

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



CUP J34G18000150001

## U.O. INFRASTRUTTURE CENTRO

### PROGETTO DEFINITIVO

LINEA VERONA – BRENNERO E LINEA FORTEZZA – SAN CANDIDO  
NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO “VARIANTE VAL DI RIGA”

VARIANTE VAL DI RIGA

INFRASTRUTTURA FERROVIARIA

Relazione di Tracciato

SCALA:

-
---

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

I B 0 H    0 0    D    2 9    R O    I F 0 0 0 1    0 0 1    B

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	Emissione	M.Pianesi	Giugno 2020	M.Pianesi	Giugno 2020	C.Mazzocchi	Giugno 2020	F. Arduini Direttore Tecnico Direzione Infrastrutture Centro Ufficio Tecnico Via Roma, 100 37139 Verona, Italia Tel. +39 0445 434111
B	Emissione	M.Pianesi	12/2020	M.Pianesi	12/2020	C.Mazzocchi	12/2020	

File: IB0H00D29ROIF0001001B.doc

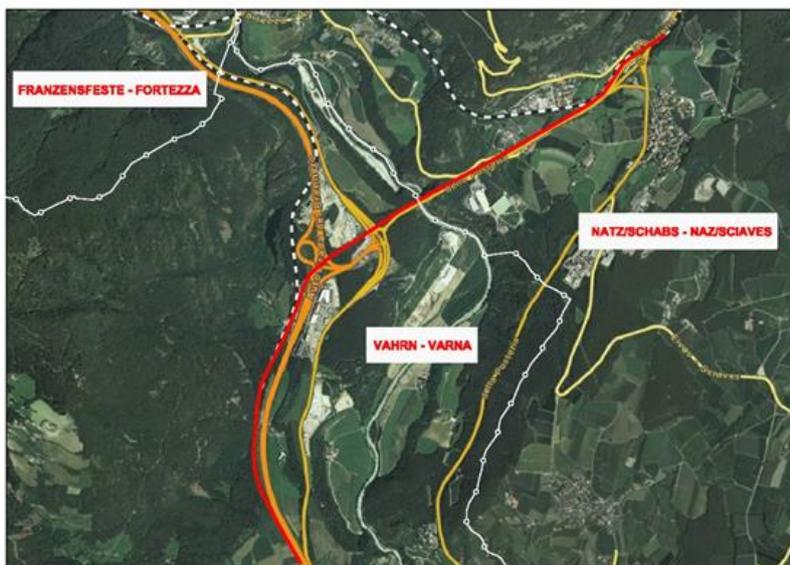
## INDICE

1	INTRODUZIONE.....	3
2	RIFERIMENTI NORMATIVI.....	4
3	DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO .....	5
4	CARATTERISTICHE TECNICHE DEL TRACCIATO.....	6
5	INTERVENTI SULLA LINEA STORICA VERONA-BRENNERO.....	7
5.1	VERIFICA DEL TRACCIATO ESISTENTE VERONA-BRENNERO DAL KM 189+000 AL KM 193+000 .....	7
5.1.1	<i>Parametri cinematici di riferimento:</i> .....	8
5.1.2	<i>Verifica tracciato esistente binario pari:</i> .....	9
5.1.3	<i>Verifica tracciato esistente binario dispari:</i> .....	14
5.2	ADEGUAMENTO LINEA STORICA VERONA-BRENNERO PER ALLACCIO VARIANTE DI VAL DI RIGA .....	19
5.2.1	<i>Parametri cinematici di riferimento:</i> .....	20
5.2.2	<i>Verifica tracciato planimetrico - BINARIO PARI:</i> .....	21
5.2.3	<i>Verifica tracciato planimetrico - BINARIO DISPARI:</i> .....	26
6	VARIANTE DELLA VAL DI RIGA .....	31
6.1.1	<i>Parametri cinematici di riferimento:</i> .....	33
6.1.2	<i>Verifica tracciato planimetrico:</i> .....	34
7	ADEGUAMENTO LINEA STORICA FORTEZZA- SAN CANDIDO .....	44
7.1.1	<i>Parametri cinematici di riferimento:</i> .....	45
7.1.2	<i>Verifica tracciato planimetrico:</i> .....	46
8	POSTO DI MOVIMENTO DI NAZ-SCIAVES.....	51
8.1.1	<i>Parametri cinematici di riferimento:</i> .....	52
8.1.2	<i>Verifica tracciato planimetrico – BINARIO DI CORSA:</i> .....	53
8.1.3	<i>Verifica tracciato planimetrico – BINARIO DI PRECEDENZA:</i> .....	58
9	ELABORATI DI RIFERIMENTO .....	63

## 1 INTRODUZIONE

La presente relazione ha per oggetto la verifica dei tracciati presenti sul progetto definitivo della variante ferroviaria, denominata “Variante di Val di Riga”, che conetterà direttamente la linea San Candido - Fortezza alla direttrice Verona - Brennero, mediante la realizzazione di una bretella che si svilupperà, in direzione Sud, fra Rio Pusteria e Bressanone.

Il presente progetto definitivo affronta gli aspetti inerenti la nuova infrastruttura ferroviaria realizzata nella Val di Riga, comprese tutte le opere atte a consentire l’allaccio con le linee storiche esistenti, Verona-Brennero e San Candido-Fortezza, oltre che l’inserimento di un nuovo posto di movimento a nord della futura fermata di Naz Sciaves.



Variante della Val di Riga: area di studio

Relazione di Tracciato	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IB0H	00	D 29 RO	IF 00 01 001	B	4 di 63

## 2 RIFERIMENTI NORMATIVI

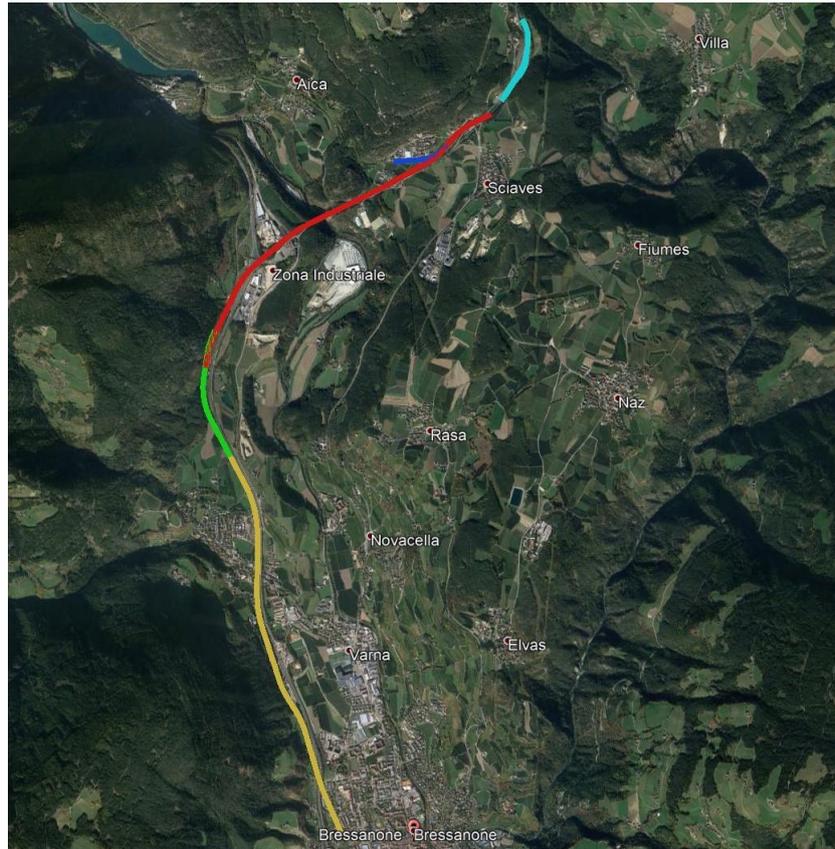
Il riferimento normativo principale è il Manuale di Progettazione d’Armamento RFI DTCSI M AR 01 001 1 A che recepisce e aggiorna (annullandoli) i riferimenti utilizzati in precedenza per la progettazione dei tracciati ferroviari che di seguito si riportano per memoria:

- RFI-DTC\A0011\P\2002\0000319 del 01/10/2002 “Curve contrapposte contro la sovrapposizione dei respingenti e condizioni dinamiche – Sopraelevazione ridotta in curve strette”
- RFI TCAR IT AR 01 001 A “Norme tecniche per la progettazione dei tracciati ferroviari” del 25/07/2006
- RFI TCAR IT AR 01 002 A “Norme tecniche per la determinazione delle velocità massime d’orario delle linee esistenti” del 25/07/2006

Inoltre, altro riferimento normativo utilizzato per la progettazione è il 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) 2019/776 della Commissione del 16 maggio 2019 che modifica i regolamenti (UE) n. 321/2013, (UE) n. 1299/2014, (UE) n. 1301/2014, (UE) n. 1302/2014, (UE) n. 1303/2014 e (UE) 2016/919 della Commissione e la decisione di esecuzione 2011/665/UE della Commissione per quanto riguarda l’allineamento alla direttiva (UE) 2016/797 del Parlamento europeo e del Consiglio e l’attuazione di obiettivi specifici stabiliti nella decisione delegata (UE) 2017/1471 della Commissione.

### 3 DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

L'area in esame è situata a nord di Bressanone, tra gli abitati di Varna e di Naz/Sciaves, come riportato nello stralcio degli interventi nella seguente Figura 1



**Figura 1 – Stralcio Interventi**

Gli interventi di progetto possono essere suddivisi in 4 macro aree:

- 1) Interventi sulla linea storica Verona-Brennero;
  - a. Verifica velocizzazione della linea storica Verona-Brennero (in giallo nell'immagine precedente);
  - b. Adeguamento della linea storica Verona-Brennero per consentire l'allaccio della variante della Val di Riga (in verde nell'immagine precedente);
- 2) Nuovo tracciato della variante della Val di Riga (in rosso nell'immagine precedente);
- 3) Adeguamento della linea storica San Candido-Fortezza e collegamento con il nuovo tracciato della variante della Val di Riga (in blu nell'immagine precedente);
- 4) Posto di Movimento di Sciaves a nord della nuova fermata di Naz Sciaves (in ciano nell'immagine precedente)

#### 4 CARATTERISTICHE TECNICHE DEL TRACCIATO

Pendenza massima	<b>Binari P/D adeguamento linea Verona Brennero 22.5 ‰ (pendenza attuale della linea storica)</b> <b>Binario singolo Variante di Riga 35 ‰</b> <b>Binario collegamento linea storica Fortezza S.Candido 35 ‰</b> <b>Binari PM di Sciaves 35 ‰</b>
Velocità di tracciato	<b>Binari P/D adeguamento linea Verona Brennero 100 Km/h</b> <b>Binario singolo Variante di Riga 75/100/110 Km/h</b> <b>Binario collegamento linea storica Fortezza S.Candido 75Km/h (pari alla velocità di tracciato esistente)</b> <b>Binari PM di Sciaves 75 Km/h (pari alla velocità di tracciato esistente)</b>
Raggio minimo planimetrico	<b>Binari P/D adeguamento linea Verona Brennero 620m</b> <b>Binario singolo Variante di Riga 450 (curva di progetto) / 284.10 m (curva esistente)</b> <b>Binario collegamento linea storica Fortezza S.Candido 284.10 m</b> <b>Binari PM di Sciaves 284.10 m (binario corsa) / 275.00m (binario precedenza)</b>
Raggio minimo altimetrico	<b>Binari P/D adeguamento linea Verona Brennero 200000 m</b> <b>Binario singolo Variante di Riga 3000 m</b> <b>Binario collegamento linea storica Fortezza S.Candido 2000 m</b> <b>Binari PM di Sciaves 2200 m</b>
Interasse binari	<b>Binari P/D adeguamento linea Verona Brennero 3.555 / 4.00 m</b>
Rango di velocità	A, B, C, P
Accelerazione max non compensata	0.6 m/sec <sup>2</sup>
Massima sopraelevazione in curva	160 mm

	LINEA VERONA – BRENNERO E LINEA FORTEZZA – SAN CANDIDO NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO “VARIANTE VAL DI RIGA” <b>VARIANTE DI RIGA</b>					
Relazione di Tracciato	COMMESSA IB0H	LOTTO 00	CODIFICA D 29 RO	DOCUMENTO IF 00 01 001	REV. B	FOGLIO 7 di 63

## 5 INTERVENTI SULLA LINEA STORICA VERONA-BRENNERO

### 5.1 Verifica del tracciato esistente Verona-Brennero dal Km 189+000 al Km 193+000

Il progetto in esame prevede la verifica del tracciato esistente nel tratto compreso fra il progetto di adeguamento del PRG di Bressanone e l’adeguamento per allaccio della variante di Val di Riga per consentire la velocizzazione della linea storica e permettere la continuità dell’itinerario a 100 km/h.

La linea storica, dopo la stazione di Bressanone, sottopassa l’autostrada A22 per poi affiancarsi alla stessa sino allo svincolo per Bressanone/Val Pusteria.

Il tracciato esistente, per garantire tale affiancamento, presenta una successione curve (totale 5 nel tratto in questione) che verranno di seguito esaminate e verificate per la velocizzazione a 100 Km/h (velocità di fiancata 100/105/110).

Il tracciato planimetrico esistente del binario pari presenta una curva tricentrica al cui interno è presente la curva circolare “55.2 pari” con uno sviluppo pari a 18.25m. Considerando che gli elementi di tracciato limitrofi alla stessa, raccordi e curve circolari, hanno i valori dei parametri progettuali simili e/o uguali, stessa sopraelevazione (70mm), può considerarsi rispettato il valore minimo richiesto nel cap. II.3.9 del manuale di progettazione d’armamento (30m).

Dalle tabelle seguenti si può constatare che le verifiche degli elementi planimetrici dei binari esistenti, aumentando la velocità di fiancata a 100/105/110, risultano soddisfatte.

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	LINEA VERONA – BRENNERO E LINEA FORTEZZA – SAN CANDIDO NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO “VARIANTE VAL DI RIGA” <b>VARIANTE DI RIGA</b>					
	Relazione di Tracciato	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.
	IB0H	00	D 29 RO	IF 00 01 001	B	8 di 63

### 5.1.1 Parametri cinematici di riferimento:

PARAMETRI CINEMATICI DI RIFERIMENTO									
Normativa: RFI DTCSI M AR 01 001 1 A									
Velocità max (Km/h):	100	Tracciato			Rango A	Rango B	Rango C		Rango P
	Variabili	Raccomandati	Limite	Eccezionale	Limite	Limite	Limite	Eccezionale	Limite
II.3.3 - Insufficienza di sopraelevazione (I)	$I_{max}$ (mm)		92		92	122	153		275
	$anc_{max}$ (m/s <sup>2</sup> )		0.60		0.60	0.80	1.00		1.80
II.3.4 - Eccesso di sopraelevazione (E)	E (mm)		110						
II.3.6 - Rapporto di variazione della sopraelevazione (dD/dt)	$dD/dt_{max}$ (mm/s)		54	60	54	57	60		75
	Rollio - $\omega_{max}$ (rad/s)		0.036	0.040	0.036	0.038	0.04		0.05
II.3.7 - Pendenza del raccordo di sopraelevazione (dD/dl)	$dD/dl_{max}$ (mm/m)	1.5	2.25	2.5					
II.3.8 - Rapporto di variazione dell'insufficienza di sopraelevazione (dl/dt)	$dl/dt_{max}$ (mm/s)		38	92	38	54	61	92	150
	Contraccolpo $\psi_{max}$ (m/s <sup>3</sup> )		0.25	0.60	0.25	0.35	0.40	0.60	0.98
II.3.9 - Lunghezze minime delle curve circolari e dei rettifili	$L_{i min}$ (m)		33.333	30.000					



5.1.2.2 III.3 CALCOLO DELLE VELOCITA' POTENZIALI DI RANGO A:

LEGENDA										VERIFICHE CINEMATICHE Normativa: RFI DTCSI M AR 01 001 1 A										
INPUT DI PROGETTO			VALORI DA NORMATIVA			NON VERIFICATO				III.3 CALCOLO DELLE VELOCITA' POTENZIALI DI RANGO										
VALORE LIMITE VERIFICATO			VALORE RACCOMANDATO VERIFICATO			VALORE ECCEZIONALE VERIFICATO				RANGO A										
DATI PLANIMETRICI DI PROGETTO										III.3.2 - 2^ CONDIZIONE Velocità massime di Rango				III.3.1 1^ CONDIZIONE			III.3.3 3^ CONDIZIONE		III.3.4 4^ CONDIZIONE	
Elemento Planimetrico	Elemento Planimetrico	Inizio Progr.	Progr. Fine	Lunghezze Elementi	Raggio R	Raccordo Tran. L	Sopr. D	Vel. Vt	Vel. Min.	V <sub>a</sub>	V <sub>b</sub>	V <sub>c</sub>	V <sub>p</sub>	I <sub>max</sub> (mm)	anc <sub>max</sub> (m/s <sup>2</sup> )	dl/dt <sub>max</sub> (mm/s)	ψ <sub>max</sub> (m/s <sup>3</sup> )	dD/dt <sub>max</sub> (mm/s)	ω <sub>max</sub> (rad/s)	
Nome/Numero	Tipo	km	km	m	m	m	mm	km/h	km/h	km/h <140	km/h <160	km/h <200	km/h <200	> 92	> 0.6	> 38 Ecc.> 92	> 0.25 Ecc.> 0.6	> 54 Ecc.> 60	> 0.036 Ecc.> 0.04	
	Rettifilo	189+133.750	189+546.450	412.700				100		100	105	110	130							
n° 51 pari	Clotoide	189+546.450	189+586.450			40.000		100		100	105	110	130			22.210	0.145	27.778	0.019	
	Curva Circolare	189+586.450	189+757.340	170.890	1639.300		40	100	0	100	105	110	130	31.982	0.209					
	Clotoide	189+757.340	189+797.340			40.000		100		100	105	110	130			22.210	0.145	27.778	0.019	
	Rettifilo	189+797.340	190+141.560	344.220				100		100	105	110	130							
n° 52 pari	Clotoide	190+141.560	190+194.890			53.330		100		100	105	110	130			35.158	0.230	41.669	0.028	
	Curva Circolare	190+194.890	190+366.100	171.210	800.000		80	100	0	100	105	110	130	67.500	0.442					
	Clotoide	190+366.100	190+419.430			53.330		100		100	105	110	130			35.158	0.230	41.669	0.028	
	Rettifilo	190+419.430	190+489.080	69.650				100		100	105	110	130							
n° 53 pari	Clotoide	190+489.080	190+555.750			66.670		100		100	105	110	130			32.602	0.213	41.665	0.028	
	Curva Circolare	190+555.750	190+654.420	98.670	662.000		100	100	0	100	105	110	130	78.248	0.512					
	Clotoide	190+654.420	190+721.090			66.670		100		100	105	110	130			32.602	0.213	41.665	0.028	
	Rettifilo	190+721.090	191+161.360	440.270				100		100	105	110	130							
n° 54 pari	Clotoide	191+161.360	191+211.360			50.000		100		100	105	110	130			29.256	0.191	38.889	0.026	
	Curva Circolare	191+211.360	191+453.580	242.220	962.000		70	100	0	100	105	110	130	52.661	0.345					
	Clotoide	191+453.580	191+528.580			75.000		100		100	105	110	130			19.504	0.128	25.926	0.017	
	Rettifilo	191+528.580	191+994.540	465.960				100		100	105	110	130							
n° 55.1 pari	Clotoide	191+994.540	192+059.540			65.000		100		100	105	110	130			24.561	0.161	29.915	0.020	
	Curva Circolare	192+059.540	192+152.725	93.185	925.690		70	100	0	100	105	110	130	57.472	0.376					
	Clotoide	192+152.725	192+190.725			38.000		100		100	105	110	130			8.649	0.057			
n° 55.2 pari	Curva Circolare	192+190.725	192+209.550	18.825	1020.400		70	100	0	100	105	110	130	45.641	0.299					
	Clotoide	192+209.550	192+247.550			38.000		100		100	105	110	130			8.313	0.054			
n° 55.3 pari	Curva Circolare	192+247.550	192+444.940	197.390	929.040		70	100	0	100	105	110	130	57.013	0.373					
	Clotoide	192+444.940	192+524.940			80.000		100		100	105	110	130			19.796	0.130	24.306	0.016	
	Rettifilo	192+524.940	192+772.792	247.852				100		100	105	110	130							



