

**PROGRAMMAZIONE DELLA  
MANUTENZIONE STRAORDINARIA  
DELLA RETE FERROVIARIA GESTITA DA FERROVIENORD  
RAMO DI MILANO E RAMO DI ISEO**

|  |           |
|--|-----------|
| <b>1 - L'infrastruttura ferroviaria</b>  | <b>2</b>  |
| <b>2 - La rete infrastrutturale di Ferrovienord</b>                                      | <b>3</b>  |
| <b>3 - La manutenzione dell'infrastruttura ferroviaria</b>                               | <b>4</b>  |
| <b>4 - La manutenzione straordinaria - definizione fabbisogno finanziario</b>            | <b>5</b>  |
| <b>5 - La manutenzione straordinaria - dettaglio attività finanziate in corso</b>        | <b>7</b>  |
| 5.1 Attività finanziate in fase di progettazione   | 7         |
| 5.2 Attività finanziate in fase di gara  | 8         |
| 5.3 Attività finanziate in fase di realizzazione   | 8         |
| <b>6- La manutenzione straordinaria - dettaglio programmazione quinquennio 2023-2027</b> | <b>9</b>  |
| 6.1 Armamento e Sede   | 9         |
| 6.2 Apparati di Segnalamento   | 10        |
| 6.3 Impianti tecnologici e di telecomunicazione  | 12        |
| 6.4 Manufatti e opere d'arte   | 13        |
| <b>7 - Conclusioni: investimento per manutenzione straordinaria 2023-2027</b>            | <b>14</b> |
| <b>Allegato 1 - Fabbisogno finanziario</b>   | <b>15</b> |
| <b>Allegato 2 - Dettaglio attività finanziate</b>  | <b>16</b> |
| Attività in fase di progettazione o iter approvativo                                     | 16        |
| Attività in fase di gara   | 19        |
| Attività in fase di realizzazione  | 19        |
| <b>Allegato 3 - Dettaglio investimenti -2058</b>   | <b>20</b> |

# 1 - L'infrastruttura ferroviaria

L'infrastruttura ferroviaria è un sistema complesso che deve, in ogni sua parte, funzionare correttamente per garantire la disponibilità al transito dei treni. Schematicamente si possono individuare le seguenti aree o sistemi costituenti l'infrastruttura ferroviaria:

- Armamento ferroviario
- Apparati di Segnalamento
- Impianti di elettrificazione
- Impianti di trazione elettrica
- Impianti tecnologici e di telecomunicazione
- Fabbricati e stazioni
- Manufatti e opere d'arte

L'efficienza di un sistema infrastrutturale è determinata dalla qualità del sottosistema più critico in quanto risulta limitante per l'intero sistema, quindi, non risulta efficiente intervenire totalmente su una tipologia di enti tralasciandone altri, ma occorre agire con una visione trasversale. Una corretta programmazione degli interventi manutentivi su tutti gli enti garantisce standard elevati sia da un punto di vista quantitativo sia qualitativo all'intero sistema infrastrutturale.

A seguire verranno approfondite le diverse tipologie manutentive e verrà proposta una programmazione degli interventi strutturali.

## 2 - La rete infrastrutturale di Ferrovienord

La rete ferroviaria gestita da FERROVIENORD si estende nelle province di Milano, Varese, Como, Novara, Brescia e Monza Brianza. È suddivisa in due rami (Figura 1):

- ramo Milano
- ramo Iseo

In sintesi, sulla rete gestita da Ferrovienord è costituita da:

- 330 km di linea di cui 215 km elettrificati
- 553 km di binari di circolazione
  - 190 km di linee a singolo binario
  - 110 km di linee a doppio binario
  - 30 km di linee a tre o più binari
- 42 km di Binari di parchi depositi e terminal
- 100% della linea attrezzata con Sistemi SSC/SCMT
- 124 impianti gestiti
- 115 impianti di servizio per i viaggiatori
- 2,81 km di distanza media tra le fermate
- 7 interconnessioni attive con RFI



Figura 1 - I rami della rete infrastrutturale di Ferrovienord

# 3 - La manutenzione dell'infrastruttura ferroviaria

Le attività manutentive di un sistema complesso possono essere classificate in ordinarie e straordinarie, a seconda dell'importanza, della complessità, delle tempistiche e del valore economico relativo all'intervento stesso.

La manutenzione ordinaria a sua volta comprende la manutenzione preventiva, la manutenzione ciclica, la manutenzione secondo condizione, la manutenzione predittiva, la manutenzione a guasto o correttiva.

La normativa UNI EN 13306 definisce nel dettaglio le tipologie sopra citate.

Manutenzione ordinaria:

- Manutenzione preventiva 7.1 UNI EN 13306:2018  
Manutenzione eseguita, destinata a valutare e/o a mitigare il degrado e a ridurre la probabilità di guasto di un'entità.
- Manutenzione ciclica 7.2 UNI EN 13306:2018  
Manutenzione preventiva effettuata in conformità a intervalli di tempo stabiliti o un numero di unità di misura di utilizzo, ma senza una precedente indagine sulle condizioni dell'entità. Gli intervalli di tempo o il numero di unità di misura di utilizzo possono essere stabiliti a partire dalla conoscenza dei meccanismi di guasto dell'entità.
- Manutenzione secondo condizione 7.3 UNI EN 13306:2018  
Manutenzione preventiva che comprende la valutazione delle condizioni fisiche, l'analisi e le possibili azioni di manutenzione conseguenti.
- Manutenzione predittiva 7.4 UNI EN 13306:2018  
Manutenzione secondo condizione eseguita in seguito a una previsione derivata dall'analisi ripetuta o da caratteristiche note e dalla valutazione dei parametri significativi afferenti il degrado dell'entità.
- Manutenzione a guasto o correttiva 7.9 UNI EN 13306:2018  
Manutenzione eseguita a seguito della rilevazione di un'avaria e volta a ripristinare l'entità in uno stato in cui essa possa eseguire una funzione richiesta.

Manutenzione straordinaria:

Tipologia di interventi non ricorrenti e d'elevato costo, in confronto alla stima del valore di rimpiazzo del bene e ai costi di manutenzione ordinaria dello stesso, che riprodurranno futuri benefici

economici per l'impresa e il cui ritorno economico può essere attendibilmente determinato (4.2 UNI EN 11063:2017).

## **4 - La manutenzione straordinaria - definizione fabbisogno finanziario**

L'attività manutentiva straordinaria è inserita in un piano di investimenti pluriennale che comprende attività finanziate e attività da finanziare da parte di Regione Lombardia. La definizione degli importi è soggetta a fattori imprevedibili che potrebbero modificare l'importo programmato. Ne sono un esempio la variazione dei prezzi unitari, gli ammodernamenti tecnologici, le strutturazioni degli interventi da concentrarsi nel tempo per efficientare il processo, lo sviluppo di sistemi tecnologici e di comunicazione dati alternativi a quelli attualmente in uso.

La proiezione dei dati storici degli ultimi anni, unitamente all'analisi tecnica e tecnologica dei sistemi proposti dal mercato ha permesso di individuare le seguenti linee di investimento definite su base annua (il dettaglio degli importi sotto riportati è indicato nell'Allegato 1):

- Settore Armamento ferroviario: 17.466.780,00 €
- Settore Apparat di Segnalamento: 753.903,25 €
- Settore Trazione elettrica: 2.844.270,00 €
- Settore Impianti di elettrificazione: 1.030.000,00 €
- Settore Impianti tecnologici e di telecomunicazione: 3.078.220,00 €
- Settore Fabbricati e stazioni: 1.613.750,00 €
- Settore Manufatti e opere d'arte: 2.487.000,00 €

Il totale del fabbisogno finanziario per la manutenzione straordinaria è pari a 29.272.500,00 €/anno. Ferrovienord, nel corso degli anni, ha sviluppato un piano manutentivo che le ha permesso di operare con standard qualitativi molto alti e con una programmazione delle attività ordinarie e straordinarie orientate alla sostituzione parziale o totale dei sistemi arrivati a fine vita utile.

Regione Lombardia ha garantito la copertura dei costi di manutenzione tramite un consistente piano di investimenti che Ferrovienord sta impiegando e che nel breve termine vedrà il suo completamento. Tali risorse verranno gradualmente inserite nel contratto di programma essendo contestualmente scorporate da forme alternative di finanziamento.

Analizzando un orizzonte temporale trentennale la pianificazione delle attività manutentive permette di tracciare un percorso evolutivo sulla base degli interventi realizzati, del grado di deterioramento e del miglioramento tecnico atteso. In allegato 3 sono riportate le stime suddivise per settore di intervento e anno di previsione.

