

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



CUP: J71H92000020011

## S.O. CORPO STRADALE

## PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA

## VELOCIZZAZIONE DELLA LINEA MILANO – GENOVA QUADRUPPLICAMENTO TORTONA-VOGHERA

OPERE PRINCIPALI – VIABILITA' INTERFERITE

IV02 – NUOVO CAVALCAFERROVIA S.P.93

Relazione tecnico-descrittiva

SCALA:

-

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

I Q 0 1    0 1    R    2 6    R G    I V 0 2 0 0    0 0 1    B

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	Emissione Esecutiva	G.Grimaldi	Settembre 2021	A. Maran	Settembre 2021	M. Berlingieri	Settembre 2021	F.Arduini Dicembre 2023
B	Rimissione per recepire richieste RFI e CSLPP	G.Grimaldi	Dicembre 2023	C.Nannavecchia	Dicembre 2023	L.Martinelli	Dicembre 2023	ITALFERR S.p.A. Direzione Tecnica Infrastrutture Centro Dott.Ing.-Fabrizio Arduini Ordine degli Ingegneri della Provincia di Roma n° 16302 del 4/11/2023

File: IQ0101R26RGIV0200001B

n. Elab.:

INDICE

1	DESCRIZIONE DELL'OPERA.....	3
2	NORMATIVE.....	6
3	IPOTESI E CRITERI DI DIMENSIONAMENTO .....	7

	<b>LINEA MILANO-GENOVA</b> <b>INTERVENTI DI VELOCIZZAZIONE: QUADRUPPLICAMENTO</b> <b>TORTONA-VOGHERA</b> <b>PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA</b>					
	<b>Relazione tecnico descrittiva</b>	COMMESSA IQ01	LOTTO 01 R 26	CODIFICA RG	DOCUMENTO IV0200 001	REV. B

## 1 DESCRIZIONE DELL'OPERA

Le scelte progettuali adottate per le Opere d'Arte di Linea oggetto del presente documento, sono state compiute cercando di ottimizzare le tipologie strutturali impiegate compatibilmente con le condizioni al contorno intese come compatibilità idraulica ed ambientale, morfologia del territorio, interferenze viarie, esercizio ferroviario etc.

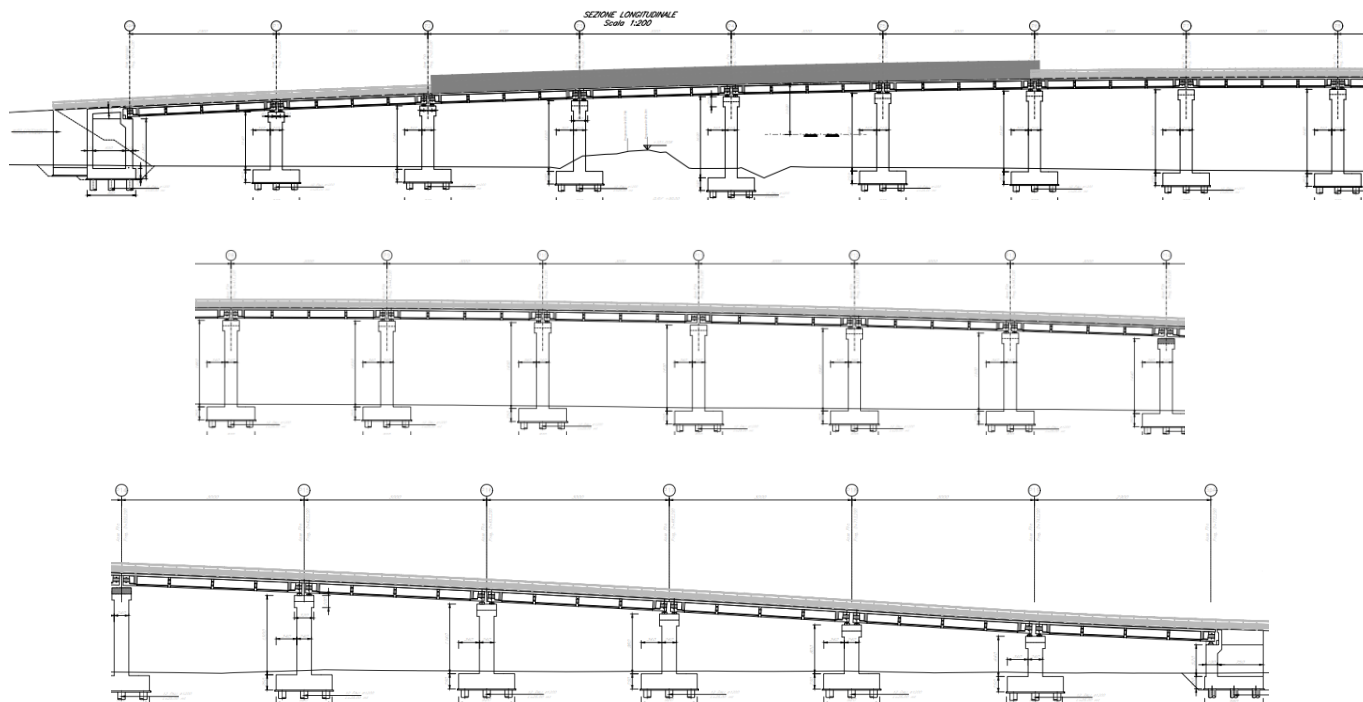
La presente relazione descrive le strutture del Cavalcavia IV02 nell'ambito del progetto di fattibilità tecnico ed economica relativo al Quadruplicamento della linea Tortona-Voghera.

