

RETE FERROVIARIA ITALIANA SpA

DIREZIONE TERRITORIALE PRODUZIONE - VENEZIA

STRUTTURA ORGANIZZATIVA INGEGNERIA

---0000000---

**Rifacimento dell'attraversamento superiore con passerella al km 51+619
della linea ferroviaria Mestre-Trento, in Comune di Bassano del Grappa.**

---0000000---

ENTE CONTRAENTE : Comune di Bassano del Grappa.

ARTICOLO TECNICO

Le opere formanti oggetto dell'attraversamento di cui trattasi, sono indicate in
particolare nei seguenti elaborati che, firmati dalle parti, si allegano al presente

Atto per formarne parte integrante e sostanziale:

N	Cod.elab	Titolo	Revisione
1	Tav. 2	Stato di fatto – pianta –sezioni - prospetti	09/2016
2	Tav. 3	Progetto – pianta –sezioni – prospetti - particolari	09/2016
3	Tav. S1	Carpenteria impalcato – pianta prospetto schema appoggi	12/2016
4	Tav. S2	Carpenteria impalcato – nodi e particolari costruttivi	12/2016
5	Tav. S3	Carpenteria spalle – particolari e tipologia appoggi	12/2016
6	Tav. S4	Apparecchi d'appoggio	09/2016

CARATTERISTICHE PRINCIPALI DELL'OPERA

Trattasi della ricostruzione dell'impalcato metallica di una passerella pedonale al
km. 51+619 della linea ferroviaria Mestre – Trento, in comune di Bassano del
Grappa (VI).

Il nuovo impalcato della passerella viene realizzato impiegando acciaio Corten e

piano viario realizzato con doghe in legno trattato tipo "Plasticwood" fissato con viti a profili a doppio C realizzati mediante piegatura di lastre di acciaio Corten; a sua volta i profili a doppio C sono fissati ai traversi sempre a doppio C ottenuti dalla piega di lastre di acciaio Corten. I traversi sono bullonati ai fazzoletti delle due travi principali costituite da profili a doppio T simmetrici realizzati mediante saldatura di piatti in acciaio Corten di adeguato spessore.

Completano l'impalcato senza funzione strutturale le centine sempre in acciaio Corten disposte con passo costante di circa 1500 mm con funzione di sottostruttura che regge la lamiera stirata prevista fino ad una altezza di mm. 2000 dal piano di calpestio.

Le spalle in c.a. vengono solo adattate per poter alloggiare gli appoggi di tipo fisso e mobile che sono del tipo omologato da RFI (capitolato speciale RFI parte II sez. 12) e che pertanto presentano ingombri maggiori di quelli esistenti.

MATERIALI

I materiali metallici che verranno impiegati a formazione delle parti in acciaio sovrappassanti la zona ferroviaria dovranno essere collaudati dagli agenti di RFI e pertanto la ditta costruttrice dovrà inviare alla S.O. Tecnico di Venezia-Mestre le distinte di ordinazione del materiale da collaudare con l'indicazione della qualità del materiale e delle ferriere fornitrici.

Per le strutture saldate dovranno eseguirsi gli accertamenti e dei collaudi necessari per assicurare una corretta esecuzione delle saldature; pertanto dovranno prendersi tempestivi accordi con questa Sede circa le modalità operative da seguire ed i relativi controlli.

Quando le strutture metalliche risulteranno completamente ultimate di lavorazione in officina, dovrà essere tempestivamente avvertita questa Sede per

la visita di accettazione delle strutture stesse che, all'atto della visita, dovranno risultare prive di qualsiasi verniciatura.

Gli apparecchi di appoggio che verranno impiegati a sostegno delle parti sovrappassanti la zona ferroviaria dovranno essere accettati dagli agenti di RFI e pertanto la ditta costruttrice dovrà inviare alla S.O. Tecnico di Venezia-Mestre le distinte di ordinazione del materiale con l'indicazione della qualità del materiale e delle ditte fornitrici.

