



FERROVIE EMILIA ROMAGNA

**Linea SFM2 Bologna-Portomaggiore: adeguamento della progettazione definitiva e coordinamento per sicurezza in fase di progettazione per la realizzazione del completamento dell'interramento della tratta urbana di Bologna della Linea SFM2 Bologna-Portomaggiore e Redazione del Progetto di Fattibilità Tecnica ed Economica relativo al raddoppio del binario tra la fermata di Bologna-Via Larga e la stazione di Budrio (CIG 754332765C).**

## PROGETTO DEFINITIVO



### STUDI E INDAGINI

#### ANALISI DELLE INTERFERENZE CON I SOTTOSERVIZI

#### RELAZIONE

CARTELLA N° 2.3

FER BP D T0 SOT GEN R 001 0

DATA	CODICE RELAZIONE		REV.
31/10/2019	FER BP D T0	SOT GEN R 001	0

AGGIORNAMENTI						
REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	CONTROLLATO	APPROVATO	VISTO
0	Emissione finale	31-10-19	Ing. Gianaroli <sup>W.</sup>	Ing. D. Fratti	Ing. A. Frascari	Ing. V. Floria

<p><u>Responsabile del progetto e dell'integrazione fra le prestazioni specialistiche:</u></p> <p><b>Ing. Vincenza Floria</b> Ordine degli Ingegneri della Provincia di Torino, n. 8042 (Firmato digitalmente)</p>	<p><u>Il Progettista:</u></p> <p><b>Ing. Alessandro Frascari</b> Ordine degli Ingegneri della Provincia di Bologna, n. 7115/A (Firmato digitalmente)</p>	<p><u>Il Responsabile Unico del Procedimento:</u></p> <p><b>Ing. Fabrizio Maccari</b> (Firmato digitalmente)</p>
--	--	--

## INDICE

<b>1</b>	<b>INTRODUZIONE .....</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>DOCUMENTI DI RIFERIMENTO .....</b>	<b>3</b>
2.1	Documenti di progetto .....	3
2.2	Riferimenti Legislativi .....	3
<b>3</b>	<b>ENTI GESTORI .....</b>	<b>4</b>
<b>3.1</b>	<b>TRATTA 01 .....</b>	<b>4</b>
3.1.1	Reti di ACQUEDOTTO, FOGNATURA, GAS E METANODOTTI .....	4
3.1.2	Reti di TELECOMUNICAZIONE .....	6
3.1.3	Reti ELETTRICHE .....	6
<b>3.2</b>	<b>TRATTA 02 .....</b>	<b>7</b>
3.2.1	Reti di ACQUEDOTTO, FOGNATURA, GAS E METANODOTTI .....	7
3.2.2	Reti di TELECOMUNICAZIONE .....	8
3.2.3	Reti ELETTRICHE .....	9
<b>4</b>	<b>PLANIMETRIE DEDICATE ALLE INTERFERENZE RILEVATE.....</b>	<b>10</b>

## 1 INTRODUZIONE

La presente relazione relativa alla individuazione delle interferenze con i sottoservizi ed i canali, e i relativi elaborati progettuali, vengono redatti ai sensi della D.M. 04/04/2014 "Norme tecniche per gli attraversamenti ed i parallelismi di condotte e canali convoglianti liquidi e gas con ferrovie ed altre linee di trasporto" recante scopi e campi di applicazioni, disposizioni da rispettare nel caso di interventi di deviazione e/o realizzazione di nuove reti tecnologiche.

Il presente progetto definitivo revisiona un precedente progetto già realizzato e concerne il proseguimento dell'interramento della linea Bologna – Portomaggiore nella tratta tra la fermata Zanolini, già interrata, e la fermata Rimesse (Lotto 01), e l'interramento della fermata via Larga (Lotto 02). Questo intervento è necessario per eliminare il passaggio a livello di via Paolo Fabbri, di Via Libia e di via Rimesse per quanto riguarda il primo lotto e quello di via Cellini per il secondo. Rispetto al progetto definitivo andato in Conferenza dei Servizi, questo ha nel punto massimo un abbassamento di 1,5 metri perché il Comune e la società HERA hanno richiesto che la condotta di Via Bentivogli non venisse spostata dalla posizione attuale. Mentre l'andamento altimetrico è stato cambiato, quello planimetrico rispetto al definitivo già esistente non è sostanzialmente variato.