L'attuale cavalcaferrovia della S.P.93 sulla linea storica Milano-Genova a Tortona sarà sostituito da un impalcato a struttura in cap composto da una successione di 20 campate con distanza assi giunti pari a 30m (Lc=28.40m), sovrappassante i binari esistenti in nuova sede e i nuovi binari della MI.

In nuovo viadotto stradale non può essere costruito nella stessa sede di quello esistente in quanto l'attuale costituisce una importante collegamento tra le 2 zone a cavallo della ferrovia: pertanto esso dovrà essere mantenuto in esercizio fino a quando non sarà aperto al traffico il nuovo manufatto.

La piattaforma del nuovo viadotto ha una larghezza in retto di 12.80 m, con una carreggiata a doppio senso da 9.5 m (3.5+3.5+ 2 banchine da 1.25 m) e due marciapiedi da 1.65m. La larghezza massima del viadotto, considerando gli allargamenti in curva, risulta invece pari a 15.66 m.

L'impalcato è costituito, a seconda della larghezza della carreggiata, da 4 o 5 travi in C.A.P. a cassoncino prefabbricate (precompressione a fili aderenti) interassate a 2.5m e di altezza pari a 1.60m, solidarizzate da 5 traversi (2 sull'asse-appoggi e 3 in campata) prefabbricati insieme alle travi e da una soletta superiore in c.a. gettata in opera con una larghezza complessiva variabile da 12.80 m a 15.66 m.