Nella predisposizione della pianificazione si è cercato di mantenere una certa costanza dell'impegno richiesto sia in termini di fornitura sia di lavoro richiesto sia di forza lavoro necessaria per l'esecuzione delle attività. Nel grafico di figura 2 si nota che, nonostante questo approccio, si

registrano alcuni picchi di necessità di investimento legati ad attività non scomponibili o non differenziabili; in particolare negli anni 2041, 2042 e 2043 è in programma il rinnovo del binario delle tratte Saronno-Turbigo, Bovisa-Saronno (linea diretta), Bovisa-Seveso integrate alle attività di risanamento che devono essere svolte contestualmente per ragioni tecniche. Analogo discorso riguarda gli anni 2050, 2051 e 2052 con il rinnovo delle tratte Saronno-Camerlata, Saronno-Malnate e Bovisa-Saronno (linea locale).

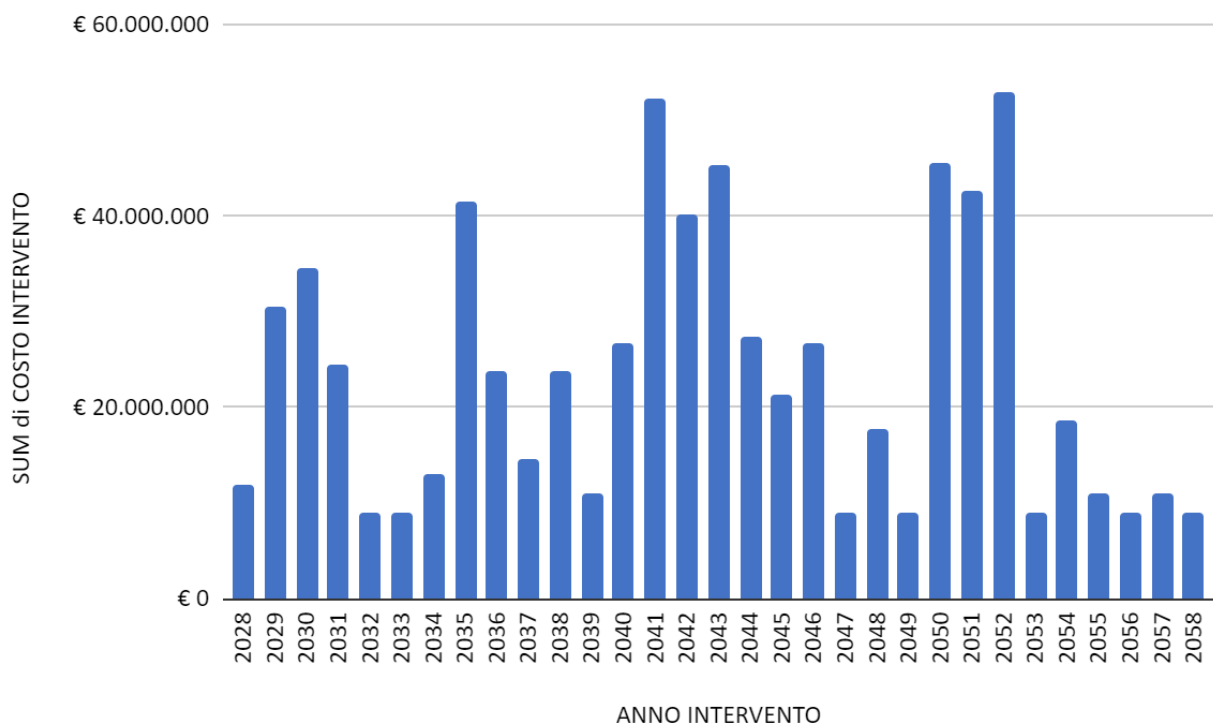


Figura 2: Costo di intervento totale suddiviso per anno di programmazione

Le stime economiche parametriche utilizzate sono basate sull'andamento dei prezzi di mercato disponibili al momento della redazione della presente relazione. Fattori imprevedibili legati ad imprevisti e alle variazioni dei prezzi unitari di mercato verranno considerati annualmente nella redazione dei piani di investimento quinquennali.

## **5 - La manutenzione straordinaria - dettaglio attività finanziate in corso**

Attraverso i finanziamenti di Regione Lombardia stanziati via via con i vari aggiornamenti del Contratto di Programma, è stato possibile avviare, negli ultimi anni, una serie di attività straordinarie che hanno permesso di mantenere ed incrementare gli standard del servizio infrastrutturale. A seguire viene riportato il dettaglio delle attività già finanziate e in corso di realizzazione (dettagliate rispetto al grado di avanzamento) e che quindi non verranno ricomprese nel piano di richiesta di copertura dal punto di vista finanziario e di programmazione.

Nell'Allegato 2 sono dettagliate le informazioni delle singole commesse.

### **5.1 Attività finanziate in fase di progettazione**

Nell'ambito della manutenzione straordinaria, con riferimento alle commesse finanziate, al momento risultano in corso le procedure di progettazione o di conclusione dell'iter approvativo delle seguenti commesse:

- Completamento programmi di rinnovo armamento intera RETE MILANO: Manutenzione sistematica;
- Rifacimento sottopasso Via Bianchi- Tradate;
- Rifacimento sottopasso Via L. da Vinci – Tradate;
- Rifacimento sottopasso Via Piave a Tradate;
- SSE Gemonio;
- SSE Galliate (Turbigo);
- SP11 - Provaglio d'Iseo;
- Muri – Ceto;
- Ponte sul Fiume Olona – Malnate;
- TVCC - Lotto 2B (forniture completamento resto della rete);
- TELEINDICATORI da binario;
- Completamento programmi di rinnovo armamento intera RETE ISEO: Pisogne;
- Completamento programmi di rinnovo armamento intera RETE ISEO: Sostituzione biblocco;
- Rifacimento T.E.;
- Completamento programma delimitazione sede ferroviaria – Milano e Iseo;
- Completamento rinnovo armamento e TE impianto di manutenzione rotabili di Novate Milanese (MI).



## 5.2 Attività finanziate in fase di gara

Nell'ambito della manutenzione straordinaria, con riferimento alle commesse finanziate, al momento risultano in corso le procedure di affidamento tramite gara di appalto delle seguenti commesse:

- Completamento sostituzione apparati ACEI e centralizzazione con installazioni di ACC-M SARONNO-COMO;
- Programma sostituzione impianti (SCALE MOBILI E ASCENSORI);
- Apparat antincendio Busto Arsizio e Opere complementari;
- SSE - TE sistema messa a terra: Installazione sistemi di messa a terra in galleria (4 gallerie) – Castellanza.

## 5.3 Attività finanziate in fase di realizzazione

Nell'ambito della manutenzione straordinaria, con riferimento alle commesse finanziate, al momento risultano in corso di realizzazione le seguenti attività:

- ACC-M - Novara (e) - Vanzaghello (e);
- Rinnovo armamento - Saronno – Malnate;
- MS12 - Rinnovo armamento - Saronno – Como;
- MS13 - Rinnovo armamento - Saronno - Bovisa (Lenta);
- Rinnovo armamento - Saronno - Malnate (lotto 2);
- Bonifica massicciate con presenza di pietrisco amiantifero;
- Rinnovo sottostazioni (Tradate);
- Rinnovo sottostazioni (Seveso);
- Rinnovo sottostazioni (Cusano);
- SSE Saronno;
- TVCC - Lotto 1;
- Sottopassi veicolari C.so Matteotti e Via IV Novembre – Tradate;
- Sottopasso ciclopedonale via Treves – Tradate;
- STP ciclopedonale – Cesate;
- Manutenzione Straordinaria FV (tetti e facciate) DOMODOSSOLA;
- TVCC - Lotto 2A (forniture su contratto già attivo);
- PIS - PIATTAFORMA INTEGRATA DI SUPERVISIONE - PER IL CONTROLLO DELLE STAZIONI DI FERROVIENORD;
- MS40A - Apparat antincendio Domodossola;
- Installazione grembiali per PL intera rete;

## **6- La manutenzione straordinaria - dettaglio programmazione quinquennio 2023-2027**

Per quanto riguarda il prossimo quinquennio, si dettagliano gli interventi programmati che necessitano di copertura finanziaria all'interno del Contratto di Programma; i dati presentati verranno rivalutati con cadenza annuale proprio per modellare la programmazione rispetto alle diverse esigenze manutentive e alle forme di finanziamento a copertura delle stesse.

Le attività sono suddivise per competenza e aree di intervento; i relativi importi comprendono i costi tecnici diretti quali la progettazione definitiva-esecutiva (ove prevista) e il collaudo delle opere stesse (ove previsto).

### **6.1 Armamento e Sede, Manufatti e opere d'arte**

#### **Risanamento e rinnovo armamento**

Gli interventi di risanamento e rinnovo dell'armamento sono necessari per rendere la linea maggiormente idonea a sopportare le sollecitazioni legate al considerevole aumento, avvenuto in questi anni, della frequenza dei convogli in transito.

La ricaduta sulla funzionalità del servizio è la riduzione degli eventuali guasti legati allo stato conservativo dell'armamento.

I lavori di rinnovamento dei binari consistono nella sostituzione del complesso rotaia/traversa, con adeguamento a standard mediante la posa di armamento tipo 60 UNI, e nel risanamento della massicciata ferroviaria (ballast) mediante asportazione totale del pietrisco e sostituzione con materiale di nuova fornitura.