Figura 1: Inquadramento delle tratte ferroviarie oggetto di intervento.

La ricognizione delle reti tecnologiche è stata fatta interpellando Enti Gestori e/o Proprietari delle reti idriche, fognarie e di gas metano, allo scopo di ricostruire una mappatura aggiornata e attendibile delle interferenze e quindi impostare i progetti di adeguamento.

Per quanto riguarda le reti elettriche e di telecomunicazioni, ci si è attenuti a quanto già rappresentato nel progetto definitivo, già ratificato in conferenza dei servizi, intervenendo solo ove strettamente necessario in base all'adeguamento del progetto definitivo.

Nelle note che seguono si descrivono, suddivisi per Ente gestore, le reti esistenti e le interferenze con le opere stradali e ferroviarie di progetto.

Prima di eseguire una qualunque operazione di scavo tutte le interferenze dovranno essere verificate da ciascun ente gestore in sede di sopralluogo, così da appurarne l'esatta natura e posizione.

## 2 DOCUMENTI DI RIFERIMENTO

### 2.1 Documenti di progetto

CARTELLA N 2.3		
FER_BP_D	T0_SOT_GEN_R_001	RELAZIONE TECNICA
FER_BP_D	T0_SOT_GEN_S_001	PLANIMETRIA – TAVOLA 1 DI 8
FER_BP_D	T0_SOT_GEN_S_002	PLANIMETRIA – TAVOLA 2 DI 8
FER_BP_D	T0_SOT_GEN_S_003	PLANIMETRIA – TAVOLA 3 DI 8
FER_BP_D	T0_SOT_GEN_S_004	PLANIMETRIA – TAVOLA 4 DI 8
FER_BP_D	T0_SOT_GEN_S_005	PLANIMETRIA – TAVOLA 5 DI 8
FER_BP_D	T0_SOT_GEN_S_006	PLANIMETRIA – TAVOLA 6 DI 8
FER_BP_D	T0_SOT_GEN_S_007	PLANIMETRIA – TAVOLA 7 DI 8
FER_BP_D	T0_SOT_GEN_S_008	PLANIMETRIA – TAVOLA 8 DI 8

### 2.2 RIFERIMENTI LEGISLATIVI

Per la redazione degli elaborati progettuali relativi alla individuazione delle interferenze con sottoservizi e canali si è fatto riferimento alle disposizioni presenti nelle seguenti normative:

- D.M. 04/04/2014: Norme tecniche per gli attraversamenti ed i parallelismi di condotte e canali convoglianti liquidi e gas con ferrovie ed altre linee di trasporto;
- Art. 83 [Lavori in prossimità di parti attive] del D.L. n° 81 09/05/2008 Tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro.



### 3 ENTI GESTORI

Sulla base di un'indagine conoscitiva sul territorio e di precedenti esperienze, sono stati individuati i seguenti Enti Gestori suddivisi in base al tipo di rete tecnologica.

#### 3.1 TRATTA 01

##### 3.1.1 Reti di ACQUEDOTTO, FOGNATURA, GAS E METANODOTTI

ENTE GESTORE	INDIRIZZO
HERA S.p.A.	Viale Carlo Berti Pichat, 2/4 40127 Bologna

**Tabella 1: Enti Gestori delle reti di acquedotto, fognatura e gas**

I servizi di acquedotto, fognatura e gas presenti nell'area di intervento sono gestiti da HERA S.p.A.. Nel caso specifico sono state linee di fognatura mista, individuate reti di distribuzione di acquedotto e gasdotto di bassa pressione.