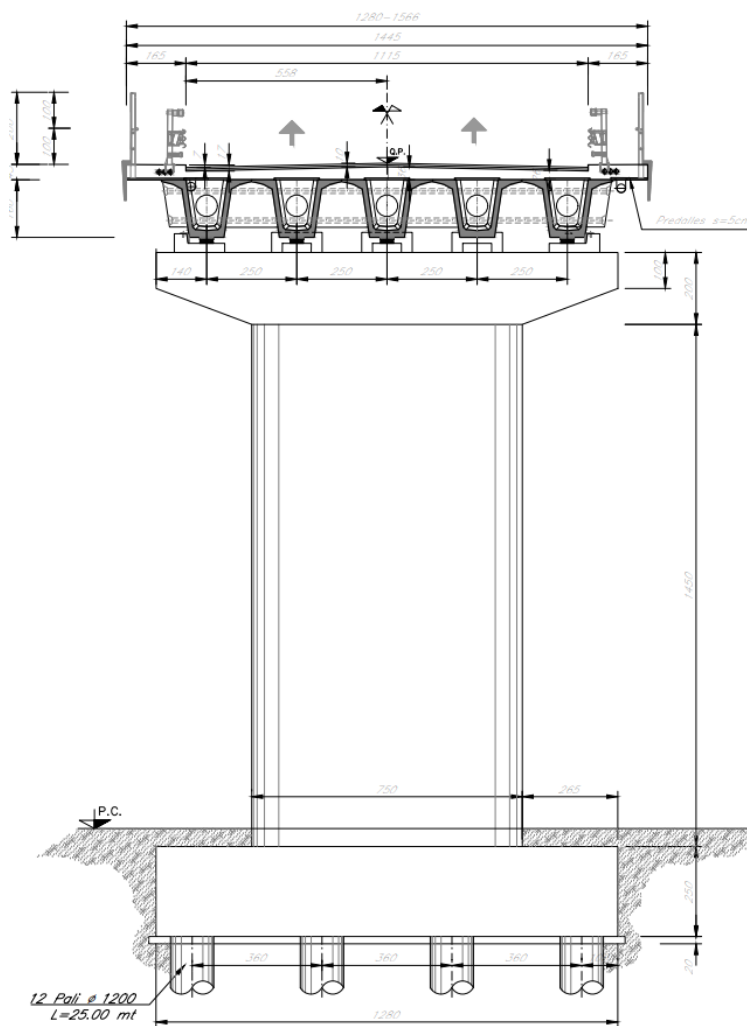


**Figura 1**– Sezione longitudinale nuovo cavalcaferrovia S.P.93

Le luci scelte per l'impalcato e la scansione planimetrica realizzata permettono di porsi al di fuori della fascia dei 5.0m di distanza tra binario e sottostruttura: ciò ha permesso di realizzare un'unica tipologia di pile, evitando quindi la realizzazione, a ridosso della ferrovia, di opere di protezione delle stesse.

Le pile hanno forma pseudo rettangolare piena di dimensione 7.50x2.40m con pulvino rettangolare 12.80x3.20m e di spessore variabile che rastrema verso la pila. La loro altezza è variabile da un minimo di 6.60m ad un massimo di 16.60m.

Le pile si basano su plinti prismatici a base rettangolare di dimensioni 9.20x12.80m e altezza 2.5 m, fondati su 12 pali di grande diametro  $\phi 1200$ .



**Figura 2:** Sezione tipo dell'impalcato

Anche le spalle sono fondate su pali di diametro 1200 mm. In particolare, la Spalla A è una spalla scatolare ed è fondata su 15 pali, mentre la B è di tipo tradizionale ed è fondata su 12 pali.

Per la realizzazione dei plinti delle pile in vicinanza dei binari in esercizio saranno necessarie paratie di pali a protezione degli scavi. In particolare per le pile P3, P4 e P5 è risultato necessario prevedere una rotazione del plinto ponendolo parallelo al binario in esercizio in modo da allontanare il più possibile le lavorazioni da esso.

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	<b>LINEA MILANO-GENOVA</b>  <b>INTERVENTI DI VELOCIZZAZIONE: QUADRUPPLICAMENTO</b> <b>TORTONA-VOGHERA</b>  <b>PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA</b>					
	<b>Relazione tecnico descrittiva</b>	COMMESSA <b>IQ01</b>	LOTTO <b>01 R 26</b>	CODIFICA <b>RG</b>	DOCUMENTO <b>IV0200 001</b>	REV. <b>B</b>

## 2 NORMATIVE

Sono state prese a riferimento le seguenti Normative nazionali ed internazionali vigenti alla data di redazione del presente documento:

