

COMMITTENTE



PROGETTAZIONE:



DIREZIONE TECNICA

S.O. PROGETTAZIONE INTEGRATA CENTRO

PROGETTO FATTIBILITA' TECNICA ECONOMICA

VELOCIZZAZIONE DELLA LINEA ROMA - PESCARA
RADDOPPIO FERROVIARIO TRATTA SCAFA - MANOPPELLO
LOTTO 2

ELABORATI GENERALI

Relazione del tracciato e verifiche cinematiche

SCALA:

-

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

IA97 00 R 29 RO IF0001 001 B

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	Emissione definitiva	P. Luciani <i>[Signature]</i>	Agosto 2021	R. Sciannameo <i>[Signature]</i>	Agosto 2021	T. Paoletti <i>[Signature]</i>	Agosto 2021	F. Arduini Novembre 2021
B	Revisione a seguito richieste RFI	P. Luciani <i>[Signature]</i>	Novembre 2021	R. Sciannameo <i>[Signature]</i>	Novembre 2021	T. Paoletti <i>[Signature]</i>	Novembre 2021	ITALFERR S.p.A. Direzione Tecnica Infrastrutture Centro Dott. Ing. Fabrizio Arduini Ordine degli Ingegneri della Provincia di Roma n. 16302 del 4/11/01

File: IA9700R29ROIF0001001B.doc

n. Elab.: 6-1

Sommario

1. PREMESSA	3
2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO	7
3. INQUADRAMENTO GENERALE DEL PROGETTO	8
4. DESCRIZIONE DEL TRACCIATO	9
5. DESCRIZIONE DELLE FASI ESECUTIVE DEI LAVORI	15
6. VERIFICHE CINEMATICHE	17

1. **PREMESSA**

Nel Luglio 2020 la società RFI ha sviluppato il progetto di pre-fattibilità Potenziamento e velocizzazione della linea Roma-Pescara individuando due sub-tratte: Roma-Avezzano e Sulmona-Chieti.

La seconda sub tratta è stata progettata prevedendo un raddoppio della linea esistente con tratti in variante e in stretto affiancamento, tra le località di Sulmona e dell'Interporto d'Abruzzo (Chieti) sono stati individuati i seguenti lotti funzionali:

Lotto 1 Interporto-Manoppello

Lotto 2 Manoppello-Scafa

Lotto 3 Pratola Peligna-Sulmona

Oggetto del presente progetto è lo studio di fattibilità tecnico economica del Lotto 2 Manoppello Scafa che si sviluppa in prosecuzione al precedente Lotto 1 avendo in comune l'attuale FV che si è deciso di indicare come limite di intervento tra i due Lotti consecutivi.

Lo studio di RFI del Luglio 2020 si sviluppa in variante dalla stazione di Manoppello al sottoattraversamento dell'A25 in prossimità della stazione di Scafa. Nel tratto di variante sono previste due gallerie naturali di lunghezza complessiva 2,1 km e due viadotti di lunghezza complessiva 1,3 km che servono a scavalcare il fiume Pescara e l'A25. Da una prima analisi si è evidenziata subito una importante criticità per una estesa di circa 1,5 km infatti il tracciato proposto interferisce con l'area vincolata SIC/ZSC di RETE NATURA 2000. Si è pertanto proceduto ad individuare altre possibili soluzioni che risolvessero tale interferenza compatibilmente con l'orografia del territorio circostante e delle infrastrutture già presenti sul territorio.

Italferr ha studiato diverse alternative ITF1, ITF2 e ITF3 che risolvono tutte l'interferenza con l'area SIC estendendo il tratto di raddoppio in stretto affiancamento dell'attuale linea ferroviaria fino alla nuova stazione di Alanno.

Nel tratto compreso tra la stazione di Manoppello e l'inizio dell'affiancamento con l'attuale linea storica la velocità di tracciato è $V_t=125$ Km/h (Rango C 140 Km/h) segue con $V_t=145$ Km/h (Rango C 160 Km/h) fino all'ingresso nell'abitato di Scafa dove decresce alla V_t attuale=85 Km/h (Rango C 95 Km/h).

Le tre alternative differiscono invece nella modalità di attraversamento della valle del Pescara e dell'interferenza con l'autostrada A25.

Di seguito una sintetica descrizione dello studio dei tracciati alternativi sviluppati e propedeutici alla definizione della nuova soluzione:

ITF1

ripercorre il corridoio della linea attuale in uscita dalla stazione di Manoppello e si colloca in stretto affiancamento proprio sotto l'attuale viadotto autostradale (possibilità di allargare l'attuale sede senza interferire con le pile del viadotto stesso).

In uscita dal viadotto realizza un nuovo ponte ferroviario e supera così il fiume Pescara

Interferisce con l'impianto industriale di Alanno Gas che deve essere ricollocato

ITF2

ripercorre il corridoio della linea attuale in uscita dalla stazione di Manoppello e si colloca in stretto affiancamento proprio sotto l'attuale viadotto autostradale (possibilità di allargare l'attuale sede senza interferire con le pile del viadotto stesso).

In uscita dal viadotto realizza un nuovo ponte ferroviario e supera così il fiume Pescara

Si allontana dall'impianto di Alanno Gas interessando l'area industriale e le viabilità circostanti della località Piano della Fara.

Entrambe le sopracitate alternative studiate da Italferr però hanno evidenziato una importante interferenza idraulica dell'attuale linea ferroviaria proprio in corrispondenza del viadotto autostradale.

Si è infatti visto che le aree di esondazione PAI del fiume Pescara interessano per una discreta estesa la ferrovia esistente nel tratto compreso tra il sottoattraversamento dell'A25 e il sottovia stradale di via taverna dell'alba.

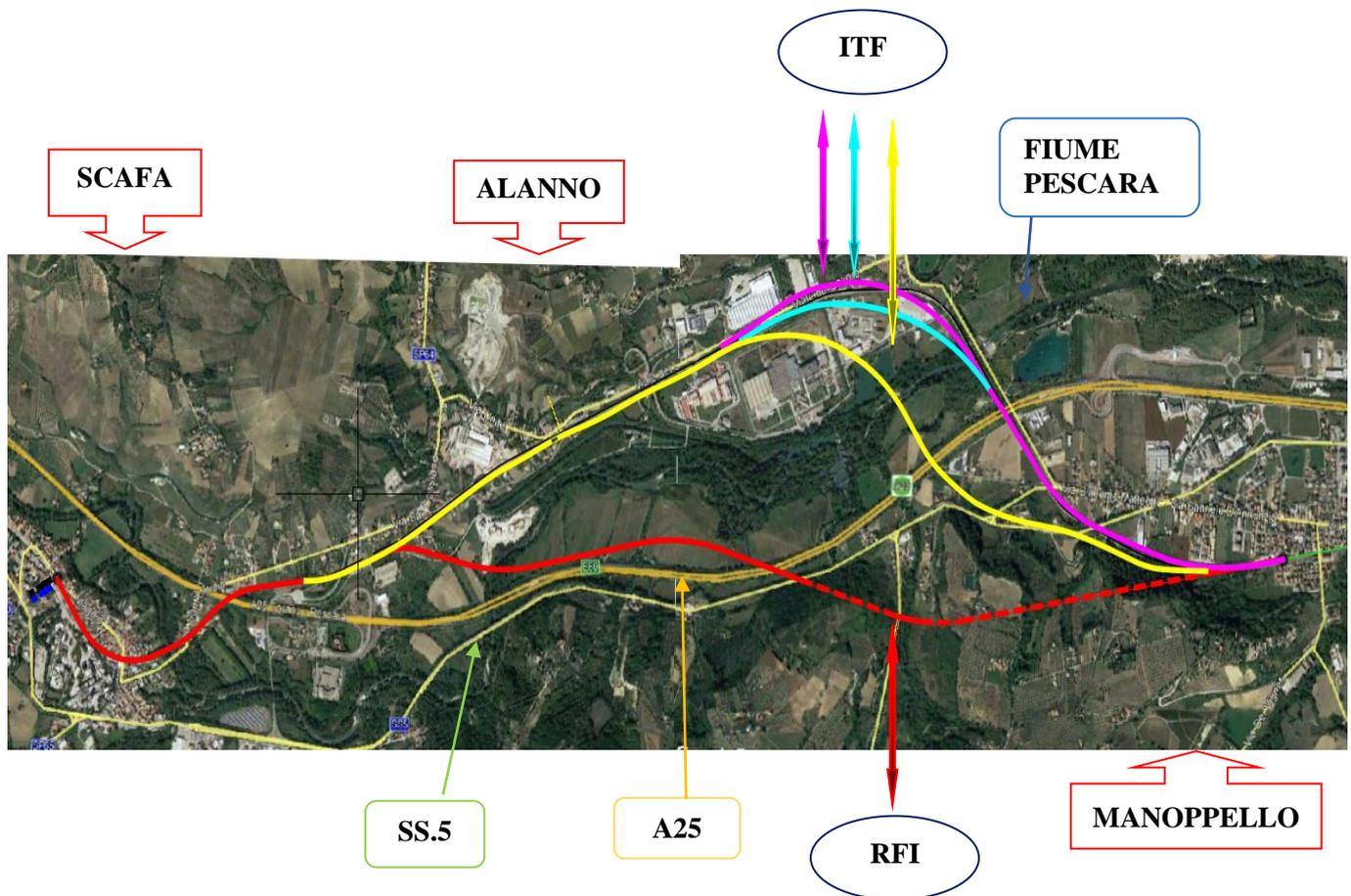
Si è quindi proceduto a studiare un'ulteriore soluzione di seguito descritta:

ITF3

in uscita dalla stazione di Manoppello procede tutta in variante fino alla fermata di Alanno.

realizza un viadotto unico di lunghezza complessiva 1,6 km utile a scavalcare la SS. 5 Tiburtina, la A25 Roma-Pescara e il fiume Pescara

La soluzione ITF 3 risulta la più soddisfacente e pertanto si è proceduto con lo sviluppo di detta soluzione nel progetto del PFTE attuale.