Per quanto riguarda la rete fognaria, in seguito all'incontro con il personale tecnico di HERA ed a un sopralluogo congiunto con il responsabile del comune di Bologna, è stato possibile ricostruire qualitativamente le quote di scorrimento delle principali fognature presenti nelle aree d'intervento. Per ognuna di queste è stata progettata una soluzione dell'interferenza con le opere d progetto, in grado di garantire il funzionamento della rete senza sospensioni del servizio. In generale le fasi di realizzazione delle nuove deviazioni prevedono la predisposizione di tutte le opere di deviazione prima dell'intercettazione della fognatura alla quale viene realizzato l'allacciamento, così da poter deviare il deflusso direttamente nell'infrastruttura definitiva.

Di seguito si descrivono nel dettaglio le interferenze individuate, secondo la nomenclatura utilizzata nel progetto di risoluzione (cartella 7.1) per ognuna delle interferenze individuate.

- **Interferenza 1.1.** Condotta di fognatura mista DN500 in calcestruzzo posata lungo Via Paolo Fabbri, attraversante la ferrovia di progetto ed interferente con le opere d'interramento della stessa.
- **Interferenza 1.2.** Condotta di fognatura mista posata lungo una laterale di Via P. Fabbri recapitante nel tratto di fognatura deviato nella risoluzione dell'interferenza 1.1.
- **Interferenza 2.1:** Condotta ovoidale in muratura di tipo OVI 100x150 cm risalente ai primi del 1900, realizzata nel corpo strutturale del cavalcaferrovia di via Bentivogli. La condotta non risulta direttamente interferente con le opere di progetto, ma le lavorazioni previste per l'interramento della ferrovia esistente – lo scavo della galleria a foro cieco al di sotto del cavalcavia esistente – potrebbero compromettere la fognatura in termini di tenuta e stabilità strutturale. Il tratto di condotta interferente con il tracciato ferroviario ha una lunghezza pari a  $L = 15$  m.

- **Interferenza 3.1:** Presenza di una fognatura mista tipo scatolare 200x230 cm in muratura posata lungo Via Libia, interferente con le opere di progetto.
- **Interferenza 3.2:** Presenza dell'attraversamento di una condotta di fognatura mista tipo ovoidale 160x200 cm posata in parallelismo alla linea ferroviaria a sud (a circa 10 m dall'asse del binario esistente), e lungo una laterale di Via Libia nel tratto a nord.
- **Interferenza 4.1:** Condotta ovoidale (ONI 60x90 cm) di fognatura mista interferente con le opere di progetto della nuova fermata di via Rimesse e con il nuovo cavalcavia.
- **Interferenza 4.2:** Presenza di una fognatura mista tipo scatolare 200x230 cm in calcestruzzo posata lungo Via Rimesse, interferente con le opere di progetto.

Per quanto riguarda la rete di acquedotto sono state individuate le seguenti interferenze:

- **Interferenza 1.3:** Presenza di una condotta di distribuzione idrica DN100 posata lungo Via Fabbri, non interferente con le opere di progetto.
- **Interferenza 2.2:** Presenza di una condotta di distribuzione idrica DN200 posata nel pacchetto stradale del cavalcavia lungo Via Bentivogli, non interferente con le opere di progetto.
- **Interferenza 3.3:** Presenza di una condotta di distribuzione idrica  $\varnothing 110$  mm in PE posata lungo Via Libia, non interferente con le opere di progetto.
- **Interferenza 3.10:** Presenza di una condotta di distribuzione idrica DN80 in ghisa posata lungo Via Libia, non interferente con le opere di progetto.
- **Interferenza 4.3:** Presenza di una condotta di adduzione idrica (HERA) DN400 posata lungo Via Rimesse e Via Massarenti, interferente con le opere di progetto
- **Interferenza 4.4:** Presenza di una condotta di adduzione idrica (HERA) DN200 posata lungo Via Rimesse e Via Massarenti, interferente con le opere di progetto

