

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



**U.O. PROGETTAZIONE LINEE, NODI E ARMAMENTO**

**PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ECONOMICA DI 2° FASE**

**LINEA A.V. /A.C. MILANO - VERONA**

**NODO DI BRESCIA**

**POTENZIAMENTO INFRASTRUTTURALE DELLO SCALO DI BRESCIA**

**RELAZIONE TECNICA DELL'ARMAMENTO FERROVIARIO**

SCALA:

-

COMMESSA LOTTO FASE ENTE TIPO DOC. OPERA/DISCIPLINA PROGR. REV.

I N O Y 1 0 F 1 3 R F S F 0 0 0 0 0 0 1 A

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	Emissione Esecutiva	F. Malgarini 	Settembre 2020	D. Fulgione 	Settembre 2020	L. Barchi 	Settembre 2020	V. Conforti Settembre 2020

ITALFERR S.p.A.  
I.O. PROGETTAZIONE LINEE E NODI  
Dot. Ing. VITTORIO CONFORTI  
Ordine degli Ingegneri di Viterbo n. 469

## INDICE

1	PREMESSA .....	3
2	ANALISI DEI DATI E REQUISITI DI BASE .....	4
3	SOLUZIONI PROGETTUALI.....	5
3.1	ROTAIE.....	5
3.2	TRAVERSE, TRAVERSONI ED ATTACCHI.....	5
3.3	MASSICCIATA .....	6
3.4	SCAMBI.....	6
3.5	GIUNZIONI ISOLANTI INCOLLATE.....	7
3.6	PARAURTI.....	7
4	MODALITÀ DI ESECUZIONE DEI LAVORI.....	8
5	MANUTENZIONE .....	9

## 1 PREMESSA

L'attivazione della tratta AV/AC Milano – Brescia del 2016 ha consentito di liberare la capacità sulla linea storica Milano-Venezia anche per traffici merci da/per Milano. L'incremento di traffico futuro sull'asse ferroviario Torino-Venezia, richiede, tra gli altri, l'intervento di potenziamento dello Scalo di Brescia.

In tale scenario si inserisce il progetto in parola che deve compatibilizzare l'impianto attuale di Brescia (attivazione di fase 4) con le esigenze di TerAlp e gli interventi nel loro ambito. L'opera relativa al Potenziamento Infrastrutturale dello Scalo di Brescia è suddivisa in due interventi:

- Realizzazione dell'asta di manovra di 750 metri lato Milano, sviluppato con PFTE di prima e seconda fase
- Nuovo PRG dello scalo di Brescia, sviluppato con PFTE di seconda fase, in aree ferroviarie

Il presente documento si riferisce allo Studio di Fattibilità Tecnico ed Economica di seconda fase che comprende sia lo sviluppo del nuovo PRG di scalo, da realizzare in aree ferroviarie, che il prolungamento dell'asta da 750 metri, da sviluppare in aree non di proprietà delle ferrovie.

## 2 ANALISI DEI DATI E REQUISITI DI BASE

Gli elementi sulla base dei quali realizzare il progetto dell'armamento si deducono dalle prescrizioni funzionali dell'intervento tradotte poi nei programmi di esercizio.

Da essi si ottengono i seguenti dati e requisiti di base.

Per la linea A.V./A.C. Milano-Verona coinvolta:

- Linea di gruppo A
- Velocità rami deviati degli scambi: 30-60 km/h

Per lo scalo di Brescia e l'asta di manovra lato Milano:

- Linea di gruppo C
- Velocità rami deviati degli scambi: 30-60 km/h

### 3 SOLUZIONI PROGETTUALI

Il materiale impiegato è scelto in modo da essere in linea con quanto previsto dalla specifica tecnica RFI DTCSI M AR 01 001 1 A Manuale di progettazione d'armamento – Parte II – standard dei materiali d'armamento per lavori di rinnovamento e costruzione a nuovo di sett. 2019 in relazione alla tipologia di linea in oggetto.

Il rispetto della specifica sopracitata garantisce che l'armamento sia idoneo, per le ricorrenti situazioni di corpo stradale, usuale ampiezza delle sezioni trasversali della sede e normali caratteristiche del sottofondo, ad ammettere masse per asse fino a 225 kN, per l'estensione del traffico merci in categoria D4 e per l'esercizio con locomotive ad elevati caichi assiali.