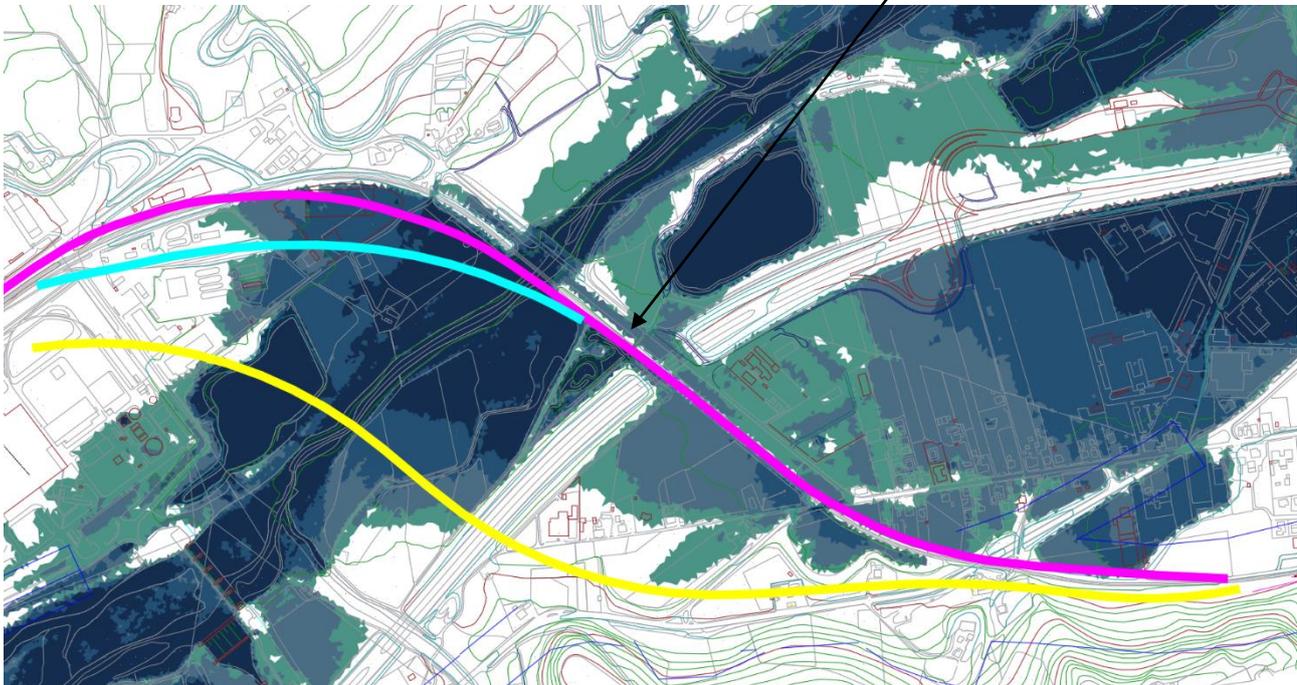
Inquadramento generale soluzione RFI e alternative ITF

Relazione del tracciato e verifiche cinematiche

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA97	00 R 29	RO	IF0001 001	B	6 di 38

VIADOTTO
AUTOSTRADA
A25

AFFIANCAMENTO
LINEA STORICA



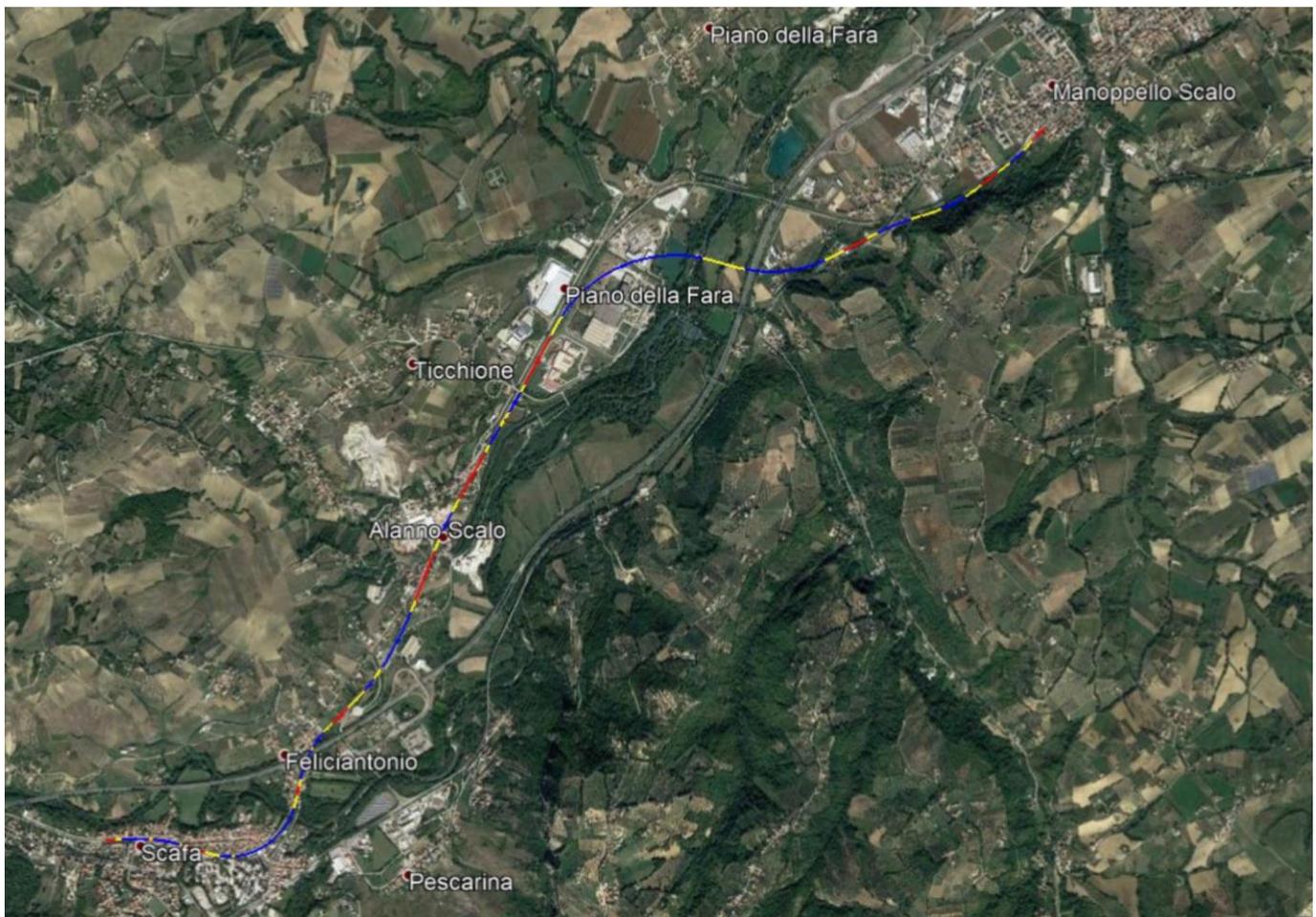
Inquadramento alternative ITF zona fiume Pescara.

2. **NORMATIVA DI RIFERIMENTO**

La Normativa presa a riferimento per quello che concerne la progettazione ferroviaria è:

- “Norme tecniche per la Progettazione dei Tracciati Ferroviari” e disposizioni vigenti RFI;
- STI “Infrastruttura” 1299\2014;
- Manuale di Progettazione RFI

3. INQUADRAMENTO GENERALE DEL PROGETTO



Inquadramento generale raddoppio ferroviario tratta Manoppello – Scafa su Google Earth

Lo scopo del presente documento è quello di illustrare il progetto di fattibilità tecnica ed economica del tracciato ferroviario della tratta Manoppello – Scafa , nell’ambito della velocizzazione della linea Roma – Pescara.

L'inizio dell'intervento è fissato in corrispondenza dell'asse FV dell'attuale stazione di Manoppello Km 23+434 LS in coincidenza con la fine del lotto precedente Interporto d'Abruzzo - Manoppello (km 5+978.92) e si estende per circa 8 km terminando in ambito della stazione di Scafa al km 7+893.99.

La velocità di progetto iniziale è $V_t=125$ Km/h (Rango C 140 Km/h) segue con $V_t=145$ Km/h (Rango C 160 Km/h) fino all'ingresso nell'abitato di Scafa dove decresce alla V_t attuale= 85 Km/h (Rango C 95 Km/h) la pendenza longitudinale massima adottata è del 15‰ compensata (si deve procedere con la richiesta di autorizzazione alla DTC-SI).

Il tracciato ferroviario di progetto si sviluppa integralmente all'aperto e vie ne realizzato parzialmente in variante e parzialmente in stretto affiancamento alla linea storica in esercizio.

4. DESCRIZIONE DEL TRACCIATO

In uscita dalla stazione di Manoppello fino alla pk 3+450 la velocità del tracciato è $V_t=125$ Km/h (Rango C $V=140$ Km/h) l'asse ferroviario si allontana dal corridoio della linea storica esistente procedendo in direzione sud-ovest con una serie di curve planimetriche consecutive $R=1200$, $R=800$ e $R=-1504$, l'andamento altimetrico invece prevede una unica livelletta in ascesa all' 11.8‰ necessaria per consentire lo scavalco della prima interferenza con la SS n.5 Tiburtina alla pk 1+263.34 dove si realizza il nuovo sottovia SL21 un' opera di scavalco a "farfalla". Per la SS n.5 Tiburtina (NV21) è prevista una deviazione plano-altimetrica con ricucitura delle viabilità esistenti.