Si riportano alcune principali caratteristiche dei materiali strutturali prescritti.

calcestruzzo per soletta e adattamento spalle

Classe di resistenza cubica: $R_{ck} = 40 \text{ MPa (C32/40)}$

acciaio per carpenteria metallica

Qualità S355J "corten"

acciaio per c.a.

Tipo B450C

VARO DELLE STRUTTURE DI IMPALCATO

Il varo delle strutture costituenti l'impalcato dovrà essere eseguito in regime di interruzione della circolazione ferroviaria.

SCARICHI

Gli scarichi per le acque meteoriche provenienti dall'impalcato non interesseranno la sede ferroviaria e saranno sistemati in modo da non costituire causa di contatti accidentali con gli eventuali conduttori elettrici sottostanti.

BARRIERE DI SICUREZZA PARAPETTI E RETI

Ai lati della struttura della passerella dovranno essere posti parapetti di tipo cieco per l'altezza dal piano viario di ml 1,00 e sovrastanti reti di protezione fino all'altezza di ml 2,00.

Tali parapetti con reti dovranno estendersi per tutta la campata di scavalco ferroviaria ed essere opportunamente prolungati fino ad una distanza atta ad impedire le possibilità di aggiramenti o lanci laterali di oggetti verso la sede ferroviaria stessa.

PROTEZIONI DALLE CORROSIONI ELETTROLITICHE

I ferri di armatura di tutte le strutture in calcestruzzo del cavalcaferrovia, quali fondazioni ed elementi verticali di sostegno, soletta dell' impalcato etc., dovranno resteranno isolati elettricamente dalle strutture conduttrici esterne.

Gli impalcati dovranno essere elettricamente isolati dagli elementi verticali di sostegno ed elettricamente isolati dal resto della sede viaria.

Gli elementi di fissaggio nel calcestruzzo delle strutture conduttrici, quali barriere di sicurezza, parapetti etc., sostegni di illuminazione pubblica etc., non dovranno essere in contatto con le armature del calcestruzzo.

SICUREZZA ELETTRICA

Le strutture conduttrici della passerella, quali parapetti, dovranno essere collegate a terra con valore di resistenza verso terra non superiore a 10 ohm tramite dispersori distanziati almeno m 25 dalla sede ferroviaria ed essere tra di loro rese equipotenziali con conduttori di adeguato diametro.

Le strutture conduttrici del cavalcaferrovia suscettibili di essere direttamente tensionate dalla linea alimentazione treni in caso di guasto, quali travi principali e traversi, parapetti, etc., dovranno inoltre essere predisposte per il futuro collegamento al circuito di ritorno della trazione elettrica mediante 2 conduttori isolati da mmq 120 connessi da una parte alle travi principali e dall'altro facenti capo in sede ferroviaria in posizione da stabilirsi di concerto con i tecnici RFI.

Prima della esecuzione dei suddetti impianti dovrà essere presentato per

l'approvazione alla Struttura organizzativa Ingegneria apposito elaborato
progettuale che tenga conto delle succitate prescrizioni.

PRESCRIZIONI ESECUTIVE

Le pile adiacenti la sede ferroviaria dovranno essere eseguite adottando ogni e
qualsiasi cautela che garantisca la totale stabilità dei binari e la
sicurezza/regolarità dell'esercizio ferroviario.

Nell'esecuzione dell'opera dovranno essere ripristinati gli scoli delle acque, allo
scopo di garantire lo smaltimento delle acque provenienti dalla sede ferroviaria.

Durante l'esecuzione dei lavori la sede ferroviaria dovrà essere adeguatamente
protetta contro l'invasione di uomini e di mezzi a cura dell'Ente richiedente.

La Ditta esecutrice sarà tenuta ad eseguire i lavori secondo fasi di avanzamento
preventivamente concordate con gli organi di RFI.

