



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 2

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 Impianti Segnalamento Rovato Deposito

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

1. PREMESSA.....	2
2. CENTRALIZZAZIONE ENTI DI PIAZZALE.....	2
2.1.1. <i>Deviatoi.....</i>	<i>2</i>
2.1.2. <i>Circuiti di binario</i>	<i>2</i>
2.1.3. <i>Cavi.....</i>	<i>2</i>
2.1.4. <i>Cunicolazioni.....</i>	<i>2</i>
2.1.5. <i>Messe a terra</i>	<i>3</i>
3. APPARATO CENTRALE DEPOSITO	4
3.1. CABINA.....	4
3.1.1. <i>Generalità.....</i>	<i>4</i>
3.1.2. <i>Quadro Luminoso</i>	<i>4</i>
3.1.3. <i>Banco di manovra.....</i>	<i>4</i>
3.1.4. <i>Tracciato Permanente di Manovra (TPM)</i>	<i>4</i>
3.1.5. <i>Quadro distribuzione</i>	<i>5</i>
3.1.6. <i>Alimentazione impianto</i>	<i>5</i>
3.1.7. <i>Sala Relè</i>	<i>6</i>
3.1.8. <i>Orologio registratore.....</i>	<i>6</i>
4. PROGETTAZIONE COSTRUTTIVA.....	6
5. COLLAUDO IMPIANTI.....	6
6. NORMATIVA DI RIFERIMENTO	6

1. PREMESSA

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

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

- Centralizzazione di tutti gli enti di piazzale (deviatoi e circuiti di binario) ricadenti nell'ambito del deposito
- Realizzazione di un apparato centrale semplificato per la gestione degli enti interni al deposito e per la gestione delle relazioni con il limitrofo impianto di Rovato.

2. CENTRALIZZAZIONE ENTI DI PIAZZALE

2.1.1. 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.

Tutti i deviatoi del Deposito saranno sussidiati da segnale indicatore da deviatoio, di tipo rifrangente, e tabella indicativa riportante il numero del deviatoio.

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

2.1.2. 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.

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

Dovrà essere realizzato:

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

Particolare attenzione dovrà essere posta nella posa dei giunti isolanti al fine di garantire le distanze minime caratteristiche dei circuiti di binario.

2.1.3. 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

2.1.4. 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.

2.1.5. 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.

3. APPARATO CENTRALE DEPOSITO

3.1. CABINA

3.1.1. Generalità

La soluzione prevede la realizzazione di un apparato centrale, basato sulle logiche e modalità costruttive proprie delle ACEI, ma con funzioni semplificate per la gestione degli enti di deposito.

Nello specifico l'apparato dovrà garantire le seguenti funzionalità minime:

- visualizzazione stato dei circuiti di binario tradizionali dell'impianto;
- manovra e controllo dei deviatori in conformità agli ACEI tradizionali;
- gestione relazioni con impianto limitrofo di Rovato;
- allarmi (alimentazione, normalità, discordanze deviatori, ecc...).

La manovra dei deviatori sarà pertanto tradizionale ma tali deviatori saranno bloccati esclusivamente dal / dai cdb di immobilizzazione. Saranno inoltre previste le funzioni TbD e TcD.

Dovranno essere usati relè a disco di tipo elettronico.

3.1.2. Quadro Luminoso

Dovrà essere prevista la realizzazione del QL del tipo a mosaico ed inserito nella struttura costituente il banco di manovra.

Detto quadro dovrà fornire tutte le indicazioni ottiche necessarie previste dagli schemi di principio, con le modalità in essi indicate; dovrà essere presente una segnalazione di intervento di uno o più indicatori di isolamento.

Le indicazioni ottiche saranno fornite da dispositivi a LED in luogo delle tradizionali lampade a incandescenza.

Sia il banco di manovra che il quadro luminoso dovranno essere realizzati di dimensioni tali da consentire la futura espansione del deposito con la realizzazione di nuovi binari centralizzati.

3.1.3. Banco di manovra

Il banco di manovra sarà realizzato in acciaio inox.

Gli interruttori IMD saranno contenuti in apposita struttura.

Il banco di manovra (BM) dovrà prevedere la seguente composizione minima:

- levette per la manovra dei deviatori;
- levette per le manovre di soccorso (TbD, TcD);
- Ripetizione ottiche allarmi (JMD, N/R, ecc...) e manipolatori per tacitazione;
- Chiave bloccabile per istituzione TPM.

3.1.4. Tracciato Permanente di Manovra (TPM)

Al fine di consentire i movimenti di ingresso e uscita dal deposito l'apparato limitrofo della stazione di Rovato prevederà 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, 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.

Considerato che con TPM in atto saranno possibili i movimenti da/per l'asta di manovra appartenente alla stazione di Rovato sul Quadro Luminoso dovranno essere previste le ripetizione ottiche dei cdb presenti e deviatoi presenti sul binario di stazione facente parte dell'area inclusa nel TPM.

3.1.5. Consenso Manovra deviatoio 60

Data la conformazione del piazzale l'immobilizzazione del deviatoio 60 deve essere garantita dai circuiti di binario 102 e 101.

In caso di movimenti di manovra interni al deposito interessanti l'asta di manovra, in funzione della lunghezza della stessa e dei rotabili, potrebbe verificarsi il caso di mancata liberazione del c.d.b. 101.

Al fine di consentire pertanto la manovra di tale deviatoio anche in caso di circuito di binario 101 occupato, al fine di sincerarsi dell'arresto dei veicoli, è da prevedersi un consenso alla manovra con le seguenti caratteristiche:

- deve consentire la manovra del deviatoio 60 con il circuito di binario 101 occupato (con c.d.b. 102 occupato il consenso non deve consentire la manovra);
- la richiesta di consenso viene attuata dall'operatore di cabina azionando la levetta TbD60;
- tramite il manipolatore presente in piazzale, che dovrà presentare ripetizione luminosa accesa lampeggiante, l'agente in piazzale confermerà l'arresto dei movimenti dei veicoli;
- una volta ottenuto il consenso l'operatore di cabina potrà manovrare il deviatoio.

3.1.6. 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%.

3.1.7. Alimentazione impianto

L'alimentazione dell'impianto sarà fornita da una centralina statica senza soluzione di continuità da 20 kVA, completa di sezione c.a. (stabilizzatore sulla rete di emergenza).

L'uscita della centralina farà capo ad un quadretto secondario ubicato nello stesso locale.

Tale quadretto conterrà le varie uscite per l'alimentazione della sala relè e le varie alimentazioni per i servizi. Le varie uscite saranno protette da appositi interruttori e fusibili di portata adeguata.

L'alimentazione di riserva sarà fornita da una batteria di accumulatori di tipo ermetico, capace di garantire un'autonomia di 60 minuti primi a pieno carico.

3.1.8. Sala Relè

La sala relè sarà 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.

La spunta degli armadi deve essere eseguita direttamente nelle officine del costruttore, mediante apparecchiature elettroniche di spunta.

Sotto il grigliato portacavi sarà realizzato adeguato impianto di illuminazione ad accensione selettiva. Parte degli apparecchi per l'illuminazione localizzata dovrà essere alimentata dal circuito derivato dalla riserva ACEI (uno per ogni fila di armadi).

I relè dell'impianto ACEI saranno del tipo F.S. 58 ECO. L'interfaccia tra la cabina e gli enti di piazzale sarà realizzata su una serie di morsettiere sezionabili mediante spine contenute in appositi armadi. Tutti i circuiti degli impianti saranno protetti da sovraccarichi e cortocircuiti mediante interruttori a scatto magnetotermici del tipo F.S. a innesto.

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

3.1.9. Orologio registratore

L'orologio cronologico di eventi sarà di tipo statico.

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. 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.

6. 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.