In uscita dalla stazione di Manoppello è ubicata la nuova comunicazione P/D S60U/400/0.074 tra le pk 0+409 e 0+495 che completa l'impianto già realizzato nel Lotto 1.

Con il successivo flesso planimetrico (curve $R=800$) si superano in viadotto (VI21 $L=1405$ m) l'autostrada A25 e il fiume Pescara.

La livelletta si mantiene in ascesa fino al superamento del fiume dopodiché comincia la discesa verso il piano ferro esistente che raggiunge quando al termine del flesso la nuova linea si colloca in affiancamento alla linea storica esistente pk 3+430.

Sono previste alcune demolizioni nell' area industriale.

Il tratto in affiancamento alla infrastruttura esistente prosegue fino alla pk 6+100 alternando tratti in cui la realizzazione dell'intera nuova piattaforma ferroviaria non interferisce mai con l'esercizio

ferroviario a tratti dove sarà necessario intervenire in più fasi per il completamento della piattaforma a doppio binario sempre garantendo l'esercizio ferroviario esistente.

Dalla pk 3+450 fino alla pk 6+050 la velocità di tracciato è $V_t=145$ Km/h (Rango C 160 Km/h).

Nel primo tratto di affiancamento al corridoio esistente la livelletta di progetto procede diversamente dall'attuale infatti con una ascesa prima al 12‰ e una discesa dopo del 10‰ si risolvono l'interferenza con la viabilità NV22 - *Riqualificazione svincolo di Viale del Lavoro* e con il torrente Fossatello. Vengono realizzati infatti un nuovo sottopasso ferroviario SL28 alla pk 3+855 e una nuova rotatoria lungo Viale del lavoro mentre si demolisce l'attuale cavalcaferrovia. Sulla sistemazione idraulica IN30 del Fossatello si realizza il nuovo ponte VI22.

Con le successive due curve planimetriche $R=4100$ e $R=-5004$ il tracciato si posiziona in stretto affiancamento all' attuale fermata di Alanno che viene trasformata in stazione con l'inserimento del 3° binario tronco di modulo $L=250$ m utile all'attestamento dei treni in arrivo e in partenza per Pescara.

La configurazione di progetto della stazione prevede la realizzazione del nuovo marciapiede ad isola tra il binario dispari e il binario tronco di larghezza variabile da 7.25 a 5.25 m e l'adeguamento del primo marciapiede che viene alzato secondo la nuova livelletta, prolungato fino alla lunghezza di 250 m e adeguato al nuovo tracciato ferroviario.

La livelletta lungo lo stazionamento è del 2.5 ‰ (valore eccezionale) e pertanto si deve procedere con la richiesta di autorizzazione alla DTC-SI.

Sono previsti inoltre: il sottopasso pedonale, il parcheggio per le vetture e gli autobus di linea e due fabbricati tecnologici.

Sono necessarie alcune demolizioni di fabbricati privati in ambito di Alanno.

Il sottopasso esistente carrabile alla pk 4+420 viene demolito e ricostruito solo ad uso pedonale.

Il tracciato prosegue quindi parallelo in stretto affiancamento all'attuale linea con l'alternanza delle curve di $R=-1831.50$ e $R=2000$ fino alla pk 6+050.

Le due viabilità interferite sono via Tavernola e la strada di collegamento tra via del fiume Pescara e via Sant' Emidio per la prima è previsto un nuovo sottovia SL26 mentre la seconda sistemazione prevede la demolizione del cavalcaferrovia esistente e la realizzazione di una nuova opera di scavalco la NV24 - *Adeguamento Via del Fiume Pescara* con rifacimento di un nuovo

cavalcaferrovia in affiancamento all'esistente in grado di superare il nuovo sedime a doppio binario, il progetto prevede inoltre una nuova sistemazione dei rami di collegamento alla rotatoria esistente e dell'intersezione in prossimità di via Sant'Emidio.

Dalla pk 6+050 fino alla fine la velocità di progetto è quella della linea attuale $V_t=85$ Km/h (Rango C 95 Km/h) per consentire l'ingresso nella cittadina di Scafa mantenendo il corridoio dell'attuale linea ferroviaria e riducendo al minimo gli impatti della nuova linea a doppio binario sull'abitato e sulle infrastrutture esistenti (viadotto A25 e ponte ferroviario su fiume Pescara).

Al km 6+310 infatti l'attuale LS sotto attraversa il viadotto autostradale, il progetto sviluppato realizza il nuovo tracciato a doppio binario esattamente nello stesso sedime dell'attuale ferrovia inserendo opere di mitigazione per la tutela delle pile del viadotto e per consentire questo intervento viene prevista una deviazione provvisoria della linea storica di lunghezza 600 m circa.

Il progetto della deviata è studiato con una $V_t=60$ Km/h il tracciato si sviluppa sottoattraversando il viadotto autostradale nello spazio compreso tra le successive pile del viadotto e la livelletta è pressochè identica all'esistente garantendo il franco verticale con l'impalcato del viadotto esistente la sezione trasversale è stata studiata per ridurre al minimo l'interferenza con l'abitato adiacente.

Dalla pk 6+600 fino alla 7+300 il tracciato si discosta dalla ferrovia esistente proseguendo in variante per realizzare il nuovo ponte sul fiume Pescara VI23 in affiancamento all'attuale.

L'attuale passaggio a livello su la SP64 al km 6+600 viene soppresso e in sostituzione è stato studiato un nuovo sottopasso ferroviario al km 6+535 (NV25) con piccola risistemazione della viabilità locale.

Sono previste alcune demolizioni di fabbricati privati in ambito di Scafa.

Dal km 7+300 si entra nell'impianto esistente della fermata di Scafa che attualmente è così configurato:

un binario di corsa (futuro BP) con un marciapiede alto (+55 cm su pf) di $L=250$ m, un binario di precedenza (futuro BD) con un marciapiede basso lato FV (+25 cm sul pf) di $L=215$ m e un sottopasso pedonale ubicato in prossimità della radice lato Pescara questi interventi sono stati realizzati e finiti nel 2019.

La nuova fermata di Scafa inizia alla pk 7+307.89 dove è ubicata la comunicazione P/D S60U/400/0.074 e alla pk 7+456.83 il binario di progetto si allaccia al binario di corsa esistente mentre l'attuale binario di precedenza viene adeguato e portato a interasse 4 m (attualmente

Relazione del tracciato e verifiche cinematiche

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA97	00 R 29	RO	IF0001 001	B	12 di 38

l'interasse è superiore ai 5m) e si ricollega all'esistente alla pk 7+773 dove è ubicato l'attuale deviatoio per il tronchino di sicurezza della precedenza.

Sono previste le seguenti lavorazioni:

demolizione di circa 40 m dei marciapiedi esistenti nella radice lato Pescara e prolungamento fino alla lunghezza di 250 m nella radice lato Roma.

adeguare alla normativa vigente l'attuale marciapiede lato FV che viene alzato a +55 cm su pf.

Il progetto del raddoppio termina alla pk 7+893.94 in corrispondenza dell'attuale deviatoio S60U/400/0.074 di chiusura della precedenza.

Di seguito la tabella riepilogativa delle principali caratteristiche tecniche del tracciato plano-altimetrico

Numero di binari di linea	Doppio binario
Interasse binari	4 m
Velocità di tracciato	125 Km/h da Km 0+000 a km 3+760 145 Km/h da Km 3+760 a km 6+090
Velocità di rango A/B/C/P	125-130-140-165 km/h 140/150/160/180 km/h
Tipo di raccordo di transizione	clotoide
Pendenza massima longitudinale compensata	15.00 ‰
Pendenza massima in banchina	2.5 ‰
Raggio minimo planimetrico	800 m 1000 m
Sopraelevazione massima	150 mm 160 mm
Raggio minimo altimetrico	5500 m 5400 m
Standard marciapiedi di stazione/fermata	Lunghezza 250 m, altezza 55 cm
Variazione della sopraelevazione dD/dt	≤54 mm/s (limite) ≤60 mm/s (eccezionale)
Pendenza del raccordo parabolico dD/dl	≤1.0‰ (normale) ≤2.25‰ (limite)
Variazione dell'insufficienza di sopraelevazione dl/dt	≤38 mm/s (limite) ≤92 mm/s eccezionale)

Relazione del tracciato e verifiche cinematiche

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA97	00 R 29	RO	IF0001 001	B	14 di 38



Inquadramento planimetrico su ortofoto – 1 di 3



Inquadramento planimetrico su ortofoto – 2 di 3



Inquadramento planimetrico su ortofoto – 3 di 3

5. DESCRIZIONE DELLE FASI ESECUTIVE DEI LAVORI

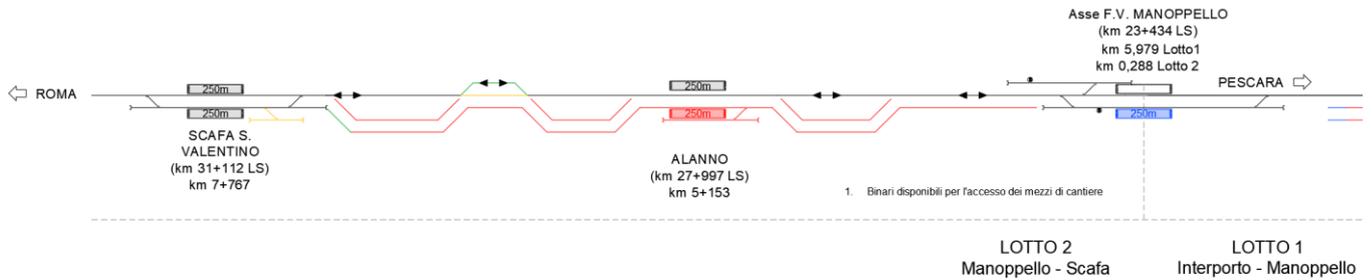
Nei tratti in cui è previsto il raddoppio in stretto affiancamento la sede ferroviaria viene realizzata prevedendo le lavorazioni di scavo sul rilevato esistente (gradonatura) ad una distanza di sicurezza dall'asse del binario in esercizio di circa 3,00 m (per maggiori dettagli si rimanda agli elaborati grafici di progetto). In questo modo viene realizzata la prima parte della sede ferroviaria, che una volta completata, vedrà lo spostamento dell'esercizio ferroviario e l'attivazione della circolazione ferroviaria a singolo binario. A questo punto si opera sulla parte della sede storica per completare i lavori del raddoppio ferroviario. Nel presente progetto il raddoppio ferroviario viene realizzati sul lato SX della LS.