Tutti gli interventi di montaggio dell'impalcato in corrispondenza della campata
sovastante la sede ferroviaria, dovranno essere realizzati in assenza di
circolazione treni e con disalimentazione della linea di trazione elettrica
ferroviaria.

Durante l'esecuzione dei lavori l'Ente richiedente si impegna di adottare tutti i
provvedimenti che fossero indicati dai preposti Funzionari di RFI allo scopo di
garantire la continuità e la regolarità, nonché la sicurezza dell'esercizio
ferroviario.

Nell'esecuzione dei lavori si dovranno rispettare tutti gli accorgimenti suggeriti
dalla tecnica e dalla esperienza al fine di garantire l'incolumità delle persone ed
escludere qualsiasi pregiudizio o danni per RFI.

L'approvazione da parte di RFI dei tipi e calcoli presentati e la introduzione in
essi di qualsiasi variante non escludono né attenuano le responsabilità che

derivano alla Ditta esecutrice ed al progettista dalle vigenti leggi e regolamenti e specialmente dall'articolo 1669 del Codice Civile.

PROTEZIONE CANTIERI

Le mansioni esecutive della "Protezione Cantieri" saranno a cura ed a carico del Contraente.

MODIFICHE AGLI IMPIANTI DELLA TRAZIONE ELETTRICA

p.m.

MODIFICHE AGLI IMPIANTI TECNOLOGICI E DI SICUREZZA

p.m.

SPOSTAMENTO DEI CAVI A FIBRA OTTICA INFOSTRADA-WIND

p.m.

SPOSTAMENTO DEI SOTTOSERVIZI

p.m.

VERBALE DEGLI ACCORDI

L'autorizzazione all'inizio lavori interessanti la sede ferroviaria dovrà essere preceduta da apposito sopralluogo tra il Contraente e i Tecnici RFI dell'Unità Territoriale di competenza, in base al quale verrà redatto e firmato da ambo le parti apposito verbale denominato "Verbale di Accordi".

PENALI PER DANNI E RIDARDATA ULTIMAZIONE

Tutti i lavori che comunque interessino la sede ferroviaria devono essere preventivamente autorizzati da RFI mediante la sottoscrizione di un apposito "Verbale di Accordi" tra RFI e il Richiedente ovvero la Ditta appaltatrice dei lavori dallo stesso incaricata.

Tutti i lavori riguardanti il manufatto di cui al presente Atto, per la parte interessante la proprietà ferroviaria, dovranno essere portati a compimento, a

partire dalla data in cui il Richiedente avrà avuto l'autorizzazione a darvi concretamente inizio, nel periodo dei giorni naturali consecutivi concordato nel Verbale.

Per ogni giorno di ritardo rispetto al suddetto termine, dovrà essere corrisposta a RFI una penale di Euro 473,00 (quattrocentosettantatre/00).

I lavori che comportano soggezioni dell'esercizio ferroviario dovranno essere ultimati entro il termine indicato nel Verbale.

Qualora, per lento avanzamento dei lavori o per sospensione degli stessi le tempistiche dovessero protrarsi oltre il termine sopra indicato, troveranno applicazione, nei confronti del Richiedente, le seguenti penalità:

a) se dall'inosservanza sia derivato pregiudizio alla regolarità dell'esercizio ferroviario, senza però alcun pericolo per la sicurezza dell'esercizio stesso, è applicata una penale di:

euro 1.500,00 (millecinquecento/00) più euro 130,00 (centotrenta/00) per ogni minuto di durata dell'interruzione accidentale o di protrazione dell'interruzione rispetto a quella concessa fino all'importo massimo di euro 26.000,00 (ventiseimila/00);

b) se dall'inosservanza sarebbe potuto derivare pregiudizio per la sicurezza dell'esercizio, è applicata una penale di euro 8.000,00 (ottomila/00);

c) se dall'inosservanza sia derivato pregiudizio alla sicurezza dell'esercizio, è applicata una penale di euro 26.000,00 (ventiseimila/00) oltre al risarcimento dei danni sofferti e delle responsabilità verso terzi sopportati da RFI, ovvero altra società del Gruppo, in conseguenza dell'evento.

