



Regione Lombardia
Direzione Generale Infrastrutture e Opere Pubbliche



CODICE
COMMESSA

LIVELLO
PROGETTAZIONE

D.P.R.
207/10

PROGRESSIVO
ELABORATO

CATEGORIA
OPERA

NUMERO
OPERA

REVISIONE

SCALA

E 1 0 B

D

b

0 0 8

T E

- -

R 1

===

TRATTA SARONNO-COMO OPERE SOSTITUTIVE
PL KM 31+267 NEI COMUNI DI CADORAGO E LOMAZZO
Progetto Definitivo

PASSERELLA PEDONALE VIA ALLA FONTE (CADORAGO)
RELAZIONE TECNICA TRAZIONE ELETTRICA

Revisioni		Data	Descrizione	Redatto	Controllato
	3		-		
	2		-		
	1	Maggio 25	REVISIONE A SEGUITO DI VERIFICA		
	0	Luglio 24	PRIMA EMISSIONE		

NORD_ING

NORD_ING Srl
IL DIRETTORE TECNICO
Ing. Laura Stiriti

FERROVIENORD

FERROVIENORD S.p.A.
DIREZIONE SVILUPPO INFRASTRUTTURA
IL DIRETTORE
Ing. Andrea Lucia Passarelli

Progettista



Collaborazione

REDATTO	CONTROLLATO	APPROVATO	DATA
CODICE ARCHIVIO COLLABORATORE			AGG.

Sommario

1. INTRODUZIONE	2
2. Descrizione dell'intervento	2
2.1. Standard costruttivi.....	2
2.2. Conduttori linea di contatto.....	2
2.3. Sostegni della linea di contatto	3
2.4. Blocchi di fondazione pali.....	3
2.5. Distanza palo – rotaia	3
2.6. Tiranti a terra.....	3
2.7. Altezza della linea di contatto sul piano del ferro	3
2.8. Isolatori.....	3
2.9. Sospensioni, distanza filo – fune	3
2.10. Campate e poligonazione	3
2.11. Dispositivi di tensionatura a taglia, regolazione automatica dei conduttori	3
2.12. Schema di alimentazione e sezionatori.....	4
2.13. Cartellonistica di sicurezza	4
2.14. Punto fisso	4
2.15. Pendini.....	4
2.16. Circuito di terra, protezione e ritorno	4
3. Prescrizioni particolari per le forniture in opera	5
3.1.1. <i>Requisiti dei materiali e apparecchiature da fornire</i>	<i>5</i>
3.1.2. <i>Materiali da fornire da parte dell'appaltatore</i>	<i>5</i>
4. Normative di riferimento	6

1. INTRODUZIONE

Scopo della presente relazione è quello di descrivere i lavori di trazione elettrica necessari a seguito della realizzazione di un nuovo sovrappasso pedonale in corrispondenza del passaggio a livello situato in Via alla Fonte nei pressi del comune di Cadorago (CO).

2. DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

L'intervento relativo alla trazione elettrica è di lieve entità in quanto limitato al solo circuito di protezione, per quanto riguarda la campata interessata dal nuovo sottopasso, ed ad un abbassamento della linea di contatto per 9 campate per binario.

Le attività che verranno svolte saranno, essenzialmente, le seguenti:

- passaggio delle corde del circuito di protezione, in corrispondenza della campata interessata dal sovrappasso, su mensole isolate aggrappate ai muri laterali;
- messa a terra del nuovo sovrappasso tramite il collegamento al circuito di protezione TE attraverso n.2 limitatori di tensione monodirezionali;
- abbassamento della linea di contatto di entrambi i binari dall'attuale altezza di 5,30m ad un'altezza di 5,00m;

il tutto secondo le caratteristiche che verranno riportate nei paragrafi seguenti.

Il passaggio dalla situazione esistente alla situazione futura di progetto avverrà per fasi al fine di mantenere durante i lavori la continuità dell'esercizio ferroviario.

2.1. Standard costruttivi

Vengono di seguito descritti gli standard applicati per la progettazione dell'elettificazione.

È comunque da rilevare che tutto quanto previsto è di normale utilizzo negli impianti ferroviari, nel rispetto delle Norme e circolari cui si elencano le principali:

- Capitolato tecnico RFI Ed. 2008 "Esecuzione di un insieme di lavori autonomi ed a sé stanti di rinnovo e adeguamento delle condutture di contatto, dei pali e delle mensole di sostegno della linea di alimentazione elettrica da eseguirsi su tratti di linea della Rete Ferroviaria Italiana";
- Capitolato tecnico RFI Ed. 2014 per la costruzione delle linee aeree di contatto e di alimentazione a 3kVcc.;
- "Norme per l'esercizio degli impianti di trazione elettrica" di FERROVIENORD – ed. 2019.
- Regolamento UE 1301/2014.