A seguire vengono descritte le caratteristiche dei vari componenti:

- armamento di tipo tradizionale su ballast con scartamento di 1435 mm, con rotaie di acciaio qualità R260, profilo 60E1, rispondenti all'Allegato A della norma EN 13674-1:2011 ed alla Specifica Tecnica RFI TCAR SP AR 02 001 A, e traverse in C.A.V.P. da m 2,30 con attacco Vossloh W14, scartamento 1435 mm, sezione della massicciata di tipo A, e G.I.I. prefabbricati in stabilimento;
- Il pietrisco di tipo tenace con granulometria 31-51 sarà rispondente al dettato della Specifica Tecnica RFI DINIC SF AR 04 001 A "Pietrisco per Massicciata Ferroviaria";
- Le traverse saranno del tipo RFI 230 con attacco Vossloh W14, scartamento 1435 mm e rispondenti alla Specifica Tecnica di Prodotto RFI TCAR SP AR 03 002 C e traverse cave in corrispondenza degli attraversamenti cavi per gli enti ferroviari. Verranno impiegate traverse del tipo RFI 240 per le sole curve con  $R < 400$  m per permettere l'esecuzione della LRS.

Si propone il seguente piano quinquennale di investimento per le attività di risanamento e rinnovo dell'armamento:

|  |                |
|--|----------------|
| - <b>2023:</b> risanamento 5.060 m di linea  | 1.072.720,00 € |
| - <b>2024:</b> risanamento 19.070 m di linea | 4.042.840,00 € |
| - <b>2025:</b> risanamento 19.310 m di linea | 4.093.720,00 € |
| - <b>2026:</b> risanamento 19.200 m di linea | 4.070.400,00 € |
| - <b>2027:</b> risanamento 19.685 m di linea | 4.173.220,00 € |

### **Rinnovo deviatori**

Gli interventi di rinnovo deviatori sono necessari per rendere la linea maggiormente idonea a sopportare le sollecitazioni legate al considerevole aumento, avvenuto in questi anni, della frequenza dei convogli in transito. La ricaduta sulla funzionalità del servizio è la riduzione degli eventuali guasti legati allo stato conservativo dei deviatori.

A seguire vengono descritte le caratteristiche dei vari componenti:

- Cuore Monoblocco in acciaio fuso al manganese ed estremità saldabili;
- Cuscinetti elastici autolubrificanti 60C28U e controrotaie 33C1 ex UIC 33 e rispondenti alle Specifiche Tecniche RFI vigenti;
- Fornitura di N. 2 rotaie intermedie con inseriti i G.I.I.;
- dotazione di dispositivi di serraggio anti-svitamento tipo Tracksure o similari in luogo delle chiavarde tradizionali.

Si propongono, all'interno del piano quinquennale di investimento per le attività di rinnovo deviatori, le seguenti attività:

|                                       |                |
|---------------------------------------|----------------|
| - <b>2023:</b> rinnovo 4 SO Sacconago | 3.074.000,00 € |
| - <b>2024:</b> rinnovo 4 SO Sacconago | 530.000,00 €   |

### **Ponti, manufatti e gallerie**

I manufatti e le opere d'arte presenti sulla rete di Ferrovienord sono soggetti a controlli periodici a seguito dei quali vengono individuati gli interventi manutentivi ordinari e straordinari. La valutazione di questi ultimi viene proposta su base ponderata considerando l'andamento storico e i prossimi interventi programmati.

Nel quinquennio 2023-2027 è prevista una spesa pari a 1.378.000,00 € annui.

## **6.2 Apparati di Segnalamento**

### **Rinnovo casse di manovra PL**

Il rinnovo delle casse di manovra da PL di tipo TD96 è giustificato dal fatto che devono garantire dei requisiti di affidabilità, manutenibilità e sicurezza espressi dalla specifica tecnica di fornitura RFI TCSSTB.SF.IS.02.749.B.

Requisiti di affidabilità:

- Vita temporale in sicurezza uguale o superiore a 20 anni;
- Vita funzionale in sicurezza uguale o superiore a 500.000 manovre complete.

Requisiti di manutenibilità:

- Nel corso delle 500.000 manovre non si devono verificare usure degli organi principali o degrado dei materiali utilizzati tali da rendere necessaria la loro sostituzione con conseguente messa fuori servizio dell'apparecchiatura;
- Fluidi o grassi usati per il funzionamento o lubrificazione devono essere del tipo long-live; dove è possibile devono essere usati materiali autolubrificanti o esenti da lubrificazione. Deve essere eventualmente indicata la sostituzione programmata dei particolari soggetti a usura.

Requisiti di sicurezza:

- Le apparecchiature devono mantenere le caratteristiche richieste durante l'arco dei 20 anni o fino a 500.000 manovre, dimostrare che l'apparecchiatura, in caso di guasto, non comporti conseguenze contrarie alla sicurezza e presentare un'analisi dei guasti che si possono verificare senza intaccare gli standard di sicurezza ferroviaria.

Si propongono, all'interno del piano quinquennale di investimento per le attività di rinnovo casse di manovra dei PL, le seguenti attività:

|                                    |              |
|------------------------------------|--------------|
| - <b>2023:</b> rinnovo 48 casse PL | 381.600,00 € |
| - <b>2024:</b> rinnovo 39 casse PL | 310.050,00 € |
| - <b>2025:</b> rinnovo 49 casse PL | 389.550,00 € |
| - <b>2026:</b> rinnovo 35 casse PL | 278.250,00 € |
| - <b>2027:</b> rinnovo 24 casse PL | 190.800,00 € |

**Rinnovo casse di manovra deviatoid**

Il rinnovo delle casse di manovra da deviatoid è giustificato dal fatto che le stesse devono garantire dei requisiti di affidabilità e manutenibilità espressi dalla specifica tecnica di fornitura RFI DTCDNSSSTB.SF.IS.01.201D.

Requisiti di affidabilità:

- Vita temporale in sicurezza uguale o superiore a 25 anni;
- Vita funzionale in sicurezza uguale o superiore a 500.000 manovre.

Requisiti di manutenibilità:

- Il fornitore deve garantire l'assenza di interventi manutentivi periodici.

Per quanto sopra si propone il seguente programma di investimento quinquennale:

|   |              |
|---|--------------|
| - <b>2023:</b> rinnovo 3 casse deviatoid      | 44.520,00 €  |
| - <b>2023:</b> rinnovo sistema SO e deviatoid | 589.890,00 € |

|   |              |
|---|--------------|
| - <b>2024:</b> rinnovo 2 casse deviatori      | 29.680,00 €  |
| - <b>2024:</b> rinnovo sistema SO e deviatori | 589.890,00 € |
| - <b>2025:</b> rinnovo 3 casse deviatori      | 44.520,00 €  |
| - <b>2026:</b> rinnovo 4 casse deviatori      | 59.360,00 €  |
| - <b>2027:</b> rinnovo 3 casse deviatori      | 44.520,00 €  |

## 6.3 Impianti tecnologici e di telecomunicazione

### Aggiornamento sistemi di antintrusione

Attualmente tutti i fabbricati viaggiatori sono protetti da impianti di antintrusione che utilizzano sensori di movimento e sensori a raggi infrarossi, nonché contatti magnetici sulle porte.

Essendo impianti antiquati a livello tecnologico si è programmata un loro aggiornamento attraverso la sostituzione delle centrali di controllo in modo da migliorarne le prestazioni e garantirne l'affidabilità nel tempo.

Per quanto sopra si propone il seguente programma di investimento:

|   |              |
|---|--------------|
| - <b>2023:</b> sostituzione 25 apparati | 119.250,00 € |
| - <b>2024:</b> sostituzione 25 apparati | 119.539,99 € |
| - <b>2026:</b> sostituzione 25 apparati | 119.539,99 € |
| - <b>2027:</b> sostituzione 25 apparati | 119.539,99 € |

### Sostituzione Help Point

Nella rete FERROVIENORD sono attualmente installati dispositivi con una tecnologia ormai superata. Il piano di sostituzione degli Help Point consiste nella sostituzione di tutti gli apparati attualmente installati sulla rete FERROVIENORD con dispositivi tecnologicamente avanzati e con elevate prestazioni di Cybersecurity.

Per quanto sopra si propone il seguente programma di investimento:

|   |              |
|---|--------------|
| - <b>2023:</b> sostituzione 80 Help Point | 340.019,99 € |
| - <b>2025:</b> sostituzione 80 Help Point | 339.489,99 € |
| - <b>2026:</b> sostituzione 80 Help Point | 339.730,00 € |
| - <b>2027:</b> sostituzione 80 Help Point | 339.200,00 € |

### Sostituzione sistemi di accertamento TV PL

Attualmente il sistema di Accertamento TV PL della rete FERROVIENORD del ramo Milano è costituito da telecamere di tipo Analogico. Il piano di rifacimento degli impianti consiste nel convertire l'hardware analogico in digitale, adottando tecnologie di ultima generazione che garantiscano elevati standard in termini di prestazioni e requisiti di Cybersecurity.

