



Regione Lombardia

Direzione Generale Infrastrutture, Trasporti e Mobilità sostenibile



FERROVIENORD

FNM GROUP

CODICE  
COMMESSA

B 3 2

LIVELLO  
PROGETTAZIONE

D

D.P.R.  
207/10

b

PROGRESSIVO  
ELABORATO

4 0 1

CATEGORIA  
OPERA

S G

NUMERO  
OPERA

- -

REVISIONE

R 1

SCALA

===

LINEA BRESCIA - ISEO - EDOLO - COMUNE DI ROVATO  
IMPIANTO DI DEPOSITO E MANUTENZIONE TRENI  
*Progetto Definitivo*

Relazione Tecnica Impianto Segnalamento Rovato  
Stazione

Revisioni		Data	Descrizione	Redatto	Controllato
	3		-		
	2		-		
	1	MAG. 2022	REVISIONE GENERALE		
	0	NOV. 2021	PRIMA EMISSIONE		

Progettista



FERROVIENORD

FNM GROUP



FERROVIENORD

FERROVIENORD S.p.A.  
DIREZIONE SVILUPPO INFRASTRUTTURA  
IL DIRETTORE  
Ing. Marco Mariani

Collaborazione

REDATTO

CONTROLLATO

APPROVATO

DATA

CODICE ARCHIVIO COLLABORATORE

AGG.

## INDICE

<b>1. PREMESSA.....</b>	<b>2</b>
<b>2. RIFACIMENTO PIAZZALE.....</b>	<b>2</b>
2.1.1. Segnali .....	2
2.1.2. Deviatori.....	2
2.1.3. Passaggi a livello.....	3
2.1.4. Circuiti di binario .....	3
2.1.5. Blocco Conta Assi.....	3
2.1.6. Cavi.....	3
2.1.7. Cunicolazioni.....	3
2.1.8. Messe a terra .....	3
2.1.9. Demolizioni.....	4
<b>3. APPARATO CENTRALE STAZIONE .....</b>	<b>5</b>
3.1. CABINA.....	5
3.1.1. Generalità.....	5
3.1.2. Tracciato Permanente di Manovra (TPM) .....	5
3.1.3. Quadro Luminoso .....	5
3.1.4. Quadro distribuzione .....	5
3.1.5. Sala Relè .....	6
3.1.6. Orologio registratore.....	6
<b>4. PROGETTAZIONE COSTRUTTIVA.....</b>	<b>6</b>
<b>5. ATTIVAZIONE IMPIANTO IN FASE ACEL.....</b>	<b>7</b>
<b>6. COLLAUDO IMPIANTI.....</b>	<b>7</b>
<b>7. NORMATIVA DI RIFERIMENTO .....</b>	<b>7</b>
<b>8. ADEGUAMENTO IMPIANTI ESISTENTI ALLE FASI DI ESERCIZIO PROVVISORIE .....</b>	<b>7</b>

## **1. PREMESSA**

I lavori in oggetto si riferiscono agli adeguamenti alla stazione di Rovato conseguenti alla realizzazione del nuovo deposito manutenzione rotabili.

Per quanto concerne gli impianti di segnalamento dovranno essere previste le seguenti attività:

- Rifacimento completo del piazzale in configurazione finale.
- Adeguamento dell'Attuale ACEI alla nuova configurazione di impianto.

Si precisa che l'impianto sarà attivato in prima fase mantenendo in essere l'ACEI esistente, che pertanto dovrà essere adeguato, ma il piazzale dovrà essere realizzato nella configurazione finale.

## **2. RIFACIMENTO PIAZZALE**

Dovrà essere previsto il rifacimento completo del piazzale così come riportato negli elaborati grafici.

Il piazzale dovrà essere realizzato nella configurazione finale prevista con la successiva realizzazione di ACC-M ma dovrà essere attivato come riportato nel PS di configurazione ACEI.