- [1] *Decreto del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti del 17 Gennaio 2018 – Aggiornamento delle «Norme tecniche per le costruzioni»;*
- [2] *Circolare del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti del 21 Gennaio 2019, n. 7 C.S.LL.PP. – Istruzioni per l'applicazione dell'«Aggiornamento delle “Norme tecniche per le costruzioni”» di cui al Decreto Ministeriale 17 Gennaio 2018;*
- [3] *RFI DTC SI PS MA IFS 001 E - Manuale di Progettazione delle Opere Civili - Parte II - Sezione 2 - Ponti e Strutture (31 Dicembre 2020);*
- [4] *RFI DTC SI CS MA IFS 001 E - Manuale di Progettazione delle Opere Civili - Parte II - Sezione 3 - Corpo Stradale (31 Dicembre 2020);*
- [5] *Regolamento (UE) N.1299/2014 della Commissione del 18 Novembre 2014 relativo alle specifiche tecniche di interoperabilità per il sottosistema “infrastruttura” del sistema ferroviario dell'Unione europea modificato dal Regolamento di esecuzione (UE) N° 2019/776 della Commissione del 16 Maggio 2019.*

### 3 IPOTESI E CRITERI DI DIMENSIONAMENTO

Il dimensionamento delle opere d'arte del Quadruplicamento della linea Tortona Voghera, viene effettuato con riferimento ad una vita nominale  $V_N$  pari a 75 anni in accordo con quanto indicato nel § 2.5.1.1.1 del *Manuale di Progettazione delle Opere Civili* per "altre opere nuove a velocità  $v \leq 250$  km/h". La classe d'uso considerata è la III, in accordo con quanto indicato al § 2.5.1.1.2 del *Manuale* anzidetto per "altre opere d'arte", cui corrisponde un coefficiente d'uso  $c_u = 1,5$ . La vita di riferimento  $V_R$ , definita come prodotto della vita nominale  $V_N$  per il coefficiente d'uso  $c_u$ , è dunque generalmente pari a  $V_R = 75 \cdot 1,5 = 112,5$  anni.

Nelle figure seguenti si riportano per semplicità di lettura i due stralci di riferimento del *Manuale di Progettazione delle Opere Civili* citati nel presente paragrafo.

Con riferimento alla tabella 2.4.1 del DM 17.01.2018, la vita nominale  $V_N$  delle infrastrutture ferroviarie può, di norma, assumersi come indicato nella seguente tabella:

TIPO DI COSTRUZIONE <sup>(1)</sup>	Vita Nominale $V_N$ [Anni] <sup>(2)</sup>
OPERE NUOVE SU INFRASTRUTTURE FERROVIARIE PROGETTATE CON LE NORME VIGENTI PRIMA DEL DM 14.01.2008 A VELOCITÀ CONVENZIONALE ( $V < 250$ Km/h)	50
ALTRE OPERE NUOVE A VELOCITÀ $V < 250$ Km/h	75
ALTRE OPERE NUOVE A VELOCITÀ $V \geq 250$ km/h	100
OPERE DI GRANDI DIMENSIONI: PONTI E VIADOTTI CON CAMPATE DI LUCE MAGGIORE DI 150 m	$\geq 100$ <sup>(2)</sup>

(1) – La stessa  $V_N$  si applica anche ad apparecchi di appoggio, coprigiunti e impermeabilizzazione delle stesse opere.  
(2) - Da definirsi per il singolo progetto a cura di FERROVIE.

Tab. 2.5.1.1.1-1 – Vita nominale delle infrastrutture ferroviarie

FABBRICATI APPARTENENTI ALL'ELENCO B AI SENSI DEL DPCM 3685/2003	III	1.5
OPERE D'ARTE DEL SISTEMA DI GRANDE VIABILITA' FERROVIARIA <sup>(2)</sup>	III	1.5
ALTRE OPERE D'ARTE, FABBRICATI NON RIENTRANTI NELLE CLASSI D'USO III E IV	II	1
<p>(1) Qualora una costruzione sia interferente con un'altra infrastruttura di cui all'elenco A del DPCM 3685 del 2003 o all'elenco B del DPCM 3685 del 2003 dovrà essere presa in conto la più alta tra la classe d'uso assegnata alla costruzione attraverso la presente tabella e quella dell'infrastruttura con cui si realizza l'interferenza.</p> <p>(2) Ricadono in classe d'uso IV le opere d'arte nuove ricadenti nelle tratte di nodo di collegamento delle grandi stazioni con il sistema di grande viabilità ferroviaria</p>		

*Tabella 2.5.1.1.2-1 - Coefficienti d'uso per le infrastrutture ferroviarie*