LINEA VERONA – BRENNERO E LINEA FORTEZZA – SAN CANDIDO  
 NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO “VARIANTE VAL DI RIGA”  
**VARIANTE DI RIGA**

Relazione di Tracciato

COMMESSA LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. FOGLIO  
 IB0H 00 D 29 RO IF 00 01 001 B 11 di 63

5.1.2.3 III.3 CALCOLO DELLE VELOCITA' POTENZIALI DI RANGO B:

LEGENDA										VERIFICHE CINEMATICHE Normativa: RFI DTCSI M AR 01 001 1 A									
INPUT DI PROGETTO		VALORI DA NORMATIVA			NON VERIFICATO					III.3 CALCOLO DELLE VELOCITA' POTENZIALI DI RANGO									
VALORE LIMITE VERIFICATO		VALORE RACCOMANDATO VERIFICATO			VALORE ECCEZIONALE VERIFICATO					III.3 CALCOLO DELLE VELOCITA' POTENZIALI DI RANGO									
DATI PLANIMETRICI DI PROGETTO										III.3.2 - 2^ CONDIZIONE Velocità massime di Rango				RANGO B					
														III.3.1 1^ CONDIZIONE		III.3.3 3^ CONDIZIONE		III.3.4 4^ CONDIZIONE	
Elemento Planimetrico	Elemento Planimetrico	Inizio Progr.	Progr. Fine	Lunghezze Elementi	Raggio R	Raccordo Tran. L	Sopr. D	Vel. Vt	Vel. Min.	V <sub>a</sub>	V <sub>b</sub>	V <sub>c</sub>	V <sub>p</sub>	I <sub>max</sub> (mm)	anc <sub>max</sub> (m/s <sup>2</sup> )	dl/dt <sub>max</sub> (mm/s)	ψ <sub>max</sub> (m/s <sup>3</sup> )	dD/dt <sub>max</sub> (mm/s)	ω <sub>max</sub> (rad/s)
Nome/Numero	Tipo	km	km	m	m	m	mm	km/h	km/h	km/h <140	km/h <160	km/h <200	km/h <200	> 122	> 0.8	> 54	> 0.35	> 57	> 0.038
	Rettifilo	189+133.750	189+546.450	412.700				100		100	105	110	130						
n° 51 pari	Clotoide	189+546.450	189+586.450			40.000		100		100	105	110	130			28.700	0.188	29.167	0.019
	Curva Circolare	189+586.450	189+757.340	170.890	1639.300		40	100	0	100	105	110	130	39.360	0.257				
	Clotoide	189+757.340	189+797.340			40.000		100		100	105	110	130			28.700	0.188	29.167	0.019
	Rettifilo	189+797.340	190+141.560	344.220				100		100	105	110	130						
n° 52 pari	Clotoide	190+141.560	190+194.890			53.330		100		100	105	110	130			45.185	0.296	43.753	0.029
	Curva Circolare	190+194.890	190+366.100	171.210	800.000		80	100	0	100	105	110	130	82.619	0.540				
	Clotoide	190+366.100	190+419.430			53.330		100		100	105	110	130			45.185	0.296	43.753	0.029
	Rettifilo	190+419.430	190+489.080	69.650				100		100	105	110	130						
n° 53 pari	Clotoide	190+489.080	190+555.750			66.670		100		100	105	110	130			42.225	0.276	43.748	0.029
	Curva Circolare	190+555.750	190+654.420	98.670	662.000		100	100	0	100	105	110	130	96.518	0.631				
	Clotoide	190+654.420	190+721.090			66.670		100		100	105	110	130			42.225	0.276	43.748	0.029
	Rettifilo	190+721.090	191+161.360	440.270				100		100	105	110	130						
n° 54 pari	Clotoide	191+161.360	191+211.360			50.000		100		100	105	110	130			38.053	0.249	40.833	0.027
	Curva Circolare	191+211.360	191+453.580	242.220	962.000		70	100	0	100	105	110	130	65.234	0.427				
	Clotoide	191+453.580	191+528.580			75.000		100		100	105	110	130			25.369	0.166	27.222	0.018
	Rettifilo	191+528.580	191+994.540	465.960				100		100	105	110	130						
n° 55.1 pari	Clotoide	191+994.540	192+059.540			65.000		100		100	105	110	130			31.652	0.207	31.410	0.021
	Curva Circolare	192+059.540	192+152.725	93.185	925.690		70	100	0	100	105	110	130	70.538	0.461				
	Clotoide	192+152.725	192+190.725			38.000		100		100	105	110	130			10.012	0.065		
n° 55.2 pari	Curva Circolare	192+190.725	192+209.550	18.825	1020.400		70	100	0	100	105	110	130	57.494	0.376				
	Clotoide	192+209.550	192+247.550			38.000		100		100	105	110	130			9.623	0.063		
n° 55.3 pari	Curva Circolare	192+247.550	192+444.940	197.390	929.040		70	100	0	100	105	110	130	70.032	0.458				
	Clotoide	192+444.940	192+524.940			80.000		100		100	105	110	130			25.532	0.167	25.521	0.017
	Rettifilo	192+524.940	192+772.792	247.852				100		100	105	110	130						

**5.1.2.4 III.3 CALCOLO DELLE VELOCITA' POTENZIALI DI RANGO C:**

LEGENDA										VERIFICHE CINEMATICHE Normativa: RFI DTCSI M AR 01 001 1 A									
INPUT DI PROGETTO					VALORI DA NORMATIVA					NON VERIFICATO									
VALORE LIMITE VERIFICATO					VALORE RACCOMANDATO VERIFICATO					VALORE ECCEZIONALE VERIFICATO									
DATI PLANIMETRICI DI PROGETTO										III.3 CALCOLO DELLE VELOCITA' POTENZIALI DI RANGO									
										III.3.2 - 2ª CONDIZIONE				RANGO C			III.3.1		III.3.3
Elemento Planimetrico	Elemento Planimetrico	Inizio Progr.	Progr. Fine	Lunghezze Elementi	Raggio R	Raccordo Tran. L	Sopr. D	Vel. Vt	Vel. Min.	V <sub>a</sub>	V <sub>b</sub>	V <sub>c</sub>	V <sub>p</sub>	I <sub>max</sub> (mm)	anc <sub>max</sub> (m/s <sup>2</sup> )	dl/dt <sub>max</sub> (mm/s)	ψ <sub>max</sub> (m/s <sup>3</sup> )	dD/dt <sub>max</sub> (mm/s)	ω <sub>max</sub> (rad/s)
Nome/Numero	Tipo	km	km	m	m	m	mm	km/h	km/h	km/h <140	km/h <160	km/h <200	km/h <200	> 153	> 1	> 61 Ecc.> 92	> 0.4 Ecc.> 0.6	> 60	> 0.04
	Rettifilo	189+133.750	189+546.450	412.700				100		100	105	110	130						
n° 51 pari	Clotoide	189+546.450	189+586.450	170.890	1639.300	40.000	40	100	0	100	105	110	130	47.098	0.308	35.978	0.235	30.556	0.020
	Curva Circolare	189+586.450	189+757.340							100	105	110	130			35.978	0.235	30.556	0.020
	Clotoide	189+757.340	189+797.340							100	105	110	130						
	Rettifilo	189+797.340	190+141.560	344.220				100		100	105	110	130						
n° 52 pari	Clotoide	190+141.560	190+194.890	171.210	800.000	53.330	80	100	0	100	105	110	130	98.475	0.644	56.421	0.369	45.836	0.031
	Curva Circolare	190+194.890	190+366.100							100	105	110	130			56.421	0.369	45.836	0.031
	Clotoide	190+366.100	190+419.430							100	105	110	130						
	Rettifilo	190+419.430	190+489.080	69.650				100		100	105	110	130						
n° 53 pari	Clotoide	190+489.080	190+555.750	98.670	662.000	66.670	100	100	0	100	105	110	130	115.680	0.757	53.017	0.347	45.831	0.031
	Curva Circolare	190+555.750	190+654.420							100	105	110	130			53.017	0.347	45.831	0.031
	Clotoide	190+654.420	190+721.090							100	105	110	130						
	Rettifilo	190+721.090	191+161.360	440.270				100		100	105	110	130						
n° 54 pari	Clotoide	191+161.360	191+211.360	242.220	962.000	50.000	70	100	0	100	105	110	130	78.420	0.513	47.923	0.314	42.778	0.029
	Curva Circolare	191+211.360	191+453.580							100	105	110	130			31.949	0.209	28.519	0.019
	Clotoide	191+453.580	191+528.580							100	105	110	130						
	Rettifilo	191+528.580	191+994.540	465.960				100		100	105	110	130						
n° 55.1 pari	Clotoide	191+994.540	192+059.540	93.185	925.690	65.000	70	100	0	100	105	110	130	84.242	0.551	39.601	0.259	32.906	0.022
	Curva Circolare	192+059.540	192+152.725							100	105	110	130			11.512	0.075		
n° 55.2 pari	Clotoide	192+152.725	192+190.725	18.825	1020.400	38.000	70	100	0	100	105	110	130	69.926	0.457	11.064	0.072		
	Curva Circolare	192+190.725	192+209.550							100	105	110	130						
n° 55.3 pari	Clotoide	192+209.550	192+247.550	197.390	929.040	38.000	70	100	0	100	105	110	130	83.686	0.547	31.963	0.209	26.736	0.018
	Curva Circolare	192+247.550	192+444.940							100	105	110	130						
	Clotoide	192+444.940	192+524.940			80.000		100		100	105	110	130						
	Rettifilo	192+524.940	192+772.792	247.852				100		100	105	110	130						



LINEA VERONA – BRENNERO E LINEA FORTEZZA – SAN CANDIDO  
 NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO “VARIANTE VAL DI RIGA”  
**VARIANTE DI RIGA**

Relazione di Tracciato

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IB0H	00	D 29 RO	IF 00 01 001	B	13 di 63

5.1.2.5 III.3 CALCOLO DELLE VELOCITA' POTENZIALI DI RANGO P:

LEGENDA										VERIFICHE CINEMATICHE Normativa: RFI DTCSI M AR 01 001 1 A									
INPUT DI PROGETTO			VALORI DA NORMATIVA			NON VERIFICATO													
VALORE LIMITE VERIFICATO			VALORE RACCOMANDATO VERIFICATO			VALORE ECCEZIONALE VERIFICATO				III.3 CALCOLO DELLE VELOCITA' POTENZIALI DI RANGO									
DATI PLANIMETRICI DI PROGETTO										III.3.2 - 2^ CONDIZIONE Velocità massime di Rango				RANGO P					
														III.3.1 1^ CONDIZIONE		III.3.3 3^ CONDIZIONE		III.3.4 4^ CONDIZIONE	
Elemento Planimetrico	Elemento Planimetrico	Inizio Progr.	Progr. Fine	Lunghezze Elementi	Raggio R	Raccordo Tran. L	Sopr. D	Vel. Vt	Vel. Min.	V <sub>a</sub>	V <sub>b</sub>	V <sub>c</sub>	V <sub>p</sub>	l <sub>max</sub> (mm)	anc <sub>max</sub> (m/s <sup>2</sup> )	dl/dt <sub>max</sub> (mm/s)	ψ <sub>max</sub> (m/s <sup>3</sup> )	dD/dt <sub>max</sub> (mm/s)	ω <sub>max</sub> (rad/s)
Nome/Numero	Tipo	km	km	m	m	m	mm	km/h	km/h	km/h <140	km/h <160	km/h <200	km/h <200	> 275	> 1.8	> 150	> 0.98	> 75	> 0.05
	Rettifilo	189+133.750	189+546.450	412.700				100		100	105	110	130						
n° 51 pari	Clotoide	189+546.450	189+586.450			40.000		100		100	105	110	130			73.711	0.482	36.111	0.024
	Curva Circolare	189+586.450	189+757.340	170.890	1639.300		40	100	0	100	105	110	130	81.649	0.534				
	Clotoide	189+757.340	189+797.340			40.000		100		100	105	110	130			73.711	0.482	36.111	0.024
	Rettifilo	189+797.340	190+141.560	344.220				100		100	105	110	130						
n° 52 pari	Clotoide	190+141.560	190+194.890			53.330		100		100	105	110	130			114.620	0.750	54.170	0.036
	Curva Circolare	190+194.890	190+366.100	171.210	800.000		80	100	0	100	105	110	130	169.275	1.107				
	Clotoide	190+366.100	190+419.430			53.330		100		100	105	110	130			114.620	0.750	54.170	0.036
	Rettifilo	190+419.430	190+489.080	69.650				100		100	105	110	130						
n° 53 pari	Clotoide	190+489.080	190+555.750			66.670		100		100	105	110	130			108.999	0.713	54.164	0.036
	Curva Circolare	190+555.750	190+654.420	98.670	662.000		100	100	0	100	105	110	130	201.239	1.316				
	Clotoide	190+654.420	190+721.090			66.670		100		100	105	110	130			108.999	0.713	54.164	0.036
	Rettifilo	190+721.090	191+161.360	440.270				100		100	105	110	130						
n° 54 pari	Clotoide	191+161.360	191+211.360			50.000		100		100	105	110	130			99.159	0.649	50.556	0.034
	Curva Circolare	191+211.360	191+453.580	242.220	962.000		70	100	0	100	105	110	130	137.297	0.898				
	Clotoide	191+453.580	191+528.580			75.000		100		100	105	110	130			66.106	0.432	33.704	0.022
	Rettifilo	191+528.580	191+994.540	465.960				100		100	105	110	130						
n° 55.1 pari	Clotoide	191+994.540	192+059.540			65.000		100		100	105	110	130			80.794	0.528	38.889	0.026
	Curva Circolare	192+059.540	192+152.725	93.185	925.690		70	100	0	100	105	110	130	145.428	0.951				
	Clotoide	192+152.725	192+190.725			38.000		100		100	105	110	130			19.001	0.124		
n° 55.2 pari	Curva Circolare	192+190.725	192+209.550	18.825	1020.400		70	100	0	100	105	110	130	125.433	0.820				
	Clotoide	192+209.550	192+247.550			38.000		100		100	105	110	130			18.263	0.119		
n° 55.3 pari	Curva Circolare	192+247.550	192+444.940	197.390	929.040		70	100	0	100	105	110	130	144.652	0.946				
	Clotoide	192+444.940	192+524.940			80.000		100		100	105	110	130			65.294	0.427	31.597	0.021
	Rettifilo	192+524.940	192+772.792	247.852				100		100	105	110	130						





LINEA VERONA – BRENNERO E LINEA FORTEZZA – SAN CANDIDO  
 NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO “VARIANTE VAL DI RIGA”  
**VARIANTE DI RIGA**

Relazione di Tracciato

COMMESSA LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. FOGLIO  
 IB0H 00 D 29 RO IF 00 01 001 B 15 di 63

5.1.3.2 III.3 CALCOLO DELLE VELOCITA' POTENZIALI DI RANGO A:

LEGENDA										VERIFICHE CINEMATICHE Normativa: RFI DTCSI M AR 01 001 1 A												
INPUT DI PROGETTO		VALORI DA NORMATIVA			NON VERIFICATO					III.3 CALCOLO DELLE VELOCITA' POTENZIALI DI RANGO												
VALORE LIMITE VERIFICATO		VALORE RACCOMANDATO VERIFICATO			VALORE ECCEZIONALE VERIFICATO					III.3.2 - 2^A CONDIZIONE												
DATI PLANIMETRICI DI PROGETTO										Velocità massime di Rango							RANGO A					
																	III.3.1 1^A CONDIZIONE		III.3.3 3^A CONDIZIONE		III.3.4 4^A CONDIZIONE	
Elemento Planimetrico	Elemento Planimetrico	Inizio Progr.	Progr. Fine	Lunghezze Elementi	Raggio R	Raccordo Tran. L	Sopr. D	Vel. Vt	Vel. Min.	V <sub>a</sub>	V <sub>b</sub>	V <sub>c</sub>	V <sub>p</sub>	l <sub>max</sub> (mm)	anc <sub>max</sub> (m/s <sup>2</sup> )	dl/dt <sub>max</sub> (mm/s)	ψ <sub>max</sub> (m/s <sup>3</sup> )	dD/dt <sub>max</sub> (mm/s)	ω <sub>max</sub> (rad/s)			
Nome/Numero	Tipo	km	km	m	m	m	mm	km/h	km/h	km/h <140	km/h <160	km/h <200	km/h <200	> 92	> 0.6	> 38 Ecc.> 92	> 0.25 Ecc.> 0.6	> 54 Ecc.> 60	> 0.036 Ecc.> 0.04			
	Rettifilo	189+389.318	189+554.630	165.312				100		100	105	110	130									
n° 51 dispari	Clotoide	189+554.630	189+594.630	174.580	1639.300	40.000	40	100		100	105	110	130			22.210	0.145	27.778	0.019			
	Curva Circolare	189+594.630	189+769.210					100	105	110	130	31.982	0.209									
	Clotoide	189+769.210	189+809.210					100	105	110	130			22.210	0.145	27.778	0.019					
n° 52 dispari	Rettifilo	189+809.210	190+153.140	343.930				100		100	105	110	130									
	Clotoide	190+153.140	190+206.470	172.760	806.000	53.330	80	100		100	105	110	130			34.587	0.226	41.669	0.028			
	Curva Circolare	190+206.470	190+379.230					100	105	110	130	66.402	0.434									
Clotoide	190+379.230	190+432.560	100					105	110	130			34.587	0.226	41.669	0.028						
n° 53 dispari	Rettifilo	190+432.560	190+501.580	69.020				100		100	105	110	130									
	Clotoide	190+501.580	190+568.280	98.650	662.500	66.700	100	100		100	105	110	130			32.531	0.213	41.646	0.028			
	Curva Circolare	190+568.280	190+666.930					100	105	110	130	78.113	0.511									
Clotoide	190+666.930	190+733.630	100					105	110	130			32.531	0.213	41.646	0.028						
n° 54 dispari	Rettifilo	190+733.630	191+173.080	439.450				100		100	105	110	130									
	Clotoide	191+173.080	191+223.080	241.610	960.000	50.000	70	100		100	105	110	130			29.398	0.192	38.889	0.026			
	Curva Circolare	191+223.080	191+464.690					100	105	110	130	52.917	0.346									
Clotoide	191+464.690	191+539.690	100					105	110	130			19.599	0.128	25.926	0.017						
n° 55.1 dispari	Rettifilo	191+539.690	192+008.200	468.510				100		100	105	110	130									
	Clotoide	192+008.200	192+068.200	47.314	1020.400	60.000	70	100		100	105	110	130			26.703	0.175	32.407	0.022			
	Curva Circolare	192+068.200	192+159.751					100	105	110	130	57.679	0.377									
Clotoide	192+159.751	192+179.751	100					105	110	130			16.719	0.109								
n° 55.2 dispari	Curva Circolare	192+179.751	192+227.065	227.635	933.498	20.000	70	100		100	105	110	130			14.952	0.098					
	Clotoide	192+227.065	192+247.065					100	105	110	130											
n° 55.3 dispari	Curva Circolare	192+247.065	192+474.700	46.700				100		100	105	110	130			33.551	0.220	41.637	0.028			
	Clotoide	192+474.700	192+521.400					100	105	110	130											
	Rettifilo	192+521.400	193+115.240	593.840				100		100	105	110	130									



LINEA VERONA – BRENNERO E LINEA FORTEZZA – SAN CANDIDO  
 NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO “VARIANTE VAL DI RIGA”  
**VARIANTE DI RIGA**

Relazione di Tracciato

COMMESSA LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. FOGLIO  
 IB0H 00 D 29 RO IF 00 01 001 B 16 di 63