Per consentire che l'esercizio ferroviario sia sempre garantito durante tutte le lavorazioni previste per l'intero lotto sono stati studiati alcuni allacci provvisori così di seguito descritti:

Relazione del tracciato e verifiche cinematiche

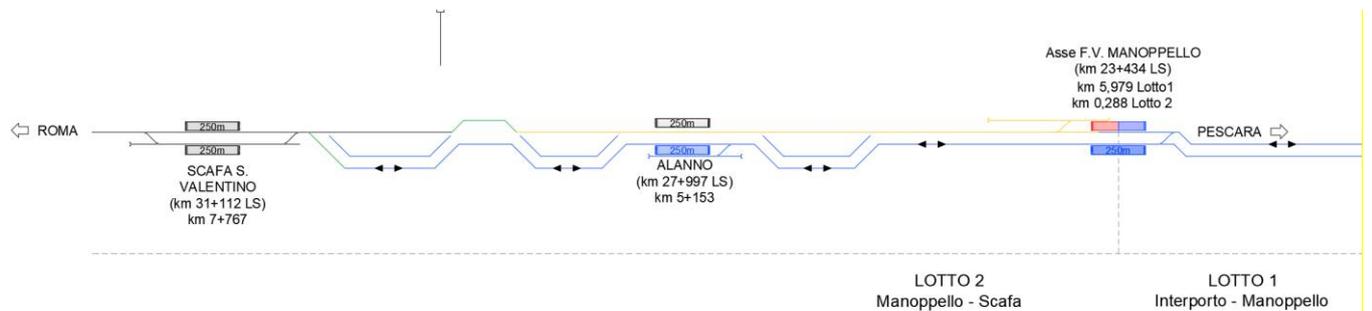
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA97	00 R 29	RO	IF0001 001	B	16 di 38

Macrofase 1.3



Attivazione della variante provvisoria della LS al km 6+050 di progetto per la realizzazione della nuova infrastruttura sotto l'autostrada A25.

Macrofase 3.1



Attivazione dell' allaccio provvisorio al km 7+000 tra il nuovo BD realizzato e l'attuale binario della LS che consente l'ingresso nell'attuale fermata di Scafa.

6. VERIFICHE CINEMATICHE

VERIFICA PLANIMETRICA BINARIO PARI

Nome curva:		Lotto 2				Parametri cinematici di riferimento		
N. curva	2					Norma RFI DTCSI M AR 01 001 1 A		
Vel. tracciato (km/h)	125					Variabili	Limite	Eccezionale
Vel. minima (km/h)	0					l (mm/s)	92	92
Raggio (m)	1200					anc (m/s ²)	0.6	0.6
Sopraelevazione (mm)	100					E (mm/s)	110	
Raccordo (m)	90					anc' (m/s ²)	0.72	
						dI/dt (mm/s)	38	92
Velocità di rango (km/h)						c (m/s ³)	0.25	0.6
VA	125					dD/dt (mm/s)	54	60
VB	130					Rollio (rad/s)	0.036	0.04
VC	140					dD/dL (mm/m)	2.25	2.5
VP	165						Proposto	1
Verifica parametri cinematici								
Velocità (km/h)	Insufficienza di sopraelevazione		Eccesso di sopraelevazione		Rapp. di var. dell'insufficienza di soprael.		Rapp. di variazione della sopraelevazione	
	l (mm/s)	anc (m/s ²)	E (mm/s)	anc' (m/s ²)	dI/dt (mm/s)	c (m/s ³)	dD/dt (mm/s)	Rollio (rad/s)
Tracciato	53.6	0.35	100	0.65	20.7	0.14	38.6	0.03
Rango A	53.6	0.35			20.7	0.14	38.6	0.03
Rango B	66.2	0.43			26.6	0.17	40.1	0.03
Rango C	92.7	0.61			40.1	0.26	43.2	0.03
Rango P	167.7	1.1			85.4	0.56	50.9	0.034
Pendenza di rampa dD/dL (mm/m)	1.110							

Relazione del tracciato e verifiche cinematiche

COMMESSA LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. FOGLIO
IA97 00 R 29 RO IF0001 001 B 18 di 38

Nome curva:		Lotto 2				Parametri cinematici di riferimento		
N. curva	3					Norma RFI DTCSI M AR 01 001 1 A		
Vel. tracciato (km/h)	125					Variabili	Limite	Eccezionale
Vel. minima (km/h)	55					l (mm/s)	92	92
Raggio (m)	800					anc (m/s ²)	0.6	0.6
Sopraelevazione (mm)	150					E (mm/s)	110	
Raccordo (m)	130					anc' (m/s ²)	0.72	
						dl/dt (mm/s)	38	92
Velocità di rango (km/h)						c (m/s ³)	0.25	0.6
VA	125					dD/dt (mm/s)	54	60
VB	130					Rollio (rad/s)	0.036	0.04
VC	140					dD/dL (mm/m)	2.25	2.5
VP	165					Proposto	Proposto	1

Verifica parametri cinematici

Velocità (km/h)	Insufficienza di sopraelevazione		Eccesso di sopraelevazione		Rapp. di var. dell'insufficienza di soprael.		Rapp. di variazione della sopraelevazione	
	l (mm/s)	anc (m/s ²)	E (mm/s)	anc' (m/s ²)	dl/dt (mm/s)	c (m/s ³)	dD/dt (mm/s)	Rollio (rad/s)
Tracciato	80.5	0.53	105.4	0.69	21.5	0.14	40.1	0.03
Rango A	80.5	0.53			21.5	0.14	40.1	0.03
Rango B	99.3	0.65			27.6	0.18	41.7	0.03
Rango C	139.1	0.91			41.6	0.27	44.9	0.03
Rango P	251.6	1.64			88.7	0.58	52.9	0.035
Pendenza di rampa dD/dL (mm/m)	1.150							

Nome curva:		Lotto 2				Parametri cinematici di riferimento		
N. curva	4					Norma RFI DTCSI M AR 01 001 1 A		
Vel. tracciato (km/h)	125					Variabili	Limite	Eccezionale
Vel. minima (km/h)	0					l (mm/s)	92	92
Raggio (m)	1504					anc (m/s ²)	0.6	0.6
Sopraelevazione (mm)	80					E (mm/s)	110	
Raccordo (m)	70					anc' (m/s ²)	0.72	
						dl/dt (mm/s)	38	92
Velocità di rango (km/h)						c (m/s ³)	0.25	0.6
VA	125					dD/dt (mm/s)	54	60
VB	130					Rollio (rad/s)	0.036	0.04
VC	140					dD/dL (mm/m)	2.25	2.5
VP	165					Proposto	Proposto	1

Verifica parametri cinematici

Velocità (km/h)	Insufficienza di sopraelevazione		Eccesso di sopraelevazione		Rapp. di var. dell'insufficienza di soprael.		Rapp. di variazione della sopraelevazione	
	l (mm/s)	anc (m/s ²)	E (mm/s)	anc' (m/s ²)	dl/dt (mm/s)	c (m/s ³)	dD/dt (mm/s)	Rollio (rad/s)
Tracciato	42.6	0.28	80	0.52	21.1	0.14	39.7	0.03
Rango A	42.6	0.28			21.1	0.14	39.7	0.03
Rango B	52.6	0.34			27.1	0.18	41.3	0.03
Rango C	73.8	0.48			41	0.27	44.4	0.03
Rango P	133.6	0.87			87.5	0.57	52.4	0.035
Pendenza di rampa dD/dL (mm/m)	1.140							

Relazione del tracciato e verifiche cinematiche

COMMESSA LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. FOGLIO
IA97 00 R 29 RO IF0001 001 B 20 di 38

Nome curva:		Lotto 2				Parametri cinematici di riferimento		
N. curva	7					Norma RFI DTCSI M AR 01 001 1 A		
Vel. tracciato (km/h)	145					Variabili	Limite	Eccezionale
Vel. minima (km/h)	0					l (mm/s)	92	92
Raggio (m)	4100					anc (m/s ²)	0.6	0.6
Sopraelevazione (mm)	40					E (mm/s)	110	
Raccordo (m)	40					anc' (m/s ²)	0.72	
						dl/dt (mm/s)	38	92
Velocità di rango (km/h)						c (m/s ³)	0.25	0.6
VA	140					dD/dt (mm/s)	54	60
VB	155					Rollio (rad/s)	0.036	0.04
VC	160					dD/dL (mm/m)	2.25	2.5
VP	190					Proposto		1