La linea di contatto dovrà consentire sempre una captazione regolare della corrente ad una velocità massima pari a 90 Km/h.

2.2. Conduttori linea di contatto

Non è previsto alcun intervento sui conduttori della linea di contatto se non l'abbassamento degli stessi alla nuova altezza prevista di 5,00m.

2.3. Sostegni della linea di contatto

Non sono previsti interventi sui sostegni della linea di contatto.

2.4. Blocchi di fondazione pali

Non è prevista la realizzazione di alcun blocco di fondazione.

2.5. Distanza palo – rotaia

Non sono previsti interventi sui sostegni della linea di contatto e sul binario.

2.6. Tiranti a terra

Non è prevista la realizzazione di nuovi tiranti a terra.

2.7. Altezza della linea di contatto sul piano del ferro

L'altezza della linea di contatto dovrà essere portata dagli attuali 5,30m ai 5,00m. Per fare questo, si prevede l'abbassamento graduale della linea di contatto per 9 campate/binario in modo da non superare una pendenza di raccordo tra le due altezze superiore al 2‰.

2.8. Isolatori

Le attrezzature di isolamento saranno del tipo standard ed utilizzeranno i nuovi isolatori portanti sintetici (cat.773/1910) e, per l'ormeggio delle condutture, i nuovi isolatori d'ormeggio (cat.773/1950).

2.9. Sospensioni, distanza filo – fune

Le sospensioni attuali non verranno modificate.

2.10. Campate e poligonazione

Non vi sono interventi sulla linea di contatto che interferiscono sulle campate e sulla poligonazione.

2.11. Dispositivi di tensionatura a taglia, regolazione automatica dei conduttori

Non sono previsti interventi sui dispositivi di regolazione automatica.

2.12. Schema di alimentazione e sezionatori

Non è prevista alcuna modifica rispetto alla situazione attuale.

2.13. Cartellonistica di sicurezza

Non è prevista alcuna variazione rispetto alla situazione attuale.

2.14. Punto fisso

Il punto fisso non è interessato dall'intervento.

2.15. Pendini

Gli interventi previsti non incidono sulla pendinatura esistente.

2.16. Circuito di terra, protezione e ritorno

Le corde esistenti del circuito di protezione verranno appoggiate su apposite mensole isolate in corrispondenza del sovrappasso.

Il nuovo sovrappasso, trovandosi in zona di rispetto TE, verrà collegato al circuito di protezione TE tramite due dispositivi limitatori unidirezionali (cat.779/005). Ogni collegamento fra sovrappasso e limitatore di tensione, nonché tra limitatore di tensione e circuito di protezione TE, dovrà essere realizzato tramite n.2 cavi di alluminio-acciaio tipo TACSR di sezione Ø19,62mm, sez. 170mm².

3. PRESCRIZIONI PARTICOLARI PER LE FORNITURE IN OPERA

3.1.1. Requisiti dei materiali e apparecchiature da fornire

I materiali e le apparecchiature oggetto delle forniture in opera devono servire all'uso al quale sono destinati e corrispondere alle condizioni e requisiti previsti dal contratto nonché alle prescrizioni tecniche, ai disegni ed ai modelli indicati dagli enti preposti, comunque siano stati provveduti le materie prime, i semilavorati e le parti finite. Qualora le prescrizioni tecniche regolanti la fornitura in opera siano integrate da riferimenti a modelli, per la specificazione di caratteristiche non definite nelle prescrizioni stesse, i materiali da fornire devono corrispondere anche ai requisiti di tali modelli. Per tutto ciò che non fosse specificatamente prescritto, l'Appaltatore, tenuto presente le necessità dell'esercizio ferroviario, deve sempre attenersi alle migliori regole dell'arte, in modo da fornire quanto di più accurato si possa produrre, sia per qualità di materiali, sia per modo di lavorazione, sia infine per assemblaggio, e deve osservare per quanto possibile le unificazioni vigenti.

3.1.2. Materiali da fornire da parte dell'appaltatore

L'Appaltatore dovrà provvedere, in conformità del programma dei lavori, alla fornitura e posa in opera di tutti i materiali necessari per dare il lavoro ultimato e funzionante.

Tutti i materiali dovranno essere conformi a quelli illustrati nelle varie tavole di progetto, ovvero ai disegni forniti dall'Appaltatore e approvati dalla Direzione Lavori, ovvero ai disegni standard RFI. Per quanto ad essi applicabile, i suddetti materiali saranno sottoposti alle opportune verifiche e collaudi, in particolare per taluni di essi, prima della posa in opera, potranno essere richiesti dal Committente, collaudi e prove particolari su prototipo, a cura e spese dell'Appaltatore. Tutti gli oneri suddetti, si intendono compresi e compensati nei prezzi delle voci di tariffa relativi alle suddette forniture, anche quando ciò non sia esplicitamente menzionato dalle voci stesse.

4. NORMATIVE DI RIFERIMENTO

Tutte le soluzioni progettuali adottate nella progettazione degli impianti cui si riferisce la presente relazione tecnica sono di normale utilizzo negli impianti ferroviari, nel rispetto delle Norme e Circolari sottoelencate di cui si riportano le principali:

- Tutte le Norme Tecniche e Circolari emanate dalle Ferrovie dello Stato per la fornitura ed il collaudo dei materiali;
- Norme Tecniche, Prescrizioni, Circolari, Capitolati, Istruzioni, emanate dalle Ferrovie dello Stato nelle edizioni più recenti per gli impianti di Trazione Elettrica;
- Norme Tecniche di FERROVIENORD;
- Capitolato tecnico RFI Ed. 2008 "Esecuzione di un insieme di lavori autonomi ed a sé stanti di rinnovo e adeguamento delle condutture di contatto, dei pali e delle mensole di sostegno della linea di alimentazione elettrica da eseguirsi su tratti di linea della Rete Ferroviaria Italiana";
- Capitolato tecnico RFI Ed. 2014;
- Norme per l'esecuzione delle linee, CEI 11-4;
- Norme per la sicurezza per l'esercizio delle linee, IE 166 (610/600).
- Norme CEI, UNI e UIC nelle edizioni più recenti, in particolare:
 - CEI EN 50119 classificazione 9-2 edizione 01/2002 "Linee aeree di contatto per trazione elettrica";
 - CEI EN 50122-1 classificazione 9-6 edizione 03/1998 "Provvedimenti di protezione concernenti la sicurezza elettrica e la messa a terra";
 - CEI EN 50123-1 (9-26/1) edizione II "Impianti fissi - Apparecchiature a corrente continua";
 - CEI EN 50123-3 (9-26/3) edizione II "Impianti fissi - Apparecchiature a corrente continua";
 - CEI EN 50123-5 (9-26/5) edizione II "Impianti fissi - Apparecchiature a corrente continua";
 - CEI EN 50123-6 (9-26-6) edizione II "Impianti fissi - Apparecchiature a corrente continua";
 - CEI EN 50119 (9-2) edizione I "Linee aeree di contatto per trazione elettrica";
 - CEI EN 60439-1 (17-13/1) edizione IV "Apparecchiature assemblate di protezione e manovra per bassa tensione (quadri bt)";
 - CEI 44-5 "Sicurezza del macchinario - Equipaggiamento elettrico delle macchine - Parte 1: Regole generali";
 - CEI 22-7 (EN 60146-1-1) "Convertitori a semiconduttore - Prescrizioni generali e convertitori commutati dalla linea - Parte 1-1: Specifiche per le prescrizioni fondamentali";
 - Direttiva EMC 89/336/CEE: Compatibilità Elettromagnetica;
 - CEI EN 60529 (CEI 70-1): Gradi di protezione degli involucri (Codice IP);
 - CEI 64-8 ed V (fascicoli da 1 a 7) e successive modifiche ed integrazioni "Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1 kV in c.a. e a 1,5 kV in c.c.";
- Norme CEI e dei vari enti nelle edizioni più recenti o già rese obbligatorie con decreti governativi, relative a tutti i macchinari, materiali ed apparecchiature degli impianti elettrici, nonché all'esecuzione degli impianti stessi;
- Norme per la sicurezza degli impianti (DM 37/2008; D.LGS 81/2008);

- Specifica Tecnica IS 728 del 01/06/2002: "Provvedimenti di protezione concernenti la sicurezza elettrica e la messa a terra negli impianti di categoria 0 (zero) e I (prima) su linee di trazione elettrica a corrente continua a 3000 V e linee ferroviarie non elettrificate";
- Specifica Tecnica IS. 728 del 01.06.1999;
- Istruzione Tecnica RFI/TC.TE. 16 edizione 12/2002 "Procedimento di calcolo di verifica dei pali della linea di contatto in stazione e di piena linea fuori standard".

Tali documenti, comprese tutte le altre normative e legislazioni varie attualmente in vigore, ancorché non allegati al presente progetto, ne costituiscono parte integrante e contestuale.