5.1.3.3 III.3 CALCOLO DELLE VELOCITA' POTENZIALI DI RANGO B:

LEGENDA										VERIFICHE CINEMATICHE Normativa: RFI DTCSI M AR 01 001 1 A									
INPUT DI PROGETTO		VALORI DA NORMATIVA			NON VERIFICATO					III.3 CALCOLO DELLE VELOCITA' POTENZIALI DI RANGO									
VALORE LIMITE VERIFICATO		VALORE RACCOMANDATO VERIFICATO			VALORE ECCEZIONALE VERIFICATO					III.3 CALCOLO DELLE VELOCITA' POTENZIALI DI RANGO									
DATI PLANIMETRICI DI PROGETTO										III.3.2 - 2ª CONDIZIONE Velocità massime di Rango				RANGO B					
														III.3.1 1ª CONDIZIONE		III.3.3 3ª CONDIZIONE		III.3.4 4ª CONDIZIONE	
Elemento Planimetrico	Elemento Planimetrico	Inizio Progr.	Progr. Fine	Lunghezze Elementi	Raggio R	Raccordo Tran. L	Sopr. D	Vel. Vt	Vel. Min.	V <sub>a</sub>	V <sub>b</sub>	V <sub>c</sub>	V <sub>p</sub>	I <sub>max</sub> (mm)	anc <sub>max</sub> (m/s <sup>2</sup> )	dl/dt <sub>max</sub> (mm/s)	ψ <sub>max</sub> (m/s <sup>3</sup> )	dD/dt <sub>max</sub> (mm/s)	ω <sub>max</sub> (rad/s)
Nome/Numero	Tipo	km	km	m	m	m	mm	km/h	km/h	km/h <140	km/h <160	km/h <200	km/h <200	> 122	> 0.8	> 54	> 0.35	> 57	> 0.038
	Rettifilo	189+389.318	189+554.630	165.312				100		100	105	110	130						
n° 51 dispari	Clotoide	189+554.630	189+594.630			40.000		100		100	105	110	130			28.700	0.188	29.167	0.019
	Curva Circolare	189+594.630	189+769.210	174.580	1639.300		40	100	0	100	105	110	130	39.360	0.257				
	Clotoide	189+769.210	189+809.210			40.000		100		100	105	110	130			28.700	0.188	29.167	0.019
	Rettifilo	189+809.210	190+153.140	343.930				100		100	105	110	130						
n° 52 dispari	Clotoide	190+153.140	190+206.470			53.330		100		100	105	110	130			44.523	0.291	43.753	0.029
	Curva Circolare	190+206.470	190+379.230	172.760	806.000		80	100	0	100	105	110	130	81.408	0.533				
	Clotoide	190+379.230	190+432.560			53.330		100		100	105	110	130			44.523	0.291	43.753	0.029
	Rettifilo	190+432.560	190+501.580	69.020				100		100	105	110	130						
n° 53 dispari	Clotoide	190+501.580	190+568.280			66.700		100		100	105	110	130			42.141	0.276	43.728	0.029
	Curva Circolare	190+568.280	190+666.930	98.650	662.500		100	100	0	100	105	110	130	96.370	0.630				
	Clotoide	190+666.930	190+733.630			66.700		100		100	105	110	130			42.141	0.276	43.728	0.029
	Rettifilo	190+733.630	191+173.080	439.450				100		100	105	110	130						
n° 54 dispari	Clotoide	191+173.080	191+223.080			50.000		100		100	105	110	130			38.217	0.250	40.833	0.027
	Curva Circolare	191+223.080	191+464.690	241.610	960.000		70	100	0	100	105	110	130	65.516	0.429				
	Clotoide	191+464.690	191+539.690			75.000		100		100	105	110	130			25.478	0.167	27.222	0.018
	Rettifilo	191+539.690	192+008.200	468.510				100		100	105	110	130						
n° 55.1 dispari	Clotoide	192+008.200	192+068.200			60.000		100		100	105	110	130			34.400	0.225	34.028	0.023
	Curva Circolare	192+068.200	192+159.751	91.551	924.194		70	100	0	100	105	110	130	70.766	0.463				
	Clotoide	192+159.751	192+179.751			20.000		100		100	105	110	130			19.355	0.127		
n° 55.2 dispari	Curva Circolare	192+179.751	192+227.065	47.314	1020.400		70	100	0	100	105	110	130	57.494	0.376				
	Clotoide	192+227.065	192+247.065			20.000		100		100	105	110	130			17.309	0.113		
n° 55.3 dispari	Curva Circolare	192+247.065	192+474.700	227.635	933.498		70	100	0	100	105	110	130	69.363	0.454				
	Clotoide	192+474.700	192+521.400			46.700		100		100	105	110	130			43.321	0.283	43.719	0.029
	Rettifilo	192+521.400	193+115.240	593.840				100		100	105	110	130						



LINEA VERONA – BRENNERO E LINEA FORTEZZA – SAN CANDIDO  
 NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO “VARIANTE VAL DI RIGA”  
**VARIANTE DI RIGA**

Relazione di Tracciato

COMMESSA LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. FOGLIO  
 IB0H 00 D 29 RO IF 00 01 001 B 17 di 63

5.1.3.4 III.3 CALCOLO DELLE VELOCITA' POTENZIALI DI RANGO C:

LEGENDA										VERIFICHE CINEMATICHE Normativa: RFI DTCSI M AR 01 001 1 A										
INPUT DI PROGETTO		VALORI DA NORMATIVA			NON VERIFICATO															
VALORE LIMITE VERIFICATO		VALORE RACCOMANDATO VERIFICATO			VALORE ECCEZIONALE VERIFICATO					III.3 CALCOLO DELLE VELOCITA' POTENZIALI DI RANGO										
DATI PLANIMETRICI DI PROGETTO										III.3.2 - 2^A CONDIZIONE Velocità massime di Rango		RANGO C								
												III.3.1 1^A CONDIZIONE		III.3.3 3^A CONDIZIONE		III.3.4 4^A CONDIZIONE				
Elemento Planimetrico	Elemento Planimetrico	Inizio Progr.	Progr. Fine	Lunghezze Elementi	Raggio R	Raccordo Tran. L	Sopr. D	Vel. Vt	Vel. Min.	V <sub>a</sub>	V <sub>b</sub>	V <sub>c</sub>	V <sub>p</sub>	l <sub>max</sub> (mm)	anc <sub>max</sub> (m/s <sup>2</sup> )	dl/dt <sub>max</sub> (mm/s)	ψ <sub>max</sub> (m/s <sup>3</sup> )	dD/dt <sub>max</sub> (mm/s)	ω <sub>max</sub> (rad/s)	
Nome/Numero	Tipo	km	km	m	m	m	mm	km/h	km/h	km/h <140	km/h <160	km/h <200	km/h <200	> 153	> 1	> 61 Ecc.> 92	> 0.4 Ecc.> 0.6	> 60	> 0.04	
	Rettifilo	189+389.318	189+554.630	165.312				100		100	105	110	130							
n° 51 dispari	Clotoide	189+554.630	189+594.630	174.580	1639.300	40.000	40	100	0	100	105	110	130	47.098	0.308	35.978	0.235	30.556	0.020	
	Curva Circolare	189+594.630	189+769.210							100	105	110	130			35.978	0.235	30.556	0.020	
	Clotoide	189+769.210	189+809.210							100	105	110	130							
	Rettifilo	189+809.210	190+153.140	343.930				100		100	105	110	130							
n° 52 dispari	Clotoide	190+153.140	190+206.470	172.760	806.000	53.330	80	100	0	100	105	110	130	97.146	0.635	55.660	0.364	45.836	0.031	
	Curva Circolare	190+206.470	190+379.230							100	105	110	130			55.660	0.364	45.836	0.031	
	Clotoide	190+379.230	190+432.560							100	105	110	130							
	Rettifilo	190+432.560	190+501.580	69.020				100		100	105	110	130							
n° 53 dispari	Clotoide	190+501.580	190+568.280	98.650	662.500	66.700	100	100	0	100	105	110	130	115.517	0.756	52.919	0.346	45.810	0.031	
	Curva Circolare	190+568.280	190+666.930							100	105	110	130			52.919	0.346	45.810	0.031	
	Clotoide	190+666.930	190+733.630							100	105	110	130							
	Rettifilo	190+733.630	191+173.080	439.450				100		100	105	110	130							
n° 54 dispari	Clotoide	191+173.080	191+223.080	241.610	960.000	50.000	70	100	0	100	105	110	130	78.729	0.515	48.112	0.315	42.778	0.029	
	Curva Circolare	191+223.080	191+464.690							100	105	110	130			48.112	0.315	42.778	0.029	
	Clotoide	191+464.690	191+539.690							100	105	110	130			32.075	0.210	28.519	0.019	
	Rettifilo	191+539.690	192+008.200	468.510				100		100	105	110	130							
n° 55.1 dispari	Clotoide	192+008.200	192+068.200	91.551	924.194	60.000	70	100	0	100	105	110	130	84.491	0.553	43.028	0.281	35.648	0.024	
	Curva Circolare	192+068.200	192+159.751							100	105	110	130			43.028	0.281	35.648	0.024	
	Clotoide	192+159.751	192+179.751							100	105	110	130			22.253	0.146			
n° 55.2 dispari	Curva Circolare	192+179.751	192+227.065	47.314	1020.400	20.000	70	100	0	100	105	110	130	69.926	0.457	19.901	0.130			
	Clotoide	192+227.065	192+247.065							100	105	110	130							
n° 55.3 dispari	Curva Circolare	192+247.065	192+474.700	227.635	933.498	20.000	70	100	0	100	105	110	130	82.952	0.543	54.275	0.355	45.801	0.031	
	Clotoide	192+474.700	192+521.400							100	105	110	130							
	Rettifilo	192+521.400	193+115.240	593.840				100		100	105	110	130							



LINEA VERONA – BRENNERO E LINEA FORTEZZA – SAN CANDIDO  
 NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO “VARIANTE VAL DI RIGA”  
**VARIANTE DI RIGA**

Relazione di Tracciato

COMMESSA LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. FOGLIO  
 IB0H 00 D 29 RO IF 00 01 001 B 18 di 63

5.1.3.5 III.3 CALCOLO DELLE VELOCITA' POTENZIALI DI RANGO P:

LEGENDA										VERIFICHE CINEMATICHE Normativa: RFI DTCSI M AR 01 001 1 A									
INPUT DI PROGETTO		VALORI DA NORMATIVA			NON VERIFICATO														
VALORE LIMITE VERIFICATO		VALORE RACCOMANDATO VERIFICATO			VALORE ECCEZIONALE VERIFICATO					III.3 CALCOLO DELLE VELOCITA' POTENZIALI DI RANGO									
DATI PLANIMETRICI DI PROGETTO										III.3.2 - 2 <sup>A</sup> CONDIZIONE Velocità massime di Rango				RANGO P					
														III.3.1 1 <sup>A</sup> CONDIZIONE		III.3.3 3 <sup>A</sup> CONDIZIONE		III.3.4 4 <sup>A</sup> CONDIZIONE	
Elemento Planimetrico	Elemento Planimetrico	Inizio Progr.	Progr. Fine	Lunghezze Elementi	Raggio R	Raccordo Tran. L	Sopr. D	Vel. Vt	Vel. Min.	V <sub>a</sub>	V <sub>b</sub>	V <sub>c</sub>	V <sub>p</sub>	l <sub>max</sub> (mm)	anc <sub>max</sub> (m/s <sup>2</sup> )	dl/dt <sub>max</sub> (mm/s)	ψ <sub>max</sub> (m/s <sup>3</sup> )	dD/dt <sub>max</sub> (mm/s)	ω <sub>max</sub> (rad/s)
Nome/Numero	Tipo	km	km	m	m	m	mm	km/h	km/h	km/h <140	km/h <160	km/h <200	km/h <200	> 275	> 1.8	> 150	> 0.98	> 75	> 0.05
	Rettifilo	189+389.318	189+554.630	165.312				100		100	105	110	130						
n° 51 dispari	Clotoide	189+554.630	189+594.630	174.580	1639.300	40.000	40	100	0	100	105	110	130	81.649	0.534	73.711	0.482	36.111	0.024
	Curva Circolare	189+594.630	189+769.210							100	105	110	130			73.711	0.482	36.111	0.024
	Rettifilo	189+809.210	190+153.140	343.930				100		100	105	110	130						
n° 52 dispari	Clotoide	190+153.140	190+206.470	172.760	806.000	53.330	80	100	0	100	105	110	130	167.419	1.095	113.364	0.741	54.170	0.036
	Curva Circolare	190+206.470	190+379.230							100	105	110	130			113.364	0.741	54.170	0.036
	Clotoide	190+379.230	190+432.560			53.330		100		100	105	110	130			113.364	0.741	54.170	0.036
	Rettifilo	190+432.560	190+501.580	69.020				100		100	105	110	130						
n° 53 dispari	Clotoide	190+501.580	190+568.280	98.650	662.500	66.700	100	100	0	100	105	110	130	201.011	1.315	108.827	0.712	54.140	0.036
	Curva Circolare	190+568.280	190+666.930							100	105	110	130			108.827	0.712	54.140	0.036
	Clotoide	190+666.930	190+733.630			66.700		100		100	105	110	130			108.827	0.712	54.140	0.036
	Rettifilo	190+733.630	191+173.080	439.450				100		100	105	110	130						
n° 54 dispari	Clotoide	191+173.080	191+223.080	241.610	960.000	50.000	70	100	0	100	105	110	130	137.729	0.901	99.471	0.651	50.556	0.034
	Curva Circolare	191+223.080	191+464.690							100	105	110	130			66.314	0.434	33.704	0.022
	Clotoide	191+464.690	191+539.690			75.000		100		100	105	110	130			66.314	0.434	33.704	0.022
	Rettifilo	191+539.690	192+008.200	468.510				100		100	105	110	130						
n° 55.1 dispari	Clotoide	192+008.200	192+068.200	91.551	924.194	60.000	70	100	0	100	105	110	130	145.777	0.953	87.736	0.574	42.130	0.028
	Curva Circolare	192+068.200	192+159.751							100	105	110	130			36.732	0.240		
	Clotoide	192+159.751	192+179.751			20.000		100		100	105	110	130			36.732	0.240		
n° 55.2 dispari	Curva Circolare	192+179.751	192+227.065	47.314	1020.400		70	100	0	100	105	110	130	125.433	0.820	32.849	0.215		
n° 55.3 dispari	Clotoide	192+227.065	192+247.065	227.635	933.498	20.000	70	100	0	100	105	110	130	143.627	0.939	32.849	0.215		
	Curva Circolare	192+247.065	192+474.700							100	105	110	130			111.060	0.726	54.128	0.036
	Clotoide	192+474.700	192+521.400			46.700		100		100	105	110	130			111.060	0.726	54.128	0.036
	Rettifilo	192+521.400	193+115.240	593.840				100		100	105	110	130						

	LINEA VERONA – BRENNERO E LINEA FORTEZZA – SAN CANDIDO NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO “VARIANTE VAL DI RIGA” <b>VARIANTE DI RIGA</b>					
	Relazione di Tracciato	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.
	IB0H	00	D 29 RG	IF 00 01 001	A	19 di 63

## 5.2 Adeguamento linea storica Verona-Brennero per allaccio variante di Val di Riga

L'adeguamento della linea storica Verona-Brennero si è reso necessario per consentire l'inserimento della comunicazione pari/dispari 60U/1200/0.040 dx fra il Km 192+950.666 ed il Km 193+097.921 (progressive relative al binario pari di progetto), e la possibilità di inserire il bivio per la variante di Riga 60U/1200/0.040 dx alla progressiva della P.S. 193+605.665, relativa al binario dispari al quale si collega, coincidente con la progressiva 193+597.434 del binario pari di progetto.

Il tracciato plano-altimetrico di riferimento è quello del binario pari ed inizia alla progressiva 192+526.972 della linea storica.

L'intervento inizia alla progressiva 192+772.792 in corrispondenza del flesso planimetrico sul binario pari, necessario per garantire l'interasse tra i binari di 4 metri in corrispondenza dell'inserimento della comunicazione pari/dispari, lasciando il binario dispari sul tracciato attuale.

Successivamente la curva tricentrica esistente è stata rimodulata e trasformata in due curve circolari monocentriche per consentire l'inserimento di un tratto di rettilineo centrale, necessario per l'inserimento del bivio della variante di Val di Riga. In questo tratto, per limitare l'impatto dell'intervento sul territorio, si è mantenuto l'interasse attuale pari a 3.555m.

L'intervento si chiude al Km 193+973.508 BP, coincidente con la progressiva 193+971.742 della linea storica, dove il tracciato si allinea all'esistente fino al Km 194+286.932.

Il tracciato altimetrico si mantiene alle stesse quote e con le stesse caratteristiche del profilo attuale.

Per quanto riguarda le verifiche altimetriche si segnala che i Raggi Verticali ( $R_v$ ) delle curve altimetriche sono superiori al valore raccomandato  $R_v \geq 0.35 \cdot V_{\max}^2$  e le lunghezze delle livellette sono superiori al valore limite  $L \geq V_{\max} / 1.8$ .

Le pendenze delle livellette si mantengono allineate a quelle della linea storica pari a circa 22.50‰.

Le verifiche degli elementi planimetrici risultano soddisfatte come si evince dalle tabelle riportate di seguito.

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	LINEA VERONA – BRENNERO E LINEA FORTEZZA – SAN CANDIDO NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO “VARIANTE VAL DI RIGA” <b>VARIANTE DI RIGA</b>					
	Relazione di Tracciato	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.
	IB0H	00	D 29 RG	IF 00 01 001	A	20 di 63

### 5.2.1 Parametri cinematici di riferimento:

PARAMETRI CINEMATICI DI RIFERIMENTO									
Normativa: RFI DTCSI M AR 01 001 1 A									
Velocità max (Km/h):	100	Tracciato			Rango A	Rango B	Rango C		Rango P
	Variabili	Raccomandati	Limite	Eccezionale	Limite	Limite	Limite	Eccezionale	Limite
II.3.3 - Insufficienza di sopraelevazione (I)	$I_{max}$ (mm)		92		92	122	153		275
	$anc_{max}$ (m/s <sup>2</sup> )		0.60		0.60	0.80	1.00		1.80
II.3.4 - Eccesso di sopraelevazione (E)	E (mm)		110						
II.3.6 - Rapporto di variazione della sopraelevazione (dD/dt)	$dD/dt_{max}$ (mm/s)		54	60	54	57	60		75
	Rollio - $\omega_{max}$ (rad/s)		0.036	0.040	0.036	0.038	0.04		0.05
II.3.7 - Pendenza del raccordo di sopraelevazione (dD/dl)	$dD/dl_{max}$ (mm/m)	1.5	2.25	2.5					
II.3.8 - Rapporto di variazione dell'insufficienza di sopraelevazione (dl/dt)	$dl/dt_{max}$ (mm/s)		38	92	38	54	61	92	150
	Contraccolpo $\psi_{max}$ (m/s <sup>3</sup> )		0.25	0.60	0.25	0.35	0.40	0.60	0.98
II.3.9 - Lunghezze minime delle curve circolari e dei rettili	$L_{i min}$ (m)		33.333	30.000					



 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	LINEA VERONA – BRENNERO E LINEA FORTEZZA – SAN CANDIDO NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO “VARIANTE VAL DI RIGA” <b>VARIANTE DI RIGA</b>					
	Relazione di Tracciato	COMMESSA IB0H	LOTTO 00	CODIFICA D 29 RG	DOCUMENTO IF 00 01 001	REV. A

