

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



DIREZIONE TECNICA

U.O. COORDINAMENTO INGEGNERIA DI SISTEMA E PFTE

PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO-ECONOMICA

LINEA COSENZA – PAOLA / S. LUCIDO

NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA

RADDOPPIO COSENZA – PAOLA / S. LUCIDO

INFRASTRUTTURA FERROVIARIA - Elaborati di Inquadramento

ADDENDUM - ANALISI DELLA SOLUZIONE PROGETTUALE E DELLE ALTERNATIVE

SCALA:

-

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.
R C 1 C	0 3	R	1 0	R G	M D 0 0 0 0	0 0 2	B

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	Emissione Esecutiva	L.Foddai	Novembre 2021	L.Foddai	Novembre 2021	I. D'Amore	Novembre 2021	G. Ingresso Febbraio 2022
B	Emissione a seguito richieste integrazioni CSLPP	L.Foddai	Febbraio 2022	L.Foddai	Febbraio 2022	I. D'Amore	Febbraio 2022	ITALFERR S.p.A. COORDINAMENTO DI SISTEMA Dott. Ing. GIULIANA INGROSSO Ordine degli Ingegneri di ROMA N. 20502

File:

n. Elab.:

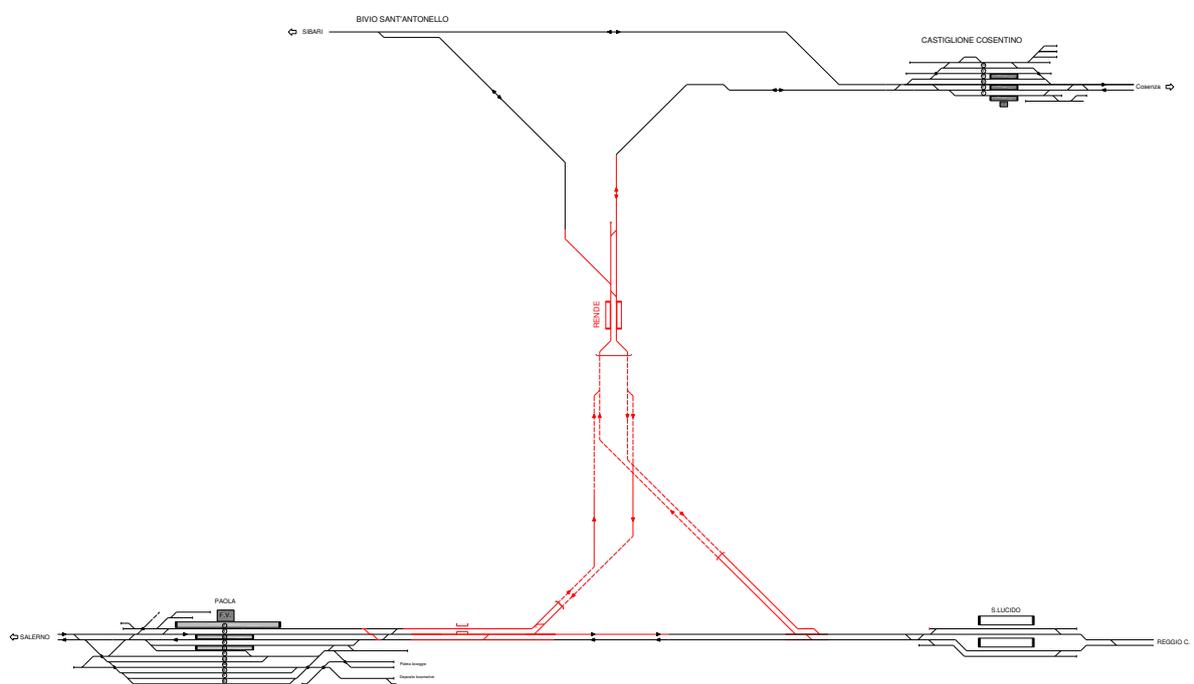
## ADDENDUM

### SOLUZIONE A SEMPLICE BINARIO TRA LA NUOVA STAZIONE DI RENDE(e) E LA STAZIONE DI CASTIGLIONE COSENTINO

Obiettivo del presente addendum è quello di analizzare, in termini di esercizio, di funzionalità e di fattibilità realizzativa, la configurazione della linea Paola – Cosenza che prevede un tratto a singolo binario di estensione 2.65 km tra la nuova stazione di Rende e la stazione esistente di Castiglione Cosentino.

