

COMMITTENTE



PROGETTAZIONE:



DIREZIONE TECNICA

U.O. PROGETTAZIONE LINEE NODI E ARMAMENTO

PROGETTO DEFINITIVO

ITINERARIO NAPOLI – BARI  
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO  
I LOTTO FUNZIONALE CANCELLO – FRASSO TELESINO E VARIANTE  
ALLA LINEA ROMA NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI  
INTERCONNESSIONI NORD SU LS ROMA-NAPOLI VIA CASSINO

Elaborati generali

Relazione generale

SCALA:

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

IF0F 04 D 13 RG IF0001 001 A

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Aut.	Data
A	EMISSIONE ESECUTIVA	A.Ingletti	Apr. 2016	F. Schirnameo	Apr. 2016	F. Perrone	Apr. 2016		

ITALFERR S.p.A.  
U.O. PROGETTAZIONE LINEE E NODI  
Dott. Ing. VINCENZO CONFORTI  
Ordine degli Ingegneri di VITERBO N. 409

**INDICE:**

<b>1. INQUADRAMENTO GENERALE DEL PROGETTO .....</b>	<b>3</b>
<b>2. DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO.....</b>	<b>3</b>
<b>3. DESCRIZIONE DELLA NUOVA LINEA.....</b>	<b>3</b>
3.1 INTERCONNESSIONI NORD.....	3
<b>4. LINEE CORRELATE ALL'INTERVENTO INTERCONNESSIONI NORD .....</b>	<b>6</b>
4.1 TRATTA CANCELLO - DUGENTA FRASSO .....	6
4.2 COLLEGAMENTO SCALO MERCI DI MARCIANISE .....	8
4.3 VARIANTE LINEA STORICA ROMA - NAPOLI NEL COMUNE DI MADDALONI.....	10
4.4 VARIANTE PROVVISORIA LINEA STORICA ROMA - NAPOLI NEL COMUNE DI MADDALONI.....	11
4.5 CARATTERISTICHE TECNICHE DEL TRACCIATO PLANO-ALTIMETRICO .....	12
<b>5. VIABILITA' INTERFERENTI.....</b>	<b>14</b>

## **1. INQUADRAMENTO GENERALE DEL PROGETTO**

Il progetto rientra negli interventi di riqualificazione dell'itinerario Napoli – Benevento – Foggia – Bari finalizzati al miglioramento del collegamento dell'asse ferroviario fra il Tirreno e l'Adriatico

Come evidenziato nella Relazione Generale in sede di Conferenza di Servizi della Tratta Canello Frasso indetta dal Commissario con Ordinanza n°18 del 5 novembre 2015, il Comune di Maddaloni ha manifestato il proprio consenso alla realizzazione dell'opera, a condizione di eliminare dal progetto il previsto "shunt di Maddaloni" e di prevedere una soluzione progettuale alternativa per l'attraversamento del territorio Comunale, da valutarsi in una apposita successiva procedura: tale posizione è stata formalizzata successivamente con delibera Comunale n. 33 del 9 Dicembre 2015.

Pertanto la soluzione progettuale alternativa allo "shunt" è costituita, dalle Interconnessioni Nord su Linea Storica che garantiscono il collegamento Roma-Bari, oggetto del presente Progetto Definitivo.

## **2. DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO**

Il progetto in esame prevede le nuove interconnessioni Nord a V=100 Km/h.

Sono inoltre comprese nell'intervento in oggetto alcune modifiche al Progetto Definitivo della Linea Canello-Frasso, del collegamento con lo scalo di Marcianise e della stessa variante alla linea storica Roma-Napoli via Cassino nella parte di chiusura per l'inserimento delle nuove interconnessioni.

La lunghezza dei binari pari e dispari del "Collegamento Nord" è di circa 1,9 Km per entrambi i binari, la velocità di progetto è di 80-100 Km/h.

## **3. DESCRIZIONE DELLA NUOVA LINEA**

### **3.1 INTERCONNESSIONI NORD**

L'interconnessione Nord tra la linea Canello-Frasso e la variante alla linea storica Roma Napoli via Cassino nel comune di Maddaloni, inizia per il binario dispari alla pk 2+603.916 del BD, in corrispondenza dello scambio S60UNI/1200/0.040, mentre per il binario pari sfocia alla pk 2+355.693 del BD della Canello Frasso con la stessa tipologia di scambio.

Alla pk 2+405.64 del BD si trova la comunicazione P/D con scambi S60U/1200/0.040 che completa il bivio a raso delle interconnessioni Nord.