Verifica parametri cinematici

Velocità (km/h)	Insufficienza di sopraelevazione		Eccesso di sopraelevazione		Rapp. di var. dell'insufficienza di soprael.		Rapp. di variazione della sopraelevazione	
	l (mm/s)	anc (m/s ²)	E (mm/s)	anc' (m/s ²)	dl/dt (mm/s)	c (m/s ³)	dD/dt (mm/s)	Rollio (rad/s)
Tracciato	20.5	0.13	40	0.26	20.7	0.13	40.3	0.03
Rango A	16.4	0.11			16	0.1	38.9	0.03
Rango B	29.1	0.19			31.4	0.21	43.1	0.03
Rango C	33.7	0.22			37.4	0.24	44.4	0.03
Rango P	63.9	0.42			84.3	0.55	52.8	0.035
Pendenza di rampa dD/dL (mm/m)	1.000							

Nome curva:		Lotto 2				Parametri cinematici di riferimento		
N. curva	8					Norma RFI DTCSI M AR 01 001 1 A		
Vel. tracciato (km/h)	145					Variabili	Limite	Eccezionale
Vel. minima (km/h)	0					l (mm/s)	92	92
Raggio (m)	5004					anc (m/s ²)	0.6	0.6
Sopraelevazione (mm)	30					E (mm/s)	110	
Raccordo (m)	30					anc' (m/s ²)	0.72	
						dl/dt (mm/s)	38	92
Velocità di rango (km/h)						c (m/s ³)	0.25	0.6
VA	140					dD/dt (mm/s)	54	60
VB	155					Rollio (rad/s)	0.036	0.04
VC	160					dD/dL (mm/m)	2.25	2.5
VP	190					Proposto		1

Verifica parametri cinematici

Velocità (km/h)	Insufficienza di sopraelevazione		Eccesso di sopraelevazione		Rapp. di var. dell'insufficienza di soprael.		Rapp. di variazione della sopraelevazione	
	l (mm/s)	anc (m/s ²)	E (mm/s)	anc' (m/s ²)	dl/dt (mm/s)	c (m/s ³)	dD/dt (mm/s)	Rollio (rad/s)
Tracciato	19.6	0.13	30	0.2	26.3	0.17	40.3	0.03
Rango A	16.2	0.11			21	0.14	38.9	0.03
Rango B	26.7	0.17			38.3	0.25	43.1	0.03
Rango C	30.4	0.2			45	0.29	44.4	0.03
Rango P	55.1	0.36			97	0.63	52.8	0.035
Pendenza di rampa dD/dL (mm/m)	1.000							

Relazione del tracciato e verifiche cinematiche

COMMESSA LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. FOGLIO
IA97 00 R 29 RO IF0001 001 B 21 di 38

Nome curva:	Lotto 2				Parametri cinematici di riferimento			
N. curva	9				Norma RFI DTCSI M AR 01 001 1 A			
Vel. tracciato (km/h)	145				Variabili	Limite	Eccezionale	
Vel. minima (km/h)	0				l (mm/s)	92	92	
Raggio (m)	1831.5				anc (m/s ²)	0.6	0.6	
Sopraelevazione (mm)	90				E (mm/s)	110		
Raccordo (m)	90				anc' (m/s ²)	0.72		
					dI/dt (mm/s)	38	92	
Velocità di rango (km/h)					c (m/s ³)	0.25	0.6	
VA	140				dD/dt (mm/s)	54	60	
VB	150				Rollio (rad/s)	0.036	0.04	
VC	160				dD/dL (mm/m)	2.25	2.5	
VP	190					Proposto	1	
Verifica parametri cinematici								
Velocità (km/h)	Insufficienza di sopraelevazione		Eccesso di sopraelevazione		Rapp. di var. dell'insufficienza di soprael.		Rapp. di variazione della sopraelevazione	
	l (mm/s)	anc (m/s ²)	E (mm/s)	anc' (m/s ²)	dI/dt (mm/s)	c (m/s ³)	dD/dt (mm/s)	Rollio (rad/s)
Tracciato	45.5	0.3	90	0.59	20.3	0.13	40.3	0.03
Rango A	36.3	0.24			15.7	0.1	38.9	0.03
Rango B	55	0.36			25.4	0.17	41.7	0.03
Rango C	74.9	0.49			37	0.24	44.4	0.03
Rango P	142.6	0.93			83.6	0.55	52.8	0.035
Pendenza di rampa dD/dL (mm/m)	1.000							

Relazione del tracciato e verifiche cinematiche

COMMESSA LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. FOGLIO
IA97 00 R 29 RO IF0001 001 B 22 di 38

Nome curva:		Lotto 2				Parametri cinematici di riferimento		
N. curva	10 AA					Norma RFI DTCSI M AR 01 001 1 A		
Vel. tracciato (km/h)	145					Variabili	Limite	Eccezionale
Vel. minima (km/h)	0					l (mm/s)	92	92
Raggio (m)	2000					anc (m/s ²)	0.6	0.6
Sopraelevazione (mm)	80					E (mm/s)	110	
Raccordo (m)	80					anc' (m/s ²)	0.72	
Velocità di rango (km/h)						dl/dt (mm/s)	38	92
VA	140					c (m/s ³)	0.25	0.6
VB	150					dD/dt (mm/s)	54	60
VC	160					Rollio (rad/s)	0.036	0.04
VP	180					dD/dL (mm/m)	2.25	2.5
							Proposto	1
Verifica parametri cinematici								
Velocità (km/h)	Insufficienza di sopraelevazione		Eccesso di sopraelevazione		Rapp. di var. dell'insufficienza di sopraelevazione		Rapp. di variazione della sopraelevazione	
	l (mm/s)	anc (m/s ²)	E (mm/s)	anc' (m/s ²)	dl/dt (mm/s)	c (m/s ³)	dD/dt (mm/s)	Rollio (rad/s)
Tracciato	44	0.29	80	0.52	22.2	0.14	40.3	0.03
Rango A	35.6	0.23			17.3	0.11	38.9	0.03
Rango B	52.8	0.34			27.5	0.18	41.7	0.03
Rango C	71	0.46			39.5	0.26	44.4	0.03
Rango P	111.2	0.73			69.5	0.45	50	0.033
Pendenza di rampa dD/dL (mm/m)	1.000							

Raccordo intermedio	80			
Verifica parametri cinematici				
Velocità (km/h)	Rapp. di var. dell'insufficienza di soprael.		Rapp. di variazione della sopraelevazione	
	dl/dt (mm/s)	c (m/s ³)	dD/dt (mm/s)	Rollio (rad/s)
Tracciato	22.2	0.15	40.3	0.03
Rango A	17.3	0.11	38.9	0.03
Rango B	27.5	0.18	41.7	0.03
Rango C	39.5	0.26	44.4	0.03
Rango P	69.5	0.45	50	0.03
Pendenza di rampa dD/dL (mm/m)	1.000			

Relazione del tracciato e verifiche cinematiche

COMMESSA LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. FOGLIO
IA97 00 R 29 RO IF0001 001 B 23 di 38

Nome curva:	Lotto 2				Parametri cinematici di riferimento			
N. curva	10 B				Norma RFI DTCSI M AR 01 001 1 A			
Vel. tracciato (km/h)	145				Variabili	Limite	Eccezionale	
Vel. minima (km/h)	70				l (mm/s)	92	92	
Raggio (m)	1000				anc (m/s ²)	0.6	0.6	
Sopraelevazione (mm)	160				E (mm/s)	110		
Raccordo (m)	140				anc' (m/s ²)	0.72		
					dl/dt (mm/s)	38	92	
Velocità di rango (km/h)					c (m/s ³)	0.25	0.6	
VA	140				dD/dt (mm/s)	54	60	
VB	150				Rollio (rad/s)	0.036	0.04	
VC	160				dD/dL (mm/m)	2.25	2.5	
VP	180					Proposto	1	
Verifica parametri cinematici								
Velocità (km/h)	Insufficienza di sopraelevazione		Eccesso di sopraelevazione		Rapp. di var. dell'insufficienza di sopraelevazione		Rapp. di variazione della sopraelevazione	
	l (mm/s)	anc (m/s ²)	E (mm/s)	anc' (m/s ²)	dl/dt (mm/s)	c (m/s ³)	dD/dt (mm/s)	Rollio (rad/s)
Tracciato	88.1	0.58	102.2	0.67	25.3	0.17	46	0.03
Rango A	71.3	0.47			19.8	0.13	44.4	0.03
Rango B	105.5	0.69			31.4	0.21	47.6	0.03
Rango C	142.1	0.93			45.1	0.29	50.8	0.03
Rango P	222.3	1.45			79.4	0.52	57.1	0.038
Pendenza di rampa dD/dL (mm/m)	1.140							

Relazione del tracciato e verifiche cinematiche

COMMESSA LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. FOGLIO
IA97 00 R 29 RO IF0001 001 B 24 di 38

Nome curva:	Lotto 2				Parametri cinematici di riferimento			
N. curva	11 .A				Norma RFI DTCSI M AR 01 001 1 A			
Vel. tracciato (km/h)	85				Variabili	Limite	Eccezionale	
Vel. minima (km/h)	0				l (mm/s)	92	92	
Raggio (m)	500				anc (m/s ²)	0.6	0.6	
Sopraelevazione (mm)	100				E (mm/s)	110		
Raccordo (m)	70				anc' (m/s ²)	0.72		
Velocità di rango (km/h)					dl/dt (mm/s)	38	92	
VA	85				c (m/s ³)	0.25	0.6	
VB	90				dD/dt (mm/s)	54	60	
VC	95				Rollio (rad/s)	0.036	0.04	
VP	110				dD/dL (mm/m)	2.25	2.5	
						Proposto	1.5	
Verifica parametri cinematici								
Velocità (km/h)	Insufficienza di sopraelevazione		Eccesso di sopraelevazione		Rapp. di var. dell'insufficienza di sopraelevazione		Rapp. di variazione della sopraelevazione	
	l (mm/s)	anc (m/s ²)	E (mm/s)	anc' (m/s ²)	dl/dt (mm/s)	c (m/s ³)	dD/dt (mm/s)	Rollio (rad/s)
Tracciato	70.5	0.46	100	0.65	23.8	0.16	33.7	0.02
Rango A	70.5	0.46			23.8	0.16	33.7	0.02
Rango B	91.2	0.6			32.6	0.21	35.7	0.02
Rango C	113	0.74			42.6	0.28	37.7	0.03
Rango P	185.6	1.21			81	0.53	43.7	0.029
Pendenza di rampa dD/dL (mm/m)	1.430							