Le somme dovute per i titoli a) e b), come pure quelle per i titoli a) e c) sono cumulabili fra loro.

Qualora nel corso dei lavori il Richiedente ovvero la Ditta appaltatrice dallo stesso incaricata abbia a provocare un qualsiasi danno all'infrastruttura ferroviaria in genere, esso sarà tenuto, a proprie cura e spese, ad effettuare, con immediatezza e secondo le indicazioni che verranno all'occorrenza impartite da RFI, ogni riparazione, sostituzione e ripristino dell'infrastruttura danneggiata.

Qualora non vi provveda sarà facoltà di RFI procedere - anche avvalendosi di terzi - alle riparazioni, sostituzioni, ripristini e quant'altro necessario, addebitando al Richiedente le spese sostenute maggiorate del 10% (diecipercento) a titolo di spese generali.

Le soggezioni di esercizio comunque conseguenti al danneggiamento dell'infrastruttura - ivi comprese, a titolo esemplificativo e non esaustivo, il ritardo/soppressione di treni, l'adozione da parte di RFI di differenti modalità di circolazione rispetto al regime ordinario previsto per la tratta - comporteranno l'applicazione nei confronti del Richiedente, anche in assenza di interruzione accidentale o protrazione di interruzione programmata concessa, una penale di euro 520,00 (cinquecentoventi/00) per ciascun treno interessato dalla soggezione determinatasi, sino alla totale eliminazione della soggezione stessa e fino ad un importo massimo di euro 26.000,00 (ventiseimila/00).

In tali casi, inoltre, qualora all'atto della riattivazione della circolazione permanga una qualsiasi soggezione di esercizio, troveranno applicazione, per il periodo successivo alla riattivazione e sino alla totale eliminazione della soggezione medesima, penalità analoghe a quelle dei punti a), b) e c) del presente articolo.

In ogni caso, l'applicazione delle penali di cui al presente articolo non esclude la facoltà di RFI di agire per ottenere in via giudiziale il risarcimento dell'eventuale maggior danno sopportato.

POLIZZA ASSICURATIVA

A copertura dei rischi connessi con la realizzazione delle opere oggetto del presente articolo tecnico e per l'intero periodo di esecuzione delle opere stesse, la Ditta appaltatrice dei lavori per conto del Richiedente, dovrà stipulare apposita polizza di Assicurazione per la Responsabilità Civile verso Terzi, redatta nel testo conforme allo schema di polizza tipo approvato con Decreto Interministeriale 12.03.2004 n. 123 e nel pieno rispetto di tutte le clausole previste nel presente articolo. Copia di tale polizza dovrà essere esibita a RFI.

La polizza suddetta, estesa a tutta la durata dell'appalto, ivi comprese eventuali proroghe, con un massimale non inferiore a € 500.000,00 (Euro cinquecentomila) a prima domanda, dovrà essere stipulata con una Compagnia di Assicurazioni che si obblighi a tenere indenne la Ditta assicurata da quanto questa sia tenuta a pagare, quale civilmente responsabile ai sensi di Legge e Capitolati d'appalto, a titolo di risarcimento (capitale, interessi e spese) di danni involontariamente cagionati a terzi per morte, lesioni personali e per danneggiamento di materiali e/o beni tangibili, in conseguenza di un fatto accidentale verificatosi in relazione ai lavori di realizzazione delle opere oggetto del presente articolo tecnico.

La polizza assicurativa di cui sopra dovrà prevedere esplicitamente il pagamento di danni a cose dovuti a rimozione o franamento o cedimento del terreno di basi di appoggio o di sostegni in genere e i danni a cavi e condutture sotterranee.