Il progetto altimetrico del binario pari inizia con la discesa con pendenza al 13‰ (coincidente con la livelletta del b.p. Linea Canello-Frasso) fino alla pk 0+110.183, prosegue, sempre in discesa prima con la pendenza del 9.00‰ fino alla pk 0+397.569 e poi con la pendenza p= 12.00‰ fino alla 0+724.984. Il binario sotto attraversa la variante della Roma Napoli (in questo tratto in viadotto) alla pk 1+080.092 con una livelletta in discesa del 10.00‰. Dalla pk 1+135.604 la livelletta inizia l'ascesa prima al 6.00‰ e poi al 2.00‰ e si ricollega all'andamento altimetrico del BP della variante LS.

Alla pk 1+750.606 inizia la livelletta in ascesa del 5.0‰ coincidente con la livelletta attuale.

La piattaforma ferroviaria del binario pari include i binari della Linea Canello-Frasso in sx fino alla pk 0+330, il binario dispari dell'interconnessione Nord in dx dall'inizio fino alla pk 0+700 circa mentre dalla pk 0+195 circa alla pk 0+800 circa è affiancata in sx dai binari della Linea Marcianise. Al termine del progetto dalla pk 1+780 la piattaforma si unisce con quella dei binari della variante della LS.

Le interferenze viarie di Via Carmignana e Via Appia si incontrano rispettivamente alle pk 0+131.761 e alle pk 0+237.680.

Il BP si chiude alla pk 1+947.593 in corrispondenza della P.S.E. del deviatoio S60UNI/1200/0.040. L'andamento planimetrico prevede un tratto di rettilineo in uscita dallo scambio e poi in successione una curva R=1000 e R=306 entrambe in dx e poi una curva in sx di R=490. Per tali curve è stata considerata l'addizionale per la resistenza in curva.

La velocità di progetto in uscita dal bivio fino alla pk 0+545 è V=100 Km/h poi scende a V=80 Km/h fino alla pk 1+581 (termine curva R=306) per poi risalire a V=100 Km/h fino alla fine progetto.

Lo sviluppo planimetrico del BP è 1+948.803 m e si chiude alla pk 2+889.027 della variante alla LS Rm-Na.

Il binario dispari analogamente al BP prosegue la discesa del 13‰ della Linea Canello-Frasso fino alla pk 0+358.17, dopodiché prosegue la discesa con le due livellette consecutive del 9‰ prima e del 12‰ dopo fino alla pk 999.384. Da qui inizia l'ascesa al 8‰ che porta il binario dispari ad affiancarsi parallelamente ai binari della bretella con la livelletta in discesa del 12.56‰ prosegue poi con l'ascesa del 5.15‰ coincidente con la livelletta esistente della LS.

La piattaforma ferroviaria del binario dispari include i seguenti altri assi di progetto in sx: dall'inizio progetto alla pk 0+565 circa i binari della Linea Canello-Frasso, dalla pk 0+250 circa alla pk 0+935 il binario pari dell'interconnessione Nord e dalla pk 0+443 alla pk 0+935 i binari della Linea Marcianise. Al termine del progetto dalla pk 1+480 la piattaforma si unisce con quella dei binari della variante della LS.

L'interferenze viarie di Via Carmignana e Via Appia sono rispettivamente alle pk 0+379.759 e pk 0+483.789.

Il BD si chiude alla pk 1+972.995 in corrispondenza della P.S.E. del deviatoio S60UNI/1200/0.040.

L'andamento planimetrico prevede un tratto di rettilineo in uscita dallo scambio e poi in successione una curva in sx di R=2500, una curva in dx di R=996 e una curva in sx di R=306, a seguire un flesso con curve R=2500(dx) e R=3200(sx). Per le curve di raggio 306 e 996 è stata considerata la livelletta addizionale per la resistenza in curva.

La velocità di progetto in uscita dal bivio fino alla pk 0+792 è V=100 Km/h poi scende a V=80 Km/h fino alla pk 1+546 (termine curva R=306) per poi risalire a V=100 Km/h fino alla fine progetto.

Lo sviluppo planimetrico del BD è 1974.195 m e si chiude alla pk 2+889.027 della variante alla LS Rm-Na.