Per quanto riguarda i servizi a rete del gas è stata segnalata la presenza di quattro gasdotti di bassa pressione:

- **Interferenza 1.4:** Presenza di un gasdotto di bassa pressione posato lungo Via Fabbri, non interferente con le opere di progetto.
- **Interferenza 2.3:** Presenza di un gasdotto di bassa pressione posato nel pacchetto stradale del cavalcavia lungo Via Bentivogli, non interferente con le opere di progetto.
- **Interferenza 3.4:** Presenza di un gasdotto di bassa pressione  $\varnothing 350$  mm in ghisa posato lungo Via Libia, interferente con le opere di progetto.
- **Interferenza 3.7:** Presenza di una condotta di gasdotto in parallelismo alla linea ferroviaria, non interferente con le opere di progetto.
- **Interferenza 4.5:** Presenza di un metanodotto di bassa pressione (HERA) DN250 posato lungo Via Rimesse e Via Massarenti, interferente con le opere di progetto.

### 3.1.2 Reti di TELECOMUNICAZIONE

ENTE GESTORE	INDIRIZZO
TIM TELECOM ITALIA S.p.A.	Via Francesco Albani, 3 40129 Bologna (BO)

**Tabella 2: Enti Gestori delle reti di telefonia e telecomunicazione**

Riguardo alla rete di telecomunicazioni, si evidenziano diverse zone di interferenza tra la viabilità di progetto e l'infrastruttura di **TIM - TELECOM ITALIA**. In particolare, si tratta di linee interrato contenenti apparati telefonici e di fibra ottica, comprensivi di allacci alle abitazioni circostanti.

Di seguito si riporta l'elenco completo delle interferenze individuate con le infrastrutture di telecomunicazione:

- **Interferenza 1.6:** Presenza di una linea telefonica interrata posata lungo Via Paolo Fabbri, interferente con le opere di progetto.
- **Interferenze 2.7 e 2.8:** Presenza di linee telefoniche interrato posate nel pacchetto stradale del cavalcavia lungo Via Bentivogli, non interferenti con le opere di progetto.
- **Interferenza 4.7:** Presenza di una polifora a servizio delle linee telefoniche e di fibra ottica, interrata lungo Via Rimesse e interferente con le opere di progetto.
- **Interferenza 4.8:** Presenza di una polifora a servizio delle linee telefoniche e di fibra ottica, interrata lungo Via Anna Grassetti e interferente con le opere di progetto.
- **Interferenza 4.9:** Presenza di una polifora a servizio delle linee telefoniche e di fibra ottica, interrata lungo Via Massarenti e interferente con le opere di progetto.

### 3.1.3 Reti ELETTRICHE

ENTE GESTORE	INDIRIZZO
E-DISTRIBUZIONE	Casella postale 5555 85100 - POTENZA

**Tabella 3: Enti Gestori delle reti elettriche**

Per quanto riguarda le linee elettriche, vengono segnalate diverse zone di interferenza con la viabilità di progetto, in quanto sono presenti nell'area numerose linee aeree e interrato, complete dei relativi allacci con le abitazioni circostanti. Di seguito si riporta l'elenco completo delle interferenze individuate:

- **Interferenza 1.5:** linea elettrica interrato di bassa tensione posata lungo Via Paolo Fabbri, interferente con le opere di progetto.



- **Interferenze 2.4, 2.5 e 2.6:** Presenza di linee elettriche interrato posate nel pacchetto stradale del cavalcavia lungo Via Bentivogli, non interferenti con le opere di progetto.
- **Interferenza 3.5:** Presenza di una linea elettrica interrato di bassa tensione posata lungo Via Libia, interferente con le opere di progetto.
- **Interferenza 3.6:** Presenza di una linea elettrica aerea lungo una laterale di Via Libia (a nord della linea ferroviaria), interferente con le opere di progetto.
- **Interferenza 3.8:** Presenza di una linea elettrica interrato di bassa tensione in parallelismo alla linea ferroviaria, interferente con le opere di progetto.
- **Interferenza 3.11:** Presenza di un attraversamento della linea ferroviaria riguardante una linea elettrica interrato di bassa tensione, interferente con le opere di progetto.
- **Interferenza 3.9:** Presenza di una linea elettrica interrato di bassa tensione posata in parallelismo alla linea ferroviaria, interferente con le opere di progetto.
- **Interferenza 4.6:** Presenza di linee elettriche E-Distribuzione interrato lungo Via Rimesse e interferenti con le opere di progetto.