### 5.2.2.2 III.3 CALCOLO DELLE VELOCITA' POTENZIALI DI RANGO A:

LEGENDA										VERIFICHE CINEMATICHE Normativa: RFI DTCSI M AR 01 001 1 A									
INPUT DI PROGETTO		VALORI DA NORMATIVA			NON VERIFICATO														
VALORE LIMITE VERIFICATO		VALORE RACCOMANDATO VERIFICATO			VALORE ECCEZIONALE VERIFICATO					III.3 CALCOLO DELLE VELOCITA' POTENZIALI DI RANGO									
DATI PLANIMETRICI DI PROGETTO										III.3.2 - 2^ CONDIZIONE Velocità massime di Rango				RANGO A					
Elemento Planimetrico	Elemento Planimetrico	Inizio Progr.	Progr. Fine	Lunghezze Elementi	Raggio R	Raccordo Tran. L	Sopr. D	Vel. Vt	Vel. Min.	V <sub>a</sub>	V <sub>b</sub>	V <sub>c</sub>	V <sub>p</sub>	I <sub>max</sub> (mm)	anc <sub>max</sub> (m/s <sup>2</sup> )	dl/dt <sub>max</sub> (mm/s)	ψ <sub>max</sub> (m/s <sup>3</sup> )	dD/dt <sub>max</sub> (mm/s)	ω <sub>max</sub> (rad/s)
Nome/Numero	Tipo	km	km	m	m	m	mm	km/h	km/h	km/h <140	km/h <160	km/h <200	km/h <200	> 92	> 0.6	> 38 Ecc.> 92	> 0.25 Ecc.> 0.6	> 54 Ecc.> 60	> 0.036 Ecc.> 0.04
	Rettifilo	192+526.972	192+772.792	245.820				100		100	105	110	130						
Nv 1	Clotoide	192+772.792	192+792.792	44.190	20000.000	20.000		100	0	100	105	110	130	5.900	0.039	8.194	0.054		
	Curva Circolare	192+792.792	192+836.982							100	105	110	130			8.194	0.054		
Nv 2	Clotoide	192+836.982	192+856.982	50.228	20000.000	20.000		100	0	100	105	110	130	5.900	0.039	8.194	0.054		
	Curva Circolare	192+856.982	192+876.982							100	105	110	130			8.194	0.054		
Nv 3	Clotoide	192+876.982	192+927.210	156.688				100	0	100	105	110	130			8.194	0.054		
	Curva Circolare	192+927.210	192+947.210							100	105	110	130			8.194	0.054		
Nv 4	Rettifilo	192+947.210	193+103.898	156.688				100		100	105	110	130						
	Clotoide	193+103.898	193+184.127	313.084	623.555	80.229	120	100	23	100	105	110	130	69.238	0.453	23.972	0.157	41.548	0.028
	Curva Circolare	193+184.127	193+497.211			80.229		100		105	110	130	23.972			0.157	41.548	0.028	
Clotoide	193+497.211	193+577.440	100			105		110		130	23.972	0.157	41.548			0.028			
Nv 4	Rettifilo	193+577.440	193+709.679	132.239				100		100	105	110	130						
	Clotoide	193+709.679	193+789.908	103.371	623.555	80.229	120	100	23	100	105	110	130	69.238	0.453	23.972	0.157	41.548	0.028
	Curva Circolare	193+789.908	193+893.279			80.229		100		105	110	130	23.972			0.157	41.548	0.028	
Clotoide	193+893.279	193+973.508	100			105		110		130	23.972	0.157	41.548			0.028			
	Rettifilo	193+973.508	194+286.932	313.424				100		100	105	110	130						





LINEA VERONA – BRENNERO E LINEA FORTEZZA – SAN CANDIDO  
 NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO “VARIANTE VAL DI RIGA”  
**VARIANTE DI RIGA**

Relazione di Tracciato

COMMESSA LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. FOGLIO  
 IB0H 00 D 29 RG IF 00 01 001 A 24 di 63

5.2.2.4 III.3 CALCOLO DELLE VELOCITA' POTENZIALI DI RANGO C:

LEGENDA										VERIFICHE CINEMATICHE Normativa: RFI DTCSI M AR 01 001 1 A															
INPUT DI PROGETTO		VALORI DA NORMATIVA			NON VERIFICATO																				
VALORE LIMITE VERIFICATO		VALORE RACCOMANDATO VERIFICATO			VALORE ECCEZIONALE VERIFICATO					III.3 CALCOLO DELLE VELOCITA' POTENZIALI DI RANGO															
DATI PLANIMETRICI DI PROGETTO										III.3.2 - 2^A CONDIZIONE Velocità massime di Rango				RANGO C											
														III.3.1 1^A CONDIZIONE		III.3.3 3^A CONDIZIONE		III.3.4 4^A CONDIZIONE							
Elemento Planimetrico	Elemento Planimetrico	Inizio Progr.	Progr. Fine	Lunghezze Elementi	Raggio R	Raccordo Tran. L	Sopr. D	Vel. Vt	Vel. Min.	V <sub>a</sub>	V <sub>b</sub>	V <sub>c</sub>	V <sub>p</sub>	I <sub>max</sub> (mm)	anc <sub>max</sub> (m/s <sup>2</sup> )	dl/dt <sub>max</sub> (mm/s)	ψ <sub>max</sub> (m/s <sup>3</sup> )	dD/dt <sub>max</sub> (mm/s)	ω <sub>max</sub> (rad/s)						
Nome/Numero	Tipo	km	km	m	m	m	mm	km/h	km/h	km/h <140	km/h <160	km/h <200	km/h <200	> 153	> 1	> 61 Ecc.> 92	> 0.4 Ecc.> 0.6	> 60	> 0.04						
	Rettifilo	192+526.972	192+772.792	245.820				100		100	105	110	130												
Nv 1	Clotoide	192+772.792	192+792.792	44.190	20000.000	20.000		100	0	100	105	110	130			10.907	0.071								
	Curva Circolare	192+792.792	192+836.982							100	105	110	130	7.139	0.047										
Nv 2	Clotoide	192+836.982	192+856.982	50.228	20000.000	20.000		100	0	100	105	110	130			10.907	0.071								
	Curva Circolare	192+856.982	192+876.982							100	105	110	130	7.139	0.047										
Nv 3	Clotoide	192+927.210	192+947.210	313.084	623.555	80.229	120	100	23	100	105	110	130			41.505	0.272	45.703	0.030						
	Clotoide	192+947.210	192+947.210							20.000															
	Curva Circolare	192+947.210	192+947.210							100	105	110	130	108.977	0.713										
Nv 4	Clotoide	193+103.898	193+184.127	103.371	623.555	80.229	120	100	23	100	105	110	130			41.505	0.272	45.703	0.030						
	Clotoide	193+184.127	193+497.211							80.229															
	Curva Circolare	193+184.127	193+497.211							100	105	110	130	108.977	0.713										
Nv 4	Clotoide	193+497.211	193+577.440	313.424				100		100	105	110	130			41.505	0.272	45.703	0.030						
	Clotoide	193+577.440	193+709.679							100	105	110	130												
Nv 4	Clotoide	193+709.679	193+789.908	103.371	623.555	80.229	120	100	23	100	105	110	130			41.505	0.272	45.703	0.030						
	Clotoide	193+789.908	193+893.279							100	105	110	130	108.977	0.713										
	Clotoide	193+893.279	193+973.508							100	105	110	130												
	Rettifilo	193+973.508	194+286.932	313.424				100		100	105	110	130												





 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	LINEA VERONA – BRENNERO E LINEA FORTEZZA – SAN CANDIDO NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO “VARIANTE VAL DI RIGA” <b>VARIANTE DI RIGA</b>					
	Relazione di Tracciato	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.
	IB0H	00	D 29 RG	IF 00 01 001	A	27 di 63

### 5.2.3.2 III.3 CALCOLO DELLE VELOCITA' POTENZIALI DI RANGO A:

LEGENDA										VERIFICHE CINEMATICHE Normativa: RFI DTCSI M AR 01 001 1 A														
INPUT DI PROGETTO		VALORI DA NORMATIVA			NON VERIFICATO																			
VALORE LIMITE VERIFICATO		VALORE RACCOMANDATO VERIFICATO			VALORE ECCEZIONALE VERIFICATO					III.3 CALCOLO DELLE VELOCITA' POTENZIALI DI RANGO														
DATI PLANIMETRICI DI PROGETTO										III.3.2 - 2^A CONDIZIONE Velocità massime di Rango				RANGO A										
														III.3.1 1^A CONDIZIONE		III.3.3 3^A CONDIZIONE		III.3.4 4^A CONDIZIONE						
Elemento Planimetrico	Elemento Planimetrico	Inizio Progr.	Progr. Fine	Lunghezze Elementi	Raggio R	Raccordo Tran. L	Sopr. D	Vel. Vt	Vel. Min.	V <sub>a</sub>	V <sub>b</sub>	V <sub>c</sub>	V <sub>p</sub>	I <sub>max</sub> (mm)	anc <sub>max</sub> (m/s <sup>2</sup> )	dI/dt <sub>max</sub> (mm/s)	ψ <sub>max</sub> (m/s <sup>3</sup> )	dD/dt <sub>max</sub> (mm/s)	ω <sub>max</sub> (rad/s)					
Nome/Numero	Tipo	km	km	m	m	m	mm	km/h	km/h	km/h <140	km/h <160	km/h <200	km/h <200	> 92	> 0.6	> 38 Ecc.> 92	> 0.25 Ecc.> 0.6	> 54 Ecc.> 60	> 0.036 Ecc.> 0.04					
	Rettifilo	192+537.591	193+115.240	577.649				100		100	105	110	130											
Nv 1	Clotoide	193+115.240	193+195.240	311.071	620.000	80.000	120	100	23	100	105	110	130			24.418	0.160	41.667	0.028					
	Curva Circolare	193+195.240	193+506.311							100	105	110	130	70.323	0.460									
	Clotoide	193+506.311	193+586.311							100	105	110	130			24.418	0.160	41.667	0.028					
	Rettifilo	193+586.311	193+717.754	131.443				100		100	105	110	130											
Nv 2	Clotoide	193+717.754	193+797.754	102.748	620.000	80.000	120	100	23	100	105	110	130			24.418	0.160	41.667	0.028					
	Curva Circolare	193+797.754	193+900.502							100	105	110	130	70.323	0.460									
	Clotoide	193+900.502	193+980.502							100	105	110	130			24.418	0.160	41.667	0.028					
	Rettifilo	193+980.502	194+294.027	313.525				100		100	105	110	130											

### 5.2.3.3 III.3 CALCOLO DELLE VELOCITA' POTENZIALI DI RANGO B:

LEGENDA										VERIFICHE CINEMATICHE Normativa: RFI DTCSI M AR 01 001 1 A									
INPUT DI PROGETTO		VALORI DA NORMATIVA			NON VERIFICATO														
VALORE LIMITE VERIFICATO		VALORE RACCOMANDATO VERIFICATO			VALORE ECCEZIONALE VERIFICATO					III.3 CALCOLO DELLE VELOCITA' POTENZIALI DI RANGO									
DATI PLANIMETRICI DI PROGETTO										III.3.2 - 2^ CONDIZIONE Velocità massime di Rango				RANGO B					
														III.3.1 1^ CONDIZIONE		III.3.3 3^ CONDIZIONE		III.3.4 4^ CONDIZIONE	
Elemento Planimetrico	Elemento Planimetrico	Inizio Progr.	Progr. Fine	Lunghezze Elementi	Raggio R	Raccordo Tran. L	Sopr. D	Vel. Vt	Vel. Min.	V <sub>a</sub>	V <sub>b</sub>	V <sub>c</sub>	V <sub>p</sub>	I <sub>max</sub> (mm)	anc <sub>max</sub> (m/s <sup>2</sup> )	dl/dt <sub>max</sub> (mm/s)	ψ <sub>max</sub> (m/s <sup>3</sup> )	dD/dt <sub>max</sub> (mm/s)	ω <sub>max</sub> (rad/s)
Nome/Numero	Tipo	km	km	m	m	m	mm	km/h	km/h	km/h <140	km/h <160	km/h <200	km/h <200	> 122	> 0.8	> 54	> 0.35	> 57	> 0.038
	Rettifilo	192+537.591	193+115.240	577.649				100		100	105	110	130						
Nv 1	Clotoide	193+115.240	193+195.240	311.071	620.000	80.000	120	100	23	100	105	110	130			32.751	0.214	43.750	0.029
		193+195.240	193+506.311							100	105	110	130	89.831	0.588				
	Clotoide	193+506.311	193+586.311	80.000	100	105	110	130								32.751	0.214	43.750	0.029
	Rettifilo	193+586.311	193+717.754	131.443				100		100	105	110	130						
Nv 2	Clotoide	193+717.754	193+797.754	102.748	620.000	80.000	120	100	23	100	105	110	130			32.751	0.214	43.750	0.029
		193+797.754	193+900.502							100	105	110	130	89.831	0.588				
	Clotoide	193+900.502	193+980.502	80.000	100	105	110	130								32.751	0.214	43.750	0.029
	Rettifilo	193+980.502	194+294.027	313.525				100		100	105	110	130						

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	LINEA VERONA – BRENNERO E LINEA FORTEZZA – SAN CANDIDO NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO “VARIANTE VAL DI RIGA” <b>VARIANTE DI RIGA</b>					
	Relazione di Tracciato	COMMESSA IB0H	LOTTO 00	CODIFICA D 29 RG	DOCUMENTO IF 00 01 001	REV. A

### 5.2.3.4 III.3 CALCOLO DELLE VELOCITA' POTENZIALI DI RANGO C:

LEGENDA										VERIFICHE CINEMATICHE Normativa: RFI DTCSI M AR 01 001 1 A										
INPUT DI PROGETTO		VALORI DA NORMATIVA			NON VERIFICATO					III.3 CALCOLO DELLE VELOCITA' POTENZIALI DI RANGO										
VALORE LIMITE VERIFICATO		VALORE RACCOMANDATO VERIFICATO			VALORE ECCEZIONALE VERIFICATO					RANGO C										
DATI PLANIMETRICI DI PROGETTO										III.3.2 - 2^ CONDIZIONE Velocità massime di Rango				III.3.1 1^ CONDIZIONE		III.3.3 3^ CONDIZIONE		III.3.4 4^ CONDIZIONE		
Elemento Planimetrico	Elemento Planimetrico	Inizio Progr.	Progr. Fine	Lunghezze Elementi	Raggio R	Raccordo Tran. L	Sopr. D	Vel. Vt	Vel. Min.	V <sub>a</sub>	V <sub>b</sub>	V <sub>c</sub>	V <sub>p</sub>	I <sub>max</sub> (mm)	anc <sub>max</sub> (m/s <sup>2</sup> )	dl/dt <sub>max</sub> (mm/s)	ψ <sub>max</sub> (m/s <sup>3</sup> )	dD/dt <sub>max</sub> (mm/s)	ω <sub>max</sub> (rad/s)	
Nome/Numero	Tipo	km	km	m	m	m	mm	km/h	km/h	km/h <140	km/h <160	km/h <200	km/h <200	> 153	> 1	> 61 Ecc.> 92	> 0.4 Ecc.> 0.6	> 60	> 0.04	
	Rettifilo	192+537.591	193+115.240	577.649				100		100	105	110	130							
Nv 1	Clotoide Curva Circolare Clotoide	193+115.240	193+195.240	311.071	620.000	80.000	120	100	23	100	105	110	130	110.290	0.722	42.125	0.276	45.833	0.031	
		193+195.240	193+506.311							100	105	110	130			42.125	0.276	45.833	0.031	
		193+506.311	193+586.311							100	105	110	130							
	Rettifilo	193+586.311	193+717.754	131.443				100		100	105	110	130							
Nv 2	Clotoide Curva Circolare Clotoide	193+717.754	193+797.754	102.748	620.000	80.000	120	100	23	100	105	110	130			42.125	0.276	45.833	0.031	
		193+797.754	193+900.502							100	105	110	130	110.290	0.722					
		193+900.502	193+980.502							100	105	110	130			42.125	0.276	45.833	0.031	
		193+980.502	194+294.027							100	105	110	130							
	Rettifilo	193+980.502	194+294.027	313.525				100		100	105	110	130							

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	LINEA VERONA – BRENNERO E LINEA FORTEZZA – SAN CANDIDO NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO “VARIANTE VAL DI RIGA” <b>VARIANTE DI RIGA</b>					
	Relazione di Tracciato	COMMESSA IB0H	LOTTO 00	CODIFICA D 29 RG	DOCUMENTO IF 00 01 001	REV. A

### 5.2.3.5 III.3 CALCOLO DELLE VELOCITA' POTENZIALI DI RANGO P:

LEGENDA										VERIFICHE CINEMATICHE Normativa: RFI DTCSI M AR 01 001 1 A													
INPUT DI PROGETTO		VALORI DA NORMATIVA			NON VERIFICATO					III.3 CALCOLO DELLE VELOCITA' POTENZIALI DI RANGO													
VALORE LIMITE VERIFICATO		VALORE RACCOMANDATO VERIFICATO			VALORE ECCEZIONALE VERIFICATO					RANGO P													
DATI PLANIMETRICI DI PROGETTO										III.3.2 - 2^ CONDIZIONE Velocità massime di Rango				III.3.1 1^ CONDIZIONE		III.3.3 3^ CONDIZIONE		III.3.4 4^ CONDIZIONE					
Elemento Planimetrico	Elemento Planimetrico	Inizio Progr.	Progr. Fine	Lunghezze Elementi	Raggio R	Raccordo Tran. L	Sopr. D	Vel. Vt	Vel. Min.	V <sub>a</sub>	V <sub>b</sub>	V <sub>c</sub>	V <sub>p</sub>	I <sub>max</sub> (mm)	anc <sub>max</sub> (m/s <sup>2</sup> )	dl/dt <sub>max</sub> (mm/s)	ψ <sub>max</sub> (m/s <sup>3</sup> )	dD/dt <sub>max</sub> (mm/s)	ω <sub>max</sub> (rad/s)				
Nome/Numero	Tipo	km	km	m	m	m	mm	km/h	km/h	km/h <140	km/h <160	km/h <200	km/h <200	> 275	> 1.8	> 150	> 0.98	> 75	> 0.05				
	Rettifilo	192+537.591	193+115.240	577.649				100		100	105	110	130										
Nv 1	Clotoide Curva Circolare Clotoide	193+115.240	193+195.240	311.071	620.000	80.000	120	100	23	100	105	110	130	201.645	1.319	91.020	0.595	54.167	0.036				
		193+195.240	193+506.311			80.000		100		105	110	130			91.020	0.595	54.167	0.036					
		193+506.311	193+586.311																				
	Rettifilo	193+586.311	193+717.754	131.443				100		100	105	110	130										
Nv 2	Clotoide Curva Circolare Clotoide	193+717.754	193+797.754	102.748	620.000	80.000	120	100	23	100	105	110	130	201.645	1.319	91.020	0.595	54.167	0.036				
		193+797.754	193+900.502			80.000		100		105	110	130			91.020	0.595	54.167	0.036					
		193+900.502	193+980.502																				
		193+980.502	194+294.027																				
	Rettifilo	193+980.502	194+294.027	313.525				100		100	105	110	130										

## 6 VARIANTE DELLA VAL DI RIGA

Dal punto di vista planimetrico il tracciato della variante di Val di Riga inizia al Km 193+621.768 (progressiva riferita al Binario Pari) e precisamente al centro geometrico del deviatoio 60U-1200-0.040 posizionato al Km 193+630.000 del binario dispari della Verona-Brennero e prosegue parallelamente alla stessa per circa 700 m.

Successivamente, dopo aver deviato verso destra, sottopassa, in galleria, l'autostrada A22 e la SS n. 12 e sovrappassa la valle del fiume Isarco portandosi in affiancamento nord alla SS n. 49.

Il tracciato prosegue in stretto affiancamento nord alla SS 49, limitando le ripercussioni sulla stessa, per circa 1300 m fino all'innesto con la linea Fortezza - San Candido al Km 3+073 (progressiva riferita alla variante di Val di Riga).

Il tratto finale del tracciato risolve i vari vincoli presenti vista la presenza della nuova fermata di Naz-Sciaves, il collegamento della linea storica Fortezza-San Candido e il cavalcaferrovia della SS 49.

In corrispondenza dell'innesto con linea storica Fortezza San Candido, ottenuto con l'inserimento del deviatoio 60U-400-0.074, è prevista una galleria che conduce alla nuova fermata di Naz-Sciaves.

La fermata è stata inserita in corrispondenza della curva circolare con raggio 670m con una sopraelevazione di 60mm. La pendenza longitudinale ottenuta considerando i vari vincoli sopracitati è pari al 9%.

Infine, il tracciato planimetrico si collega alla curva esistente  $R=284.10m$  mantenendone la geometria con i valori eccezionali dei raccordi di transizione.

La fine dell'intervento è fissato alla progressiva 3+550.823 coincidente con il Km 5+397 della linea storica Fortezza - San Candido dove il tracciato si ricollega piano-altimetricamente.

Alla progressiva 0+450 è stato inserito un tronchino di sicurezza con l'inserimento del deviatoio 60U-250-0.12.

Dal punto di vista altimetrico il tracciato è influenzato dai vincoli presenti, quali le quote delle linee storiche, del piano autostradale dell’A22 e della quota della SS49.

La livelletta inizialmente ricalca la pendenza longitudinale della linea storica Verona-Brennero pari a 22.50‰, poi si mantiene con una pendenza suborizzontale per garantire il franco verticale tra l’estradosso della galleria ed il piano autostradale.

Al fine di garantire il maggior franco verticale possibile tra l’estradosso della galleria ed il piano stradale della A12 e limitare le altezze del viadotto sull’Isarco, è stata impostata una livelletta al 29.50‰ per una lunghezza di circa 2300 m, tra l’imbocco della galleria e la fermata di Naz-Sciaves, che si attesta su una livelletta al 9‰.