Saranno pertanto presenti degli enti predisposti (segnali blu, segnali da avvio, ecc...) ma che non saranno attivati in questa fase.

### **2.1.1. Segnali**

I segnali alti saranno del tipo a LED a luci singole o sovrapposte, montati su paline complete di attrezzature UNIFER in PRFV e saranno dotati di apposito cartello recante il numero del segnale.

Il segnale di protezione S2s e S4s saranno sussidiati da segnali di avanzamento e dalla segnalazione "T luminosa" (chiamata agente treno). Il segnale di protezione S2s sarà inoltre dotato di Indicatore di Direzione (cifra "0" per il binario di presa e consegna, cifra "1" per i binari di stazione).

I segnali di partenza S3d, S4d ed S5d saranno sussidiati da segnali di avvio, dalla segnalazione "T luminosa" (chiamata agente treno) e da tabelle triangolari di limitazione di velocità.

I segnali S5s ed S4d saranno dotati di segnale di prosecuzione itinerario con aspetto solo fisso.

I segnali saranno preceduti da tabelle distanziometriche.

Dovranno essere posate le tabelle indicazione binario per impianti telecomandati

### **2.1.2. Deviatoi**

I deviatoi saranno realizzati con armamento 60 UNI e saranno manovrati mediante casse di manovra elettrica P80 completi inoltre di protezione casse e tiranti e di numeri e frecce in ottone indicanti la normalità del deviatoio.

I deviatoi saranno corredati da segnale indicatore applicato alla cassa di manovra. In corrispondenza delle casse come indicato sul piano schematico saranno installati trasmettichiave contenuti in apposite casse in vetroresina.

Dovranno essere posati i picchetti di immobilizzazione deviatoi per impianti telecomandati.

Dovranno essere fornite 3 maniglie per la manovra manuale di emergenza della cassa di manovra.

Per tutti i deviatoi è prevista la fornitura e posa dei segnali blu da deviatoio con relative tabelle indicatrici a fondo giallo con alto potere rifrangente e numerazione del deviatoio.

I deviatori manovrati a mano (101, 102) dovranno essere dotati di cassa di manovra elettrica P80 ma con la sola manovra manuale. Non dovrà essere previsto il segnale blu ma la sola tabella a fondo giallo recante il numero del deviatoio.

### **2.1.3. Passaggi a livello**

Per il PL1 dovrà essere prevista la sostituzione delle casse di manovra FS64 con casse TD96/2. Il PL2 verrà invece soppresso.

### **2.1.4. Circuiti di binario**

I circuiti di binario saranno di tipo tradizionale ad una fuga di rotaia isolata, con trasformatori di alimentazione da 50 o 100 VA.

Dovranno essere realizzati, per ogni deviatoio, i collegamenti fra ago e contrago.

Sarà applicata la normativa RFI circa l'impiego del cavo acciaio – alluminio.

Dovrà essere realizzato:

- Collegamenti tra ago e contrago dei deviatori;
- Z sui circuiti di binario tradizionali;
- Sbarramento sul tronchino;

### **2.1.5. Blocco Conta Assi**

Sulla tratta Rovato – Bornato è in servizio un blocco conta assi “GETS1 – Ex Siliani”.

In funzione dei lavori di piazzale dovrà essere prevista la rimozione del pedale e unità di giunzione e successiva re-installazione.

### **2.1.6. Cavi**

I cavi sono di tipo non armato e rispondenti al Regolamento CPR n.305 del 2011, per ambienti non a maggior rischio in caso di incendio.

Le giunzioni dei cavi saranno realizzate nel minor numero possibile e comunque utilizzando materiali omologati da RFI.

Il percorso di posa sarà realizzato mediante cunicoli, tubi e pozzetti.

E' prevista la sostituzione di tutti i cavi di piazzale, in corrispondenza del segnale di protezione S2s dovrà essere realizzata apposita cassetta di giunzione per garantire il collegamento dei cavi verso la linea. Per il blocco conta assi dovranno inoltre essere posati i cavi per la futura sostituzione del pedale.