Per quanto sopra si propone il seguente programma di investimento:

|   |              |
|---|--------------|
| - <b>2025:</b> conversione 20 apparati TVCC con tecnologia digitale | 754.720,00 € |
| - <b>2026:</b> conversione 20 apparati TVCC con tecnologia digitale | 754.720,00 € |
| - <b>2027:</b> conversione 20 apparati TVCC con tecnologia digitale | 754.720,00 € |

## 7 - Conclusioni: investimento per manutenzione straordinaria 2023-2027

Elaborando le informazioni descritte e raggruppandole per singolo anno del quinquennio 2023-2027 permettono di tracciare un perimetro realistico della manutenzione straordinaria da finanziare in un'ottica di programmazione delle attività.

- totale manutenzione straordinaria da finanziare anno **2023**: 7.000.000,00 €
- totale manutenzione straordinaria da finanziare anno **2024**: 7.000.000,00 €
- totale manutenzione straordinaria da finanziare anno **2025**: 7.000.000,00 €
- totale manutenzione straordinaria da finanziare anno **2026**: 7.000.000,00 €
- totale manutenzione straordinaria da finanziare anno **2027**: 7.000.000,00 €

In figura 3 vengono rappresentati tali importi integrando le informazioni con il piano degli interventi già finanziati.

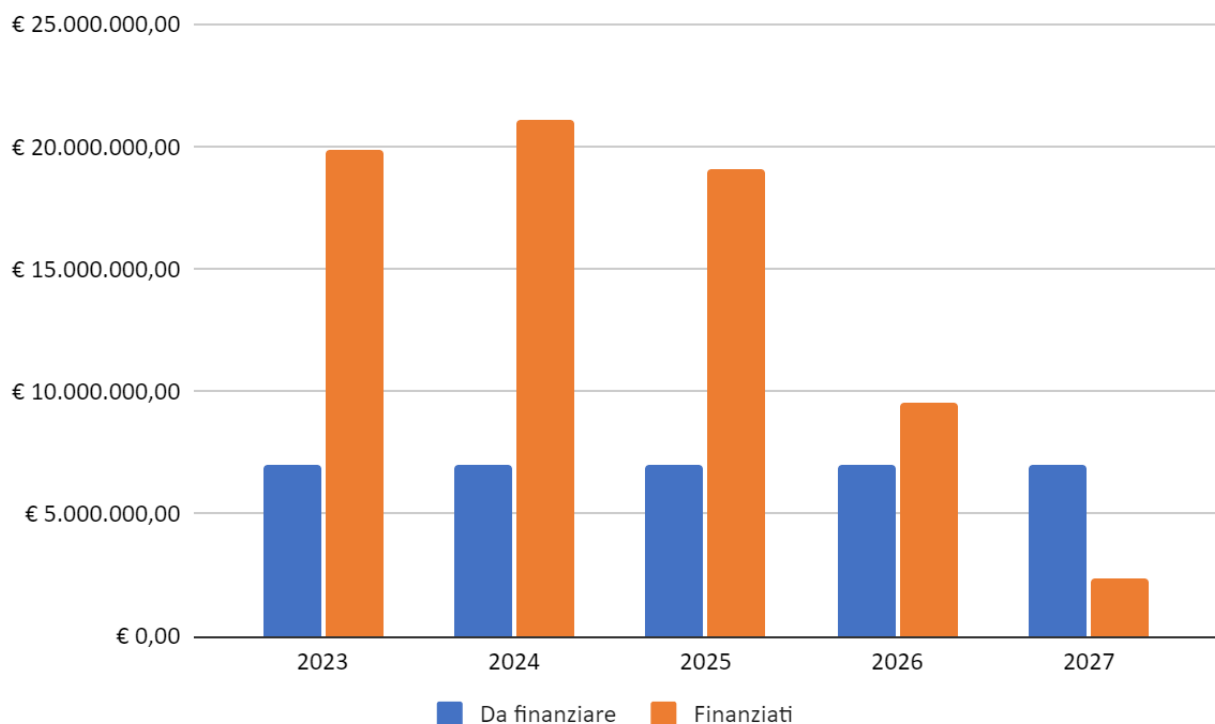


Figura 3: investimenti da finanziare e finanziati previsti nel quinquennio 2023-2027

# Allegato 1 - Fabbisogno finanziario

Fabbisogno finanziario di manutenzione straordinaria: elenco degli interventi necessari, stimati su base annuale e suddivisi per settore di competenza.

## Armamento ferroviario

| Sistema          | Consistenza | Valore parametrico unitario | Vita utile | Investimento annuale |
|------------------|-------------|-----------------------------|------------|----------------------|
| Recinzioni       | 220.000 m   | € 30,00                     | 40         | € 165.000,00         |
| Rinnovo binari   | 503.823 m   | € 600,00                    | 30         | € 10.076.460,00      |
| Rinnovo deviatoi | 703         | € 110.000,00                | 20         | € 3.866.500,00       |
| Risanamento      | 503.823 m   | € 200,00                    | 30         | € 3.358.820,00       |

TOTALE Armamento ferroviario: 17.466.780,00 €

## Apparati di Segnalamento

| Sistema  | Consistenza | Valore parametrico unitario | Vita utile | Investimento annuale |
|--|-------------|-----------------------------|------------|----------------------|
| Rinnovo casse manovra PL                         | 630         | € 7.500,00                  | 20         | € 236.250,00         |
| Revisione casse manovra PL                       | 330         | € 2.500,00                  | 20         | € 41.250,00          |
| Rinnovo casse di manovra deviatoi                | 664         | € 14.000,000                | 25         | € 371.840,00         |
| Rinnovo sistema S0 e deviatoi                    | 11          | € 114.115,00                | 20         | € 62.800,00          |
| Revisione sottosistema S0 e deviatoi             | 11          | € 20.000,00                 | 10         | € 22.000,00          |
| Rinnovo sistema in traversa e deviatoi (Cadorna) | 18          | € 22.000,00                 | 20         | € 19.800,00          |

TOTALE Apparati di Segnalamento: 753.903,25 €

## Trazione elettrica

| Sistema                            | Consistenza | Valore parametrico unitario | Vita utile | Investimento annuale |
|------------------------------------|-------------|-----------------------------|------------|----------------------|
| Fondazioni e Sostegni + LdC        | 538.014 m   | € 200,00                    | 40         | € 2.690.070,00       |
| Isolatori di Sezione               | 271         | € 4.000,00                  | 20         | € 54.200,00          |
| Sezionatori a Corna, Cassa Manovra | 400         | € 5.000,00                  | 20         | € 100.000,00         |

TOTALE Trazione elettrica: 2.844.270,00 €

#### Impianti di elettrificazione

| Sistema                  | Consistenza | Valore parametrico unitario | Vita utile | Investimento annuale |
|--------------------------|-------------|-----------------------------|------------|----------------------|
| Sottostazioni elettriche | 18          | € 2.000.0000                | 35         | € 1.030.000,00       |

TOTALE Impianti di elettrificazione: 1.030.000,00 €

#### Impianti tecnologici e di telecomunicazione

| Sistema                           | Consistenza | Valore parametrico unitario | Vita utile | Investimento annuale |
|-----------------------------------|-------------|-----------------------------|------------|----------------------|
| Telecomando TE                    | 60          | € 32.000,00                 | 10         | € 192.000,00         |
| Antintrusione                     | 100         | € 4.500,00                  | 15         | € 30.000,00          |
| Centrali telefoniche              | 13          | € 45.000,00                 | 10         | € 58.500,00          |
| Videosorveglianza/Security        | 88          | € 112.000,00                | 10         | € 985.600,00         |
| Teleindicazione                   | 528         | € 12.300,00                 | 15         | € 433.000,00         |
| Help Point                        | 320         | € 4.000,00                  | 10         | € 128.000,00         |
| Infrastruttura di rete            | 400         | € 3.000,00                  | 10         | € 120.000,00         |
| Datacenter                        | 1           | € 1.600.000,00              | 8          | € 200.000,00         |
| Accertamento TVPL (TVCC digitale) | 211         | € 35.600,00                 | 10         | € 751.160,00         |
| TVcc                              | 36          | € 50.000                    | 10         | € 180.000,00         |

TOTALE Impianti tecnologici e di telecomunicazione: 3.078.220,00 €

#### Fabbricati e stazioni

| Sistema                  | Consistenza | Valore parametrico unitario | Vita utile | Investimento annuale |
|--------------------------|-------------|-----------------------------|------------|----------------------|
| Mantenimento fabbricati  | nd          | nd                          | 20         | € 1.100.000,00       |
| Scale mobili e ascensori | 131         | € 30.000,00                 | 30         | € 131.000,00         |
| Arredi e segnaletica     | 115         | nd                          | 20         | € 382.750,00         |