Per quanto riguarda le verifiche altimetriche si segnala che i Raggi Verticali ( $R_v$ ) delle curve altimetriche sono superiori al valore raccomandato  $R_v \geq 0.35 \cdot V_{max}^2$  e le lunghezze delle livellette sono superiori al valore limite  $L \geq V_{max} / 1.8$ .

Le pendenze delle livellette sono inferiori ai valori massimi  $p_{max}^y$  ammessi in funzione della tipologia di traffico (valore limite 35‰).

Dalle tabelle seguenti si può constatare che le verifiche degli elementi planimetrici risultano soddisfatte.

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	LINEA VERONA – BRENNERO E LINEA FORTEZZA – SAN CANDIDO NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO “VARIANTE VAL DI RIGA” <b>VARIANTE DI RIGA</b>					
	Relazione di Tracciato	COMMESSA IB0H	LOTTO 00	CODIFICA D 29 RG	DOCUMENTO IF 00 01 001	REV. A

### 6.1.1 Parametri cinematici di riferimento:

PARAMETRI CINEMATICI DI RIFERIMENTO									
Normativa: RFI DTCSI M AR 01 001 1 A									
Velocità max (Km/h):	100 / 110 / 75	Tracciato			Rango A	Rango B	Rango C		Rango P
	Variabili	Raccomandati	Limite	Eccezionale	Limite	Limite	Limite	Eccezionale	Limite
II.3.3 - Insufficienza di sopraelevazione (I)	$I_{max}$ (mm)		92		92	122	153		275
	$anc_{max}$ (m/s <sup>2</sup> )		0.60		0.60	0.80	1.00		1.80
II.3.4 - Eccesso di sopraelevazione (E)	E (mm)		110						
II.3.6 - Rapporto di variazione della sopraelevazione (dD/dt)	$dD/dt_{max}$ (mm/s)		54	60	54	57	60		75
	Rollio - $\omega_{max}$ (rad/s)		0.036	0.040	0.036	0.038	0.04		0.05
II.3.7 - Pendenza del raccordo di sopraelevazione (dD/dl)	$dD/dl_{max}$ (mm/m)	1.5	2.25	2.5					
II.3.8 - Rapporto di variazione dell'insufficienza di sopraelevazione (dl/dt)	$dl/dt_{max}$ (mm/s)		38	92	38	54	61	92	150
	Contraccolpo $\psi_{max}$ (m/s <sup>3</sup> )		0.25	0.60	0.25	0.35	0.40	0.60	0.98
II.3.9 - Lunghezze minime delle curve circolari e dei rettili	$L_{i min}$ (m)		36.667	30.000					

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	LINEA VERONA – BRENNERO E LINEA FORTEZZA – SAN CANDIDO NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO “VARIANTE VAL DI RIGA” <b>VARIANTE DI RIGA</b>					
	Relazione di Tracciato	COMMESSA IB0H	LOTTO 00	CODIFICA D 29 RG	DOCUMENTO IF 00 01 001	REV. A

## 6.1.2 Verifica tracciato planimetrico:

### 6.1.2.1 II.3 VALORI AMMESSI PER I PARAMETRI PROGETTUALI DEL TRACCIATO:

LEGENDA										VERIFICHE CINEMATICHE Normativa: RFI DTCSI M AR 01 001 1 A									
INPUT DI PROGETTO		VALORI DA NORMATIVA			NON VERIFICATO														
VALORE LIMITE VERIFICATO		VALORE RACCOMANDATO VERIFICATO			VALORE ECCEZIONALE VERIFICATO					II.3 VALORI AMMESSI PER I PARAMETRI PROGETTUALI DEL TRACCIATO									
DATI PLANIMETRICI DI PROGETTO										II.3.3 - Insufficienza di sopraelevazione (I)		II.3.4 - Eccesso sopraelev. (E)	II.3.6 - Rapporto di variazione della sopraelevazione (dD/dt)		II.3.7 - Pend. raccordo sopraelev. (dD/dl)		II.3.8 - Rapporto variazione insuff. sopraelevazione (dl/dt)		II.3.9 - Lunghezza Min. Curve e Rettifili
Elemento Planimetrico	Elemento Planimetrico	Inizio Progr.	Progr. Fine	Lunghezze Elementi	Raggio R	Raccordo Tran. L	Sopr. D	Vel. Vt	Vel. Min.	lmax (mm)	ancmax (m/s <sup>2</sup> )	E (mm)	dD/dtmax x (mm/s)	ωmax (rad/s)	dD/dlmax (mm/m)	dl/dtmax (mm/s)	ψmax (m/s <sup>3</sup> )	Li min (m)	
Nome/Numero	Tipo	km	km	m	m	m	mm	km/h	km/h	> 92	> 0.6	> 110	> 54 Eccez.> 60	> 0.036 Eccez.> 0.04	> 2.25 Eccez. > 2.5 Racc. > 1.5	> 38 Eccez.> 92	> 0.25 Ecc.> 0.6	> 33.333 Eccez.> 30	
	Rettifilo	0+000.000	0+096.471	96.471				100										96.471	
Nv 1	Clotoide	0+096.471	0+176.471			80.000		100					41.667	0.028	1.500	24.418	0.160		
	Curva Circolare	0+176.471	0+254.078	77.607	620.000		120	100	23	70.323	0.460	110.000						77.607	
	Clotoide	0+254.078	0+334.078			80.000		100					41.667	0.028	1.500	24.418	0.160		
	Rettifilo	0+334.078	0+683.297	349.219				110										349.219	
Nv 2	Clotoide	0+683.297	0+803.297			120.000		110					30.556	0.020	1.000	19.247	0.126		
	Curva Circolare	0+803.297	0+992.063	188.766	730.000		120	110	25	75.589	0.495	110.000						188.766	
	Clotoide	0+992.063	1+112.063			120.000		110					30.556	0.020	1.000	19.247	0.126		
	Rettifilo	1+112.063	1+353.795	241.732				110										241.732	
Nv 3	Clotoide	1+353.795	1+453.795			100.000		110					30.556	0.020	1.000	17.919	0.117		
	Curva Circolare	1+453.795	1+573.212	119.417	900.000		100	110	0	58.644	0.384	100.000						119.417	
	Clotoide	1+573.212	1+673.212			100.000		110					30.556	0.020	1.000	17.919	0.117		
	Rettifilo	1+673.212	2+314.512	641.300				110										641.300	

Segue→



 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	LINEA VERONA – BRENNERO E LINEA FORTEZZA – SAN CANDIDO NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO “VARIANTE VAL DI RIGA” <b>VARIANTE DI RIGA</b>					
	Relazione di Tracciato	COMMESSA IB0H	LOTTO 00	CODIFICA D 29 RG	DOCUMENTO IF 00 01 001	REV. A

### 6.1.2.2 III.3 CALCOLO DELLE VELOCITA' POTENZIALI DI RANGO A:

LEGENDA										VERIFICHE CINEMATICHE Normativa: RFI DTCSI M AR 01 001 1 A									
INPUT DI PROGETTO		VALORI DA NORMATIVA			NON VERIFICATO														
VALORE LIMITE VERIFICATO		VALORE RACCOMANDATO VERIFICATO			VALORE ECCEZIONALE VERIFICATO					III.3 CALCOLO DELLE VELOCITA' POTENZIALI DI RANGO									
DATI PLANIMETRICI DI PROGETTO										III.3.2 - 2ª CONDIZIONE Velocità massime di Rango				RANGO A					
Elemento Planimetrico Nome/Numero	Elemento Planimetrico Tipo	Inizio Progr. km	Progr. Fine km	Lunghezze Elementi m	Raggio R m	Raccordo Tran. L m	Sopr. D mm	Vel. Vt km/h	Vel. Min. km/h	V <sub>a</sub>	V <sub>b</sub>	V <sub>c</sub>	V <sub>p</sub>	III.3.1 1ª CONDIZIONE		III.3.3 3ª CONDIZIONE		III.3.4 4ª CONDIZIONE	
										km/h	km/h	km/h	km/h	I <sub>max</sub> (mm)	anc <sub>max</sub> (m/s <sup>2</sup> )	dI/dt <sub>max</sub> (mm/s)	ψ <sub>max</sub> (m/s <sup>3</sup> )	dD/dt <sub>max</sub> (mm/s)	ω <sub>max</sub> (rad/s)
	Rettifilo	0+000.000	0+096.471	96.471				100		<140	<160	<200	<200	> 92	> 0.6	> 38 Ecc.> 92	> 0.25 Ecc.> 0.6	> 54 Ecc.> 60	> 0.036 Ecc.> 0.04
Nv 1	Clotoide	0+096.471	0+176.471			80.000		100		100	105	110	130			24.418	0.160	41.667	0.028
	Curva Circolare	0+176.471	0+254.078	77.607	620.000		120	100	23	100	105	110	130	70.323	0.460				
	Clotoide	0+254.078	0+334.078			80.000		100		100	105	110	130			24.418	0.160	41.667	0.028
Nv 2	Rettifilo	0+334.078	0+683.297	349.219				110		110	115	120	145						
	Clotoide	0+683.297	0+803.297			120.000		110		110	115	120	145			19.247	0.126	30.556	0.020
	Curva Circolare	0+803.297	0+992.063	188.766	730.000		120	110	25	110	115	120	145	75.589	0.495				
Nv 3	Clotoide	0+992.063	1+112.063			120.000		110		110	115	120	145			19.247	0.126	30.556	0.020
	Rettifilo	1+112.063	1+353.795	241.732				110		110	115	120	145						
	Clotoide	1+353.795	1+453.795			100.000		110		110	115	120	145			17.919	0.117	30.556	0.020
Nv 3	Curva Circolare	1+453.795	1+573.212	119.417	900.000		100	110	0	110	115	120	145	58.644	0.384				
	Clotoide	1+573.212	1+673.212			100.000		110		110	115	120	145			17.919	0.117	30.556	0.020
	Rettifilo	1+673.212	2+314.512	641.300				110		110	115	120	145						

Segue—>



LINEA VERONA – BRENNERO E LINEA FORTEZZA – SAN CANDIDO  
 NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO “VARIANTE VAL DI RIGA”  
**VARIANTE DI RIGA**

Relazione di Tracciato

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IB0H	00	D 29 RG	IF 00 01 001	A	37 di 63

LEGENDA										VERIFICHE CINEMATICHE Normativa: RFI DTCSI M AR 01 001 1 A									
INPUT DI PROGETTO		VALORI DA NORMATIVA			NON VERIFICATO														
VALORE LIMITE VERIFICATO		VALORE RACCOMANDATO VERIFICATO			VALORE ECCEZIONALE VERIFICATO					III.3 CALCOLO DELLE VELOCITA' POTENZIALI DI RANGO									
DATI PLANIMETRICI DI PROGETTO										III.3.2 - 2^A CONDIZIONE Velocità massime di Rango				RANGO A					
														III.3.1 1^A CONDIZIONE		III.3.3 3^A CONDIZIONE		III.3.4 4^A CONDIZIONE	
Elemento Planimetrico Nome/Numero	Elemento Planimetrico Tipo	Inizio Progr. km	Progr. Fine km	Lunghezze Elementi m	Raggio R m	Raccordo Tran. L m	Sopr. D mm	Vel. Vt km/h	Vel. Min. km/h	V <sub>a</sub> km/h <140	V <sub>b</sub> km/h <160	V <sub>c</sub> km/h <200	V <sub>p</sub> km/h <200	l <sub>max</sub> (mm) > 92	anc <sub>max</sub> (m/s <sup>2</sup> ) > 0.6	dl/dt <sub>max</sub> (mm/s) > 38 Ecc.> 92	ψ <sub>max</sub> (m/s <sup>3</sup> ) > 0.25 Ecc.> 0.6	dD/dt <sub>max</sub> (mm/s) > 54 Ecc.> 60	ω <sub>max</sub> (rad/s) > 0.036 Ecc.> 0.04
Nv 4	Clotoide	2+314.512	2+364.512	49.114	2000.000	50.000	40	110	0	110	115	120	145	31.390	0.205	19.183	0.126	24.444	0.016
	Curva Circolare	2+364.512	2+413.626			50.000		110		115	120	145	19.183			0.126	24.444	0.016	
	Clotoide	2+413.626	2+463.626			50.000		110		115	120	145	19.183			0.126	24.444	0.016	
	Rettifilo	2+463.626	2+817.598	353.972				110		110	115	120	145						
Nv 5	Clotoide	2+817.598	2+862.598	122.290	450.000	45.000	90	75	0	75	80	85	100	57.500	0.376	26.620	0.174	41.667	0.028
	Curva Circolare	2+862.598	2+984.888			45.000		75		80	85	100	26.620			0.174	41.667	0.028	
	Clotoide	2+984.888	3+029.888			45.000		75		80	85	100	26.620			0.174	41.667	0.028	
	Rettifilo	3+029.888	3+092.860	62.972				75		75	80	85	100						
Nv 6	Clotoide	3+092.860	3+122.860	294.059	670.000	30.000	60	75	0	75	80	85	100	39.067	0.256	27.130	0.178	41.667	0.028
	Curva Circolare	3+122.860	3+416.919			30.000		75		80	85	100	27.130			0.178	41.667	0.028	
	Clotoide	3+416.919	3+446.919			30.000		75		80	85	100	27.130			0.178	41.667	0.028	
curva esistente	Clotoide	3+446.919	3+506.919	114.822	284.100	60.000	150	75	31	75	80	85	100	83.633	0.547	29.039	0.190	52.083	0.035
Nv 7	Curva Circolare	3+506.919	3+621.741			60.000		75		80	85	100	29.039			0.190	52.083	0.035	
curva esistente	Clotoide	3+621.741	3+681.741			60.000		75		80	85	100	29.039			0.190	52.083	0.035	
	Rettifilo	3+681.741	3+700.000	18.259				75		75	80	85	100						

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	LINEA VERONA – BRENNERO E LINEA FORTEZZA – SAN CANDIDO NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO “VARIANTE VAL DI RIGA” <b>VARIANTE DI RIGA</b>					
	Relazione di Tracciato	COMMESSA IB0H	LOTTO 00	CODIFICA D 29 RG	DOCUMENTO IF 00 01 001	REV. A

### 6.1.2.3 III.3 CALCOLO DELLE VELOCITA' POTENZIALI DI RANGO B:

LEGENDA										VERIFICHE CINEMATICHE Normativa: RFI DTCSI M AR 01 001 1 A									
INPUT DI PROGETTO		VALORI DA NORMATIVA			NON VERIFICATO					III.3 CALCOLO DELLE VELOCITA' POTENZIALI DI RANGO									
VALORE LIMITE VERIFICATO		VALORE RACCOMANDATO VERIFICATO			VALORE ECCEZIONALE VERIFICATO					RANGO B									
DATI PLANIMETRICI DI PROGETTO										III.3.2 - 2ª CONDIZIONE Velocità massime di Rango				III.3.1 1ª CONDIZIONE		III.3.3 3ª CONDIZIONE		III.3.4 4ª CONDIZIONE	
Elemento Planimetrico	Elemento Planimetrico	Inizio Progr.	Progr. Fine	Lunghezze Elementi	Raggio R	Raccordo Tran. L	Sopr. D	Vel. Vt	Vel. Min.	V <sub>a</sub>	V <sub>b</sub>	V <sub>c</sub>	V <sub>p</sub>	I <sub>max</sub> (mm)	anc <sub>max</sub> (m/s <sup>2</sup> )	dl/dt <sub>max</sub> (mm/s)	ψ <sub>max</sub> (m/s <sup>3</sup> )	dD/dt <sub>max</sub> (mm/s)	ω <sub>max</sub> (rad/s)
Nome/Numero	Tipo	km	km	m	m	m	mm	km/h	km/h	km/h <140	km/h <160	km/h <200	km/h <200	> 122	> 0.8	> 54	> 0.35	> 57	> 0.038
	Rettifilo	0+000.000	0+096.471	96.471				100		100	105	110	130						
Nv 1	Clotoide	0+096.471	0+176.471			80.000		100		100	105	110	130			32.751	0.214	43.750	0.029
	Curva Circolare	0+176.471	0+254.078	77.607	620.000		120	100	23	100	105	110	130	89.831	0.588				
	Clotoide	0+254.078	0+334.078			80.000		100		100	105	110	130			32.751	0.214	43.750	0.029
	Rettifilo	0+334.078	0+683.297	349.219				110		110	115	120	145						
Nv 2	Clotoide	0+683.297	0+803.297			120.000		110		110	115	120	145			24.963	0.163	31.944	0.021
	Curva Circolare	0+803.297	0+992.063	188.766	730.000		120	110	25	110	115	120	145	93.774	0.614				
	Clotoide	0+992.063	1+112.063			120.000		110		110	115	120	145			24.963	0.163	31.944	0.021
	Rettifilo	1+112.063	1+353.795	241.732				110		110	115	120	145						
Nv 3	Clotoide	1+353.795	1+453.795			100.000		110		110	115	120	145			23.445	0.153	31.944	0.021
	Curva Circolare	1+453.795	1+573.212	119.417	900.000		100	110	0	110	115	120	145	73.394	0.480				
	Clotoide	1+573.212	1+673.212			100.000		110		110	115	120	145			23.445	0.153	31.944	0.021
	Rettifilo	1+673.212	2+314.512	641.300				110		110	115	120	145						

Segue—>

LEGENDA										VERIFICHE CINEMATICHE Normativa: RFI DTCSI M AR 01 001 1 A												
INPUT DI PROGETTO		VALORI DA NORMATIVA			NON VERIFICATO																	
VALORE LIMITE VERIFICATO		VALORE RACCOMANDATO VERIFICATO			VALORE ECCEZIONALE VERIFICATO					III.3 CALCOLO DELLE VELOCITA' POTENZIALI DI RANGO												
DATI PLANIMETRICI DI PROGETTO										III.3.2 - 2^A CONDIZIONE Velocità massime di Rango				RANGO B								
														III.3.1 1^A CONDIZIONE		III.3.3 3^A CONDIZIONE		III.3.4 4^A CONDIZIONE				
Elemento Planimetrico	Elemento Planimetrico	Inizio Progr.	Progr. Fine	Lunghezze Elementi	Raggio R	Raccordo Tran. L	Sopr. D	Vel. Vt	Vel. Min.	V <sub>a</sub>	V <sub>b</sub>	V <sub>c</sub>	V <sub>p</sub>	I <sub>max</sub> (mm)	anc <sub>max</sub> (m/s <sup>2</sup> )	dl/dt <sub>max</sub> (mm/s)	ψ <sub>max</sub> (m/s <sup>3</sup> )	dD/dt <sub>max</sub> (mm/s)	ω <sub>max</sub> (rad/s)			
Nome/Numero	Tipo	km	km	m	m	m	mm	km/h	km/h	km/h <140	km/h <160	km/h <200	km/h <200	> 122	> 0.8	> 54	> 0.35	> 57	> 0.038			
Nv 4	Clotoide	2+314.512	2+364.512	49.114	2000.000	50.000	40	110	0	110	115	120	145			24.295	0.159	25.556	0.017			
	Curva Circolare	2+364.512	2+413.626			50.000		110		115	120	145	38.028	0.249								
	Clotoide	2+413.626	2+463.626			50.000		110		115	120	145			24.295	0.159	25.556	0.017				
	Rettifilo	2+463.626	2+817.598	353.972				110		110	115	120	145									
Nv 5	Clotoide	2+817.598	2+862.598	122.290	450.000	45.000	90	75	0	75	80	85	100			38.431	0.251	44.444	0.030			
	Curva Circolare	2+862.598	2+984.888			45.000		75		80	85	100	77.822	0.509								
	Clotoide	2+984.888	3+029.888			45.000		75		80	85	100			38.431	0.251	44.444	0.030				
	Rettifilo	3+029.888	3+092.860	62.972				75		75	80	85	100									
Nv 6	Clotoide	3+092.860	3+122.860	294.059	670.000	30.000	60	75	0	75	80	85	100			39.049	0.255	44.444	0.030			
	Curva Circolare	3+122.860	3+416.919			30.000		75		80	85	100	52.716	0.345								
	Clotoide	3+416.919	3+446.919			30.000		75		80	85	100			39.049	0.255	44.444	0.030				
curva esistente	Clotoide	3+446.919	3+506.919			60.000		75		75	80	85	100			42.897	0.281	55.556	0.037			
Nv 7	Curva Circolare	3+506.919	3+621.741	114.822	284.100		150	75	31	75	80	85	100	115.822	0.758							
	Clotoide	3+621.741	3+681.741			60.000		75		80	85	100			42.897	0.281	55.556	0.037				
	Rettifilo	3+681.741	3+700.000	18.259				75		75	80	85	100									