La sezione di armamento adottata è quella tipologica che prevede l'impiego di armamento tradizionale su ballast con l'utilizzo di rotaie del tipo 60E1, scartamento fissato a 1435mm in rettilo e nelle curve con raggio  $R \geq 275m$  e le traverse completamente ammortate nella massicciata formata con pietrisco di specifica natura e pezzatura.

Dal momento in cui è previsto l'esclusivo impiego di componenti elementari a catalogo FS non si prospetta la necessità di omologare materiali innovativi.

#### 3.1 Rotaie

Le rotaie impiegate sono del tipo 60E1, con massa lineica pari a 60,21 kg/m e realizzate in acciaio di qualità R260 (ex 900 A).

Le rotaie sono fornite in barre di lunghezza pari a 108 o 36 m e vengono saldate in opera fra loro a formare la lunga rotaia saldata (LRS) mediante saldatura elettrica a scintillio.

#### 3.2 Traverse, traversoni ed attacchi

È previsto l'impiego di traverse RFI 260 e RFI 240, nonché delle traverse con allargamento di scartamento per curve con raggio minore di 275 m.

Le traverse sono fornite complete di organi di attacco di 1° e 2° livello omologati da RFI e messe in opera con un modulo di 60cm (6/10). I sistemi di attacco utilizzati per l'ancoraggio della rotaia alla traversa sono quelli in uso in RFI per linee con velocità massima  $V_{max} \leq 250Km/h$  e sono forniti insieme alle traverse.

### 3.3 Massicciata

Lungo i binari lo spessore minimo di pietrisco sotto il piano di appoggio delle traverse in corrispondenza della rotaia più bassa è pari a 0,35m. Per spessore minimo si intende la distanza tra piano inferiore della traversa in corrispondenza della rotaia più vicina al piano di regolamento ed il piano di regolamento stesso.

Il pietrisco da impiegare, per la formazione regolamentare della massicciata, dovrà essere di 1<sup>a</sup> categoria, conforme alla specifica tecnica di fornitura "Capitolato Generale Tecnico di Appalto delle Opere Civili Parte II – Sezione 17 – Pietrisco per massicciata ferroviaria" RFI DTC SI GE SP IFS 002 c di dic-2019.

### 3.4 Scambi

Gli scambi, conformi alle Linee Guida RFI, saranno del tipo 60 UNI, con cuore monoblocco d'acciaio fuso al Mn, con attacchi indiretti, estremità saldabili, cuscinetti elastici e controrotaie UIC 33, da utilizzarsi nelle realizzazioni di deviate semplici dei binari di corsa con i binari di precedenza o nelle realizzazioni di comunicazioni fra binari di corsa, nonché dei bivi.

In questo intervento è prevista la posa in opera di diversi scambi di seguito elencati:

- S60/170/0,12
- S60/170/0,12 dp
- S60/250/0,12
- S60/250/0,092
- S60/400/0,094
- I60U/0,243
- I60U/0,12/0,094

Il posizionamento dello scambio S60/250/0,092 al km 14+700 su un manufatto in cap che attraversa la tangenziale di Brescia è oggetto, come da nota RFI-DIN-DIPAV.PC\A0011\P\2020\00000127 del 29/05/2020, delle seguenti prescrizioni:

- lo scambio dovrà essere allettato su ballast avente uno spessore pari a 35 cm;
- deve essere posizionato in modo tale da garantire che almeno l'intero telaio degli aghi ricada sul manufatto;

- si raccomanda, inoltre, l'utilizzo della serie completa di traversoni in c.a.p. dotati di tappetini USP di tipo A.

Le suddette prescrizioni sono state rispettate.

### 3.5 Giunzioni Isolanti Incollate

Per la formazione dei sezionamenti, interessanti il binario corrente e gli scambi, dei circuiti elettrici di binario, si impiegheranno le giunzioni isolanti incollate prefabbricate.

Per gli scambi verranno fornite le corrispettive rotaie intermedie isolanti con già interposta la relativa G.I.I.

### 3.6 Paraurti

In conformità alla specifica tecnica DI TCAR SF AR 01 001 A del Lug.-99 vengono installati paraurti ad assorbimento di energia in corrispondenza di binari tronchi.

Nello specifico è prevista la posa in opera di paraurti di tipo 2 atti ad arrestare convogli di massa massima di 500t con velocità di 10Km/h in uno spazio massimo di 5m

#### 4 MODALITÀ DI ESECUZIONE DEI LAVORI

Per la realizzazione dei lavori si farà riferimento alla normativa vigente in FS



## 5 MANUTENZIONE

La manutenzione degli impianti progettati sarà eseguita in base alle norme e criteri in uso presso le FS.