Raccordo intermedio	20			
Verifica parametri cinematici				
Velocità (km/h)	Rapp. di var. dell'insufficienza di soprael.		Rapp. di variazione della sopraelevazione	
	dl/dt (mm/s)	c (m/s ³)	dD/dt (mm/s)	Rollio (rad/s)
Tracciato	31.6	0.21	35.4	0.02
Rango A	31.7	0.21	35.4	0.02
Rango B	42.2	0.28	37.5	0.03
Rango C	54.1	0.35	39.6	0.03
Rango P	99.6	0.65	45.8	0.03
Pendenza di rampa dD/dL (mm/m)	1.500			

Relazione del tracciato e verifiche cinematiche

COMMESSA LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. FOGLIO
IA97 00 R 29 RO IF0001 001 B 25 di 38

Nome curva:	Lotto 2				Parametri cinematici di riferimento			
N. curva	11 B				Norma RFI DTCSI M AR 01 001 1 A			
Vel. tracciato (km/h)	85				Variabili	Limite	Eccezionale	
Vel. minima (km/h)	0				l (mm/s)	92	92	
Raggio (m)	750				anc (m/s ²)	0.6	0.6	
Sopraelevazione (mm)	70				E (mm/s)	110		
Raccordo (m)	45				anc' (m/s ²)	0.72		
					dl/dt (mm/s)	38	92	
Velocità di rango (km/h)					c (m/s ³)	0.25	0.6	
VA	85				dD/dt (mm/s)	54	60	
VB	90				Rollio (rad/s)	0.036	0.04	
VC	95				dD/dL (mm/m)	2.25	2.5	
VP	110					Proposto	1.5	
Verifica parametri cinematici								
Velocità (km/h)	Insufficienza di sopraelevazione		Eccesso di sopraelevazione		Rapp. di var. dell'insufficienza di sopraelevazione		Rapp. di variazione della sopraelevazione	
	l (mm/s)	anc (m/s ²)	E (mm/s)	anc' (m/s ²)	dl/dt (mm/s)	c (m/s ³)	dD/dt (mm/s)	Rollio (rad/s)
Tracciato	43.7	0.29	70	0.46	22.9	0.15	36.7	0.02
Rango A	43.7	0.29			22.9	0.15	36.7	0.02
Rango B	57.4	0.38			31.9	0.21	38.9	0.03
Rango C	72	0.47			42.2	0.28	41	0.03
Rango P	120.4	0.79			81.7	0.53	47.5	0.032
Pendenza di rampa dD/dL (mm/m)	1.560							

Relazione del tracciato e verifiche cinematiche

COMMESSA LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. FOGLIO
IA97 00 R 29 RO IF0001 001 B 26 di 38

Nome curva:	Lotto 2				Parametri cinematici di riferimento			
N. curva	12A				Norma RFI DTCSI M AR 01 001 1 A			
Vel. tracciato (km/h)	85				Variabili	Limite	Eccezionale	
Vel. minima (km/h)	35				l (mm/s)	92	92	
Raggio (m)	400				anc (m/s ²)	0.6	0.6	
Sopraelevazione (mm)	140				E (mm/s)	110		
Raccordo (m)	90				anc' (m/s ²)	0.72		
					dl/dt (mm/s)	38	92	
Velocità di rango (km/h)					c (m/s ³)	0.25	0.6	
VA	85				dD/dt (mm/s)	54	60	
VB	90				Rollio (rad/s)	0.036	0.04	
VC	95				dD/dL (mm/m)	2.25	2.5	
VP	110					Proposto	1.5	
Verifica parametri cinematici								
Velocità (km/h)	Insufficienza di sopraelevazione		Eccesso di sopraelevazione		Rapp. di var. dell'insufficienza di sopraelevazione		Rapp. di variazione della sopraelevazione	
	l (mm/s)	anc (m/s ²)	E (mm/s)	anc' (m/s ²)	dl/dt (mm/s)	c (m/s ³)	dD/dt (mm/s)	Rollio (rad/s)
Tracciato	73.1	0.48	103.9	0.68	19.2	0.13	36.7	0.02
Rango A	73.1	0.48			19.2	0.13	36.7	0.02
Rango B	99	0.65			27.5	0.18	38.9	0.03
Rango C	126.2	0.83			37	0.24	41	0.03
Rango P	217	1.42			73.7	0.48	47.5	0.032
Pendenza di rampa dD/dL (mm/m)	1.560							

Raccordo intermedio	20							
Verifica parametri cinematici								
Velocità (km/h)	Rapp. di var. dell'insufficienza di soprael.		Rapp. di variazione della sopraelevazione					
	dl/dt (mm/s)	c (m/s ³)	dD/dt (mm/s)	Rollio (rad/s)				
Tracciato	12.4	0.08	23.6	0.02				
Rango A	12.3	0.08	23.6	0.02				
Rango B	17.7	0.12	25	0.02				
Rango C	23.8	0.16	26.4	0.02				
Rango P	47.4	0.31	30.6	0.02				
Pendenza di rampa dD/dL (mm/m)	1.000							

Relazione del tracciato e verifiche cinematiche

COMMESSA LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. FOGLIO
IA97 00 R 29 RO IF0001 001 B 27 di 38

Nome curva:	Lotto 2				Parametri cinematici di riferimento			
N. curva	12B				Norma RFI DTCSI M AR 01 001 1 A			
Vel. tracciato (km/h)	85				Variabili	Limite	Eccezionale	
Vel. minima (km/h)	40				l (mm/s)	92	92	
Raggio (m)	350				anc (m/s ²)	0.6	0.6	
Sopraelevazione (mm)	160				E (mm/s)	110		
Raccordo (m)	90				anc' (m/s ²)	0.72		
					dI/dt (mm/s)	38	92	
Velocità di rango (km/h)					c (m/s ³)	0.25	0.6	
VA	85				dD/dt (mm/s)	54	60	
VB	90				Rollio (rad/s)	0.036	0.04	
VC	95				dD/dL (mm/m)	2.25	2.5	
VP	110					Proposto	1.5	
Verifica parametri cinematici								
Velocità (km/h)	Insufficienza di sopraelevazione		Eccesso di sopraelevazione		Rapp. di var. dell'insufficienza di sopraelevazione		Rapp. di variazione della sopraelevazione	
	l (mm/s)	anc (m/s ²)	E (mm/s)	anc' (m/s ²)	dI/dt (mm/s)	c (m/s ³)	dD/dt (mm/s)	Rollio (rad/s)
Tracciato	83.6	0.55	106.1	0.69	21.9	0.14	42	0.03
Rango A	83.6	0.55			21.9	0.14	42	0.03
Rango B	113.1	0.74			31.4	0.21	44.4	0.03
Rango C	144.3	0.94			42.3	0.28	46.9	0.03
Rango P	247.9	1.62			84.2	0.55	54.3	0.036
Pendenza di rampa dD/dL (mm/m)	1.780							

Relazione del tracciato e verifiche cinematiche

COMMESSA LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. FOGLIO
IA97 00 R 29 RO IF0001 001 B 28 di 38

Nome curva:	Lotto 2				Parametri cinematici di riferimento		
N. curva	13 A				Norma RFI DTCSI M AR 01 001 1 A		
Vel. tracciato (km/h)	85				Variabili	Limite	Eccezionale
Vel. minima (km/h)	0				l (mm/s)	92	92
Raggio (m)	843				anc (m/s ²)	0.6	0.6
Sopraelevazione (mm)	60				E (mm/s)	110	
Raccordo (m)	40				anc' (m/s ²)	0.72	
Velocità di rango (km/h)					dl/dt (mm/s)	38	92
VA	85				c (m/s ³)	0.25	0.6
VB	90				dD/dt (mm/s)	54	60
VC	95				Rollio (rad/s)	0.036	0.04
VP	110				dD/dL (mm/m)	2.25	2.5
						Proposto	1.5

Verifica parametri cinematici

Velocità (km/h)	Insufficienza di sopraelevazione		Eccesso di sopraelevazione		Rapp. di var. dell'insufficienza di sopraelevazione		Rapp. di variazione della sopraelevazione	
	l (mm/s)	anc (m/s ²)	E (mm/s)	anc' (m/s ²)	dl/dt (mm/s)	c (m/s ³)	dD/dt (mm/s)	Rollio (rad/s)
Tracciato	41.1	0.27	60	0.39	24.3	0.16	35.4	0.02
Rango A	41.1	0.27			24.3	0.16	35.4	0.02
Rango B	53.4	0.35			33.4	0.22	37.5	0.03
Rango C	66.3	0.43			43.8	0.29	39.6	0.03
Rango P	109.4	0.71			83.5	0.55	45.8	0.031
Pendenza di rampa dD/dL (mm/m)	1.500							

Raccordo intermedio		Verifica parametri cinematici			
Velocità (km/h)	Rapp. di var. dell'insufficienza di soprael.	Rapp. di variazione della sopraelevazione		Rollio (rad/s)	
		dl/dt (mm/s)	c (m/s ³)		
Tracciato	12.2	0.08	15.7	0.01	
Rango A	12.2	0.08	15.7	0.01	
Rango B	16.5	0.11	16.7	0.01	
Rango C	21.5	0.14	17.6	0.01	
Rango P	40.3	0.26	20.4	0.01	
Pendenza di rampa dD/dL (mm/m)	0.670				