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	LINEA VERONA – BRENNERO E LINEA FORTEZZA – SAN CANDIDO NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO “VARIANTE VAL DI RIGA” <b>VARIANTE DI RIGA</b>					
	Relazione di Tracciato	COMMESSA IB0H	LOTTO 00	CODIFICA D 29 RG	DOCUMENTO IF 00 01 001	REV. A

### 6.1.2.4 III.3 CALCOLO DELLE VELOCITA' POTENZIALI DI RANGO C:

LEGENDA										VERIFICHE CINEMATICHE Normativa: RFI DTCSI M AR 01 001 1 A									
INPUT DI PROGETTO		VALORI DA NORMATIVA			NON VERIFICATO					III.3 CALCOLO DELLE VELOCITA' POTENZIALI DI RANGO									
VALORE LIMITE VERIFICATO		VALORE RACCOMANDATO VERIFICATO			VALORE ECCEZIONALE VERIFICATO					RANGO C									
DATI PLANIMETRICI DI PROGETTO										III.3.2 - 2^ CONDIZIONE Velocità massime di Rango				III.3.1 1^ CONDIZIONE		III.3.3 3^ CONDIZIONE		III.3.4 4^ CONDIZIONE	
Elemento Planimetrico	Elemento Planimetrico	Inizio Progr.	Progr. Fine	Lunghezze Elementi	Raggio R	Raccordo Tran. L	Sopr. D	Vel. Vt	Vel. Min.	V <sub>a</sub>	V <sub>b</sub>	V <sub>c</sub>	V <sub>p</sub>	I <sub>max</sub> (mm)	anc <sub>max</sub> (m/s <sup>2</sup> )	dl/dt <sub>max</sub> (mm/s)	ψ <sub>max</sub> (m/s <sup>3</sup> )	dD/dt <sub>max</sub> (mm/s)	ω <sub>max</sub> (rad/s)
Nome/Numero	Tipo	km	km	m	m	m	mm	km/h	km/h	km/h <140	km/h <160	km/h <200	km/h <200	> 153	> 1	> 61 Ecc.> 92	> 0.4 Ecc.> 0.6	> 60	> 0.04
	Rettifilo	0+000.000	0+096.471	96.471				100		100	105	110	130						
Nv 1	Clotoide	0+096.471	0+176.471			80.000		100		100	105	110	130			42.125	0.276	45.833	0.031
	Curva Circolare	0+176.471	0+254.078	77.607	620.000		120	100	23	100	105	110	130	110.290	0.722				
	Clotoide	0+254.078	0+334.078			80.000		100		100	105	110	130			42.125	0.276	45.833	0.031
	Rettifilo	0+334.078	0+683.297	349.219				110		110	115	120	145						
Nv 2	Clotoide	0+683.297	0+803.297			120.000		110		110	115	120	145			31.324	0.205	33.333	0.022
	Curva Circolare	0+803.297	0+992.063	188.766	730.000		120	110	25	110	115	120	145	112.767	0.738				
	Clotoide	0+992.063	1+112.063			120.000		110		110	115	120	145			31.324	0.205	33.333	0.022
	Rettifilo	1+112.063	1+353.795	241.732				110		110	115	120	145						
Nv 3	Clotoide	1+353.795	1+453.795			100.000		110		110	115	120	145			29.600	0.194	33.333	0.022
	Curva Circolare	1+453.795	1+573.212	119.417	900.000		100	110	0	110	115	120	145	88.800	0.581				
	Clotoide	1+573.212	1+673.212			100.000		110		110	115	120	145			29.600	0.194	33.333	0.022
	Rettifilo	1+673.212	2+314.512	641.300				110		110	115	120	145						

Segue—>



LINEA VERONA – BRENNERO E LINEA FORTEZZA – SAN CANDIDO  
 NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO “VARIANTE VAL DI RIGA”  
**VARIANTE DI RIGA**

Relazione di Tracciato

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IB0H	00	D 29 RG	IF 00 01 001	A	41 di 63

LEGENDA										VERIFICHE CINEMATICHE Normativa: RFI DTCSI M AR 01 001 1 A															
INPUT DI PROGETTO		VALORI DA NORMATIVA			NON VERIFICATO																				
VALORE LIMITE VERIFICATO		VALORE RACCOMANDATO VERIFICATO			VALORE ECCEZIONALE VERIFICATO					III.3 CALCOLO DELLE VELOCITA' POTENZIALI DI RANGO															
DATI PLANIMETRICI DI PROGETTO										III.3.2 - 2^ CONDIZIONE Velocità massime di Rango				RANGO C											
														III.3.1 1^ CONDIZIONE		III.3.3 3^ CONDIZIONE		III.3.4 4^ CONDIZIONE							
Elemento Planimetrico	Elemento Planimetrico	Inizio Progr.	Progr. Fine	Lunghezze Elementi	Raggio R	Raccordo Tran. L	Sopr. D	Vel. Vt	Vel. Min.	V <sub>a</sub>	V <sub>b</sub>	V <sub>c</sub>	V <sub>p</sub>	I <sub>max</sub> (mm)	anc <sub>max</sub> (m/s <sup>2</sup> )	dl/dt <sub>max</sub> (mm/s)	ψ <sub>max</sub> (m/s <sup>3</sup> )	dD/dt <sub>max</sub> (mm/s)	ω <sub>max</sub> (rad/s)						
Nome/Numero	Tipo	km	km	m	m	m	mm	km/h	km/h	km/h <140	km/h <160	km/h <200	km/h <200	> 153	> 1	> 61 Ecc.> 92	> 0.4 Ecc.> 0.6	> 60	> 0.04						
Nv 4	Clotoide	2+314.512	2+364.512	49.114	2000.000	50.000	40	110	0	110	115	120	145			29.973	0.196	26.667	0.018						
	Curva Circolare	2+364.512	2+413.626							110	115	120	145	44.960	0.294										
	Clotoide	2+413.626	2+463.626							110	115	120	145			29.973	0.196	26.667	0.018						
	Rettifilo	2+463.626	2+817.598	353.972				110		110	115	120	145												
Nv 5	Clotoide	2+817.598	2+862.598	122.290	450.000	45.000	90	75	0	75	80	85	100			52.183	0.341	47.222	0.031						
	Curva Circolare	2+862.598	2+984.888							75	80	85	100	99.456	0.651										
	Clotoide	2+984.888	3+029.888							75	80	85	100			52.183	0.341	47.222	0.031						
	Rettifilo	3+029.888	3+092.860	62.972				75		75	80	85	100												
Nv 6	Clotoide	3+092.860	3+122.860	294.059	670.000	30.000	60	75	0	75	80	85	100			52.925	0.346	47.222	0.031						
	Curva Circolare	3+122.860	3+416.919							75	80	85	100	67.246	0.440										
	Clotoide	3+416.919	3+446.919							75	80	85	100			52.925	0.346	47.222	0.031						
curva esistente	Clotoide	3+446.919	3+506.919			60.000		75		75	80	85	100			59.062	0.386	59.028	0.039						
Nv 7	Curva Circolare	3+506.919	3+621.741	114.822	284.100		150	75	31	75	80	85	100	150.088	0.982										
curva esistente	Clotoide	3+621.741	3+681.741			60.000		75		75	80	85	100			59.062	0.386	59.028	0.039						
	Rettifilo	3+681.741	3+700.000	18.259				75		75	80	85	100												

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	LINEA VERONA – BRENNERO E LINEA FORTEZZA – SAN CANDIDO NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO “VARIANTE VAL DI RIGA” <b>VARIANTE DI RIGA</b>					
	Relazione di Tracciato	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.
	IB0H	00	D 29 RG	IF 00 01 001	A	42 di 63

### 6.1.2.5 III.3 CALCOLO DELLE VELOCITA' POTENZIALI DI RANGO P:

LEGENDA										VERIFICHE CINEMATICHE Normativa: RFI DTCSI M AR 01 001 1 A									
INPUT DI PROGETTO		VALORI DA NORMATIVA			NON VERIFICATO														
VALORE LIMITE VERIFICATO		VALORE RACCOMANDATO VERIFICATO			VALORE ECCEZIONALE VERIFICATO					III.3 CALCOLO DELLE VELOCITA' POTENZIALI DI RANGO									
DATI PLANIMETRICI DI PROGETTO										III.3.2 - 2^ CONDIZIONE Velocità massime di Rango				RANGO P					
														III.3.1 1^ CONDIZIONE		III.3.3 3^ CONDIZIONE		III.3.4 4^ CONDIZIONE	
Elemento Planimetrico	Elemento Planimetrico	Inizio Progr.	Progr. Fine	Lunghezze Elementi	Raggio R	Raccordo Tran. L	Sopr. D	Vel. Vt	Vel. Min.	V <sub>a</sub>	V <sub>b</sub>	V <sub>c</sub>	V <sub>p</sub>	I <sub>max</sub> (mm)	anc <sub>max</sub> (m/s <sup>2</sup> )	dl/dt <sub>max</sub> (mm/s)	ψ <sub>max</sub> (m/s <sup>3</sup> )	dD/dt <sub>max</sub> (mm/s)	ω <sub>max</sub> (rad/s)
Nome/Numero	Tipo	km	km	m	m	m	mm	km/h	km/h	km/h <140	km/h <160	km/h <200	km/h <200	> 275	> 1.8	> 150	> 0.98	> 75	> 0.05
	Rettifilo	0+000.000	0+096.471	96.471				100		100	105	110	130						
Nv 1	Clotoide	0+096.471	0+176.471			80.000		100		100	105	110	130			91.020	0.595	54.167	0.036
	Curva Circolare	0+176.471	0+254.078	77.607	620.000		120	100	23	100	105	110	130	201.645	1.319				
	Clotoide	0+254.078	0+334.078			80.000		100		100	105	110	130			91.020	0.595	54.167	0.036
	Rettifilo	0+334.078	0+683.297	349.219				110		110	115	120	145						
Nv 2	Clotoide	0+683.297	0+803.297			120.000		110		110	115	120	145			73.794	0.483	40.278	0.027
	Curva Circolare	0+803.297	0+992.063	188.766	730.000		120	110	25	110	115	120	145	219.856	1.438				
	Clotoide	0+992.063	1+112.063			120.000		110		110	115	120	145			73.794	0.483	40.278	0.027
	Rettifilo	1+112.063	1+353.795	241.732				110		110	115	120	145						
Nv 3	Clotoide	1+353.795	1+453.795			100.000		110		110	115	120	145			70.752	0.463	40.278	0.027
	Curva Circolare	1+453.795	1+573.212	119.417	900.000		100	110	0	110	115	120	145	175.661	1.149				
	Clotoide	1+573.212	1+673.212			100.000		110		110	115	120	145			70.752	0.463	40.278	0.027
	Rettifilo	1+673.212	2+314.512	641.300				110		110	115	120	145						

Segue—>

Relazione di Tracciato

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IB0H	00	D 29 RG	IF 00 01 001	A	43 di 63

LEGENDA										VERIFICHE CINEMATICHE Normativa: RFI DTCSI M AR 01 001 1 A									
INPUT DI PROGETTO		VALORI DA NORMATIVA			NON VERIFICATO														
VALORE LIMITE VERIFICATO		VALORE RACCOMANDATO VERIFICATO			VALORE ECCEZIONALE VERIFICATO					III.3 CALCOLO DELLE VELOCITA' POTENZIALI DI RANGO									
DATI PLANIMETRICI DI PROGETTO										III.3.2 - 2^ CONDIZIONE Velocità massime di Rango				RANGO P					
														III.3.1 1^ CONDIZIONE		III.3.3 3^ CONDIZIONE		III.3.4 4^ CONDIZIONE	
Elemento Planimetrico	Elemento Planimetrico	Inizio Progr.	Progr. Fine	Lunghezze Elementi	Raggio R	Raccordo Tran. L	Sopr. D	Vel. Vt	Vel. Min.	V <sub>a</sub>	V <sub>b</sub>	V <sub>c</sub>	V <sub>p</sub>	I <sub>max</sub> (mm)	anc <sub>max</sub> (m/s <sup>2</sup> )	dl/dt <sub>max</sub> (mm/s)	ψ <sub>max</sub> (m/s <sup>3</sup> )	dD/dt <sub>max</sub> (mm/s)	ω <sub>max</sub> (rad/s)
Nome/Numero	Tipo	km	km	m	m	m	mm	km/h	km/h	km/h <140	km/h <160	km/h <200	km/h <200	> 275	> 1.8	> 150	> 0.98	> 75	> 0.05
Nv 4	Clotoide	2+314.512	2+364.512	49.114	2000.000	50.000	40	110	0	110	115	120	145	84.048	0.550	67.705	0.443	32.222	0.021
	Curva Circolare	2+364.512	2+413.626			50.000		110		115	120	145	67.705			0.443	32.222	0.021	
	Clotoide	2+413.626	2+463.626			50.000		110		115	120	145	67.705			0.443	32.222	0.021	
	Rettifilo	2+463.626	2+817.598	353.972				110		110	115	120	145						
Nv 5	Clotoide	2+817.598	2+862.598	122.290	450.000	45.000	90	75	0	75	80	85	100	172.222	1.126	106.310	0.695	55.556	0.037
	Curva Circolare	2+862.598	2+984.888			45.000		75		80	85	100	106.310			0.695	55.556	0.037	
	Clotoide	2+984.888	3+029.888			45.000		75		80	85	100	106.310			0.695	55.556	0.037	
	Rettifilo	3+029.888	3+092.860	62.972				75		75	80	85	100						
Nv 6	Clotoide	3+092.860	3+122.860	294.059	670.000	30.000	60	75	0	75	80	85	100	116.119	0.759	107.518	0.703	55.556	0.037
	Curva Circolare	3+122.860	3+416.919			30.000		75		80	85	100	107.518			0.703	55.556	0.037	
	Clotoide	3+416.919	3+446.919			30.000		75		80	85	100	107.518			0.703	55.556	0.037	
curva esistente	Clotoide	3+446.919	3+506.919	114.822	284.100	60.000	150	75	31	75	80	85	100	265.347	1.736	122.846	0.804	69.444	0.046
Nv 7	Curva Circolare	3+506.919	3+621.741			60.000		75		80	85	100	122.846			0.804	69.444	0.046	
curva esistente	Clotoide	3+621.741	3+681.741			60.000		75		80	85	100	122.846			0.804	69.444	0.046	
	Rettifilo	3+681.741	3+700.000	18.259				75		75	80	85	100						

## 7 ADEGUAMENTO LINEA STORICA FORTEZZA- SAN CANDIDO

Nel progetto è previsto l'adeguamento della linea storica San Candido-Fortezza per ricollegarla plano-altimetricamente alla variante di Val di Riga prima della nuova fermata di Naz-Sciaves.

Questo tratto in variante avrà una lunghezza pari a circa 615 metri.

Le verifiche del tracciato sono state eseguite mantenendo la velocità di tracciato della variante di Val di Riga pari a 75 Km/h non considerando il limite imposto dalla presenza del deviatoio 60U-400-0.074 di 60 Km/h.

Per quanto riguarda le verifiche altimetriche si segnala che i Raggi Verticali ( $R_v$ ) delle curve altimetriche sono superiori al valore raccomandato  $R_v \geq 0.35 \cdot V_{max}^2$  e le lunghezze delle livellette sono superiori al valore limite  $L \geq V_{max} / 1.8$ .

Le pendenze delle livellette sono inferiori ai valori massimi  $p_{max}^v$  ammessi in funzione della tipologia di traffico (valore limite 35‰).

Dalle tabelle seguenti si può constatare che le verifiche degli elementi planimetrici risultano soddisfatte.

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	LINEA VERONA – BRENNERO E LINEA FORTEZZA – SAN CANDIDO NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO “VARIANTE VAL DI RIGA” <b>VARIANTE DI RIGA</b>					
	Relazione di Tracciato	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.
	IB0H	00	D 29 RG	IF 00 01 001	A	45 di 63

### 7.1.1 Parametri cinematici di riferimento:

PARAMETRI CINEMATICI DI RIFERIMENTO									
Normativa: RFI DTCSI M AR 01 001 1 A									
Velocità max (Km/h):	75	Tracciato			Rango A	Rango B	Rango C		Rango P
	Variabili	Raccomandati	Limite	Eccezionale	Limite	Limite	Limite	Eccezionale	Limite
II.3.3 - Insufficienza di sopraelevazione (I)	$l_{max}$ (mm)		92		92	122	153		275
	$anc_{max}$ (m/s <sup>2</sup> )		0.60		0.60	0.80	1.00		1.80
II.3.4 - Eccesso di sopraelevazione (E)	E (mm)		110						
II.3.6 - Rapporto di variazione della sopraelevazione (dD/dt)	$dD/dt_{max}$ (mm/s)		54	60	54	57	60		75
	Rollio - $\omega_{max}$ (rad/s)		0.036	0.040	0.036	0.038	0.04		0.05
II.3.7 - Pendenza del raccordo di sopraelevazione (dD/dl)	$dD/dl_{max}$ (mm/m)	1.5	2.25	2.5					
II.3.8 - Rapporto di variazione dell'insufficienza di sopraelevazione (dl/dt)	$dl/dt_{max}$ (mm/s)		38	92	38	54	61	92	150
	Contraccolpo $\psi_{max}$ (m/s <sup>3</sup> )		0.25	0.60	0.25	0.35	0.40	0.60	0.98
II.3.9 - Lunghezze minime delle curve circolari e dei rettifili	$l_{i min}$ (m)		30.000	30.000					



 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	LINEA VERONA – BRENNERO E LINEA FORTEZZA – SAN CANDIDO NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO “VARIANTE VAL DI RIGA” <b>VARIANTE DI RIGA</b>					
	Relazione di Tracciato	COMMESSA IB0H	LOTTO 00	CODIFICA D 29 RG	DOCUMENTO IF 00 01 001	REV. A

7.1.2.2 III.3 CALCOLO DELLE VELOCITA' POTENZIALI DI RANGO A:

LEGENDA										VERIFICHE CINEMATICHE Normativa: RFI DTCSI M AR 01 001 1 A														
INPUT DI PROGETTO		VALORI DA NORMATIVA			NON VERIFICATO																			
VALORE LIMITE VERIFICATO		VALORE RACCOMANDATO VERIFICATO			VALORE ECCEZIONALE VERIFICATO					III.3 CALCOLO DELLE VELOCITA' POTENZIALI DI RANGO														
DATI PLANIMETRICI DI PROGETTO										III.3.2 - 2^A CONDIZIONE Velocità massime di Rango				RANGO A										
Elemento Planimetrico	Elemento Planimetrico	Inizio Progr.	Progr. Fine	Lunghezze Elementi	Raggio R	Raccordo Tran. L	Sopr. D	Vel. Vt	Vel. Min.	V <sub>a</sub>	V <sub>b</sub>	V <sub>c</sub>	V <sub>p</sub>	I <sub>max</sub> (mm)	anc <sub>max</sub> (m/s <sup>2</sup> )	dl/dt <sub>max</sub> (mm/s)	ψ <sub>max</sub> (m/s <sup>3</sup> )	dD/dt <sub>max</sub> (mm/s)	ω <sub>max</sub> (rad/s)					
Nome/Numero	Tipo	km	km	m	m	m	mm	km/h	km/h	km/h <140	km/h <160	km/h <200	km/h <200	> 92	> 0.6	> 38 Ecc.> 92	> 0.25 Ecc.> 0.6	> 54 Ecc.> 60	> 0.036 Ecc.> 0.04					
	Rettifilo	0+000.000	0+087.908	87.908				75		75	80	85	100											
Nv 1	Clotoide	0+087.908	0+117.908	58.485	2903.226	30.000	20	75	0	75	80	85	100	2.862	0.019	1.988	0.013	13.889	0.009					
	Curva Circolare	0+117.908	0+176.393			30.000		75		80	85	100												
	Clotoide	0+176.393	0+206.393					75		80	85	100												
	Rettifilo	0+206.393	0+306.528	100.135				75		75	80	85	100											
Nv 2	Clotoide	0+306.528	0+366.528	150.043	284.100	60.000	150	75	31	75	80	85	100	83.633	0.547	29.039	0.190	52.083	0.035					
	Curva Circolare	0+366.528	0+516.571			60.000		75		80	85	100												
	Clotoide	0+516.571	0+576.571					75		80	85	100												
	Rettifilo	0+576.571	0+615.579	39.008				75		75	80	85	100											