## 3.2 TRATTA 02

### 3.2.1 Reti di ACQUEDOTTO, FOGNATURA, GAS E METANODOTTI

ENTE GESTORE	INDIRIZZO
HERA S.p.A.	Viale Carlo Berti Pichat, 2/4 40127 Bologna

**Tabella 4: Enti Gestori delle reti di acquedotto, fognatura e gas**

I servizi di acquedotto, fognatura e gas presenti nell'area di intervento sono gestiti da HERA S.p.A.. Nel caso specifico sono state linee di fognatura mista, individuate reti di distribuzione di acquedotto e gasdotto di bassa pressione.

Per quanto riguarda la rete fognaria, in analogia a quanto previsto per la Tratta 01, per ogni interferenza con la rete fognaria è stata progettata una soluzione in grado di garantire il funzionamento della rete senza sospensioni del servizio. In generale le fasi di realizzazione delle nuove deviazioni prevedono la predisposizione di tutte le opere di deviazione prima dell'intercettazione della fognatura alla quale viene realizzato l'allacciamento, così da poter deviare il deflusso direttamente nell'infrastruttura definitiva.

Di seguito si descrivono le interferenze individuate secondo la nomenclatura utilizzata in relazione di risoluzione.

- **Interferenza 5.1.** Condotta di fognatura mista DN600 in calcestruzzo al termine della banchina della fermata Santa Rita.

- **Interferenza 6.1.** Condotta di fognatura mista a sezione Vigentina 200x160 cm che attraversa la ferrovia in corrispondenza del passaggio a livello di via Cellini. Tale condotta, immediatamente a Nord dell'attraversamento ferroviario, confluisce in una cameretta contenente una paratia con lo scopo di regimare le portate in arrivo dividendole in due rami: uno prevalentemente a servizio della fognatura nera del Comune di Bologna, di sezione ovoidale 100x150 cm, con deflusso in direzione nord-ovest parallelo all'autostrada; l'altro – definito "scaricatore" nella cartografia storica della fognatura illustrata in **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.** – con principale funzione di collettamento delle portate meteoriche in arrivo da monte, con sezione Vigentina 220x176 cm posato lungo via Scandellara in direzione di via Larga e, successivamente, verso la campagna a nord-est della città.
- **Interferenza 7.1.** Presenza di un collettore circolare Ø1500 mm in cls di fognatura mista, interferente con le opere di progetto.
- **Interferenza 8.1.** Attraversamento ferroviario di una condotta di tipo ONI 1.0x1.5 m di fognatura mista.

Per quanto riguarda la rete di acquedotto sono state individuate le seguenti interferenze:

- **Interferenza 6.2:** Presenza di un collettore di distribuzione idrica Ø110 mm in PE in tubo camicia Ø200 mm in acciaio interferente con le opere di progetto
- **Interferenza 7.2:** Presenza di un collettore di distribuzione idrica Ø160 mm in PE interferente con le opere di progetto, in parallelismo rispetto alla ferrovia lungo la viabilità di via Scandellara.

Per quanto riguarda i servizi a rete del gas è stata segnalata la presenza di d gasdotti di bassa pressione:

- **Interferenza 6.3:** Presenza di un tratto terminale di un metanodotto di bassa pressione di sezione ignota, interferente con le opere di progetto.
- **Interferenza 7.3:** Presenza di un metanodotto Ø200 mm di bassa pressione interferente con le opere di progetto.