TOTALE Fabbricati e stazioni: 1.613.750,00 €

#### Manufatti e opere d'arte

| Sistema                 | Consistenza | Valore parametrico unitario | Vita utile | Investimento annuale |
|-------------------------|-------------|-----------------------------|------------|----------------------|
| Ponti e tombini         | nd          | nd                          | nd         | € 1.187.000,00       |
| Manufatti per sicurezza | nd          | nd                          | nd         | € 1.200.000,00       |
| Gallerie                | nd          | nd                          | nd         | € 100.000,00         |

TOTALE Manufatti e opere d'arte: 2.487.000,00 €



# Allegato 2 - Dettaglio attività finanziate

## 1. Attività in fase di progettazione o iter approvativo

| Codice WB  | Descrizione   | Codice commessa |
|------------|---|-----------------|
| WB25060039 | Completamento programmi di rinnovo armamento intera RETE MILANO: Manutenzione sistematica | MS39            |
| WB25060022 | Rifacimento sottopasso Via Bianchi- Tradate   | MS22            |
| WB25060023 | Rifacimento sottopasso Via L. da Vinci - Tradate  | MS23            |
| WB25060032 | Rifacimento sottopasso Via Piave a Tradate  | MS32            |
| WB25060033 | SSE Gemonio   | MS33            |
| WB25060034 | SSE Galliate (turbigo)  | MS34            |
| WB25060024 | SP11 - Provaglio d'Iseo   | MS24            |
| WB25060025 | Muri - Ceto   | MS25            |
| WB25060026 | Ponte sul Fiume Olona - Malnate   | MS26            |
| WB25060035 | TVCC - Lotto 2B (forniture completamento resto della rete)                                | MS35B           |
| WB25060037 | TELEINDICATORI da binario   | MS37            |

|            |  |       |
|------------|--|-------|
| WB25060038 | Completamento programmi di rinnovo armamento intera RETE ISEO: Pisogne                         | MS38A |
| WB25060038 | Completamento programmi di rinnovo armamento intera RETE ISEO: Sostituzione biblocco           | MS38B |
| WB25060042 | Rifacimento T.E.   | MS42  |
| WB25060043 | Completamento programma delimitazione sede ferroviaria - Milano                                | MS43  |
| WB25060044 | Completamento programma delimitazione sede ferroviaria - Iseo                                  | MS44  |
| WB25060045 | Completamento rinnovo armamento e TE impianto di manutenzione rotabili di Novate Milanese (MI) | MS45  |

## 2. Attività in fase di gara

| <b>Codice WB</b> | <b>Descrizione</b>  | <b>Codice commessa</b> |
|------------------|---|------------------------|
| WB25060030       | Completamento sostituzione apparati ACEI e centralizzazione con installazioni di ACC-M SARONNO-COMO           | MS30                   |
| WB25060009       | Programma sostituzione impianti (SCALE MOBILI E ASCENSORI)  | MS09                   |
|                  | MS40B - Apparatto antincendio Busto Arsizio e Opere complementari   | MS40B                  |
| WB25060048       | SSE - TE sistema messa a terra: Installazione sistemi di messa a terra in galleria (4 gallerie) - Castellanza | MS48B                  |

### 3. Attività in fase di realizzazione

| Codice WB  | Descrizione   | Codice commessa |
|------------|---|-----------------|
| WB25060008 | ACC-M - Novara (e) - Vanzaghello (e)                            | MS08            |
| WB25060011 | Rinnovo armamento - Saronno - Malnate                           | MS11            |
| WB25060012 | MS12 - Rinnovo armamento - Saronno - Como                       | MS12            |
| WB25060013 | MS13 - Rinnovo armamento - Saronno - Bovisa (Lenta)             | MS13            |
| WB25060028 | Rinnovo armamento - Saronno - Malnate (lotto 2)                 | MS28            |
| WB25060047 | Bonifica massicciate con presenza di pietrisco amiantifero      | MS47            |
| WB25060015 | Rinnovo sottostazioni (Tradate)                                 | MS15            |
| WB25060016 | Rinnovo sottostazioni (Seveso)                                  | MS16            |
| WB25060017 | Rinnovo sottostazioni (Cusano)                                  | MS17            |
| WB25060018 | SSE Saronno   | MS18            |
| WB25060014 | TVCC - Lotto 1  | MS14            |
| WB25060019 | Sottopassi veicolari C.so Matteotti e Via IV Novembre - Tradate | MS19            |
| WB25060020 | Sottopasso ciclopedonale via Treves - Tradate                   | MS20            |
| WB25060021 | STP ciclopedonale - Cesate                                      | MS21            |
| WB25060031 | Manutenzione Straordinaria FV (tetti e facciate) DOMODOSSOLA    | MS31            |

|            |   |       |
|------------|---|-------|
| WB25060035 | TVCC - Lotto 2A (forniture su contratto già attivo)   | MS35A |
| WB25060036 | PIS - PIATTAFORMA INTEGRATA DI SUPERVISIONE -<br>PER IL CONTROLLO DELLE STAZIONI DI<br>FERROVIENORD | MS36  |
| WB25060040 | MS40A - Apparato antincendio Domodossola  | MS40A |
| WB25060041 | Installazione grembiali per PL intera rete  | MS41  |

## Allegato 3 - Dettaglio investimenti 2028-2058

Piano di investimenti relativi alla manutenzione straordinaria dei sistemi e sottosistemi ferroviari relativo al trentennio 2028-2058.

| UNITÀ       | OGGETTO  | DIMENSIONE | COSTO UNITARIO | COSTO INTERVENTO | ANNO INTERVENTO |
|-------------|--|------------|----------------|------------------|-----------------|
| ACS         | Rinnovo casse deviatori e PL                                 | 20         | € 10.000       | € 200.000        | 2028            |
| ARMAMENTO   | Rinnovo Camerlata -Como L                                    | 4000       | € 800          | € 3.200.000      | 2028            |
| ARMAMENTO   | Risanamento  | 13000      | € 200          | € 2.600.000      | 2028            |
| ITT         | Impianti tecnologici   | 1          | € 2.100.000    | € 2.100.000      | 2028            |
| MANUFATTI   | ponti e manufatti sicurezza                                  | 1          | € 2.487.000    | € 2.487.000      | 2028            |
| STAZIONI    | Mantenimento, scale mobili e ascensori, arredi e segnaletica | 1          | € 1.614.000    | € 1.614.000      | 2028            |
| ACS         | Rinnovo casse deviatori e PL                                 | 20         | € 10.000       | € 200.000        | 2029            |
| ARMAMENTO   | Rinnovo Malnate-Laveno                                       | 27000      | € 800          | € 21.600.000     | 2029            |
| ARMAMENTO   | Risanamento  | 13000      | € 200          | € 2.600.000      | 2029            |
| ITT         | Impianti tecnologici   | 1          | € 2.100.000    | € 2.100.000      | 2029            |
| MANUFATTI   | ponti e manufatti sicurezza                                  | 1          | € 2.487.000    | € 2.487.000      | 2029            |
| STAZIONI    | Mantenimento, scale mobili e ascensori, arredi e segnaletica | 1          | € 1.614.000    | € 1.614.000      | 2029            |
| ACS         | Rinnovo casse deviatori e PL                                 | 20         | € 10.000       | € 200.000        | 2030            |
| ARMAMENTO   | Rinnovo Sacconago-Mxp2                                       | 32000      | € 800          | € 25.600.000     | 2030            |
| ARMAMENTO   | Risanamento  | 13000      | € 200          | € 2.600.000      | 2030            |
| ITT         | Impianti tecnologici   | 1          | € 2.100.000    | € 2.100.000      | 2030            |
| MANUFATTI   | ponti e manufatti sicurezza                                  | 1          | € 2.487.000    | € 2.487.000      | 2030            |
| STAZIONI    | Mantenimento, scale mobili e ascensori, arredi e segnaletica | 1          | € 1.614.000    | € 1.614.000      | 2030            |
| ACS         | Rinnovo casse deviatori e PL                                 | 20         | € 10.000       | € 200.000        | 2031            |
| ARMAMENTO   | Risanamento  | 13000      | € 200          | € 2.600.000      | 2031            |
| ITT         | Impianti tecnologici   | 1          | € 2.100.000    | € 2.100.000      | 2031            |
| MANUFATTI   | ponti e manufatti sicurezza                                  | 1          | € 2.487.000    | € 2.487.000      | 2031            |
| STAZIONI    | Mantenimento, scale mobili e ascensori, arredi e segnaletica | 1          | € 1.614.000    | € 1.614.000      | 2031            |
| TRAZ ELETTR | Bovisa(e)- Saronno   | 77585      | € 200          | € 15.517.000     | 2031            |
| ACS         | Rinnovo casse deviatori e PL                                 | 20         | € 10.000       | € 200.000        | 2032            |
| ARMAMENTO   | Risanamento  | 13000      | € 200          | € 2.600.000      | 2032            |
| ITT         | Impianti tecnologici   | 1          | € 2.100.000    | € 2.100.000      | 2032            |
| MANUFATTI   | ponti e manufatti sicurezza                                  | 1          | € 2.487.000    | € 2.487.000      | 2032            |
| STAZIONI    | Mantenimento, scale mobili e ascensori, arredi e segnaletica | 1          | € 1.614.000    | € 1.614.000      | 2032            |