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	LINEA VERONA – BRENNERO E LINEA FORTEZZA – SAN CANDIDO NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO “VARIANTE VAL DI RIGA” <b>VARIANTE DI RIGA</b>					
	Relazione di Tracciato	COMMESSA IB0H	LOTTO 00	CODIFICA D 29 RG	DOCUMENTO IF 00 01 001	REV. A

### 7.1.2.3 III.3 CALCOLO DELLE VELOCITA' POTENZIALI DI RANGO B:

LEGENDA										VERIFICHE CINEMATICHE Normativa: RFI DTCSI M AR 01 001 1 A												
INPUT DI PROGETTO		VALORI DA NORMATIVA			NON VERIFICATO					III.3 CALCOLO DELLE VELOCITA' POTENZIALI DI RANGO												
VALORE LIMITE VERIFICATO		VALORE RACCOMANDATO VERIFICATO			VALORE ECCEZIONALE VERIFICATO					RANGO B												
DATI PLANIMETRICI DI PROGETTO										III.3.2 - 2^ CONDIZIONE Velocità massime di Rango				III.3.1 1^ CONDIZIONE		III.3.3 3^ CONDIZIONE		III.3.4 4^ CONDIZIONE				
Elemento Planimetrico	Elemento Planimetrico	Inizio Progr.	Progr. Fine	Lunghezze Elementi	Raggio R	Raccordo Tran. L	Sopr. D	Vel. Vt	Vel. Min.	V <sub>a</sub>	V <sub>b</sub>	V <sub>c</sub>	V <sub>p</sub>	I <sub>max</sub> (mm)	anc <sub>max</sub> (m/s <sup>2</sup> )	dl/dt <sub>max</sub> (mm/s)	ψ <sub>max</sub> (m/s <sup>3</sup> )	dD/dt <sub>max</sub> (mm/s)	ω <sub>max</sub> (rad/s)			
Nome/Numero	Tipo	km	km	m	m	m	mm	km/h	km/h	km/h <140	km/h <160	km/h <200	km/h <200	> 122	> 0.8	> 54	> 0.35	> 57	> 0.038			
	Rettifilo	0+000.000	0+087.908	87.908				75		75	80	85	100									
Nv 1	Clotoide	0+087.908	0+117.908	58.485	2903.226	30.000	20	75	0	75	80	85	100			4.454	0.029	14.815	0.010			
	Curva Circolare	0+117.908	0+176.393			30.000		75		80	85	100	6.012	0.039								
	Clotoide	0+176.393	0+206.393					75		80	85	100			4.454	0.029	14.815	0.010				
	Rettifilo	0+206.393	0+306.528	100.135				75		75	80	85	100									
Nv 2	Clotoide	0+306.528	0+366.528	150.043	284.100	60.000	150	75	31	75	80	85	100			42.897	0.281	55.556	0.037			
	Curva Circolare	0+366.528	0+516.571			60.000		75		80	85	100	115.822	0.758								
	Clotoide	0+516.571	0+576.571					75		80	85	100			42.897	0.281	55.556	0.037				
	Rettifilo	0+576.571	0+615.579	39.008				75		75	80	85	100									

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	LINEA VERONA – BRENNERO E LINEA FORTEZZA – SAN CANDIDO NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO “VARIANTE VAL DI RIGA” <b>VARIANTE DI RIGA</b>					
	Relazione di Tracciato	COMMESSA IB0H	LOTTO 00	CODIFICA D 29 RG	DOCUMENTO IF 00 01 001	REV. A

7.1.2.4 III.3 CALCOLO DELLE VELOCITA' POTENZIALI DI RANGO C:

LEGENDA										VERIFICHE CINEMATICHE Normativa: RFI DTCSI M AR 01 001 1 A												
INPUT DI PROGETTO		VALORI DA NORMATIVA			NON VERIFICATO					III.3 CALCOLO DELLE VELOCITA' POTENZIALI DI RANGO												
VALORE LIMITE VERIFICATO		VALORE RACCOMANDATO VERIFICATO			VALORE ECCEZIONALE VERIFICATO					RANGO C												
DATI PLANIMETRICI DI PROGETTO										III.3.2 - 2^ CONDIZIONE Velocità massime di Rango				III.3.1 1^ CONDIZIONE		III.3.3 3^ CONDIZIONE		III.3.4 4^ CONDIZIONE				
Elemento Planimetrico	Elemento Planimetrico	Inizio Progr.	Progr. Fine	Lunghezze Elementi	Raggio R	Raccordo Tran. L	Sopr. D	Vel. Vt	Vel. Min.	V <sub>a</sub>	V <sub>b</sub>	V <sub>c</sub>	V <sub>p</sub>	I <sub>max</sub> (mm)	anc <sub>max</sub> (m/s <sup>2</sup> )	dl/dt <sub>max</sub> (mm/s)	ψ <sub>max</sub> (m/s <sup>3</sup> )	dD/dt <sub>max</sub> (mm/s)	ω <sub>max</sub> (rad/s)			
Nome/Numero	Tipo	km	km	m	m	m	mm	km/h	km/h	km/h <140	km/h <160	km/h <200	km/h <200	> 153	> 1	> 61 Ecc.> 92	> 0.4 Ecc.> 0.6	> 60	> 0.04			
	Rettifilo	0+000.000	0+087.908	87.908				75		75	80	85	100									
Nv 1	Clotoide Curva Circolare Clotoide	0+087.908	0+117.908	58.485	2903.226	30.000	20	75	0	75	80	85	100	9.366	0.061	7.371	0.048	15.741	0.010			
		0+117.908	0+176.393					75		80	85	100										
		0+176.393	0+206.393			30.000		75		80	85	100										
	Rettifilo	0+206.393	0+306.528	100.135				75		75	80	85	100									
Nv 2	Clotoide Curva Circolare Clotoide	0+306.528	0+366.528	150.043	284.100	60.000	150	75	31	75	80	85	100			59.062	0.386	59.028	0.039			
		0+366.528	0+516.571					75		80	85	100	150.088	0.982								
		0+516.571	0+576.571			60.000		75		80	85	100										
	Rettifilo	0+576.571	0+615.579	39.008				75		75	80	85	100									

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	LINEA VERONA – BRENNERO E LINEA FORTEZZA – SAN CANDIDO NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO “VARIANTE VAL DI RIGA” <b>VARIANTE DI RIGA</b>					
	Relazione di Tracciato	COMMESSA IB0H	LOTTO 00	CODIFICA D 29 RG	DOCUMENTO IF 00 01 001	REV. A

### 7.1.2.5 III.3 CALCOLO DELLE VELOCITA' POTENZIALI DI RANGO P:

LEGENDA										VERIFICHE CINEMATICHE Normativa: RFI DTCSI M AR 01 001 1 A									
INPUT DI PROGETTO			VALORI DA NORMATIVA			NON VERIFICATO													
VALORE LIMITE VERIFICATO			VALORE RACCOMANDATO VERIFICATO			VALORE ECCEZIONALE VERIFICATO				III.3 CALCOLO DELLE VELOCITA' POTENZIALI DI RANGO									
DATI PLANIMETRICI DI PROGETTO										III.3.2 - 2^ CONDIZIONE Velocità massime di Rango				RANGO P					
														III.3.1 1^ CONDIZIONE		III.3.3 3^ CONDIZIONE		III.3.4 4^ CONDIZIONE	
Elemento Planimetrico	Elemento Planimetrico	Inizio Progr.	Progr. Fine	Lunghezze Elementi	Raggio R	Raccordo Tran. L	Sopr. D	Vel. Vt	Vel. Min.	V <sub>a</sub>	V <sub>b</sub>	V <sub>c</sub>	V <sub>p</sub>	I <sub>max</sub> (mm)	anc <sub>max</sub> (m/s <sup>2</sup> )	dl/dt <sub>max</sub> (mm/s)	ψ <sub>max</sub> (m/s <sup>3</sup> )	dD/dt <sub>max</sub> (mm/s)	ω <sub>max</sub> (rad/s)
Nome/Numero	Tipo	km	km	m	m	m	mm	km/h	km/h	km/h <140	km/h <160	km/h <200	km/h <200	> 275	> 1.8	> 150	> 0.98	> 75	> 0.05
	Rettifilo	0+000.000	0+087.908	87.908				75		75	80	85	100						
Nv 1	Clotoide Curva Circolare Clotoide	0+087.908	0+117.908	58.485	2903.226	30.000	20	75		75	80	85	100			19.115	0.125	18.519	0.012
		0+117.908	0+176.393					75	0	75	80	85	100	20.644	0.135				
		0+176.393	0+206.393					75		75	80	85	100			19.115	0.125	18.519	0.012
	Rettifilo	0+206.393	0+306.528	100.135				75		75	80	85	100						
Nv 2	Clotoide Curva Circolare Clotoide	0+306.528	0+366.528	150.043	284.100	60.000	150	75		75	80	85	100			122.846	0.804	69.444	0.046
		0+366.528	0+516.571					75	31	75	80	85	100	265.347	1.736				
		0+516.571	0+576.571					75		75	80	85	100			122.846	0.804	69.444	0.046
	Rettifilo	0+576.571	0+615.579	39.008				75		75	80	85	100						

	LINEA VERONA – BRENNERO E LINEA FORTEZZA – SAN CANDIDO NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO “VARIANTE VAL DI RIGA” <b>VARIANTE DI RIGA</b>					
	Relazione di Tracciato	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.
	IB0H	00	D 29 RG	IF 00 01 001	A	51 di 63

## 8 POSTO DI MOVIMENTO DI NAZ-SCIAVES

Il Posto di Movimento a nord di Naz Sciaves, posto tra le progressive km 5+500 e km 6+400 della linea San Candido-Fortezza, sarà munito di nuove comunicazioni percorribili alla velocità massima in deviate di 60 km/h.

Il tracciato è in prosecuzione di quello della variante di Val di Riga ed inizia alla progressiva Km 3+700, coincidente con il Km 5+546.539 della linea storica Fortezza-San Candido.

L'intervento inizia al Km 3+750 (5+596.539 L.S.) e coincide con la P.S. della nuova comunicazione 60U/400/0.074 e la realizzazione del nuovo binario di precedenza. Il binario di corsa prosegue mantenendo il tracciato esistente per circa 250m per poi affiancarsi a sinistra per consentire l'inserimento di un tratto in rettilineo necessario per l'inserimento del deviatore 60U/400/0.074. Successivamente si ricollega alla curva esistente  $R=323.00$  mantenendone la geometria ed i valori eccezionali dei raccordi di transizione.

La livelletta inizialmente ricalca la pendenza longitudinale della linea storica Fortezza-San Candido pari a 5.34‰, poi si mantiene con una pendenza di 1.20‰ per circa 410m per garantire lo stazionamento. Successivamente si ricollega all'esistente attraverso due livellette rispettivamente di 20.84‰ e 6.66‰

Il binario di precedenza trova la sua collocazione in una zona orograficamente particolare. Il tracciato infatti è stato studiato cercando di limitare sia l'inserimento delle sopraelevazioni, dove possibile, che le opere necessarie per la sua realizzazione.

La livelletta inizialmente ricalca la pendenza longitudinale della linea storica Fortezza-San Candido pari a 5.34‰, poi si mantiene con una pendenza di 1.20‰ fino al collegamento con il binario di corsa.

Per quanto riguarda le verifiche altimetriche si segnala che i Raggi Verticali ( $R_v$ ) delle curve altimetriche sono superiori al valore raccomandato  $R_v \geq 0.35 \cdot V_{max}^2$  e le lunghezze delle livellette sono superiori al valore limite  $L \geq V_{max} / 1.8$ .

Le pendenze delle livellette sono inferiori ai valori massimi  $p_{max}^v$  ammessi in funzione della tipologia di traffico (valore limite 35‰).

Dalle tabelle seguenti si può constatare che le verifiche degli elementi planimetrici risultano soddisfatte.

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	LINEA VERONA – BRENNERO E LINEA FORTEZZA – SAN CANDIDO NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO “VARIANTE VAL DI RIGA” <b>VARIANTE DI RIGA</b>					
	Relazione di Tracciato	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.
	IB0H	00	D 29 RG	IF 00 01 001	A	52 di 63

### 8.1.1 Parametri cinematici di riferimento:

PARAMETRI CINEMATICI DI RIFERIMENTO									
Normativa: RFI DTCSI M AR 01 001 1 A									
Velocità max (Km/h):	75	Tracciato			Rango A	Rango B	Rango C		Rango P
	Variabili	Raccomandati	Limite	Eccezionale	Limite	Limite	Limite	Eccezionale	Limite
II.3.3 - Insufficienza di sopraelevazione (I)	$I_{max}$ (mm)		92		92	122	153		275
	$anc_{max}$ (m/s <sup>2</sup> )		0.60		0.60	0.80	1.00		1.80
II.3.4 - Eccesso di sopraelevazione (E)	E (mm)		110						
II.3.6 - Rapporto di variazione della sopraelevazione (dD/dt)	$dD/dt_{max}$ (mm/s)		54	60	54	57	60		75
	Rollio - $\omega_{max}$ (rad/s)		0.036	0.040	0.036	0.038	0.04		0.05
II.3.7 - Pendenza del raccordo di sopraelevazione (dD/dl)	$dD/dl_{max}$ (mm/m)	1.5	2.25	2.5					
II.3.8 - Rapporto di variazione dell'insufficienza di sopraelevazione (dl/dt)	$dl/dt_{max}$ (mm/s)		38	92	38	54	61	92	150
	Contraccolpo $\psi_{max}$ (m/s <sup>3</sup> )		0.25	0.60	0.25	0.35	0.40	0.60	0.98
II.3.9 - Lunghezze minime delle curve circolari e dei rettifili	$L_{i min}$ (m)		30.000	30.000					

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	LINEA VERONA – BRENNERO E LINEA FORTEZZA – SAN CANDIDO NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO “VARIANTE VAL DI RIGA” <b>VARIANTE DI RIGA</b>					
	Relazione di Tracciato	COMMESSA IB0H	LOTTO 00	CODIFICA D 29 RG	DOCUMENTO IF 00 01 001	REV. A

## 8.1.2 Verifica tracciato planimetrico – BINARIO DI CORSA:

### 8.1.2.1 II.3 VALORI AMMESSI PER I PARAMETRI PROGETTUALI DEL TRACCIATO:

LEGENDA										VERIFICHE CINEMATICHE Normativa: RFI DTCSI M AR 01 001 1 A										
INPUT DI PROGETTO		VALORI DA NORMATIVA			NON VERIFICATO					II.3 VALORI AMMESSI PER I PARAMETRI PROGETTUALI DEL TRACCIATO										
VALORE LIMITE VERIFICATO		VALORE RACCOMANDATO VERIFICATO			VALORE ECCEZIONALE VERIFICATO															
DATI PLANIMETRICI DI PROGETTO										II.3.3 - Insufficienza di sopraelevazione (I)		II.3.4 - Eccesso sopraelev. (E)	II.3.6 - Rapporto di variazione della sopraelevazione (dD/dt)		II.3.7 - Pend. raccordo sopraelev. (dD/dl)		II.3.8 - Rapporto variazione insuff. sopraelevazione (dl/dt)		II.3.9 - Lungh. Min. Curve e Rettifili	
Elemento Planimetrico	Elemento Planimetrico	Inizio Progr.	Progr. Fine	Lunghezze Elementi	Raggio R	Raccordo Tran. L	Sopr. D	Vel. Vt	Vel. Min.	lmax (mm)	ancmax (m/s <sup>2</sup> )	E (mm)	dD/dtmax x (mm/s)	ωmax (rad/s)	dD/dlmax (mm/m)	dl/dtmax (mm/s)	ψmax (m/s <sup>3</sup> )	Li min (m)		
Nome/Numero	Tipo	km	km	m	m	m	mm	km/h	km/h	> 92	> 0.6	> 110	> 54 Eccez.> 60	> 0.036 Eccez.> 0.04	> 2.25 Eccez. > 2.5 Racc. > 1.5	> 38 Eccez.> 92	> 0.25 Ecc.> 0.6	> 30 Eccez.> 30		
	Rettifilo	3+700.000	3+999.506	299.506				75										299.506		
Nv 1	Clotoide	3+999.506	4+066.173			66.667		75					46.875	0.031	2.250	26.135	0.171			
	Curva Circolare	4+066.173	4+112.053	45.880	284.100		150	75	31	83.633	0.547	110.000						45.880		
	Clotoide	4+112.053	4+178.721			66.668		75					46.874	0.031	2.250	26.135	0.171			
	Rettifilo	4+178.721	4+235.732	57.011				75										57.011		
Nv 2	Clotoide	4+235.732	4+302.399			66.667		75					46.875	0.031	2.250	26.135	0.171			
	Curva Circolare	4+302.399	4+432.894	130.495	284.100		150	75	31	83.633	0.547	110.000						130.495		
	Clotoide	4+432.894	4+499.561			66.667		75					46.875	0.031	2.250	26.135	0.171			
Curva esistente	Clotoide	4+499.561	4+551.591			52.030		75				52.053	0.035	2.499	30.229	0.198				
Nv 3	Curva Circolare	4+551.591	4+571.166	19.575	323.000		130	75	23	75.495	0.494	110.000						19.575		
Curva esistente	Clotoide	4+571.166	4+632.276			61.110		75					44.319	0.030	2.127	25.738	0.168			



LINEA VERONA – BRENNERO E LINEA FORTEZZA – SAN CANDIDO  
 NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO “VARIANTE VAL DI RIGA”  
**VARIANTE DI RIGA**

Relazione di Tracciato

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IB0H	00	D 29 RG	IF 00 01 001	A	54 di 63

8.1.2.2 III.3 CALCOLO DELLE VELOCITA' POTENZIALI DI RANGO A:

LEGENDA										VERIFICHE CINEMATICHE Normativa: RFI DTCSI M AR 01 001 1 A															
INPUT DI PROGETTO		VALORI DA NORMATIVA			NON VERIFICATO																				
VALORE LIMITE VERIFICATO		VALORE RACCOMANDATO VERIFICATO			VALORE ECCEZIONALE VERIFICATO					III.3 CALCOLO DELLE VELOCITA' POTENZIALI DI RANGO															
DATI PLANIMETRICI DI PROGETTO										III.3.2 - 2^A CONDIZIONE Velocità massime di Rango				RANGO A											
Elemento Planimetrico	Elemento Planimetrico	Inizio Progr.	Progr. Fine	Lunghezze Elementi	Raggio R	Raccordo Tran. L	Sopr. D	Vel. Vt	Vel. Min.	V <sub>a</sub>	V <sub>b</sub>	V <sub>c</sub>	V <sub>p</sub>	I <sub>max</sub> (mm)	anc <sub>max</sub> (m/s <sup>2</sup> )	dl/dt <sub>max</sub> (mm/s)	ψ <sub>max</sub> (m/s <sup>3</sup> )	dD/dt <sub>max</sub> (mm/s)	ω <sub>max</sub> (rad/s)						
Nome/Numero	Tipo	km	km	m	m	m	mm	km/h	km/h	km/h <140	km/h <160	km/h <200	km/h <200	> 92	> 0.6	> 38 Ecc.> 92	> 0.25 Ecc.> 0.6	> 54 Ecc.> 60	> 0.036 Ecc.> 0.04						
	Rettifilo	3+700.000	3+999.506	299.506				75		75	80	85	100												
Nv 1	Clotoide	3+999.506	4+066.173	45.880	284.100	66.667	150	75	31	75	80	85	100	83.633	0.547	26.135	0.171	46.875	0.031						
	Curva Circolare	4+066.173	4+112.053			66.668		75		80	85	100													
	Clotoide	4+112.053	4+178.721					75		80	85	100													
	Rettifilo	4+178.721	4+235.732	57.011				75		75	80	85	100												
Nv 2	Clotoide	4+235.732	4+302.399	130.495	284.100	66.667	150	75	31	75	80	85	100	83.633	0.547	26.135	0.171	46.875	0.031						
	Curva Circolare	4+302.399	4+432.894			66.667		75		80	85	100													
	Clotoide	4+432.894	4+499.561			52.030		75		80	85	100													
Curva esistente	Clotoide	4+499.561	4+551.591	19.575	323.000	61.110	130	75	23	75	80	85	100	75.495	0.494	30.229	0.198	52.053	0.035						
Nv 3	Curva Circolare	4+551.591	4+571.166							75	80	85	100												
Curva esistente	Clotoide	4+571.166	4+632.276							75	80	85	100												
	Clotoide	4+571.166	4+632.276					75		75	80	85	100			25.738	0.168	44.319	0.030						