### **2.1.7. Cunicolazioni**

Le cunicolazioni saranno realizzate mediante cunicoli, tubi, pozzetti. I cunicoli saranno posati affioranti. I pozzetti dovranno avere dimensioni interne sufficienti, i coperchi saranno realizzati con lamiera striata calpestabile o carrabili, i pozzetti dovranno essere sufficientemente armati. I tubi saranno di serie pesanti delle dimensioni interne Ø 100 mm.

### **2.1.8. Messe a terra**

Tutte le apparecchiature metalliche devono essere collegate a terra, secondo quanto disposto dalla

vigente normativa, in armonia con quanto prescritto dalla SPECIFICA TECNICA IS 728 e successivi aggiornamenti.

### **2.1.9. Demolizioni**

Tali interventi sono:

- Demolizione basamenti vari;
- Rimozione d'opera cavi;
- Rimozione d'opera cunicoli;
- rimozione d'opera di attrezzature per cdb complete di basi di fondazioni;
- rimozione d'opera di picchetti in cemento;
- rimozione d'opera di cassette con pipetta;
- rimozione d'opera di trasmettichiave;
- rimozione d'opera di piantane tubolari complete di attrezzature UNIFER;
- rimozione d'opera di protezione per deviatori e casse di manovra;
- rimozione d'opera di cassa di manovra da PL, aste e segnali stradali;
- rimozione d'opera di cassette terminali e basamenti mensole, segnali e tabelle riduzione velocità.

Tutti i materiali rimossi, se in buone condizioni e a giudizio di FERROVIENORD, andranno consegnati a FERROVIENORD.

### **3. APPARATO CENTRALE STAZIONE**

#### **3.1. CABINA**

##### **3.1.1. Generalità**

La stazione di Rovato è dotata di un ACEI tipologia I 019/2 telecomandato dal DCO di Iseo.

Dovranno essere progettate e realizzate le modifiche necessarie al nuovo Piano Schematico di fase ACEI e per il collegamento con il nuovo deposito per la manutenzione dei rotabili.

Per la realizzazione delle modifiche di cabina dovranno essere forniti ed installati tutti i materiali occorrenti.

Dovranno essere usati relè a disco di tipo elettronico.

##### **3.1.2. Tracciato Permanente di Manovra (TPM)**

Al fine di consentire i movimenti di ingresso e uscita dal deposito si dovrà realizzare apposito Tracciato Permanente di Manovra (TPM) che, una volta istituito, consentirà di:

- Manovrare il deviatoio 40 di Rovato Deposito (tale deviatoio è infatti normalmente bloccato in posizione normale)
- Manovrare rovescio il deviatoio 30 di Rovato stazione per consentire i movimenti di ingresso e uscita dal deposito (una volta istituito il TPM tale deviatoio deve rimanere bloccato in posizione rovescia).

La richiesta di istituzione TPM avviene tramite la rotazione della chiave bloccabile presente sul Banco di Manovra del Deposito di Rovato. Una volta istituito si potrà estrarre la chiave che, fino al suo re-introduzione, dovrà garantire il mantenimento in atto del TPM.

La rimozione del TPM sarà possibile introducendo la chiave nella serratura bloccabile una volta girato il deviatoio 40 in posizione normale.

##### **3.1.3. Quadro Luminoso**

Dovrà essere prevista la modifica del quadro luminoso del tipo a mosaico ed inserito nella struttura contenente il Banco di manovra e gli interruttori a scatto per la manovra dei deviatoi.

Oltre alla rappresentazione degli enti afferenti alla stazione di Rovato dovranno essere previste le ripetizioni ottiche sullo stato del deviatoio 40 e dei circuiti di binario 101 e 100 del deposito manutenzione rotabili.

Dovrà essere previsto l'utilizzo di lampadine a LED.