|             |  |       |             |              |      |
|-------------|--|-------|-------------|--------------|------|
| ACS         | Rinnovo casse deviatore e PL                                 | 20    | € 10.000    | € 200.000    | 2033 |
| ARMAMENTO   | Risanamento  | 13000 | € 200       | € 2.600.000  | 2033 |
| ITT         | Impianti tecnologici   | 1     | € 2.100.000 | € 2.100.000  | 2033 |
| MANUFATTI   | ponti e manufatti sicurezza                                  | 1     | € 2.487.000 | € 2.487.000  | 2033 |
| STAZIONI    | Mantenimento, scale mobili e ascensori, arredi e segnaletica | 1     | € 1.614.000 | € 1.614.000  | 2033 |
| ACS         | Rinnovo casse deviatore e PL                                 | 20    | € 10.000    | € 200.000    | 2034 |
| ARMAMENTO   | Risanamento  | 13000 | € 200       | € 2.600.000  | 2034 |
| ITT         | Impianti tecnologici   | 1     | € 2.100.000 | € 2.100.000  | 2034 |
| MANUFATTI   | ponti e manufatti sicurezza                                  | 1     | € 2.487.000 | € 2.487.000  | 2034 |
| SSE         | Sacconago  | 1     | € 2.000.000 | € 2.000.000  | 2034 |
| SSE         | Ferno  | 1     | € 2.000.000 | € 2.000.000  | 2034 |
| STAZIONI    | Mantenimento, scale mobili e ascensori, arredi e segnaletica | 1     | € 1.614.000 | € 1.614.000  | 2034 |
| ACS         | Rinnovo casse deviatore e PL                                 | 20    | € 10.000    | € 200.000    | 2035 |
| ARMAMENTO   | Rinnovo Turbigo-Novara                                       | 10000 | € 800       | € 8.000.000  | 2035 |
| ARMAMENTO   | Risanamento  | 13000 | € 200       | € 2.600.000  | 2035 |
| ITT         | Impianti tecnologici   | 1     | € 2.100.000 | € 2.100.000  | 2035 |
| MANUFATTI   | ponti e manufatti sicurezza                                  | 1     | € 2.487.000 | € 2.487.000  | 2035 |
| SSE         | Portichetto  | 1     | € 2.000.000 | € 2.000.000  | 2035 |
| STAZIONI    | Mantenimento, scale mobili e ascensori, arredi e segnaletica | 1     | € 1.614.000 | € 1.614.000  | 2035 |
| TRAZ ELETTR | Saronno-Varese   | 82919 | € 200       | € 16.583.800 | 2035 |
| TRAZ ELETTR | Varese(e)-Laveno   | 29608 | € 200       | € 5.921.600  | 2035 |
| ACS         | Rinnovo casse deviatore e PL                                 | 20    | € 10.000    | € 200.000    | 2036 |
| ARMAMENTO   | Rinnovo Cadorna-Bovisa                                       | 16000 | € 800       | € 12.800.000 | 2036 |
| ARMAMENTO   | Risanamento  | 13000 | € 200       | € 2.600.000  | 2036 |
| ITT         | Impianti tecnologici   | 1     | € 2.100.000 | € 2.100.000  | 2036 |
| MANUFATTI   | ponti e manufatti sicurezza                                  | 1     | € 2.487.000 | € 2.487.000  | 2036 |
| SSE         | Pagano   | 1     | € 2.000.000 | € 2.000.000  | 2036 |
| STAZIONI    | Mantenimento, scale mobili e ascensori, arredi e segnaletica | 1     | € 1.614.000 | € 1.614.000  | 2036 |
| ACS         | Rinnovo casse deviatore e PL                                 | 20    | € 10.000    | € 200.000    | 2037 |
| ARMAMENTO   | Rinnovo Erba-Asso  | 7000  | € 800       | € 5.600.000  | 2037 |
| ARMAMENTO   | Risanamento  | 13000 | € 200       | € 2.600.000  | 2037 |
| ITT         | Impianti tecnologici   | 1     | € 2.100.000 | € 2.100.000  | 2037 |
| MANUFATTI   | ponti e manufatti sicurezza                                  | 1     | € 2.487.000 | € 2.487.000  | 2037 |
| STAZIONI    | Mantenimento, scale mobili e ascensori, arredi e segnaletica | 1     | € 1.614.000 | € 1.614.000  | 2037 |
| ACS         | Rinnovo casse deviatore e PL                                 | 20    | € 10.000    | € 200.000    | 2038 |
| ARMAMENTO   | Rinnovo Sale M.-Pisogne                                      | 13000 | € 800       | € 10.400.000 | 2038 |
| ARMAMENTO   | Risanamento  | 13000 | € 200       | € 2.600.000  | 2038 |
| ITT         | Impianti tecnologici   | 1     | € 2.100.000 | € 2.100.000  | 2038 |

|             |  |       |             |              |      |
|-------------|--|-------|-------------|--------------|------|
| MANUFATTI   | ponti e manufatti sicurezza                                  | 1     | € 2.487.000 | € 2.487.000  | 2038 |
| STAZIONI    | Mantenimento, scale mobili e ascensori, arredi e segnaletica | 1     | € 1.614.000 | € 1.614.000  | 2038 |
| TRAZ ELETTR | bivio(e) - Turbigo   | 22110 | € 200       | € 4.422.000  | 2038 |
| ACS         | Rinnovo casse deviatori e PL                                 | 20    | € 10.000    | € 200.000    | 2039 |
| ARMAMENTO   | Risanamento  | 13000 | € 200       | € 2.600.000  | 2039 |
| ITT         | Impianti tecnologici   | 1     | € 2.100.000 | € 2.100.000  | 2039 |
| MANUFATTI   | ponti e manufatti sicurezza                                  | 1     | € 2.487.000 | € 2.487.000  | 2039 |
| SSE         | Novate   | 1     | € 2.000.000 | € 2.000.000  | 2039 |
| STAZIONI    | Mantenimento, scale mobili e ascensori, arredi e segnaletica | 1     | € 1.614.000 | € 1.614.000  | 2039 |
| ACS         | Rinnovo casse deviatori e PL                                 | 20    | € 10.000    | € 200.000    | 2040 |
| ARMAMENTO   | Risanamento  | 13000 | € 200       | € 2.600.000  | 2040 |
| ITT         | Impianti tecnologici   | 1     | € 2.100.000 | € 2.100.000  | 2040 |
| MANUFATTI   | ponti e manufatti sicurezza                                  | 1     | € 2.487.000 | € 2.487.000  | 2040 |
| STAZIONI    | Mantenimento, scale mobili e ascensori, arredi e segnaletica | 1     | € 1.614.000 | € 1.614.000  | 2040 |
| TRAZ ELETTR | Saronno(e)-bivio   | 39514 | € 200       | € 7.902.800  | 2040 |
| TRAZ ELETTR | bivio-MPX  | 48934 | € 200       | € 9.786.800  | 2040 |
| ACS         | Rinnovo casse deviatori e PL                                 | 20    | € 10.000    | € 200.000    | 2041 |
| ARMAMENTO   | Rinnovo Saronno-Turbigo                                      | 54000 | € 800       | € 43.200.000 | 2041 |
| ARMAMENTO   | Risanamento  | 13000 | € 200       | € 2.600.000  | 2041 |
| ITT         | Impianti tecnologici   | 1     | € 2.100.000 | € 2.100.000  | 2041 |
| MANUFATTI   | ponti e manufatti sicurezza                                  | 1     | € 2.487.000 | € 2.487.000  | 2041 |
| STAZIONI    | Mantenimento, scale mobili e ascensori, arredi e segnaletica | 1     | € 1.614.000 | € 1.614.000  | 2041 |
| ACS         | Rinnovo casse deviatori e PL                                 | 20    | € 10.000    | € 200.000    | 2042 |
| ARMAMENTO   | Rinnovo Bovisa-Saronno diretta                               | 34000 | € 800       | € 27.200.000 | 2042 |
| ARMAMENTO   | Risanamento  | 13000 | € 200       | € 2.600.000  | 2042 |
| ITT         | Impianti tecnologici   | 1     | € 2.100.000 | € 2.100.000  | 2042 |
| MANUFATTI   | ponti e manufatti sicurezza                                  | 1     | € 2.487.000 | € 2.487.000  | 2042 |
| SSE         | Camerlata  | 1     | € 2.000.000 | € 2.000.000  | 2042 |
| SSE         | Lambrugo   | 1     | € 2.000.000 | € 2.000.000  | 2042 |
| STAZIONI    | Mantenimento, scale mobili e ascensori, arredi e segnaletica | 1     | € 1.614.000 | € 1.614.000  | 2042 |
| ACS         | Rinnovo casse deviatori e PL                                 | 20    | € 10.000    | € 200.000    | 2043 |
| ARMAMENTO   | Rinnovo Seveso-Camnago                                       | 2000  | € 800       | € 1.600.000  | 2043 |
| ARMAMENTO   | Rinnovo Bovisa-Seveso  | 34000 | € 800       | € 27.200.000 | 2043 |
| ARMAMENTO   | Risanamento  | 13000 | € 200       | € 2.600.000  | 2043 |
| ITT         | Impianti tecnologici   | 1     | € 2.100.000 | € 2.100.000  | 2043 |
| MANUFATTI   | ponti e manufatti sicurezza                                  | 1     | € 2.487.000 | € 2.487.000  | 2043 |
| STAZIONI    | Mantenimento, scale mobili e ascensori, arredi e segnaletica | 1     | € 1.614.000 | € 1.614.000  | 2043 |