Relazione del tracciato e verifiche cinematiche

COMMESSA LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. FOGLIO
IA97 00 R 29 RO IF0001 001 B 29 di 38

Nome curva:	Lotto 2				Parametri cinematici di riferimento			
N. curva	13B				Norma RFI DTCSI M AR 01 001 1 A			
Vel. tracciato (km/h)	85				Variabili	Limite	Eccezionale	
Vel. minima (km/h)	0				l (mm/s)	92	92	
Raggio (m)	1300				anc (m/s ²)	0.6	0.6	
Sopraelevazione (mm)	40				E (mm/s)	110		
Raccordo (m)	40				anc' (m/s ²)	0.72		
Velocità di rango (km/h)					dI/dt (mm/s)	38	92	
VA	85				c (m/s ³)	0.25	0.6	
VB	90				dD/dt (mm/s)	54	60	
VC	95				Rollio (rad/s)	0.036	0.04	
VP	110				dD/dL (mm/m)	2.25	2.5	
						Proposto	1.5	
Verifica parametri cinematici								
Velocità (km/h)	Insufficienza di sopraelevazione		Eccesso di sopraelevazione		Rapp. di var. dell'insufficienza di sopraelevazione		Rapp. di variazione della sopraelevazione	
	l (mm/s)	anc (m/s ²)	E (mm/s)	anc' (m/s ²)	dI/dt (mm/s)	c (m/s ³)	dD/dt (mm/s)	Rollio (rad/s)
Tracciato	25.6	0.17	40	0.26	15.1	0.1	23.6	0.02
Rango A	25.6	0.17			15.1	0.1	23.6	0.02
Rango B	33.5	0.22			21	0.14	25	0.02
Rango C	41.9	0.27			27.7	0.18	26.4	0.02
Rango P	69.8	0.46			53.3	0.35	30.6	0.02
Pendenza di rampa dD/dL (mm/m)	1.000							

Relazione del tracciato e verifiche cinematiche

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA97	00 R 29	RO	IF0001 001	B	30 di 38

VERIFICA PLANIMETRICA TERZO BINARIO DI ALANNO

Nome curva:	3 binario				Parametri cinematici di riferimento			
N. curva	3				Norma RFI DTCSI M AR 01 001 1 A			
Vel. tracciato (km/h)	60				Variabili	Limite	Eccezionale	
Vel. minima (km/h)	0				l (mm/s)	92	92	
Raggio (m)	1200				anc (m/s ²)	0.6	0.6	
Sopraelevazione (mm)	0				E (mm/s)	110		
Raccordo (m)	20				anc' (m/s ²)	0.72		
					dl/dt (mm/s)	38	92	
Velocità di rango (km/h)					c (m/s ³)	0.25	0.6	
VA	60				dD/dt (mm/s)	54	60	
VB	65				Rollio (rad/s)	0.036	0.04	
VC	65				dD/dL (mm/m)	2.25	2.5	
VP	80					Proposto	2	
Verifica parametri cinematici								
Velocità (km/h)	Insufficienza di sopraelevazione		Eccesso di sopraelevazione		Rapp. di var. dell'insufficienza di soprael.		Rapp. di variazione della sopraelevazione	
	l (mm/s)	anc (m/s ²)	E (mm/s)	anc' (m/s ²)	dl/dt (mm/s)	c (m/s ³)	dD/dt (mm/s)	Rollio (rad/s)
Tracciato	35.4	0.23	0	0	29.5	0.19	0	0
Rango A	35.4	0.23			29.5	0.19	0	0
Rango B	41.5	0.27			37.5	0.25	0	0
Rango C	41.5	0.27			37.5	0.25	0	0
Rango P	62.9	0.41			69.9	0.46	0	0
Pendenza di rampa dD/dL (mm/m)	0.000							

Relazione del tracciato e verifiche cinematiche

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA97	00 R 29	RO	IF0001 001	B	31 di 38

VERIFICA PLANIMETRICA MACROFASE 1.3

Nome curva:		MACROFASE 1.3				Parametri cinematici di riferimento		
N. curva	2					Norma RFI DTCSI M AR 01 001 1 A		
Vel. tracciato (km/h)	60					Variabili	Limite	Eccezionale
Vel. minima (km/h)	0					l (mm/s)	92	92
Raggio (m)	1000					anc (m/s ²)	0.6	0.6
Sopraelevazione (mm)	30					E (mm/s)	110	
Raccordo (m)	20					anc' (m/s ²)	0.72	
						dl/dt (mm/s)	38	92
Velocità di rango (km/h)						c (m/s ³)	0.25	0.6
VA	60					dD/dt (mm/s)	54	60
VB	65					Rollio (rad/s)	0.036	0.04
VC	65					dD/dL (mm/m)	2.25	2.5
VP	80						Proposto	2
Verifica parametri cinematici								
Velocità (km/h)	Insufficienza di sopraelevazione		Eccesso di sopraelevazione		Rapp. di var. dell'insufficienza di soprael.		Rapp. di variazione della sopraelevazione	
	l (mm/s)	anc (m/s ²)	E (mm/s)	anc' (m/s ²)	dl/dt (mm/s)	c (m/s ³)	dD/dt (mm/s)	Rollio (rad/s)
Tracciato	12.5	0.08	30	0.2	10.4	0.07	25	0.02
Rango A	12.5	0.08			10.4	0.07	25	0.02
Rango B	19.9	0.13			17.9	0.12	27.1	0.02
Rango C	19.9	0.13			17.9	0.12	27.1	0.02
Rango P	45.5	0.3			50.6	0.33	33.3	0.022
Pendenza di rampa dD/dL (mm/m)	1.500							

Relazione del tracciato e verifiche cinematiche

COMMESSA LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. FOGLIO
IA97 00 R 29 RO IF0001 001 B 32 di 38

Nome curva:	fase 1.3				Parametri cinematici di riferimento			
N. curva	3				Norma RFI DTCSI M AR 01 001 1 A			
Vel. tracciato (km/h)	60				Variabili	Limite	Eccezionale	
Vel. minima (km/h)	0				l (mm/s)	92	92	
Raggio (m)	300				anc (m/s ²)	0.6	0.6	
Sopraelevazione (mm)	90				E (mm/s)	110		
Raccordo (m)	45				anc' (m/s ²)	0.72		
					dl/dt (mm/s)	38	92	
Velocità di rango (km/h)					c (m/s ³)	0.25	0.6	
VA	60				dD/dt (mm/s)	54	60	
VB	65				Rollio (rad/s)	0.036	0.04	
VC	65				dD/dL (mm/m)	2.25	2.5	
VP	80					Proposto	2	
Verifica parametri cinematici								
Velocità (km/h)	Insufficienza di sopraelevazione		Eccesso di sopraelevazione		Rapp. di var. dell'insufficienza di soprael.		Rapp. di variazione della sopraelevazione	
	l (mm/s)	anc (m/s ²)	E (mm/s)	anc' (m/s ²)	dl/dt (mm/s)	c (m/s ³)	dD/dt (mm/s)	Rollio (rad/s)
Tracciato	51.6	0.34	90	0.59	19.1	0.12	33.3	0.02
Rango A	51.6	0.34			19.1	0.12	33.3	0.02
Rango B	76.2	0.5			30.6	0.2	36.1	0.02
Rango C	76.2	0.5			30.6	0.2	36.1	0.02
Rango P	161.7	1.06			79.9	0.52	44.4	0.03
Pendenza di rampa dD/dL (mm/m)	2.000							

Relazione del tracciato e verifiche cinematiche

COMMESSA LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. FOGLIO
IA97 00 R 29 RO IF0001 001 B 33 di 38

Nome curva:		macrofase 1.3				Parametri cinematici di riferimento		
N. curva	4A					Norma RFI DTCSI M AR 01 001 1 A		
Vel. tracciato (km/h)	60					Variabili	Limite	Eccezionale
Vel. minima (km/h)	0					l (mm/s)	92	92
Raggio (m)	300					anc (m/s ²)	0.6	0.6
Sopraelevazione (mm)	90					E (mm/s)	110	
Raccordo (m)	45					anc' (m/s ²)	0.72	
Velocità di rango (km/h)						dl/dt (mm/s)	38	92
VA	60					c (m/s ³)	0.25	0.6
VB	65					dD/dt (mm/s)	54	60
VC	65					Rollio (rad/s)	0.036	0.04
VP	80					dD/dL (mm/m)	2.25	2.5
						Proposto		2
Verifica parametri cinematici								
Velocità (km/h)	Insufficienza di sopraelevazione		Eccesso di sopraelevazione		Rapp. di var. dell'insufficienza di sopraelevazione		Rapp. di variazione della sopraelevazione	
	l (mm/s)	anc (m/s ²)	E (mm/s)	anc' (m/s ²)	dl/dt (mm/s)	c (m/s ³)	dD/dt (mm/s)	Rollio (rad/s)
Tracciato	51.6	0.34	90	0.59	19.1	0.12	33.3	0.02
Rango A	51.6	0.34			19.1	0.12	33.3	0.02
Rango B	76.2	0.5			30.6	0.2	36.1	0.02
Rango C	76.2	0.5			30.6	0.2	36.1	0.02
Rango P	161.7	1.06			79.9	0.52	44.4	0.03
Pendenza di rampa dD/dL (mm/m)	2.000							
Raccordo intermedio	50							
Verifica parametri cinematici								
Velocità (km/h)	Rapp. di var. dell'insufficienza di soprael.		Rapp. di variazione della sopraelevazione					
	dl/dt (mm/s)	c (m/s ³)	dD/dt (mm/s)	Rollio (rad/s)				
Tracciato	21.2	0.14	16.7	0.01				
Rango A	21.2	0.14	16.7	0.01				
Rango B	30	0.2	18.1	0.01				
Rango C	30	0.2	18.1	0.01				
Rango P	67.4	0.44	22.2	0.01				
Pendenza di rampa dD/dL (mm/m)	1.000							

Relazione del tracciato e verifiche cinematiche

COMMESSA LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. FOGLIO
IA97 00 R 29 RO IF0001 001 B 34 di 38

Nome curva:		macrofase 1.3			Parametri cinematici di riferimento			
N. curva	4B				Norma RFI DTCSI M AR 01 001 1 A			
Vel. tracciato (km/h)	60				Variabili	Limite	Eccezionale	
Vel. minima (km/h)	0				l (mm/s)	92	92	
Raggio (m)	1510				anc (m/s ²)	0.6	0.6	
Sopraelevazione (mm)	40				E (mm/s)	110		
Raccordo (m)	40				anc' (m/s ²)	0.72		
Velocità di rango (km/h)					dl/dt (mm/s)	38	92	
VA	60				c (m/s ³)	0.25	0.6	
VB	65				dD/dt (mm/s)	54	60	
VC	65				Rollio (rad/s)	0.036	0.04	
VP	80				dD/dL (mm/m)	2.25	2.5	
					Proposto		2	
Verifica parametri cinematici								
Velocità (km/h)	Insufficienza di sopraelevazione		Eccesso di sopraelevazione		Rapp. di var. dell'insufficienza di sopraelevazione		Rapp. di variazione della sopraelevazione	
	l (mm/s)	anc (m/s ²)	E (mm/s)	anc' (m/s ²)	dl/dt (mm/s)	c (m/s ³)	dD/dt (mm/s)	Rollio (rad/s)
Tracciato	-11.9	-0.08	40	0.26	-4.9	-0.03	16.7	0.01
Rango A	-11.9	-0.08			-4.9	-0.03	16.7	0.01
Rango B	-7	-0.05			-3.2	-0.02	18.1	0.01
Rango C	-7	-0.05			-3.2	-0.02	18.1	0.01
Rango P	10	0.07			5.6	0.04	22.2	0.015
Pendenza di rampa dD/dL (mm/m)	1.000							

Relazione del tracciato e verifiche cinematiche

COMMESSA LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. FOGLIO
IA97 00 R 29 RO IF0001 001 B 35 di 38

VERIFICA PLANIMETRICA MACROFASE 3.1

Nome curva:	macrofase 3.1				Parametri cinematici di riferimento			
N. curva	2A				Norma RFI DTCSI M AR 01 001 1 A			
Vel. tracciato (km/h)	60				Variabili	Limite	Eccezionale	
Vel. minima (km/h)	0				l (mm/s)	92	92	
Raggio (m)	404				anc (m/s ²)	0.6	0.6	
Sopraelevazione (mm)	70				E (mm/s)	110		
Raccordo (m)	35				anc' (m/s ²)	0.72		
					dl/dt (mm/s)	38	92	
Velocità di rango (km/h)					c (m/s ³)	0.25	0.6	
VA	60				dD/dt (mm/s)	54	60	
VB	65				Rollio (rad/s)	0.036	0.04	
VC	65				dD/dL (mm/m)	2.25	2.5	
VP	80				Proposto		2	
Verifica parametri cinematici								
Velocità (km/h)	Insufficienza di sopraelevazione		Eccesso di sopraelevazione		Rapp. di var. dell'insufficienza di sopraelevazione		Rapp. di variazione della sopraelevazione	
	l (mm/s)	anc (m/s ²)	E (mm/s)	anc' (m/s ²)	dl/dt (mm/s)	c (m/s ³)	dD/dt (mm/s)	Rollio (rad/s)
Tracciato	35.1	0.23	70	0.46	16.7	0.11	33.3	0.02
Rango A	35.1	0.23			16.7	0.11	33.3	0.02
Rango B	53.4	0.35			27.5	0.18	36.1	0.02
Rango C	53.4	0.35			27.5	0.18	36.1	0.02
Rango P	116.9	0.76			74.2	0.49	44.4	0.03
Pendenza di rampa dD/dL (mm/m)	2.000							
Raccordo intermedio	20							
Verifica parametri cinematici								
Velocità (km/h)	Rapp. di var. dell'insufficienza di soprael.		Rapp. di variazione della sopraelevazione					
	dl/dt (mm/s)	c (m/s ³)	dD/dt (mm/s)	Rollio (rad/s)				
Tracciato	13	0.08	8.3	0.01				
Rango A	13	0.08	8.3	0.01				
Rango B	18.1	0.12	9	0.01				
Rango C	18.1	0.12	9	0.01				
Rango P	39.4	0.26	11.1	0.01				
Pendenza di rampa dD/dL (mm/m)	0.500							

Relazione del tracciato e verifiche cinematiche

COMMESSA LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. FOGLIO
IA97 00 R 29 RO IF0001 001 B 36 di 38

Nome curva:		macrofase 3.1			Parametri cinematici di riferimento		
N. curva	2B				Norma RFI DTCSI M AR 01 001 1 A		
Vel. tracciato (km/h)	60				Variabili	Limite	Eccezionale
Vel. minima (km/h)	0				l (mm/s)	92	92
Raggio (m)	325				anc (m/s ²)	0.6	0.6
Sopraelevazione (mm)	80				E (mm/s)	110	
Raccordo (m)	40				anc' (m/s ²)	0.72	
					dl/dt (mm/s)	38	92
					c (m/s ³)	0.25	0.6
Velocità di rango (km/h)					dD/dt (mm/s)	54	60
VA	60				Rollio (rad/s)	0.036	0.04
VB	65				dD/dL (mm/m)	2.25	2.5
VC	65				Proposto		2
VP	80						

Verifica parametri cinematici								
Velocità (km/h)	Insufficienza di sopraelevazione		Eccesso di sopraelevazione		Rapp. di var. dell'insufficienza di sopraelevazione		Rapp. di variazione della sopraelevazione	
	l (mm/s)	anc (m/s ²)	E (mm/s)	anc' (m/s ²)	dl/dt (mm/s)	c (m/s ³)	dD/dt (mm/s)	Rollio (rad/s)
Tracciato	50.7	0.33	80	0.52	21.1	0.14	33.3	0.02
Rango A	50.7	0.33			21.1	0.14	33.3	0.02
Rango B	73.4	0.48			33.1	0.22	36.1	0.02
Rango C	73.4	0.48			33.1	0.22	36.1	0.02
Rango P	152.4	1			84.6	0.55	44.4	0.03
Pendenza di rampa dD/dL (mm/m)	2.000							

Raccordo intermedio	25							
Verifica parametri cinematici								
Velocità (km/h)	Rapp. di var. dell'insufficienza di soprael.		Rapp. di variazione della sopraelevazione					
	dl/dt (mm/s)	c (m/s ³)	dD/dt (mm/s)	Rollio (rad/s)				
Tracciato	32.5	0.21	26.7	0.02				
Rango A	32.6	0.21	26.7	0.02				
Rango B	46.4	0.3	28.9	0.02				
Rango C	46.4	0.3	28.9	0.02				
Rango P	104.8	0.69	35.6	0.02				
Pendenza di rampa dD/dL (mm/m)	1.600							

Relazione del tracciato e verifiche cinematiche

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IA97	00 R 29	RO	IF0001 001	B	37 di 38

Nome curva:	macrofase 3.1				Parametri cinematici di riferimento			
N. curva	2C				Norma RFI DTCSI M AR 01 001 1 A			
Vel. tracciato (km/h)	60				Variabili	Limite	Eccezionale	
Vel. minima (km/h)	0				l (mm/s)	92	92	
Raggio (m)	1014.74				anc (m/s ²)	0.6	0.6	
Sopraelevazione (mm)	40				E (mm/s)	110		
Raccordo (m)	20				anc' (m/s ²)	0.72		
					dl/dt (mm/s)	38	92	
Velocità di rango (km/h)					c (m/s ³)	0.25	0.6	
VA	60				dD/dt (mm/s)	54	60	
VB	65				Rollio (rad/s)	0.036	0.04	
VC	65					2.25	2.5	
VP	80				dD/dL (mm/m)	Proposto	2	
Verifica parametri cinematici								
Velocità (km/h)	Insufficienza di sopraelevazione		Eccesso di sopraelevazione		Rapp. di var. dell'insufficienza di sopraelevazione		Rapp. di variazione della sopraelevazione	
	l (mm/s)	anc (m/s ²)	E (mm/s)	anc' (m/s ²)	dl/dt (mm/s)	c (m/s ³)	dD/dt (mm/s)	Rollio (rad/s)
Tracciato	1.9	0.01	40	0.26	1.6	0.01	33.3	0.02
Rango A	1.9	0.01			1.6	0.01	33.3	0.02
Rango B	9.1	0.06			8.2	0.05	36.1	0.02
Rango C	9.1	0.06			8.2	0.05	36.1	0.02
Rango P	34.4	0.22			38.2	0.25	44.4	0.03
Pendenza di rampa dD/dL (mm/m)	2.000							

VERIFICA ALTIMETRICA BINARIO PARI

	Vt	RV
RV2	125	5500
RV3	125	5500
RV4	125	5500
RV5	125	5500
RV6	125	5500
RV7	145	5400
RV8	145	5400
RV9	145	5400
RV10	145	7400
RV11	145	20000
RV12	145	50000
RV13	145	15000
RV14	145	8000
RV15	85	5500
RV16	85	4000
RV17	85	3900
RV18	85	10000
RV19	85	15000
RV20	85	10000
RV21	85	4000

Vt	Valore raccomandato da normativa	Valore Limite da normativa
85	2528	1806
125	5468	3906
145	7358	5256