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	LINEA VERONA – BRENNERO E LINEA FORTEZZA – SAN CANDIDO NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO “VARIANTE VAL DI RIGA” <b>VARIANTE DI RIGA</b>					
	Relazione di Tracciato	COMMESSA IB0H	LOTTO 00	CODIFICA D 29 RG	DOCUMENTO IF 00 01 001	REV. A

### 8.1.2.3 III.3 CALCOLO DELLE VELOCITA' POTENZIALI DI RANGO B:

LEGENDA										VERIFICHE CINEMATICHE Normativa: RFI DTCSI M AR 01 001 1 A									
INPUT DI PROGETTO		VALORI DA NORMATIVA			NON VERIFICATO														
VALORE LIMITE VERIFICATO		VALORE RACCOMANDATO VERIFICATO			VALORE ECCEZIONALE VERIFICATO					III.3 CALCOLO DELLE VELOCITA' POTENZIALI DI RANGO									
DATI PLANIMETRICI DI PROGETTO										III.3.2 - 2ª CONDIZIONE Velocità massime di Rango			RANGO B						
													III.3.1 1ª CONDIZIONE		III.3.3 3ª CONDIZIONE		III.3.4 4ª CONDIZIONE		
Elemento Planimetrico	Elemento Planimetrico	Inizio Progr.	Progr. Fine	Lunghezze Elementi	Raggio R	Raccordo Tran. L	Sopr. D	Vel. Vt	Vel. Min.	V <sub>a</sub>	V <sub>b</sub>	V <sub>c</sub>	V <sub>p</sub>	I <sub>max</sub> (mm)	anc <sub>max</sub> (m/s <sup>2</sup> )	dl/dt <sub>max</sub> (mm/s)	ψ <sub>max</sub> (m/s <sup>3</sup> )	dD/dt <sub>max</sub> (mm/s)	ω <sub>max</sub> (rad/s)
Nome/Numero	Tipo	km	km	m	m	m	mm	km/h	km/h	km/h <140	km/h <160	km/h <200	km/h <200	> 122	> 0.8	> 54	> 0.35	> 57	> 0.038
	Rettifilo	3+700.000	3+999.506	299.506				75		75	80	85	100						
Nv 1	Clotoide	3+999.506	4+066.173	45.880	284.100	66.667	150	75	31	75	80	85	100	115.822	0.758	38.607	0.253	50.000	0.033
	Curva Circolare	4+066.173	4+112.053			66.668		75		80	85	100							
	Clotoide	4+112.053	4+178.721					75		80	85	100							
	Rettifilo	4+178.721	4+235.732	57.011				75		75	80	85	100						
Nv 2	Clotoide	4+235.732	4+302.399	130.495	284.100	66.667	150	75	31	75	80	85	100	115.822	0.758	38.607	0.253	50.000	0.033
	Curva Circolare	4+302.399	4+432.894			66.667		75		80	85	100							
	Clotoide	4+432.894	4+499.561					75		80	85	100							
Curva esistente	Clotoide	4+499.561	4+551.591	19.575	323.000	52.030	130	75	23	75	80	85	100	103.808	0.679	44.337	0.290	55.524	0.037
Nv 3	Clotoide	4+551.591	4+571.166					75		80	85	100							
Curva esistente	Clotoide	4+571.166	4+632.276			61.110		75		80	85	100							



LINEA VERONA – BRENNERO E LINEA FORTEZZA – SAN CANDIDO  
 NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO “VARIANTE VAL DI RIGA”  
**VARIANTE DI RIGA**

Relazione di Tracciato

COMMESSA LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. FOGLIO  
 IB0H 00 D 29 RG IF 00 01 001 A 56 di 63

8.1.2.4 III.3 CALCOLO DELLE VELOCITA' POTENZIALI DI RANGO C:

LEGENDA										VERIFICHE CINEMATICHE Normativa: RFI DTCSI M AR 01 001 1 A														
INPUT DI PROGETTO		VALORI DA NORMATIVA			NON VERIFICATO																			
VALORE LIMITE VERIFICATO		VALORE RACCOMANDATO VERIFICATO			VALORE ECCEZIONALE VERIFICATO					III.3 CALCOLO DELLE VELOCITA' POTENZIALI DI RANGO														
DATI PLANIMETRICI DI PROGETTO										III.3.2 - 2^A CONDIZIONE Velocità massime di Rango				RANGO C										
														III.3.1 1^A CONDIZIONE		III.3.3 3^A CONDIZIONE		III.3.4 4^A CONDIZIONE						
Elemento Planimetrico	Elemento Planimetrico	Inizio Progr.	Progr. Fine	Lunghezze Elementi	Raggio R	Raccordo Tran. L	Sopr. D	Vel. Vt	Vel. Min.	V <sub>a</sub>	V <sub>b</sub>	V <sub>c</sub>	V <sub>p</sub>	I <sub>max</sub> (mm)	anc <sub>max</sub> (m/s <sup>2</sup> )	dl/dt <sub>max</sub> (mm/s)	ψ <sub>max</sub> (m/s <sup>3</sup> )	dD/dt <sub>max</sub> (mm/s)	ω <sub>max</sub> (rad/s)					
Nome/Numero	Tipo	km	km	m	m	m	mm	km/h	km/h	km/h <140	km/h <160	km/h <200	km/h <200	> 153	> 1	> 61 Ecc.> 92	> 0.4 Ecc.> 0.6	> 60	> 0.04					
	Rettifilo	3+700.000	3+999.506	299.506				75		75	80	85	100											
Nv 1	Clotoide	3+999.506	4+066.173	45.880	284.100	66.667	150	75	31	75	80	85	100			53.156	0.348	53.125	0.035					
	Curva Circolare	4+066.173	4+112.053							75	80	85	100	150.088	0.982									
	Clotoide	4+112.053	4+178.721							75	80	85	100			53.155	0.348	53.124	0.035					
	Rettifilo	4+178.721	4+235.732	57.011				75		75	80	85	100											
Nv 2	Clotoide	4+235.732	4+302.399	130.495	284.100	66.667	150	75	31	75	80	85	100			53.156	0.348	53.125	0.035					
	Curva Circolare	4+302.399	4+432.894							75	80	85	100	150.088	0.982									
	Clotoide	4+432.894	4+499.561							75	80	85	100			53.156	0.348	53.125	0.035					
	Clotoide	4+499.561	4+551.591							52.030	75	80	85	100			60.785	0.398	58.994	0.039				
Curva esistente	Nv 3	4+551.591	4+571.166	19.575	323.000		130	75	23	75	80	85	100	133.947	0.876									
Curva esistente	Clotoide	4+571.166	4+632.276			61.110		75		75	80	85	100			51.753	0.339	50.228	0.033					





 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	LINEA VERONA – BRENNERO E LINEA FORTEZZA – SAN CANDIDO NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO “VARIANTE VAL DI RIGA” <b>VARIANTE DI RIGA</b>					
	Relazione di Tracciato	COMMESSA IB0H	LOTTO 00	CODIFICA D 29 RG	DOCUMENTO IF 00 01 001	REV. A

### 8.1.3.2 III.3 CALCOLO DELLE VELOCITA' POTENZIALI DI RANGO A:

LEGENDA										VERIFICHE CINEMATICHE Normativa: RFI DTCSI M AR 01 001 1 A									
INPUT DI PROGETTO		VALORI DA NORMATIVA			NON VERIFICATO														
VALORE LIMITE VERIFICATO		VALORE RACCOMANDATO VERIFICATO			VALORE ECCEZIONALE VERIFICATO					III.3 CALCOLO DELLE VELOCITA' POTENZIALI DI RANGO									
DATI PLANIMETRICI DI PROGETTO										III.3.2 - 2^A CONDIZIONE Velocità massime di Rango				RANGO A					
														III.3.1 1^A CONDIZIONE		III.3.3 3^A CONDIZIONE		III.3.4 4^A CONDIZIONE	
Elemento Planimetrico	Elemento Planimetrico	Inizio Progr.	Progr. Fine	Lunghezze Elementi	Raggio R	Raccordo Tran. L	Sopr. D	Vel. Vt	Vel. Min.	V <sub>a</sub>	V <sub>b</sub>	V <sub>c</sub>	V <sub>p</sub>	I <sub>max</sub> (mm)	anc <sub>max</sub> (m/s <sup>2</sup> )	dl/dt <sub>max</sub> (mm/s)	ψ <sub>max</sub> (m/s <sup>3</sup> )	dD/dt <sub>max</sub> (mm/s)	ω <sub>max</sub> (rad/s)
Nome/Numero	Tipo	km	km	m	m	m	mm	km/h	km/h	km/h <140	km/h <160	km/h <200	km/h <200	> 92	> 0.6	> 38 Ecc.> 92	> 0.25 Ecc.> 0.6	> 54 Ecc.> 60	> 0.036 Ecc.> 0.04
	Rettifilo	3+750.000	3+837.290	87.290				60		60	65	65	80						
Nv 1	Clotoide	3+837.290	3+868.350	54.730	600.000	31.060		60	0	60	65	65	80	70.800	0.463	37.991	0.248		
	Curva Circolare	3+868.350	3+923.080							60	65	65	80						
Nv 2	Clotoide	3+923.080	3+954.140	133.004	275.000	35.560	80	60	0	60	65	65	80	74.473	0.487	34.905	0.228	37.495	0.025
	Curva Circolare	3+954.140	3+989.700							60	65	65	80						
	Clotoide	3+989.700	4+122.704							60	65	65	80						
	Clotoide	4+122.704	4+158.264			35.560		60		60	65	65	80			34.905	0.228	37.495	0.025
	Rettifilo	4+158.264	4+224.660	66.396				60		60	65	65	80						

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	LINEA VERONA – BRENNERO E LINEA FORTEZZA – SAN CANDIDO NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO “VARIANTE VAL DI RIGA” <b>VARIANTE DI RIGA</b>					
	Relazione di Tracciato	COMMESSA IB0H	LOTTO 00	CODIFICA D 29 RG	DOCUMENTO IF 00 01 001	REV. A

### 8.1.3.3 III.3 CALCOLO DELLE VELOCITA' POTENZIALI DI RANGO B:

LEGENDA										VERIFICHE CINEMATICHE Normativa: RFI DTCSI M AR 01 001 1 A									
INPUT DI PROGETTO		VALORI DA NORMATIVA			NON VERIFICATO														
VALORE LIMITE VERIFICATO		VALORE RACCOMANDATO VERIFICATO			VALORE ECCEZIONALE VERIFICATO					III.3 CALCOLO DELLE VELOCITA' POTENZIALI DI RANGO									
DATI PLANIMETRICI DI PROGETTO										III.3.2 - 2ª CONDIZIONE Velocità massime di Rango				RANGO B					
														III.3.1 1ª CONDIZIONE		III.3.3 3ª CONDIZIONE		III.3.4 4ª CONDIZIONE	
Elemento Planimetrico	Elemento Planimetrico	Inizio Progr.	Progr. Fine	Lunghezze Elementi	Raggio R	Raccordo Tran. L	Sopr. D	Vel. Vt	Vel. Min.	V <sub>a</sub>	V <sub>b</sub>	V <sub>c</sub>	V <sub>p</sub>	I <sub>max</sub> (mm)	anc <sub>max</sub> (m/s <sup>2</sup> )	dl/dt <sub>max</sub> (mm/s)	ψ <sub>max</sub> (m/s <sup>3</sup> )	dD/dt <sub>max</sub> (mm/s)	ω <sub>max</sub> (rad/s)
Nome/Numero	Tipo	km	km	m	m	m	mm	km/h	km/h	km/h <140	km/h <160	km/h <200	km/h <200	> 122	> 0.8	> 54	> 0.35	> 57	> 0.038
	Rettifilo	3+750.000	3+837.290	87.290				60		60	65	65	80						
Nv 1	Clotoide	3+837.290	3+868.350			31.060		60		60	65	65	80			48.302	0.316		
	Curva Circolare	3+868.350	3+923.080	54.730	600.000			60	0	60	65	65	80	83.092	0.543				
Nv 2	Clotoide	3+923.080	3+954.140			31.060		60		60	65	65	80			48.302	0.316		
	Clotoide	3+954.140	3+989.700			35.560		60		60	65	65	80			51.430	0.336	40.620	0.027
	Curva Circolare	3+989.700	4+122.704	133.004	275.000		80	60	0	60	65	65	80	101.291	0.663				
	Clotoide	4+122.704	4+158.264			35.560		60		60	65	65	80			51.430	0.336	40.620	0.027
	Rettifilo	4+158.264	4+224.660	66.396				60		60	65	65	80						

8.1.3.4 III.3 CALCOLO DELLE VELOCITA' POTENZIALI DI RANGO C:

LEGENDA										VERIFICHE CINEMATICHE Normativa: RFI DTCSI M AR 01 001 1 A									
INPUT DI PROGETTO		VALORI DA NORMATIVA			NON VERIFICATO														
VALORE LIMITE VERIFICATO		VALORE RACCOMANDATO VERIFICATO			VALORE ECCEZIONALE VERIFICATO					III.3 CALCOLO DELLE VELOCITA' POTENZIALI DI RANGO									
DATI PLANIMETRICI DI PROGETTO										III.3.2 - 2^ CONDIZIONE Velocità massime di Rango				RANGO C					
														III.3.1 1^ CONDIZIONE		III.3.3 3^ CONDIZIONE		III.3.4 4^ CONDIZIONE	
Elemento Planimetrico	Elemento Planimetrico	Inizio Progr.	Progr. Fine	Lunghezze Elementi	Raggio R	Raccordo Tran. L	Sopr. D	Vel. Vt	Vel. Min.	V <sub>a</sub>	V <sub>b</sub>	V <sub>c</sub>	V <sub>p</sub>	I <sub>max</sub> (mm)	anc <sub>max</sub> (m/s <sup>2</sup> )	dl/dt <sub>max</sub> (mm/s)	ψ <sub>max</sub> (m/s <sup>3</sup> )	dD/dt <sub>max</sub> (mm/s)	ω <sub>max</sub> (rad/s)
Nome/Numero	Tipo	km	km	m	m	m	mm	km/h	km/h	km/h <140	km/h <160	km/h <200	km/h <200	> 153	> 1	> 61 Ecc.> 92	> 0.4 Ecc.> 0.6	> 60	> 0.04
	Rettifilo	3+750.000	3+837.290	87.290				60		60	65	65	80						
Nv 1	Clotoide	3+837.290	3+868.350			31.060		60		60	65	65	80			48.302	0.316		
	Curva Circolare	3+868.350	3+923.080	54.730	600.000			60	0	60	65	65	80	83.092	0.543				
Nv 2	Clotoide	3+923.080	3+954.140			31.060		60		60	65	65	80			48.302	0.316		
	Clotoide	3+954.140	3+989.700			35.560		60		60	65	65	80			51.430	0.336	40.620	0.027
	Curva Circolare	3+989.700	4+122.704	133.004	275.000		80	60	0	60	65	65	80	101.291	0.663				
	Clotoide	4+122.704	4+158.264			35.560		60		60	65	65	80			51.430	0.336	40.620	0.027
	Rettifilo	4+158.264	4+224.660	66.396				60		60	65	65	80						



LINEA VERONA – BRENNERO E LINEA FORTEZZA – SAN CANDIDO  
 NUOVO COLLEGAMENTO FERROVIARIO “VARIANTE VAL DI RIGA”  
**VARIANTE DI RIGA**

Relazione di Tracciato

COMMESSA LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. FOGLIO  
 IB0H 00 D 29 RG IF 00 01 001 A 62 di 63

8.1.3.5 III.3 CALCOLO DELLE VELOCITA' POTENZIALI DI RANGO P:

LEGENDA										VERIFICHE CINEMATICHE Normativa: RFI DTCSI M AR 01 001 1 A									
INPUT DI PROGETTO		VALORI DA NORMATIVA			NON VERIFICATO														
VALORE LIMITE VERIFICATO		VALORE RACCOMANDATO VERIFICATO			VALORE ECCEZIONALE VERIFICATO					III.3 CALCOLO DELLE VELOCITA' POTENZIALI DI RANGO									
DATI PLANIMETRICI DI PROGETTO										III.3.2 - 2^ CONDIZIONE Velocità massime di Rango				RANGO P					
														III.3.1 1^ CONDIZIONE		III.3.3 3^ CONDIZIONE		III.3.4 4^ CONDIZIONE	
Elemento Planimetrico	Elemento Planimetrico	Inizio Progr.	Progr. Fine	Lunghezze Elementi	Raggio R	Raccordo Tran. L	Sopr. D	Vel. Vt	Vel. Min.	V <sub>a</sub>	V <sub>b</sub>	V <sub>c</sub>	V <sub>p</sub>	l <sub>max</sub> (mm)	anc <sub>max</sub> (m/s <sup>2</sup> )	dl/dt <sub>max</sub> (mm/s)	ψ <sub>max</sub> (m/s <sup>3</sup> )	dD/dt <sub>max</sub> (mm/s)	ω <sub>max</sub> (rad/s)
Nome/Numero	Tipo	km	km	m	m	m	mm	km/h	km/h	km/h <140	km/h <160	km/h <200	km/h <200	> 275	> 1.8	> 150	> 0.98	> 75	> 0.05
	Rettifilo	3+750.000	3+837.290	87.290				60		60	65	65	80						
Nv 1	Clotoide	3+837.290	3+868.350	54.730	600.000	31.060		60	0	60	65	65	80	125.867	0.823	90.053	0.589		
		3+868.350	3+923.080					60	0	60	65	65	80			90.053	0.589		
Nv 2	Clotoide	3+923.080	3+954.140	133.004	275.000	35.560		60	0	60	65	65	80			121.621	0.795	49.994	0.033
		3+954.140	3+989.700					60	0	60	65	65	80	194.618	1.273			121.621	0.795
	Clotoide	3+989.700	4+122.704			35.560		60	0	60	65	65	80			121.621	0.795	49.994	0.033
	Clotoide	4+122.704	4+158.264					60		60	65	65	80						
	Rettifilo	4+158.264	4+224.660	66.396				60		60	65	65	80						

## 9 ELABORATI DI RIFERIMENTO

Le lavorazioni descritte nel documento sono esplicitate all'interno dei seguenti elaborati progettuali:

- IB0H00D29C4IF0001001 - Corografia
- IB0H00D29L6IF0001001-3 - Plano-profilo di progetto su ortofoto - Variante di Riga
- IB0H00D29L6IF0001004 - Plano-profilo di progetto su ortofoto – Adeg. L.S. Verona Brennero
- IB0H00D29L6IF0001005 - Plano-profilo di progetto su ortofoto - PM di Naz-Sciaves
- IB0H00D29P6IF0001001-3 - Planimetrie di Progetto - Variante di Riga
- IB0H00D29P6IF0001004 - Planimetrie di Progetto – Adeg. L.S. Verona Brennero
- IB0H00D29P6IF0001005 - Planimetrie di Progetto - PM di Naz-Sciaves
- IB0H00D29P6IF0008001-3 - Planimetrie di Tracciamento - Variante di Riga
- IB0H00D29P6IF0008004 - Planimetrie di Tracciamento – Adeg. L.S. Verona Brennero
- IB0H00D29P6IF0008005 - Planimetrie di Tracciamento - PM di Naz-Sciaves
- IB0H00D29F6IF0001001-3 - Profili di Progetto - Variante di Riga
- IB0H00D29F6IF0001004 - Profili di Progetto – Adeguamento L.S. Verona Brennero
- IB0H00D29F6IF0001005 - Profili di Progetto - Adeguamento L.S. Fortezza-San Candido
- IB0H00D29F6IF0001006 - Profili di Progetto - PM di Naz-Sciaves – Binario di Corsa
- IB0H00D29F6IF0001007 - Profili di Progetto - PM di Naz-Sciaves – Binario di Precedenza
- IB0H00D29W9IF0001001 - Sezioni trasversali - Variante di Riga – Fascicolo
- IB0H00D29W9IF0001002 - Sezioni trasversali – Adeg. L.S. Verona Brennero - Fascicolo
- IB0H00D29W9IF0001003 - Sezioni trasversali – Adeg. L.S. Fortezza-San Candido - Fascicolo
- IB0H00D29W9IF0001004 - Sezioni trasversali – PM di Naz-Sciaves - Fascicolo
- IB0H00D29TTIF0008001 - Tabulati di Tracciamento