### FATTIBILITA' FUNZIONALE

Per completezza si riporta di seguito lo schematico funzionale della linea:



Tale soluzione è stata analizzata, in termini di capacità, attraverso il metodo probabilistico UIC FICHE 405-1R, metodo ufficialmente riconosciuto a livello europeo per l'analisi di capacità delle linee.

In particolare, UIC 405 può essere utilizzato sia in fase di verifica che in fase di progetto, in quanto è possibile valutare la capacità della linea sia in presenza che in assenza di un orario. Il metodo proposto si basa sull'interazione generata tra due treni consecutivi e sulla valutazione del tempo di occupazione di ciascun treno per ogni sezione di linea.

La capacità commerciale calcolata con tale metodo è espressa, dunque, come numero di treni nonché la quantità massima di tracce possibili in un intervallo di tempo determinato, occupanti la sezione critica della linea.

Ai fini di tale analisi è stato utilizzato il carico previsto dal modello di esercizio futuro (ipotesi 18 ore di esercizio), corrispondente ad un traffico regionale di 90 treni/giornalieri, ovvero all'occupazione della sezione a singolo binario di 1 treno ogni 12 minuti.

Di seguito gli input e gli output dell'analisi.

Line Parameters			
Railway line	Rende-C.Cosentino		
Section Length [ km ]	2,65		
Single Track	<input checked="" type="radio"/>		
Double Track	<input type="radio"/>		
Service	Trains	Average Speed km/h	Running time
REG	90	53	0:03:00
Line Capacity			
Capacity	99	Trains	
Used	90	Trains	91%
Residual	9	Trains	9%

Signalling	
Headway / Reset [ min ]	5,0
Observation Time	
T [ h ]	18,0
Extra Time	
Add time [ min/train ]	0,25
N. Sections	1
Tzu [ min/train ]	0,25
Sequence Average Time	
Tfm [ min/train ]	8,00
Recovery Margin	
Recovery Margin Coeff.	0,33
Tr [ min/train ]	2,64

Tale analisi evidenzia come, per la configurazione prevista e per il modello di esercizio futuro, la capacità residua del tratto di linea a singolo binario è del 9%.

Ciò implica che la soluzione analizzata è in grado di gestire il carico giornaliero previsto senza ripercussioni (ritardi) sul normale esercizio ferroviario in una condizione prossima alla saturazione. Pertanto, seppur il sistema con il singolo binario è in grado di gestire il traffico giornaliero previsto, ci sono limitazioni nell'impostazione dell'orario e nel recupero delle perturbazioni.

Il doppio binario, viceversa, assicurerebbe la possibilità di effettuare servizi cadenzati e regolari.

## FATTIBILITA' TECNICA

### **Aspetti Generali**

Al fine di illustrare la fattibilità dell'intervento dal punto di vista del suo inquadramento generale, con specifico riferimento al sedime di questo tratto di infrastruttura e alle relative opere, si riporta a margine della presente relazione l'Allegato A – FASI FUNZIONALI RADDOPPIO TRATTA RENDE – CASTIGLION COSENTINO

Esso rappresenta l'elaborato della fasizzazione e descrive la possibile realizzazione dell'intervento di raddoppio in due successive fasi funzionali, relativamente alla tratta dalla nuova stazione di Rende alla stazione di Castiglion Cosentino:

FASE 1 – realizzazione del tratto a singolo binario (binario pari) in uscita dal nuovo impianto di Rende con chiusura sulla linea esistente a singolo binario;

FASE 2 – completamento del tratto a doppio binario in corretto tracciato dalla stazione di Rende alla stazione di Castiglion Cosentino

### **Le modifiche al tracciato ferroviario**

E' stata analizzata la possibilità di realizzare la suddetta fasizzazione dal punto di vista del tracciato ferroviario e delle relative opere infrastrutturali.

L'obiettivo è quello di mostrare le modifiche che, dal punto di vista del tracciato ferroviario, sarebbe necessario introdurre nella soluzione di progetto a doppio binario, per rendere fattibile lo schema funzionale riportato in fig.1.