### 3.2.2 Reti di TELECOMUNICAZIONE

ENTE GESTORE	INDIRIZZO
TIM TELECOM ITALIA S.p.A.	Via Francesco Albani, 3 40129 Bologna (BO)

**Tabella 5: Enti Gestori delle reti di telefonia e telecomunicazione**

Riguardo alla rete di telecomunicazioni, si evidenziano diverse zone di interferenza tra la viabilità di progetto e l'infrastruttura di **TIM - TELECOM ITALIA**. In particolare, si tratta di linee interrate

contenenti apparati telefonici e di fibra ottica. Di seguito si riporta l'elenco completo delle interferenze individuate con le infrastrutture di telecomunicazione:

- **Interferenza 6.5:** Presenza di una polifora a servizio di reti telefoniche e reti dati di fibra ottica interferenti con le opere di progetto in corrispondenza dell'intersezione stradale tra via Cellini e via Scandellara.
- **Interferenza 6.6:** Presenza lungo via Scandellara di una polifora di reti dati di fibra ottica interferente con le opere di progetto.
- **Interferenza 7.5:** Presenza lungo via Larga di una polifora a servizio di reti telefoniche e di reti dati di fibra ottica interferente con le opere di progetto.

### 3.2.3 Reti ELETTRICHE

ENTE GESTORE	INDIRIZZO
E-DISTRIBUZIONE	Casella postale 5555 85100 - POTENZA

**Tabella 6: Enti Gestori delle reti elettriche**

Per quanto riguarda le linee elettriche, vengono segnalate diverse zone di interferenza con la viabilità di progetto, in quanto sono presenti nell'area numerose linee interrato, complete dei relativi allacci con le abitazioni circostanti. Di seguito si riporta l'elenco completo delle interferenze individuate:

- **Interferenza 5.2:** Presenza di una linea elettrica interrata posata lungo la linea ferroviaria tra le PK 4+183 e 4+203, interferente con le opere di progetto.
- **Interferenza 6.5:** Linea elettrica interrata in corrispondenza dell'intersezione stradale tra via Cellini e via Scandellara interferente con le opere di progetto.
- **Interferenza 7.4:** Presenza di linee elettriche interrato in corrispondenza dell'attuale P.L. di via Larga, interferenti con le opere di progetto.

Si ricorda comunque che in fase di esecuzione dei lavori, dovrà essere rispettato l'art. 83 del Decreto Legislativo n° 81 del 9 Aprile 2008: *Non possono essere eseguiti lavori in prossimità di linee elettriche o di impianti elettrici con parti attive non protette, o che per circostanze particolari si debbano ritenere non sufficientemente protette, e comunque a distanze inferiori ai limiti di cui alla tabella 1 dell'allegato IX, salvo che vengano adottate disposizioni organizzative e procedurali idonee a proteggere i lavoratori dai conseguenti rischi.*

Tensione (kV)	Distanza minima consentita (m)
≤1	3
10	3.5
15	3.5
132	5

220	7
380	7

**Tabella 7: Distanze di sicurezza da parti attive di linee elettriche**

Se necessario, si potrà eventualmente ricorrere alla messa fuori servizio temporanea delle linee elettriche, previo accordo con l'Ente gestore.

## **4 PLANIMETRIE DEDICATE ALLE INTERFERENZE RILEVATE**

Tutte le interferenze rilevate sono state riportate in una serie di elaborati grafici. Ogni interferenza è individuata puntualmente. La consultazione deve pertanto avvenire utilizzando tutti gli elaborati progettuali dedicati e suddivisi per ente gestore. La planimetria riporta l'ubicazione geografica delle interferenze e le prime informazioni per il loro riconoscimento che rimandano all'elenco generale sul quale sono riportate le informazioni di dettaglio. Inoltre, è prevista una legenda riportante tutte le simbologie utilizzate per identificare le varie interferenze con tipi di linea e colori differenti.