00 002	A	63 di 70

## RIFERIMENTI NORMATIVI – AMBIENTE

### Normative comunitarie

- Direttiva 92/43/CEE del 21 maggio 1992
- Direttiva 97/62/CEE del 27 ottobre 1997
- Direttiva 2009/147/CEE del 30 novembre 2009
- Decisione di esecuzione della Commissione dell'11 luglio 2011
- Decisione di esecuzione della Commissione Europea 2015/69/UE del 3 dicembre 2014

### Normative nazionali

- DPCM 12.12.2005 Individuazione della documentazione necessaria alla verifica della compatibilità paesaggistica degli interventi proposti, ai sensi dell'articolo 146, comma 3, del Codice dei beni culturali del paesaggio di cui al D.Lgs. 22 gennaio 2004, n. 42;
- Decreto del Presidente della Repubblica 11 luglio 1980 n. 753 Nuove norme in materia di polizia, sicurezza e regolarità dell'esercizio delle ferrovie e di altri servizi di trasporto.
- Decreto del Presidente della Repubblica n.448 del 13 marzo 1976 "Esecuzione della convenzione relativa alle zone umide d'importanza internazionale, soprattutto come habitat degli uccelli acquatici"
- Legge n.394 del 6 dicembre 1991 Legge Quadro per le aree naturali protette che detta i "principi fondamentali per l'istituzione e la gestione delle aree naturali protette, al fine di garantire e di promuovere in forma coordinata, la conservazione e la valorizzazione del patrimonio naturale del paese"
- Legge n.124 del 14 febbraio 1994 "Ratifica ed esecuzione della convenzione sulla biodiversità, con annessi, Rio de Janeiro del 5 giugno 1992".
- Decreto del Presidente della Repubblica n.357 del 8 settembre 1997 "Regolamento recante attuazione della Direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche".
- Decreto Ministeriale del 3 aprile 2000 "Elenco dei Siti di Importanza Comunitaria e delle Zone di Protezione Speciali, individuati ai sensi della Direttiva 92/43/CEE e 79/409/CEE".
- Decreto Ministeriale n.224 del 3 settembre 2002 "Linee guida per la gestione dei Siti Natura 2000".
- Decreto del Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio n.224 del 3 settembre 2002 "Linee guida per la gestione dei siti Natura 2000" finalizzato all'attuazione della strategia comunitaria e

Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NR4E	12	R.05 RG	MD 00 00 002	A	64 di 70

nazionale rivolta alla salvaguardia della natura e della biodiversità, oggetto delle Direttive comunitarie Habitat (92/43/CEE) e Uccelli (79/409/CEE);

- Legge n. 221 del 3 ottobre 2002, integrazioni alla Legge n.157 del 11 febbraio 1992 “Norme per la protezione della fauna selvatica omeoterma e per il prelievo venatorio”, in attuazione dell’articolo 9 della direttiva 79/409/CEE.
- Decreto del Presidente della Repubblica n.120 del 12 marzo 2003 e s.m.i. “Regolamento recante modifiche ed integrazioni al decreto del Presidente della Repubblica n.357/97” concernente l’attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche”.
- Decreto del Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare del 5 luglio 2007 “Elenco delle zone di protezione speciale (ZPS) classificate ai sensi della direttiva 79/409/CEE”.
- Decreto del Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare del 17 ottobre 2007 “Criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative a Zone speciali di conservazione (ZSC) e a Zone di protezione speciale (ZPS)”.
- Decreto del Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare del 22 gennaio 2009 “Modifica del decreto 17 ottobre 2007 Criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative a Zone speciali di conservazione (ZSC) e a Zone di protezione speciale (ZPS)”.
- Decreto del Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare del 30 aprile 2014 “Designazione di talune Zone Speciali di Conservazione della regione biogeografica alpina e della regione continentale, insistenti nel territorio della Regione Lombardia”.
- Decreto del Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare del 2 dicembre 2015 “Designazione della ZSC IT2010012 Brughiera del Dosso, insistente nel territorio della Regione Lombardia, ai sensi dell’art. 3, comma 2, del DPR 8 settembre 1997, n. 357”.
- Decreto del Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare del 15 luglio 2016 “Designazione di 37 ZSC della regione biogeografica alpina e 101 ZSC della regione biogeografica continentale insistenti nel territorio della Regione Lombardia, ai sensi dell’art. 3, comma 2, del DPR 8 settembre 1997, n.357”.
- Intesa ai sensi dell’art. 8, comma 6, della legge 5 giugno 2003, n. 131, tra il Governo, le regioni e le province autonome di Trento e Bolzano sulle Linee Guida nazionali per la Valutazione di Incidenza Ambientale (VInCA) – Direttiva Habitat 92/43/CEE art. 6, paragrafi 3 e 4.

Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NR4E	12	R 05 RG	MD 00 00 002	A	65 di 70

### Normative regionali

- Legge Regionale n. 24 del 6 Luglio 19998 "Pianificazione paesistica e tutela dei beni e delle aree sottoposti a vincolo paesistico"
- Delibera Giunta Regionale Lazio n. 64 del 29 Gennaio 2010 "Approvazione Linee guida per la procedura di Valutazione di Incidenza (D.P.R. 8/9/1997 n. 357 e s.m.i., art. 5.) - con allegati";
- Delibera Giunta Regionale Lazio n. 612 del 16 dicembre 2011 "Rete Europea Natura 2000: misure di conservazione da applicarsi nelle Zone di protezione Speciale (ZPS) e nelle Zone Speciali di Conservazione (ZSC). Sostituzione integrale della Deliberazione della Giunta Regionale 16 maggio 2008, n. 363, come modificata dalla Deliberazione della Giunta regionale 7 dicembre 2008, n.928-con allegati";
- Deliberazione della Giunta Regionale Lazio del 14 aprile 2016, n. 159 " Adozione delle Misure di Conservazione finalizzate alla designazione delle Zone Speciali di Conservazione (ZSC), ai sensi della
- Direttiva 92/43/CEE (Habitat) e del DPR 357/97 e s.m.i. - codice IT60300 (Roma)- con allegati";
- Determinazione n. G10967 del 09/08/2019 (Regione Lazio). Disposizioni per l'utilizzo della nuova modulistica da utilizzare da parte dei proponenti nell'ambito delle procedure di valutazione di incidenza ai sensi del d.p.r. 357/97 e ss.mm. ii;
- Determinazione n. G09239 del 08/07/2019 (Regione Lazio). Approvazione modulistica da utilizzare da parte dei proponenti nell'ambito delle procedure di valutazione di incidenza ai sensi del d.p.r. 357/97 e ss.mm.ii.

## RIFERIMENTI NORMATIVI – GESTIONE TERRE

### Piano di Utilizzo Terre e Gestione dei Materiali di risulta

- **Decreto Ministero dell'Ambiente del 1 marzo 2019, n. 46** - Regolamento relativo agli interventi di bonifica, di ripristino ambientale e di messa in sicurezza, d'emergenza, operativa e permanente, delle aree destinate alla produzione agricola e all'allevamento, ai sensi dell'articolo 241 del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152.
- **Decreto del Presidente della Repubblica del 13 giugno 2017, n. 120** - “Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo, ai sensi dell'articolo 8 del decreto-legge 12 settembre 2014, n. 133, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014, n. 164”;
- **Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152 e s.m.i.** - “Norme in materia Ambientale”. Il D.Lgs. recepisce in toto l'articolato del Decreto Legislativo 5 febbraio 1997 n. 22 relativamente ai rifiuti;

### Progetto Ambientale della Cantierizzazione

#### Normativa Nazionale

Il Progetto Ambientale della Cantierizzazione è stato redatto in conformità alle principali normative nazionali applicabili alle finalità del presente studio, sulla base di quanto riportato nel documento redatto da Italferr in data 20/10/2010 e revisionato in data 19/03/2015 “Quadro Normativo per la progettazione ambientale e archeologica delle opere infrastrutturali”, che raccoglie le principali norme ambientali applicabili alle attività di progettazione, monitoraggio ambientale, realizzazione e collaudo delle opere infrastrutturali (cfr. Allegato 1 alla presente relazione).

#### Normativa Regionale

A livello regionale i riferimenti normativi sono i seguenti:

- DGR 591 del 14/12/2012, Approvazione “Adeguamento del Piano Regionale delle bonifiche dei siti contaminati del Lazio di cui alla D.C.R. 10 luglio 2002 n. 112 (Piano di Gestione dei Rifiuti del Lazio

Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NR4E	12	R 05 RG	MD 00 00 002	A	67 di 70

ai sensi dell'articolo 7, comma 1 della legge regionale 9 luglio 1998, n. 27 e successive integrazioni);

- LR Lazio del 5 dicembre 2006, n. 23, Disciplina regionale della gestione dei rifiuti;
- DGR Lazio del 21 maggio 2019, n. 296, Revoca D.G.R. 451/2008. Bonifica siti contaminati. Approvazione delle nuove Linee Guida - Indirizzi e coordinamento dei procedimenti amministrativi di approvazione ed esecuzione degli interventi disciplinati dal D.lgs 3 aprile 2006, n. 152 - Parte IV - Titolo V e dalla L.R. 9 luglio 1998 n. 27 e s.m.i.;
- Deliberazione 08 gennaio 2021, n° 1, "Piano di Protezione Civile di Roma Capitale - Aggiornamento 2021".

Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NR4E	12	R.05 RG	MD 00 00 002	A	68 di 70

## RIFERIMENTI NORMATIVI - SITI CONTAMINATI

### Nazionali

- Decreto Direttoriale n.46 del 30 marzo 2021 della Direzione Generale per il risanamento ambientale (RIA) del Ministero individua la modulistica da compilare per la presentazione delle istanze di avvio del procedimento di valutazione di interventi e opere da effettuare in aree ricomprese in Siti di Interesse Nazionale, anche in presenza di interventi ed opere che non prevedono attività di scavo ma comportano occupazione permanente di suolo;
- Decreto Direttoriale n.130 del 14 ottobre 2020 individua i contenuti minimi delle istanze per l'approvazione dei Piani di Caratterizzazione di aree ricadenti all'interno dei perimetri di siti di interesse nazionale, di cui all'art. 242, comma 3, e art. 252 del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i
- D.L. 76/2020 del 16 luglio 2020 contenente "Misure urgenti per la semplificazione e l'innovazione digitale" con riferimento agli artt. 52 e 53;
- D.P.R. del 12 giugno 2017 n.120 "Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo, ai sensi dell'articolo 8 del decreto-legge 12 settembre 2014, n. 133, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014, n. 164"
- D. M. 12.02.2015 n. 31, Regolamento recante criteri semplificati per la caratterizzazione, messa in sicurezza e bonifica dei punti vendita carburanti, ai sensi dell'articolo 252, comma 4, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152. (GU n. 68 del 23-3-2015);
- D.L. 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";
- Legge del 9 agosto 2013, n.98 "Conversione in legge, con modificazioni, del Decreto legge 21 giugno 2013, n.69, recante disposizioni urgenti per il rilancio dell'economia";
- Decreto Legislativo 29 giugno 2010, n.128 "Modifiche ed integrazioni al decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale, a norma dell'articolo 12 della legge 18 giugno 2009, n. 69";
- D.L. 16 gennaio 2008 n. 4 "Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del D.Lgs. 152/2006 recante norme in materia ambientale".
- D. Lgs. 152/06 e s.m.i. Titolo V "Bonifica dei siti contaminati" della Parte Quarta;
- DM n.308 del 28 novembre 2006 Regolamento recante integrazioni al DM 486/2001, concernente il programma nazionale di bonifica e ripristino ambientale dei siti inquinati;

Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NR4E	12	R.05 RG	MD 00 00 002	A	69 di 70

- Legge n.308 del 15 dicembre 2004 Delega al Governo per il riordino, il coordinamento e l'integrazione della legislazione in materia ambientale e misure di diretta applicazione;
- DM 468/2001 "Programma nazionale di bonifica e ripristino ambientale dei siti inquinati";
- Legge 23 marzo 2001, n° 93 "Disposizioni in campo ambientale (pubblicata in G.U. 4 aprile 2001, n.79)";
- Legge 23 dicembre 2000, n° 388 "Disposizioni per la formazione del bilancio annuale e pluriennale dello Stato (legge finanziaria 2001, pubblicata in G.U. 29 dicembre 2000, n.302, S.O.)";
- Legge 9 dicembre 1998, n° 426 "Nuovi interventi in campo ambientale (pubblicata in G.U. 14 dicembre 1998, n. 291)".

#### Regionali

- DGR 591 del 14/12/2012, Approvazione "Adeguamento del Piano Regionale delle bonifiche dei siti contaminati del Lazio di cui alla D.C.R. 10 luglio 2002 n. 112 (Piano di Gestione dei Rifiuti del Lazio ai sensi dell'articolo 7, comma 1 della legge regionale 9 luglio 1998, n. 27 e successive integrazioni)";
- LR Lazio del 5 dicembre 2006, n. 23, Disciplina regionale della gestione dei rifiuti;
- DGR Lazio del 21 maggio 2019, n. 296, Revoca D.G.R. 451/2008. Bonifica siti contaminati. Approvazione delle nuove Linee Guida - Indirizzi e coordinamento dei procedimenti amministrativi di approvazione ed esecuzione degli interventi disciplinati dal D.lgs 3 aprile 2006 n. 152 - Parte IV - Titolo V e dalla L.R. 9 luglio 1998 n. 27 e s.m.i.;

Deliberazione 08 gennaio 2021, n° 1, "Piano di Protezione Civile di Roma Capitale - Aggiornamento 2021".

Disciplinare descrittivo e prestazionale degli  
elementi tecnici

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NR4E	12	R 05 RG	MD 00 00 002	A	70 di 70

## RIFERIMENTI NORMATIVI - ESPROPRI

L'indennità di espropriazione, nonché gli indennizzi per gli interventi diretti di mitigazione acustica sono stati determinati secondo il disposto del D.P.R. n.° 327 del 8 giugno 2001 "Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia di espropriazione per pubblica utilità" come modificato dal D. Lgs. 302/2002 ed in applicazione della Legge n° 244 del 21 dicembre 2007 che, con l'art. 2 commi 89 e 90, ha modificato i commi 1 e 2 dell'art. 37 del D.P.R. 327/2001 medesimo, nonché dalla Sentenza della Corte Costituzionale n° 181 del 7 giugno 2011, che ha dichiarato la incostituzionalità dei commi 2 e 3 dell'art. 40 del citato Testo Unico. In particolare, per le servitù permanenti per immissioni acustiche, relativamente gli interventi diretti di mitigazione acustica, si è fatto riferimento all'ex art. 44 DPR 327/2001 (vedi punto 7.1 della relazione).