Negli stralci planimetrici riportati nelle pagine seguenti (fig.2 e 3) si mettono a confronto le due configurazioni di progetto studiate.

Si evidenzia che le false spese relative alla fasizzazione corrispondono alla demolizione e/o spostamento di limitate parti di binario e relativo attrezzaggio.

In particolare, qui di seguito si descrivono le modifiche tecniche al tracciato che rendono compatibile la fasizzazione del progetto a singolo nella prima fase funzionale; per la seconda fase funzionale di completamento del raddoppio si fa riferimento a quanto già descritto nella relazione di tracciato del progetto della soluzione a doppio binario.

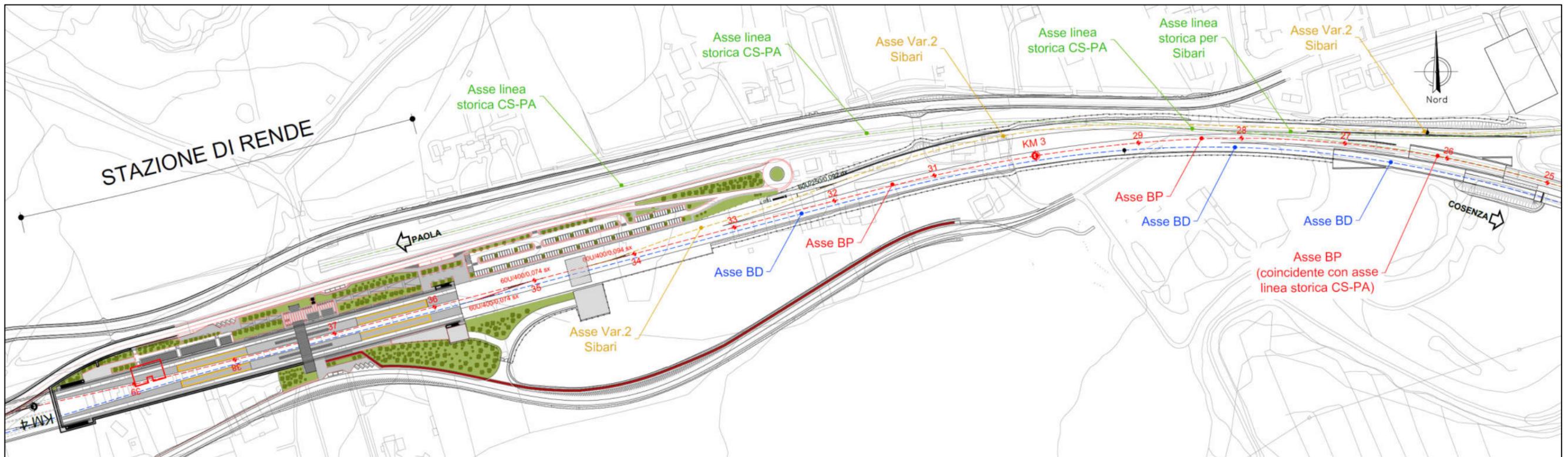


Figura 2 – inquadramento planimetrico della “soluzione di progetto” a doppio binario del ramo lato Cosenza