|             |  |       |             |              |      |
|-------------|--|-------|-------------|--------------|------|
| TRAZ ELETTR | Seveso(e)-Asso   | 37888 | € 200       | € 7.577.600  | 2043 |
| ACS         | Rinnovo casse deviatori e PL                                 | 20    | € 10.000    | € 200.000    | 2044 |
| ARMAMENTO   | Rinnovo Saronno-Seregno                                      | 23000 | € 800       | € 18.400.000 | 2044 |
| ARMAMENTO   | Risanamento  | 13000 | € 200       | € 2.600.000  | 2044 |
| ITT         | Impianti tecnologici   | 1     | € 2.100.000 | € 2.100.000  | 2044 |
| MANUFATTI   | ponti e manufatti sicurezza                                  | 1     | € 2.487.000 | € 2.487.000  | 2044 |
| STAZIONI    | Mantenimento, scale mobili e ascensori, arredi e segnaletica | 1     | € 1.614.000 | € 1.614.000  | 2044 |
| ACS         | Rinnovo casse deviatori e PL                                 | 20    | € 10.000    | € 200.000    | 2045 |
| ARMAMENTO   | Rinnovo Pisogne-Artogne e Bornato-Rovato                     | 13000 | € 800       | € 10.400.000 | 2045 |
| ARMAMENTO   | Risanamento  | 13000 | € 200       | € 2.600.000  | 2045 |
| ITT         | Impianti tecnologici   | 1     | € 2.100.000 | € 2.100.000  | 2045 |
| MANUFATTI   | ponti e manufatti sicurezza                                  | 1     | € 2.487.000 | € 2.487.000  | 2045 |
| SSE         | Castellanza  | 1     | € 2.000.000 | € 2.000.000  | 2045 |
| STAZIONI    | Mantenimento, scale mobili e ascensori, arredi e segnaletica | 1     | € 1.614.000 | € 1.614.000  | 2045 |
| ACS         | Rinnovo casse deviatori e PL                                 | 20    | € 10.000    | € 200.000    | 2046 |
| ARMAMENTO   | Rinnovo Seveso-Erba  | 22000 | € 800       | € 17.600.000 | 2046 |
| ARMAMENTO   | Risanamento  | 13000 | € 200       | € 2.600.000  | 2046 |
| ITT         | Impianti tecnologici   | 1     | € 2.100.000 | € 2.100.000  | 2046 |
| MANUFATTI   | ponti e manufatti sicurezza                                  | 1     | € 2.487.000 | € 2.487.000  | 2046 |
| STAZIONI    | Mantenimento, scale mobili e ascensori, arredi e segnaletica | 1     | € 1.614.000 | € 1.614.000  | 2046 |
| ACS         | Rinnovo casse deviatori e PL                                 | 20    | € 10.000    | € 200.000    | 2047 |
| ARMAMENTO   | Risanamento  | 13000 | € 200       | € 2.600.000  | 2047 |
| ITT         | Impianti tecnologici   | 1     | € 2.100.000 | € 2.100.000  | 2047 |
| MANUFATTI   | ponti e manufatti sicurezza                                  | 1     | € 2.487.000 | € 2.487.000  | 2047 |
| STAZIONI    | Mantenimento, scale mobili e ascensori, arredi e segnaletica | 1     | € 1.614.000 | € 1.614.000  | 2047 |
| ACS         | Rinnovo casse deviatori e PL                                 | 20    | € 10.000    | € 200.000    | 2048 |
| ARMAMENTO   | Risanamento  | 13000 | € 200       | € 2.600.000  | 2048 |
| ITT         | Impianti tecnologici   | 1     | € 2.100.000 | € 2.100.000  | 2048 |
| MANUFATTI   | ponti e manufatti sicurezza                                  | 1     | € 2.487.000 | € 2.487.000  | 2048 |
| STAZIONI    | Mantenimento, scale mobili e ascensori, arredi e segnaletica | 1     | € 1.614.000 | € 1.614.000  | 2048 |
| TRAZ ELETTR | Cadorna-Bovisa   | 43921 | € 200       | € 8.784.200  | 2048 |
| ACS         | Rinnovo casse deviatori e PL                                 | 20    | € 10.000    | € 200.000    | 2049 |
| ARMAMENTO   | Risanamento  | 13000 | € 200       | € 2.600.000  | 2049 |
| ITT         | Impianti tecnologici   | 1     | € 2.100.000 | € 2.100.000  | 2049 |
| MANUFATTI   | ponti e manufatti sicurezza                                  | 1     | € 2.487.000 | € 2.487.000  | 2049 |
| STAZIONI    | Mantenimento, scale mobili e ascensori, arredi e segnaletica | 1     | € 1.614.000 | € 1.614.000  | 2049 |



|             |  |       |             |              |      |
|-------------|--|-------|-------------|--------------|------|
| ACS         | Rinnovo casse deviatoi e PL                                  | 20    | € 10.000    | € 200.000    | 2050 |
| ARMAMENTO   | Rinnovo Bovisa-Saronno locale                                | 34000 | € 800       | € 27.200.000 | 2050 |
| ARMAMENTO   | Risanamento  | 13000 | € 200       | € 2.600.000  | 2050 |
| ITT         | Impianti tecnologici   | 1     | € 2.100.000 | € 2.100.000  | 2050 |
| MANUFATTI   | ponti e manufatti sicurezza                                  | 1     | € 2.487.000 | € 2.487.000  | 2050 |
| SSE         | Varese   | 1     | € 2.000.000 | € 2.000.000  | 2050 |
| SSE         | Cesano   | 1     | € 2.000.000 | € 2.000.000  | 2050 |
| STAZIONI    | Mantenimento, scale mobili e ascensori, arredi e segnaletica | 1     | € 1.614.000 | € 1.614.000  | 2050 |
| TRAZ ELETTR | Seveso(e)-Camnago  | 6130  | € 200       | € 1.226.000  | 2050 |
| TRAZ ELETTR | Bovisa (e)-Seveso (impianti)                                 | 20512 | € 200       | € 4.102.400  | 2050 |
| ACS         | Rinnovo casse deviatoi e PL                                  | 20    | € 10.000    | € 200.000    | 2051 |
| ARMAMENTO   | Rinnovo Saronno-Camerlata                                    | 42000 | € 800       | € 33.600.000 | 2051 |
| ARMAMENTO   | Risanamento  | 13000 | € 200       | € 2.600.000  | 2051 |
| ITT         | Impianti tecnologici   | 1     | € 2.100.000 | € 2.100.000  | 2051 |
| MANUFATTI   | ponti e manufatti sicurezza                                  | 1     | € 2.487.000 | € 2.487.000  | 2051 |
| STAZIONI    | Mantenimento, scale mobili e ascensori, arredi e segnaletica | 1     | € 1.614.000 | € 1.614.000  | 2051 |
| ACS         | Rinnovo casse deviatoi e PL                                  | 20    | € 10.000    | € 200.000    | 2052 |
| ARMAMENTO   | Rinnovo Saronno-Malnate                                      | 48000 | € 800       | € 38.400.000 | 2052 |
| ARMAMENTO   | Risanamento  | 13000 | € 200       | € 2.600.000  | 2052 |
| ITT         | Impianti tecnologici   | 1     | € 2.100.000 | € 2.100.000  | 2052 |
| MANUFATTI   | ponti e manufatti sicurezza                                  | 1     | € 2.487.000 | € 2.487.000  | 2052 |
| STAZIONI    | Mantenimento, scale mobili e ascensori, arredi e segnaletica | 1     | € 1.614.000 | € 1.614.000  | 2052 |
| TRAZ ELETTR | Saronno(e)-Seregno   | 27540 | € 200       | € 5.508.000  | 2052 |
| ACS         | Rinnovo casse deviatoi e PL                                  | 20    | € 10.000    | € 200.000    | 2053 |
| ARMAMENTO   | Risanamento  | 13000 | € 200       | € 2.600.000  | 2053 |
| ITT         | Impianti tecnologici   | 1     | € 2.100.000 | € 2.100.000  | 2053 |
| MANUFATTI   | ponti e manufatti sicurezza                                  | 1     | € 2.487.000 | € 2.487.000  | 2053 |
| STAZIONI    | Mantenimento, scale mobili e ascensori, arredi e segnaletica | 1     | € 1.614.000 | € 1.614.000  | 2053 |
| ACS         | Rinnovo casse deviatoi e PL                                  | 20    | € 10.000    | € 200.000    | 2054 |
| ARMAMENTO   | Risanamento  | 13000 | € 200       | € 2.600.000  | 2054 |
| ITT         | Impianti tecnologici   | 1     | € 2.100.000 | € 2.100.000  | 2054 |
| MANUFATTI   | ponti e manufatti sicurezza                                  | 1     | € 2.487.000 | € 2.487.000  | 2054 |
| STAZIONI    | Mantenimento, scale mobili e ascensori, arredi e segnaletica | 1     | € 1.614.000 | € 1.614.000  | 2054 |
| TRAZ ELETTR | Saronno (e)-Camerlata  | 48743 | € 200       | € 9.748.600  | 2054 |
| ACS         | Rinnovo casse deviatoi e PL                                  | 20    | € 10.000    | € 200.000    | 2055 |
| ARMAMENTO   | Risanamento  | 13000 | € 200       | € 2.600.000  | 2055 |
| ITT         | Impianti tecnologici   | 1     | € 2.100.000 | € 2.100.000  | 2055 |
| MANUFATTI   | ponti e manufatti sicurezza                                  | 1     | € 2.487.000 | € 2.487.000  | 2055 |