Ad integrazione della polizza assicurativa suddetta la Ditta appaltatrice dei lavori per conto del Richiedente dovrà stipulare un'ulteriore polizza assicurativa a favore di RFI per i danni derivanti dal protrarsi delle interruzioni o sospensioni totali o parziali dell'esercizio ferroviario o delle soggezioni all'esercizio

ferroviario stesso. Copia di tale polizza dovrà essere esibita a RFI.

La polizza suddetta, estesa a tutta la durata dell'appalto, ivi comprese eventuali proroghe, con un massimale non inferiore al 10% dell'importo dell'appalto e a prima domanda, dovrà essere stipulata con una Compagnia di Assicurazioni che si obblighi a tenere indenne la Ditta assicurata da quanto questa sia tenuta a pagare, quale civilmente responsabile ai sensi di Legge e Capitolati d'appalto, a titolo di risarcimento per i danni derivanti dal protrarsi delle interruzioni o sospensioni totali o parziali dell'esercizio ferroviario o delle soggezioni all'esercizio ferroviario stesso, in conseguenza di un fatto accidentale verificatosi in relazione ai lavori di realizzazione delle opere oggetto del presente.

Lo svincolo di detta ulteriore polizza assicurativa avverrà dopo l'emissione del verbale di regolare esecuzione delle opere con esito favorevole, di cui apposito articolo nella Convenzione di attraversamento, con il quale si darà atto che sono stati pienamente e completamente regolarizzati i rapporti di qualsiasi specie, compresi quelli di natura economica, derivanti dalla stipulazione della Convenzione stessa regolante l'attraversamento.

CONTROLLI, COLLAUDI E VERBALI

L'Ente contraente dovrà eseguire i lavori in stretto accordo con gli Organi competenti di RFI.

Dovrà comunicare con congruo anticipo le date previste per gli approvvigionamenti dei materiali metallici per permettere ad RFI di disporre tramite propri tecnici specializzati gli appositi controlli in officina prescritti dalle norme ferroviarie.

Sarà inoltre tenuto a comunicare con congruo anticipo le date previste per i getti al fine di accertare in contraddittorio sia la rispondenza delle armature al

progetto che il confezionamento dei cubetti di calcestruzzo di cui alla legge n° 1086 del 5.11.1971 e successivi D.M..

Copie dei verbali di verifica dei materiali metallici, delle caratteristiche di resistenza nonché delle prove di carico dovranno essere inviate alla Struttura

Organizzativa Ingegneria di Venezia Mestre che ne curerà la conservazione

A lavori ultimati, accertata in contraddittorio la corrispondenza fra progetto approvato e lavori eseguiti, si dovrà procedere a redigere, in duplice copia, apposito verbale di regolare esecuzione degli stessi.

Tale Verbale sarà firmato dai funzionari responsabili delle due parti e senza di esso il cavalferrovia non potrà essere aperto al traffico.

NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Le opere formanti oggetto del cavalferrovia dovranno uniformarsi alla normativa vigente; si richiamano in particolare, le seguenti norme:

Normativa nazionale

Normativa Nazionale ed Europea

- 1) Legge 20 marzo 1865 n° 2248, "Legge sui lavori pubblici".
- 2) R.D. 11 dicembre 1933 n° 1775, con cui è stato approvato il Testo Unico delle disposizioni di legge sulle Acque e sugli Impianti Elettrici, ed eventuali successive modificazioni ed integrazioni.
- 3) D.P.R. 1.06.1979, n°469 "Regolamento di attuazione della legge 24.04.1974, n° 191".
- 4) D.P.R. 11 luglio 1980 n. 753 "Nuove Norme in materia di polizia, sicurezza e regolarità dell'esercizio delle ferrovie e degli altri sistemi di trasporto".
- 5) D.M. 21 marzo 1988 n. 449 "Approvazione delle norme tecniche per la progettazione, l'esecuzione e l'esercizio delle linee elettriche esterne" e

ss.mm.ii.

6) D.M. 16 gennaio 1996 “Norme tecniche per le costruzioni in zone sismiche”.