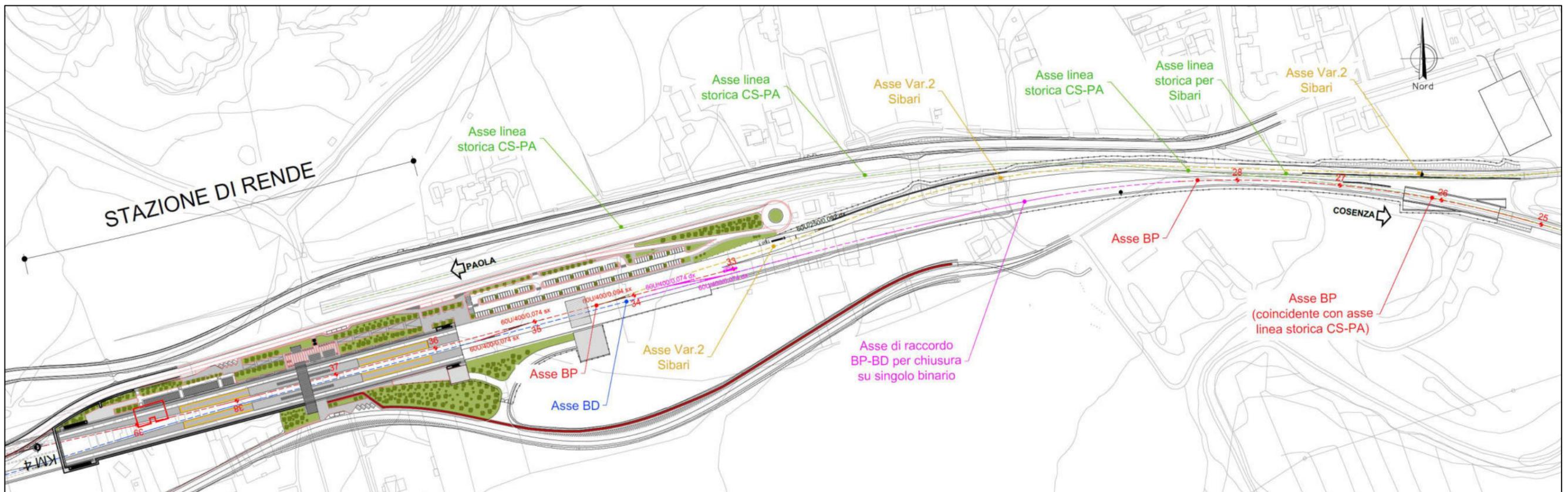


Figura 3 – inquadramento planimetrico della ipotesi di “soluzione a singolo binario del ramo lato Cosenza”

Prendendo in considerazione la soluzione di progetto a doppio binario e procedendo nel verso di avanzamento delle progressive, si focalizza l'attenzione sul binario pari (BP) del raddoppio, il quale, come noto, fino alla pk 2+650 ripercorre il binario unico della linea esistente.

Dopo la citata pk, il BP del raddoppio di progetto, si stacca dal binario esistente e procede in corretto tracciato in direzione Paola.

La soluzione proposta per l'adeguamento del ramo lato Cosenza prevede che la curva di  $R=1050m$  che si sviluppa tra le pk 2+561.602 e pk 2+877.843 del BP del raddoppio e grazie alla quale lo stesso BP si stacca dal binario esistente, venga prolungata oltre quest'ultima pk abbassando il tracciato e chiudendosi sul corretto tracciato del binario dispari (BD) di progetto, come descritto nella figura 4 riportata nel seguito.

Inoltre, la chiusura del binario pari di progetto viene garantita prima della stazione di Rende grazie all'introduzione della comunicazione con l'indipendenza BD-BP a 60 km/h, rappresentata in magenta nella figura 5 riportata nelle pagine seguenti.

Alla luce della creazione di questo collegamento tra BP e BD del futuro raddoppio di progetto e analizzando la nuova configurazione nel verso Rende-Cosenza, il BP si attesta subito dopo la stazione di Rende intorno alla sua pk 3+300, mentre il BD abbandona la sede individuata dal progetto di raddoppio originario intorno alla pk 3+250 del BP, avvicinandosi progressivamente al BP. Dal punto in cui il BP abbandona detta sede fino a C. Cosentino, il BP non esiste più e la linea procede a singolo binario.

In tal modo il traffico diretto da C. Cosentino a Paola/Sibari sul BD procede in corretto tracciato e non necessita di essere protetto, mentre il traffico che procede da Paola/Sibari a C. Cosentino sul BP è protetto dall'indipendenza e tramite la comunicazione indicata rientra sul singolo binario.

Inoltre, con tale soluzione, resta inalterato anche il bivio per la Variante 2 verso Sibari e il collegamento Bivio Settimo – Bivio S. Antonello conserva la stessa funzionalità (in termini di esercizio e capacità) di quella proposta nel progetto del raddoppio.

Per quanto riguarda le velocità di tracciato  $V_t$ , si mantengono i 140 km/h sul Binario Dispari in corretto tracciato, mentre il passaggio singolo-doppio in corrispondenza della comunicazione per il Binario Pari avviene a 60 km/h. In altre parole, rispetto al progetto che prevede il raddoppio fino a C. Cosentino, non si avrebbero più i due corretti tracciati (per BP e BD) a 140 km/h, Resta infatti, nella prima fase funzionale, penalizzato il flusso sul Binario Pari che nel procedere da Paola/Sibari a C. Cosentino vede, immediatamente dopo la stazione di Rende, la velocità di percorrenza su questo breve tratto, ridotta a 60 km/h a causa dell'interposizione della comunicazione. Stante però l'estrema vicinanza della suddetta stazione (la comunicazione è ubicata a meno di 350m dall'asse del FV della nuova stazione), si ritiene che questa penalizzazione per il BP possa essere accettabile.