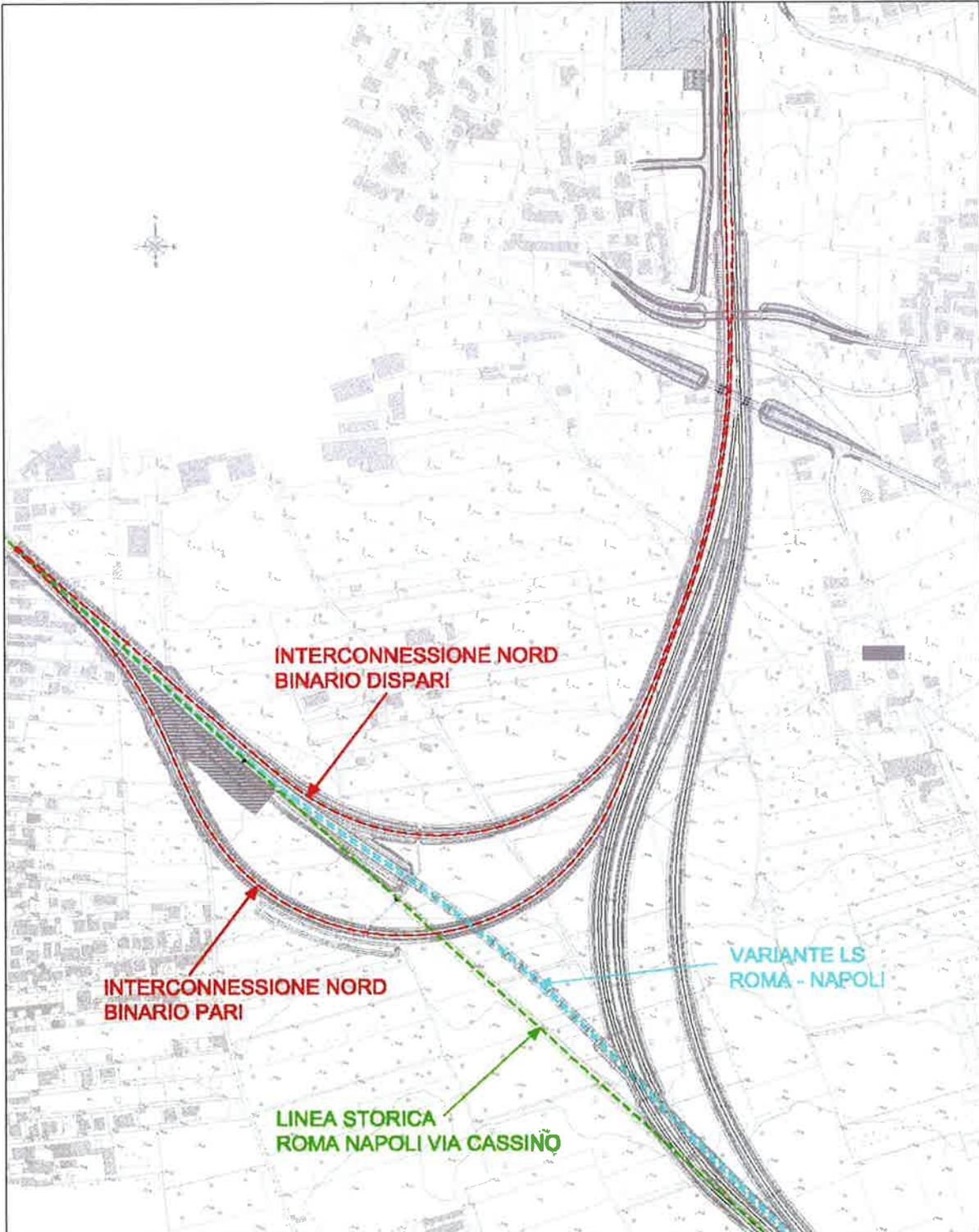


Figura 3 - Interconnessione in direzione Nord

<b>RELAZIONE GENERALE</b>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IF0F	04 D 13	RG	IF0001 001	A	6 di 14

#### **4. LINEE CORRELATE ALL'INTERVENTO INTERCONNESSIONI NORD**

Si riporta inoltre la descrizione dei rami di progetto sui quali si innestano le interconnessioni e per i quali vengono nel seguito dettagliate le caratteristiche di tracciamento.

##### **4.1 TRATTA CANCELLO - DUGENTA FRASSO**

L'intervento Interconnessioni Nord inizia al km 1+416 per il BD ed al km 1+380 per il BP e termina al km 2+989.74 per il BD (inizio galleria naturale) ed al km 2+554 per il BP.

La variante altimetrica del b.d. Linea Canello-Frasso inizia in corrispondenza del vertice altimetrico alla pk 1+450 con una livelletta in ascesa del 7‰ per una estesa di 250 m, prosegue con una ascesa del 8.9‰ per altri 545 m e qui dal vertice alla pk 2+245.8 continua con la livelletta in ascesa del 13‰ fino alla pk 2+990 circa. Il termine della variante è in corrispondenza dell'imbocco galleria naturale "Monte Aglio" alla pk 2+989.74 (inizio dima). Dal punto di vista planimetrico la variante prevede che la curva in dx di R=500 del progetto per A.I. rimanga pressoché invariata segue poi una curva in sx di R=600 e termina con un rettilo di L=737 m che si chiude sulla curva successiva in dx R=1604 invariata rispetto al PD per A.I.

Il b.p. della Linea Canello-Frasso inizia in corrispondenza del vertice altimetrico alla pk 1+400 con una livelletta in ascesa del 7‰ per una estesa di 200 m, prosegue con una ascesa del 8.9‰ per altri 580 m e qui dal vertice alla pk 2+174 parte la livelletta in ascesa del 13‰ fino alla pk 2+554 (fine intervento Interconnessioni Nord b.p.). Dal punto di vista planimetrico la curva in dx di R=700 rimane pressoché invariata segue poi una curva in sx di R=604 e prosegue con un rettilo di L=737 m che si chiude sulla curva successiva in dx di R=1600 invariata rispetto al PD per A.I.

Al Km 2+160.04 BD è stata inserita l'interconnessione con bivio a raso con scambi S60UNI/400/0.094 ed intersezione I.60UNI/0.094 0.12/0.12-0.12 ( V= 60 Km/h) per realizzare il collegamento Marcianise, al Km 2+355.69 BD inizia l'interconnessione per il collegamento nord BP mentre al km 2+603.92 BD inizia l'interconnessione per il collegamento nord BD, entrambi realizzati con scambi S60UNI/1200/0.040 percorribili con V= 100 Km/h. Alla pk 2+405.64 BD si trova la comunicazione P/D realizzata con scambi S60UNI/1200/0.040 che completa il bivio a raso delle Interconnessioni Nord.

Alla pk 3+887.84 (all'interno della galleria Monte Aglio) si trova la comunicazione P/D realizzata con scambi S60UNI/400/0.074 ( V= 60 Km/h).

Relativamente alle modifiche progettuali da prevedere sulla Tratta Canello Frasso , il nuovo layout delle interconnessioni Nord comporta anche la modifica della posizione del marciapiede FFP del b.d. in corrispondenza dell'imbocco della galleria, tale marciapiede viene traslato parzialmente all'interno della galleria artificiale di imbocco della galleria Monte Aglio.

Per il deflusso dei passeggeri sono state inserite due uscite di sicurezza alle pk 2+881 e 2+968 collegate a dei piazzali di superficie accessibili alle viabilità locali limitrofe.

Le viabilità del progetto definitivo della Tratta Canello Frasso IF06 via Appia e IF07 via Carmignana vengono adeguate.

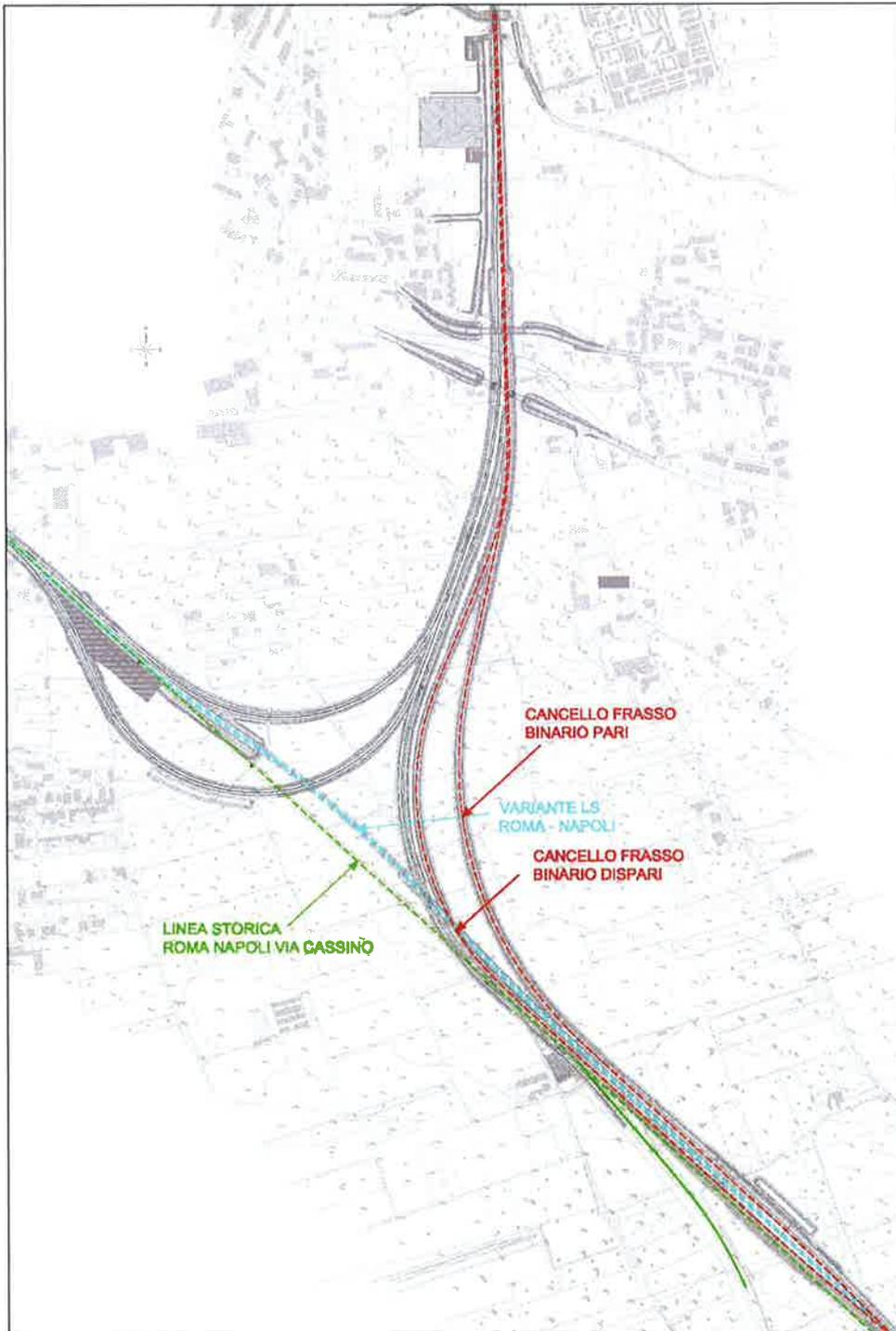


Figura 1 – Collegamento Canello Frasso

#### **4.2 COLLEGAMENTO SCALO MERCI DI MARCIANISE**

Il collegamento con lo scalo merci di Marcianise inizia alla pk 2+160.04 BD della tratta Canello-Frasso, in corrispondenza del bivio a raso con scambi S60UNI/400/0.094 ed intersezione I.60UNI/0.094 0.12/0.12-0.12. La velocità di progetto è V=60 Km/h.

La linea a doppio binario dalla pk 0+000 corre parallelamente ai binari del Collegamento Nord in una unica piattaforma fino alla pk 0+500, prosegue poi fino alla pk 0+606 affiancata con il solo BP dell'interconnessione Nord. Da questo punto la piattaforma a doppio binario continua unica fino alla chiusura sulla linea esistente Marcianise-Smistamento alla pk 1+563.

La livelletta iniziale in discesa 9.0‰ è quella di uscita dalla Linea Canello-Frasso fino alla pk 0+203, continua successivamente con una livelletta in discesa di pendenza p= -12.00‰ fino alla pk 0+532, dopodiché prosegue la discesa con pendenza prima del p=-10.00‰ poi del 2.00‰ fino alla pk 0+920. Da qui riprende la livelletta in discesa p=11.00‰ del progetto per A.I. e termina l'intervento delle interconnessioni Nord alla pk 0+984.

L'andamento planimetrico prevede un breve tratto di rettilo in uscita dal bivio e poi prima una curva in dx di R=800, seguita da un rettilo di 293 m fino alla curva in sx di R=504 del progetto per A.I. che rimane pressoché invariata. Lo sviluppo planimetrico della Linea Marcianise è 1562.97 m e si chiude alla pk 0+157.50 della Linea esistente.

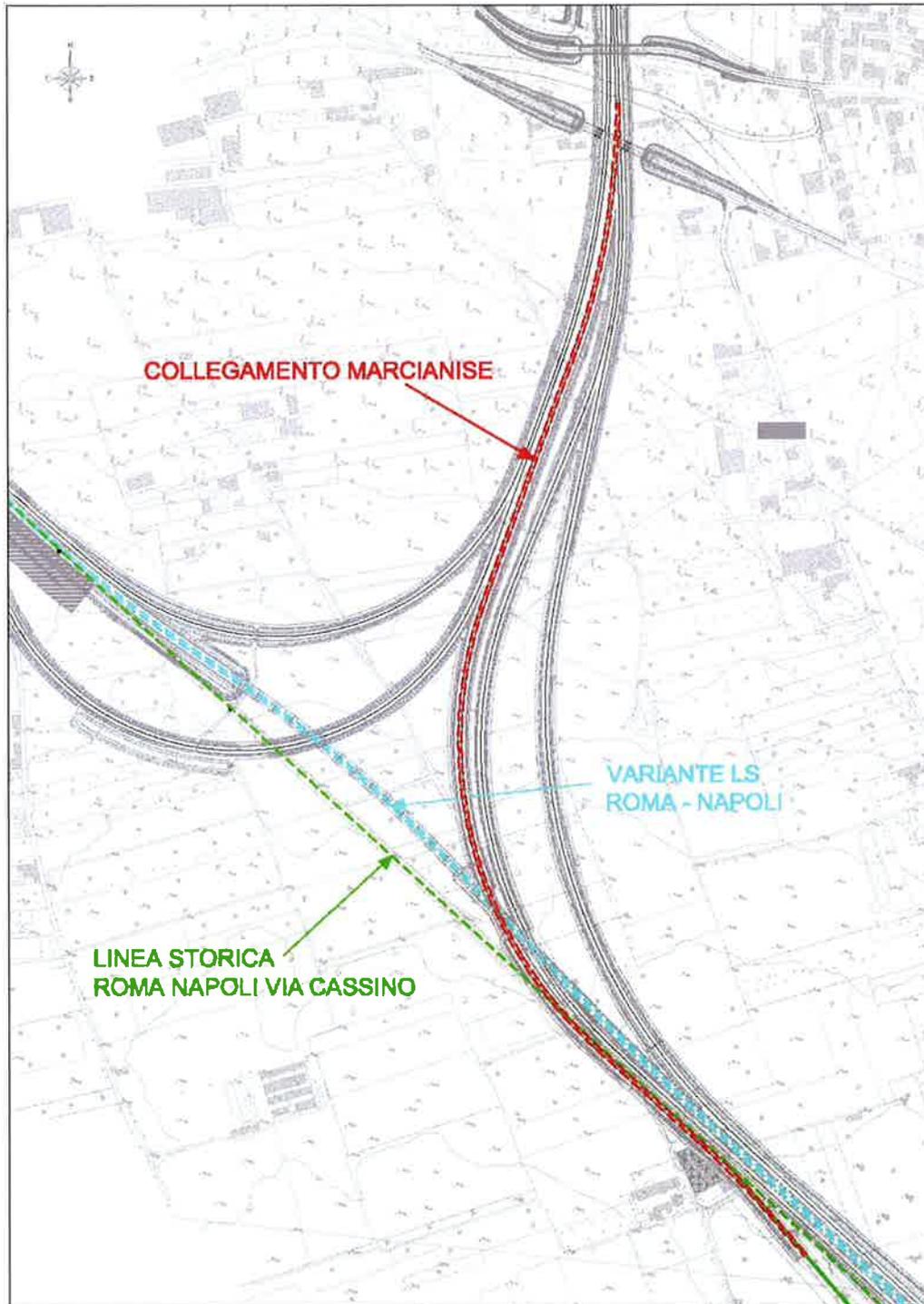


Figura 2 – Collegamento Marigliano

#### **4.3 VARIANTE LINEA STORICA ROMA - NAPOLI NEL COMUNE DI MADDALONI**

L'intervento delle interconnessioni Nord modifica il tratto finale della variante della linea Roma Napoli via Cassino del progetto definitivo per A.I..

La modifica plano-altimetrica nasce esclusivamente dalla necessità di allungare la fine del progetto (verso Roma) rispetto l'A.I. perché si possano chiudere i binari pari e dispari dell'interconnessione Nord.

L'inizio intervento è previsto in corrispondenza dello scavalco della Linea Marcianise alla pk 1+791, alla pk 2+090 avviene lo scavalco del binario pari dell'interconnessione Nord (pk 1+080).

Il tracciato planimetrico non cambia rispetto l'A.I. se non per il rettilo ultimo che si allunga per poter inserire gli scambi S60U/1200/0.040 sx e dx che consentono la chiusura dei rami delle interconnessioni Nord sulla variante Linea Roma-Napoli via Cassino.

Altimetricamente analogamente non ci sono modifiche se non per la livelletta finale in ascesa del 5.15‰ (attuale livelletta della linea esistente) che viene prolungata.

L'intervento termina alla pk 2+889 coincidente con la pk 222+832 della linea esistente.

Il progetto per A.I. della variante linea Roma-Napoli via Cassino rimane invariato fino alla pk 1+791.

#### 4.4 VARIANTE PROVVISORIA LINEA STORICA ROMA - NAPOLI NEL COMUNE DI MADDALONI

Al fine della realizzazione del viadotto Canello (VI02) facente parte del progetto della variante della linea Roma- Napoli via Cassino nel comune di Maddaloni, per garantire il normale funzionamento della linea storica, viene realizzata, in via preliminare, una variante provvisoria alla linea storica Roma - Napoli via Cassino.

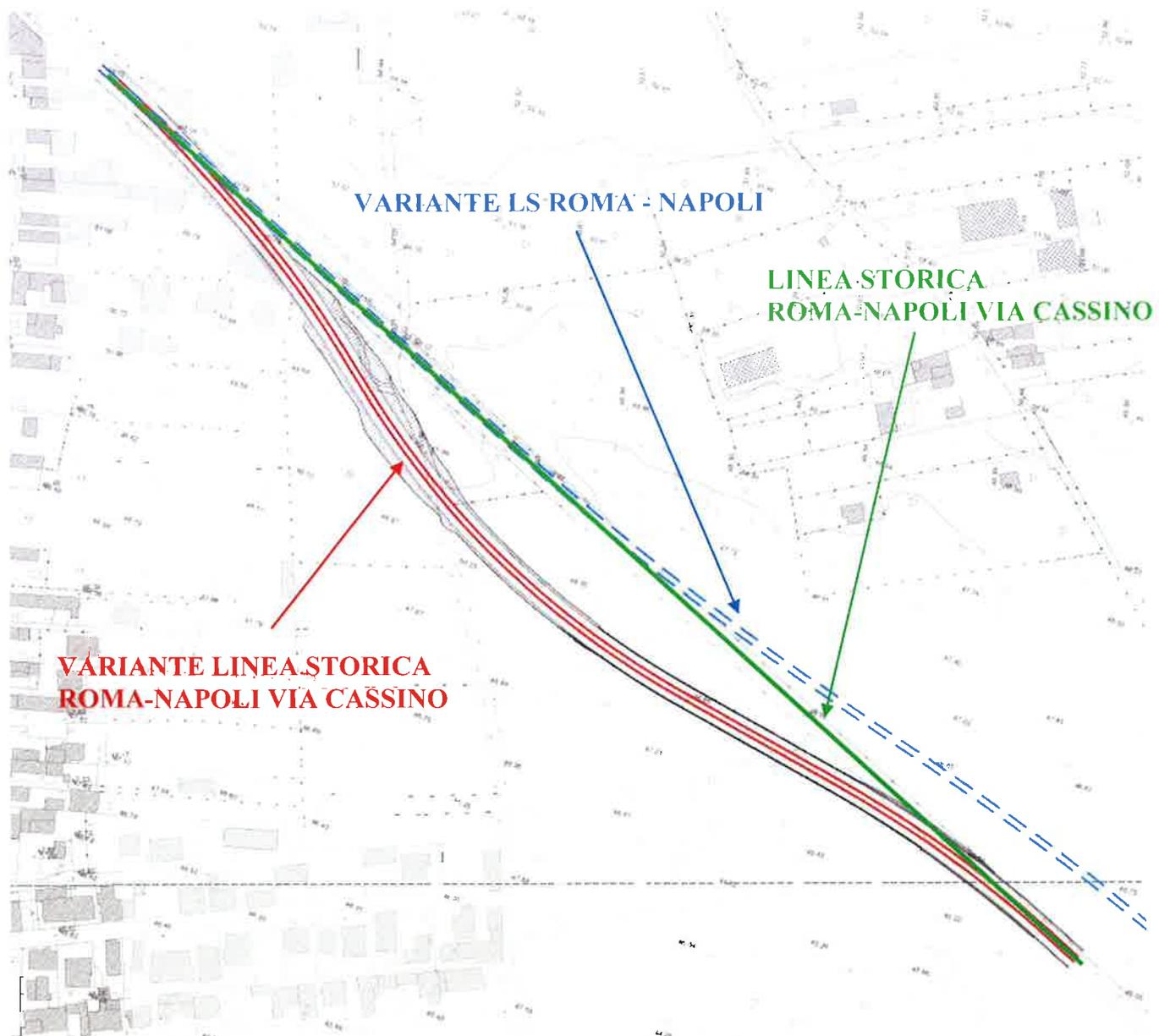


Figura 4 - Variante provvisoria Linea Storica Roma - Napoli via Cassino

La variante provvisoria della Linea Storica Roma - Napoli via Cassino inizia al Km 223+633 e termine al Km 222+832 dell'attuale linea.

I due binari sono verificati per una velocità di percorrenza di  $V=60$  km/h, inizialmente i binari seguono l'allineamento della L.S, per circa 7,00 m, per poi staccarsi dalla sede esistente con curva a sinistra di  $R=680$  m, segue un rettifilo di lunghezza  $L=78.20$  m e un raccordo parabolico  $RP=20.00$  m. Successivamente il tracciato curva in destra con  $R=500,00$  m e si collega con un curva in sinistra di  $R=610,00$  m attraverso raccordo di flesso composto da un raccordo da  $RP=25$  m per la prima curva ( $R=500,00$  m) e un raccordo  $RP=20$  m per la seconda curva ( $R=610,00$  m), dalla curva da  $R=610,00$  m inizia una curva policentrica con raggi rispettivamente di  $R=1800$  m e  $R=605,00$  m collegati tra loro da raccordi di continuità di lunghezza  $RP=10,00$  m, per chiudere con raccordo  $RP=20,00$  m che compensa la sopraelevazione dell'ultima curva ( $R=605,00$  m).