7) D.L. 14 agosto 1996 n° 494 “Attuazione della direttiva 92/57/CEE concernente le prescrizioni minime di sicurezza e di salute da attuare nei cantieri temporanei o mobili”.

8) Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri 20 Marzo 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.

9) Decreto Ministero dei Lavori Pubblici 14 settembre 2005: “Norme tecniche per le costruzioni”.

10) Decreto del Ministero dell’Infrastruttura del 14/1/2008 “Applicazione delle nuove norme tecniche per le costruzioni”.

11) Decreto 4 aprile 2014 n. 137 “Norme tecniche per gli attraversamenti e per i parallelismi di condotte e canali convoglianti liquidi e gas con ferrovie ed altre linee di trasporto”.

12) Norme UNI - EN applicabili vigenti.

13) Norme CEI - EN applicabili vigenti.

Normativa ferroviaria

14) Circolare n. 8 del 10/2/1960 del Servizio Lavori e Costruzioni delle FS “Norme riguardanti la costruzione dei ponti ad arco in conglomerato cementizio”.

15) Circolare del Servizio Lavori e Costruzioni 164/9.6 del 17 dicembre 1968 “Competenza delle Divisioni Lavori in materia di autorizzazioni e

concessioni di attraversamenti della sede ferroviaria”.

16) Appendice n. 1 del 26 luglio 1979 alla Circolare 164/9.6 “Competenza delle Divisioni Lavori in materia di autorizzazioni e concessioni di attraversamenti della sede ferroviaria”.

17) Circolare del Servizio Lavori e Costruzioni n. 309/4.6 del 12 luglio 1982 “Competenza degli Uffici Lavori in materia di autorizzazioni e concessioni di attraversamenti, con opere d’arte, inferiori della sede ferroviaria” e successiva modifica di cui alla nota della Direzione Tecnica DI/TC. /009/D84 del 25 febbraio 1999.

18) RFI DTC SICS SP IFS 001 B - Capitolato Generale Tecnico di appalto delle Opere Civili del 24/12/2015.

19) RFI DTC SICS MA IFS 001 A - Manuale di Progettazione delle Opere Civili in data 29/12/2015 e relative norme di riferimento.

20) RFI DIN ICI LG IFS 001 A del 31/07/2006 - Linea guida per la verifica strutturale dei ponti ad arco in muratura.

21) DTC PSE 44 1 0 del 06.06.2016 “Visite di controllo ai ponti, alle gallerie e alle altre opere d’arte dell’infrastruttura ferroviaria”.

22) DI TC/AR ST PO 002 A Specifica di Istruzione Tecnica 44/M del 10 aprile 2000 “Specifica tecnica relativa al collaudo dei materiali ed alla costruzione delle travate metalliche e miste acciaio – calcestruzzo per ponti ferroviari e cavalcaferrovia”.

23) DI TC/AR ST PO 001 A Istruzione n. 44/S del 20 ottobre 1999 “Saldatura ad arco di strutture destinate ai ponti ferroviari”.

24) DI TC/AR ST PO 005 A Istruzione 44/V del 01n marzo 2001 “Cicli di verniciatura per la protezione della corrosione di opere metalliche nuove e

per la protezione di quelle esistenti”.

25) RFI TC PS IFS 621 A del 28 gennaio 2003 “Collegamenti elettrici per drenaggi unidirezionali tra strutture metalliche interrate e circuito di ritorno TE di linee ferroviarie elettrificate”.

26) Comunicazione Operativa n. 231/AD del 3 ottobre 2006 “Procedura per la valorizzazione economica delle interruzioni della circolazione ferroviaria” (emissione della Procedura Operativa Direzionale RFI DCO PD INF 003 A del 20/09/2006) e relativa Tabella “Valori dell’indice di costo unitario a minuto primo delle interruzioni” aggiornata.

Per RFI S.p.A.

L'INCARICATO

d'ordine del RESPONSABILE



Per in Comune di Bassano del Grappa