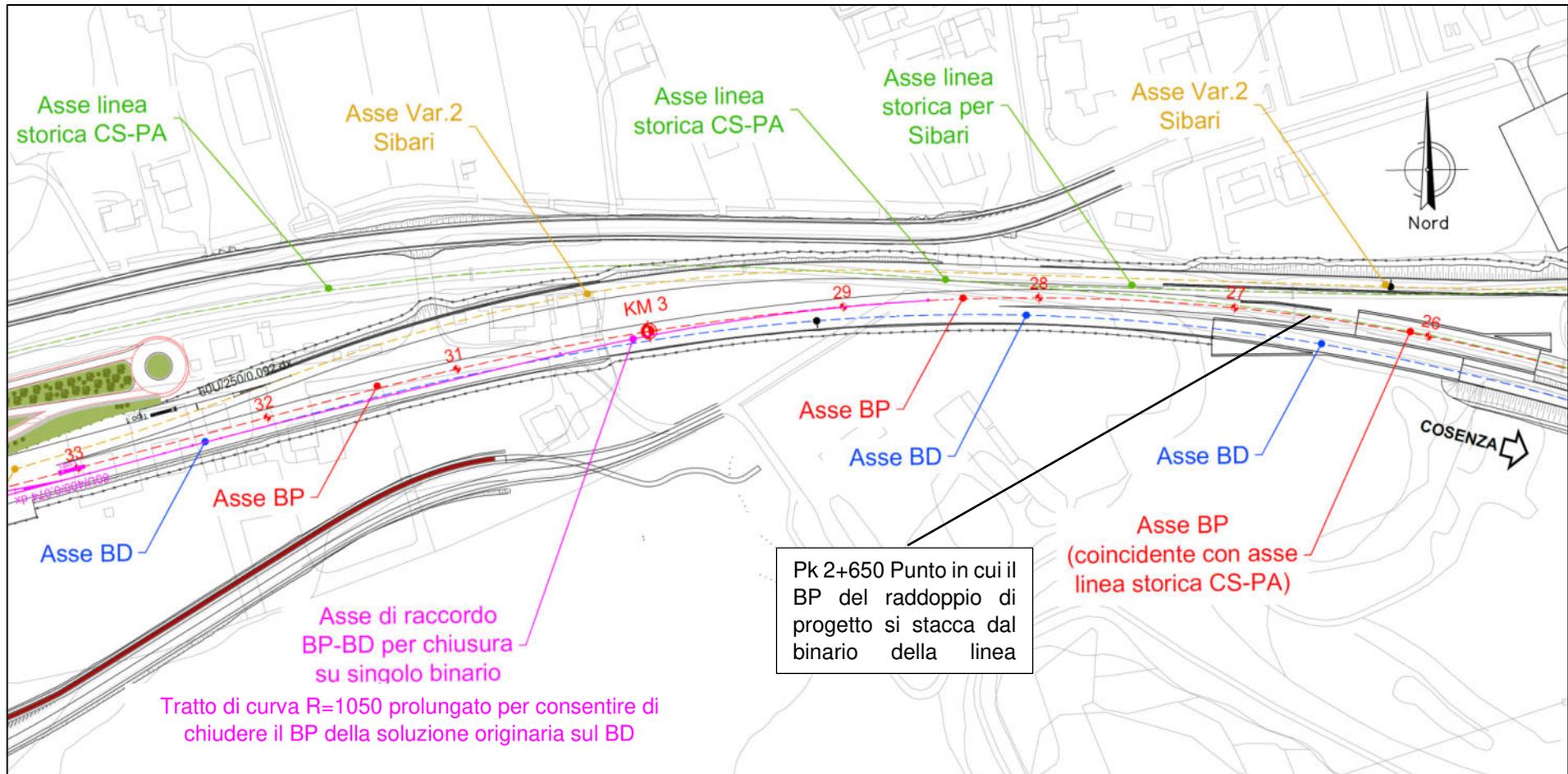


Figura 4 – Dettaglio dell'asse di raccordo BP-BD per la soluzione a singolo binario