A livello altimetrico la prima livelletta segue l'andamento altimetrico della linea storica con pendenza  $p=-0.447\%$ , per poi proseguire con livelletta di pendenza  $p=1.186\%$  collegata alla precedente attraverso raccordo verticale circolare di raggio  $R=4000$  m che . Successivamente si collega alla livelletta con pendenza da  $p=-1,256\%$  con raccordo verticale di  $R=4000$  m. La successiva livelletta, corrispondente a quella della linea storica, è di pendenza  $p=0.515\%$  ed è collegata alla precedente con raccordo verticale di  $R=3000$  m.

#### 4.5 CARATTERISTICHE TECNICHE DEL TRACCIATO PLANO-ALTIMETRICO

Elementi caratterizzanti l'interconnessione in direzione Nord Binario pari e dispari	
<b>Velocità max di tracciato</b>	100-80 km/h
<b>Tipo di raccordo di transizione</b>	clotoide
<b>Variazione dell'insufficienza di sopraelevazione <math>dl/dt</math></b>	$\leq 38$ mm/s
	( $\leq 92$ mm/s valore eccezionale)
<b>Variazione della sopraelevazione <math>dD/dt</math></b>	$\leq 54$ mm/s
	( $\leq 60$ mm/s valore eccezionale)
<b>Pendenza del raccordo parabolico <math>dD/dl</math></b>	$\leq 1.5\%$
	( $\leq 1.25\%$ eccezionale)
<b>Raggio planimetrico minimo</b>	306 m
<b>Raggio altimetrico minimo</b>	3500 m
<b>Pendenza longitudinale massima</b>	13‰
<b>Sagoma cinematica</b>	Gabarit C+

Elementi caratterizzanti la variante alla tratta Canello-Frasso (I lotto funzionale)	
<b>Interasse tra binari</b>	4.00 m
<b>Velocità max di tracciato</b>	180 km/h
<b>Tipo di raccordo di transizione</b>	clotoide
<b>Variazione dell'insufficienza di sopraelevazione dl/dt</b>	≤ 38 mm/s
	(≤92 mm/s valore eccezionale)
<b>Variazione della sopraelevazione dD/dt</b>	≤ 54 mm/s
	(≤60 mm/s valore eccezionale)
<b>Pendenza del raccordo parabolico dD/dl</b>	≤ 1‰
	(≤1.25‰ eccezionale)
<b>Raggio planimetrico minimo</b>	1550 m
<b>Raggio altimetrico minimo</b>	10000 m
<b>Pendenza longitudinale massima</b>	13‰
<b>Sagoma cinematica</b>	Gabarit C+

Elementi caratterizzanti la variante della Linea storica Roma-Napoli via Cassino	
<b>Velocità max di tracciato</b>	140 km/h
<b>Tipo di raccordo di transizione</b>	clotoide
<b>Variazione dell'insufficienza di sopraelevazione dl/dt</b>	≤ 38 mm/s
	(≤92 mm/s valore eccezionale)
<b>Variazione della sopraelevazione dD/dt</b>	≤ 54 mm/s
	(≤60 mm/s valore eccezionale)
<b>Pendenza del raccordo parabolico dD/dl</b>	≤ 1.5‰
<b>Raggio planimetrico minimo</b>	1600 m
<b>Raggio altimetrico minimo</b>	6000 m
<b>Pendenza longitudinale massima</b>	12.56‰
<b>Sagoma cinematica</b>	Gabarit C+

Elementi caratterizzanti il collegamento Marcianise	
Velocità max di tracciato	60 km/h
Tipo di raccordo di transizione	clotoide
Variazione dell'insufficienza di sopraelevazione dl/dt	≤ 38 mm/s (≤92 mm/s valore eccezionale)
Variazione della sopraelevazione dD/dt	≤ 54 mm/s (≤60 mm/s valore eccezionale)
Pendenza del raccordo parabolico dD/dl	≤ 2‰
Raggio planimetrico minimo	504 m
Raggio altimetrico minimo	2000 m
Pendenza longitudinale massima	12‰
Sagoma cinematica	Gabarit C+

### 5. VIABILITA' INTERFERENTI

Di seguito vengono elencate le viabilità oggetto di adeguamento per le quali si rimanda alle relazioni specifiche delle viabilità.

TRATTA CANCELLO - DUGENTA FRASSO		
tipologia	pk	denominazione
Cavalcaferrovia	2+041	S.S. n°7 Via Appia (categoria C1)
Cavalcaferrovia	2+224	Via Carmignana (categoria F urbana)
Accesso	2+500	Viabilità Collegamento abitazioni e accesso ai fabbricati tecnologici/SSE
Svincolo	2+940	Via delle Vigne_Intersezione_Cimitero