##### **3.1.4. Quadro distribuzione**

Al quadro di distribuzione installato nella sala relè farà capo l'alimentazione proveniente dalla centralina che sarà opportunamente trasformata per ottenere tutte le tensioni necessarie al funzionamento dell'impianto. Sulle varie uscite saranno installati i rilevatori di isolamento.

La potenza dei trasformatori dovrà essere calcolata in base ai carichi da alimentare con una maggiorazione finale del 30%.

### **3.1.5. Sala Relè**

La sala relè è realizzata adottando soluzioni costruttive previste per tradizionali con l'impiego di armadi modulari cablati con una serie di connettori di riordino ubicati nella parte superiore di ciascun armadio. I collegamenti tra i vari armadi saranno realizzati con cavi attestati a tali connettori.

Tutti i cavi unipolari e multipli saranno di tipo atossico non propagante l'incendio.

### **3.1.6. Orologio registratore**

Dovrà essere previsto l'adeguamento dell'orologio cronologico di eventi per la nuova configurazione di impianto.

## **4. PROGETTAZIONE COSTRUTTIVA**

L'Appaltatore, sulla base del progetto esecutivo, dovrà sviluppare la progettazione costruttiva delle opere o degli impianti da realizzare per essere sottoposta al benestare della Direzione Lavori o del Committente FERROVIENORD S.p.A.

Sono comprese e compensate tutti i sopralluoghi che si renderanno necessari per le modifiche agli impianti limitrofi.

## **5. ATTIVAZIONE IMPIANTO IN FASE ACEI**

Premesso che il piazzale, enti e posa cavi, dovrà essere realizzato per la fase definitiva sarà attivato con l'ACEI attuale con le seguenti prescrizioni:

- i segnali di avvio, prosecuzione di itinerario e segnali blu per i deviatori saranno posati ma non verranno attivati.
- i deviatori 30,50 e 01 saranno manovrabili esclusivamente a mano e ne dovrà essere previsto il relativo controllo. Assumeranno provvisoriamente la numerazione 105, 104 e 102. Dovranno essere forniti tutti i materiali occorrenti sia per la numerazione provvisoria che definita di tali deviatori.
- non saranno previsti itinerari/consensi verso Rovato RFI e pertanto i movimenti verranno gestiti come attualmente in essere. Analogamente non saranno previsti i movimenti, gestiti con il segnale di prosecuzione di itinerario, tra i segnali S4d ed S5s.
- gli enti assumeranno la numerazione come riportata sul PS di Fase ACEI.

## **6. COLLAUDO IMPIANTI**

Per il collaudo degli impianti si applicano le seguenti Norme Tecniche delle Ferrovie dello Stato:

- IS 717/92 integrate con i paragrafi A e B delle IS 381/82
- IS 381/82 per quanto non espressamente richiamato nell'IS 717/92.

## **7. NORMATIVA DI RIFERIMENTO**

- Regolamento circolazione treni FERROVIENORD S.p.A.;
- Regolamento segnali FERROVIENORD S.p.A.;
- Capitolato tecnico F.S. IS 01 per l'esecuzione degli impianti di segnalamento apparati centrali e blocco;
- Prescrizioni tecniche F.S. per l'esecuzione degli impianti ACEI e la fornitura dei materiali;
- Schemi di principio F.S.;
- Circolare F.S. Sagome-Profili Minimi Degli Ostacoli (il profilo di riferimento è il P.M.0.3);
- Norme CEI o 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 (l. 46/90; D.Lgs. 626/94);
- IS 717/92 integrate con i paragrafi A e B delle IS 381/82;
- IS 381/82 per quanto non espressamente richiamato nell'IS 717/92.

Tali documenti, ancorché non allegati al presente progetto, ne costituiscono parte integrante e contestuale.

## **8. ADEGUAMENTO IMPIANTI ESISTENTI ALLE FASI DI ESERCIZIO PROVVISORIE**

Tutti gli interventi agli impianti esistenti che si renderanno necessari per la realizzazione delle fasi provvisorie sono comprese nell'oggetto dell'intervento.