|           |  |       |             |             |      |
|-----------|--|-------|-------------|-------------|------|
| SSE       | Erba   | 1     | € 2.000.000 | € 2.000.000 | 2055 |
| STAZIONI  | Mantenimento, scale mobili e ascensori, arredi e segnaletica | 1     | € 1.614.000 | € 1.614.000 | 2055 |
| ACS       | Rinnovo casse deviatori e PL                                 | 20    | € 10.000    | € 200.000   | 2056 |
| ARMAMENTO | Risanamento  | 13000 | € 200       | € 2.600.000 | 2056 |
| ITT       | Impianti tecnologici   | 1     | € 2.100.000 | € 2.100.000 | 2056 |
| MANUFATTI | ponti e manufatti sicurezza                                  | 1     | € 2.487.000 | € 2.487.000 | 2056 |
| STAZIONI  | Mantenimento, scale mobili e ascensori, arredi e segnaletica | 1     | € 1.614.000 | € 1.614.000 | 2056 |
| ACS       | Rinnovo casse deviatori e PL                                 | 20    | € 10.000    | € 200.000   | 2057 |
| ARMAMENTO | Risanamento  | 13000 | € 200       | € 2.600.000 | 2057 |
| ITT       | Impianti tecnologici   | 1     | € 2.100.000 | € 2.100.000 | 2057 |
| MANUFATTI | ponti e manufatti sicurezza                                  | 1     | € 2.487.000 | € 2.487.000 | 2057 |
| SSE       | Tradate  | 1     | € 2.000.000 | € 2.000.000 | 2057 |
| STAZIONI  | Mantenimento, scale mobili e ascensori, arredi e segnaletica | 1     | € 1.614.000 | € 1.614.000 | 2057 |
| ACS       | Rinnovo casse deviatori e PL                                 | 20    | € 10.000    | € 200.000   | 2058 |
| ARMAMENTO | Risanamento  | 13000 | € 200       | € 2.600.000 | 2058 |
| ITT       | Impianti tecnologici   | 1     | € 2.100.000 | € 2.100.000 | 2058 |
| MANUFATTI | ponti e manufatti sicurezza                                  | 1     | € 2.487.000 | € 2.487.000 | 2058 |
| STAZIONI  | Mantenimento, scale mobili e ascensori, arredi e segnaletica | 1     | € 1.614.000 | € 1.614.000 | 2058 |

**Contratto di Programma per gli investimenti e le manutenzioni straordinarie  
sulla rete ferroviaria regionale in concessione a FERROVIENORD S.p.A.**

**Programma  
INTERVENTI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA**

**TITOLO DELL'INTERVENTO**

**INDICARE: FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA - DEFINITIVO - ESECUTIVO - APPALTO**

**QUADRO ECONOMICO TIPO**

|          |   |                              |                                      | importi  |             |
|----------|---|------------------------------|--------------------------------------|----------|-------------|
|          |   |                              |                                      | parziali | totali      |
| <b>A</b> | <b>LAVORI - FORNITURE E ONERI DELLA SICUREZZA</b>   |                              |                                      |          |             |
| a.1)     | <b>LAVORI A MISURA, A CORPO, IN ECONOMIA</b>  |                              |                                      |          |             |
| 1        | a misura  |                              |                                      | 0,00     |             |
| 2        | a corpo   |                              |                                      | 0,00     |             |
| 3        | in economia   |                              |                                      | 0,00     |             |
| 4        | forniture   |                              |                                      | 0,00     |             |
|          |   |                              | <b>Totale importo lavori</b>         | 0,00     |             |
| a.2)     | <b>COSTI PER LA SICUREZZA, NON SOGGETTI A RIBASSO D'ASTA:</b>   |                              |                                      |          |             |
| 1        | costi diretti   | €                            | -                                    |          |             |
| 2        | costi per apprestamenti di cantiere   | €                            | -                                    | 0,00     |             |
|          |   |                              | <b>Totale costi per la sicurezza</b> |          |             |
|          |   | €                            | -                                    |          |             |
| a.3)     | <b>COSTI PROGETTO ESECUTIVO in caso di appalto integrato su definitivo<br/>(da sommare all'importo lavori)</b>  |                              |                                      | 0,00     |             |
|          |   | <b>IMPORTO A BASE D'ASTA</b> | <b>TOTALE A</b>                      |          | <b>0,00</b> |
| <b>B</b> | <b>SOMME A DISPOSIZIONE</b>   |                              |                                      |          |             |
| 1        | lavori in economia, previsti in progetto ed esclusi dall'appalto  |                              |                                      | 0,00     |             |
| (*) 2    | rilievi, accertamenti e indagini;   |                              |                                      | --       |             |
| 3        | allacciamenti ai pubblici servizi (e/o adeguamento pubblici servizi)  |                              |                                      | 0,00     |             |
| 4        | imprevisti  | 0,00%                        | su A                                 | 0,00     |             |
| 5        | acquisizione aree o immobili e pertinenti indennizzi;   |                              |                                      | 0,00     |             |
| 6        | accantonamento art. 106 comma 1 lett. a) del D.Lgs. 50/2011 (da 0% a 0,5%)  | 2,50%                        | su A / a.1) / 2 (a corpo)            | 0,00     |             |
| 7        | spese tecniche e spese generali ex art. 16, comma 3, CdP (*)  | 6,00%                        | su A                                 | 0,00     |             |
| (*) 8    | spese per attività tecnico amministrative connesse alla progettazione, di supporto al responsabile del procedimento, e di verifica e validazione  |                              |                                      | --       |             |
| (*) 9    | eventuali spese per commissioni giudicatrici  |                              |                                      | --       |             |
| (*) 10   | spese per pubblicità e, ove previsto, per opere artistiche;   |                              |                                      | --       |             |
| (*) 11   | spese per accertamenti di laboratorio e verifiche tecniche previste dal capitolato speciale d'appalto, collaudo tecnico amministrativo, collaudo statico ed altri eventuali collaudi specialistici; |                              |                                      | --       |             |
| 12       | IVA (su spese tecniche e generali)  | 22,00%                       | su B7 e B14 C)                       | 0,00     |             |
| 13       | accantonamenti artt. 205 e 208 del D.Lgs. 50/2016 ( da 0% a 3% e integrati con eventuali ribassi)   | 0,00%                        | su A                                 | 0,00     |             |
| 14       | altre somme a disposizione in relazione alla specifica tipologia e categoria dell'intervento  |                              |                                      | 0,00     |             |
| a)       | compensazioni ambientali di natura monetaria  |                              | 0,00                                 |          |             |
| b)       | contributi monetari verso altri enti  |                              | 0,00                                 |          |             |
| c)       | oneri per le scorte protezione cantieri, modifica impianti esistenti e attivazioni (da parte di Ferrovienord)<br>ex art. 11 comma 5 lettera b ter) del CdP  |                              | 0,00                                 |          |             |
| d)       | altre prescrizioni - adempimenti ANSF   |                              | 0,00                                 |          |             |
|          |   |                              | <b>TOTALE B</b>                      |          | <b>0,00</b> |
|          |   |                              | <b>TOTALE FINANZIAMENTO</b>          |          | <b>0,00</b> |

(\*) compresi nella voce 7

(\*) calcolate ai sensi dell'art. 11, comma 5, del "CONTRATTO DI PROGRAMMA PER GLI INVESTIMENTI E LE MANUTENZIONI STRAORDINARIE SULLA RETE FERROVIARIA REGIONALE IN CONCESSIONE A FERROVIENORD S.p.A. TRA REGIONE LOMBARDIA E FERROVIENORD S.p.A. RELATIVO AL PERIODO 28/07/2016 - 31/12/2022", sottoscritto tra FERROVIENORD e REGIONE LOMBARDIA in data 28 luglio 2016