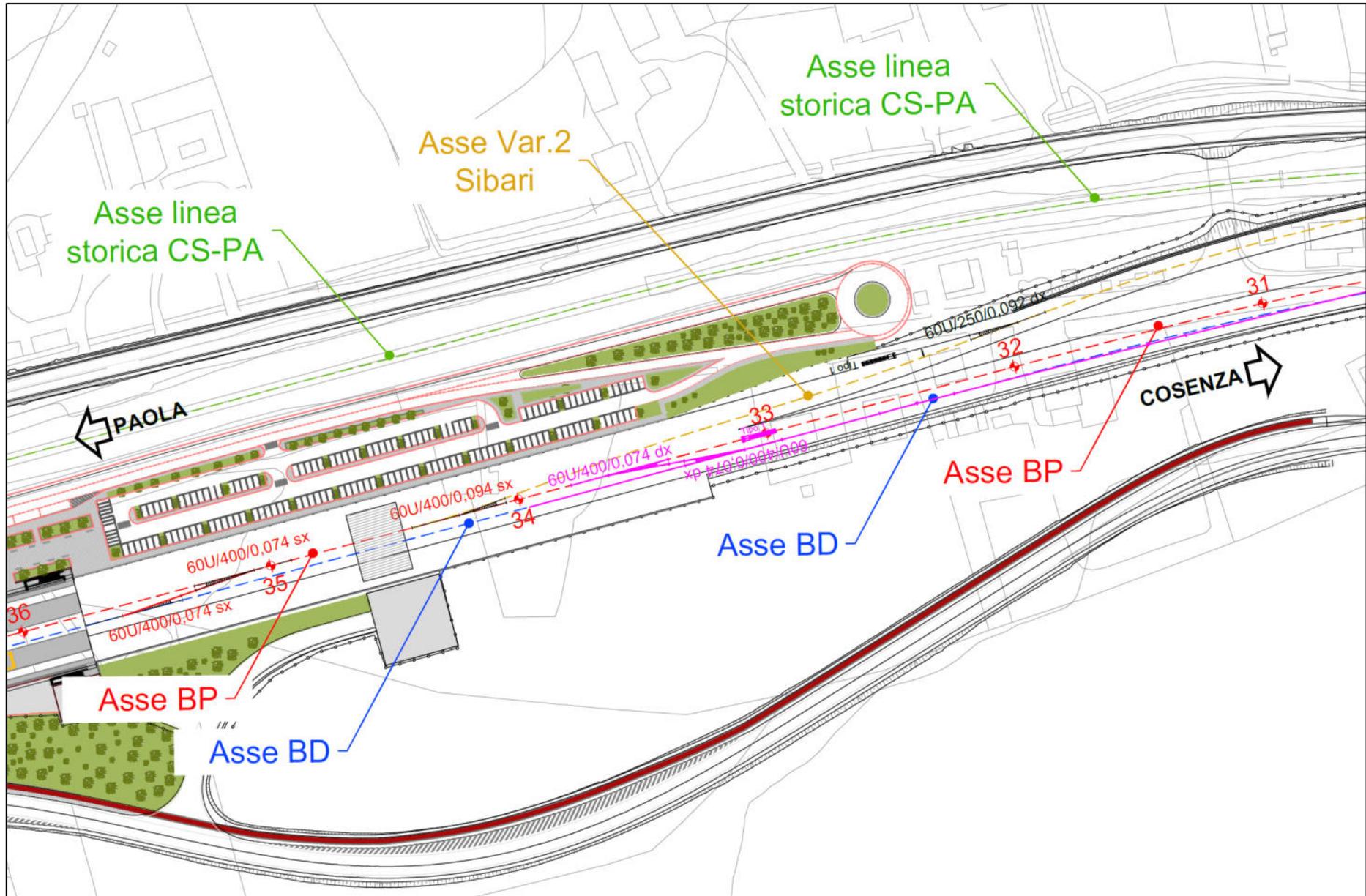


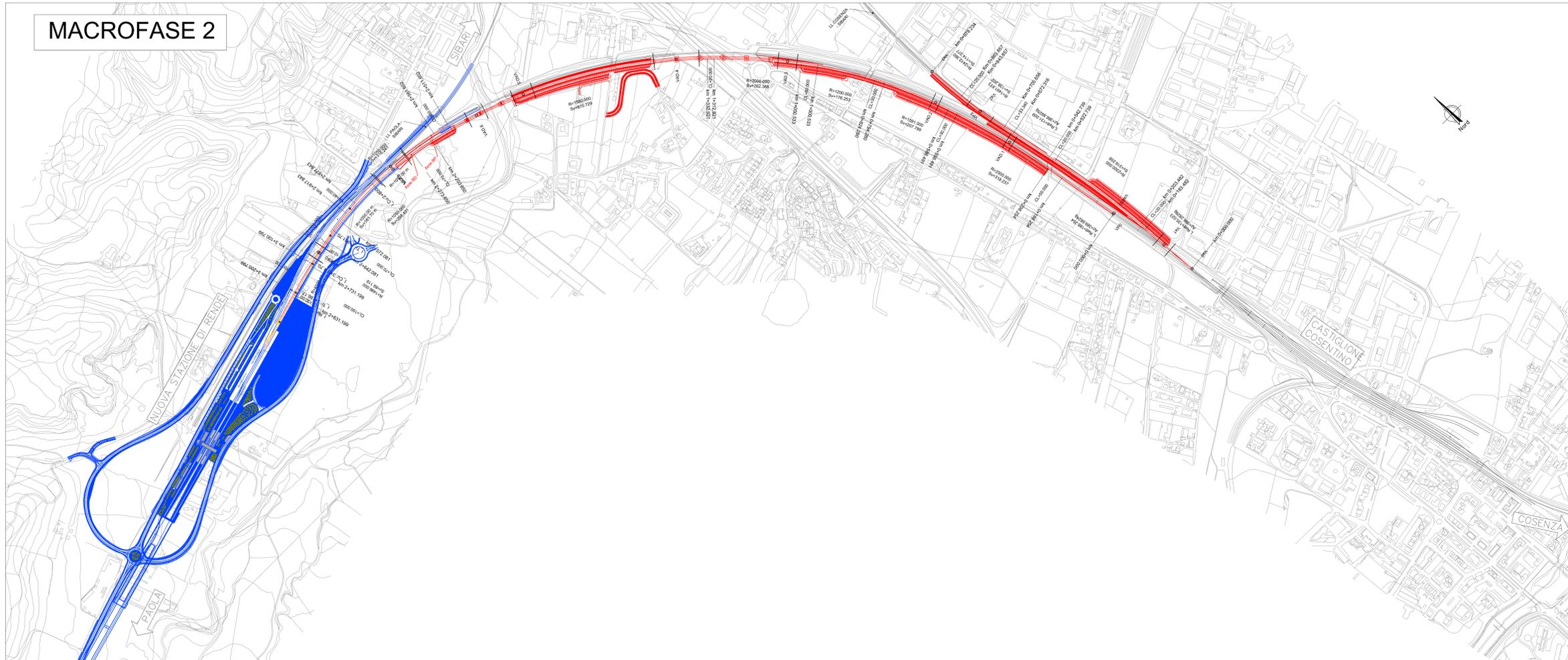
Figura 5 – Dettaglio dell'inserimento della comunicazione BP-BD per la soluzione a singolo binari



# MACROFASE 1



# MACROFASE 2



COMMITTENTE: 

PROGETTAZIONE: 

U.O. COORDINAMENTO INGEGNERIA DI SISTEMA E PFTE

**PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA**

**LINEA COSENZA - PAOLA / S. LUCIDO**  
**NUOVA LINEA AV SALERNO - REGGIO CALABRIA**  
**RADDOPPIO COSENZA - PAOLA / S. LUCIDO**

INFRASTRUTTURA FERROVIARIA - Elaborati di inquadramento

ALLEGATO - Addendum alla relazione Analisi della soluzione progettuale

SCALA: 1:5000/500

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	Emissione esecutiva	M. FABRI	Nov-2021	M. FABRI	Nov-2021	[Signature]	Nov-2021	Feb-2022
B	Emissione a regola d'arte	M. FABRI	Feb-2022	M. FABRI	Feb-2022	[Signature]	Feb-2022	

File: