

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



CUP:

U.O. PROGETTAZIONE FUNZIONALE ED ESERCIZIO

Progetto di Fattibilità Tecnica ed Economica 2^a fase

COLLEGAMENTO DIRETTO CON LE LINEE METAPONTO - REGGIO CALABRIA E COSENZA – SIBARI

Bretella di Sibari

RELAZIONE TECNICA DI ESERCIZIO

SCALA:

-

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

RC2V 00 R 16 RG ES0001 001 A

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	Emissione esecutiva	A. Lucchesini 	Marzo 2023	A. Vitali 	Marzo 2023	I. D'Amore 	Marzo 2023	 P. Rivoli Marzo 2023

File: RC2V00R16RGES0001001A

n. Elab.:

INDICE

1	PREMESSA.....	3
2	SCENARIO ATTUALE	6
2.1	CONFIGURAZIONE INFRASTRUTTURALE.....	6
2.2	MODELLO DI ESERCIZIO.....	15
2.3	TEMPI DI PERCORRENZA ATTUALI.....	17
3	SCENARIO DI PROGETTO.....	19
3.1	CONFIGURAZIONE INFRASTRUTTURALE.....	19
3.2	MODELLO DI ESERCIZIO	21
3.3	SIMULAZIONE DI MARCIA	24
3.4	RIPARTENZA IN SALITA.....	27

1 PREMESSA

Nell'ambito delle risorse previste nel PNRR per gli interventi sulla linea ferroviaria jonica nel territorio della Regione Calabria, è prevista la realizzazione della bretella di Sibari tenendo conto anche della richiesta avanzata formalmente dalla Regione Calabria nell'ambito del Tavolo Tecnico di Ascolto 2021.

La stazione di Sibari costituisce il punto di confluenza delle linee Sibari – Crotona – Catanzaro Lido (cosiddetta linea jonica) e Sibari – Cosenza – Paola. Attualmente non esiste un collegamento diretto fra le linee afferenti a Sibari, pertanto il passaggio da una linea all'altra prevede un'inversione del senso di marcia sui binari di ricevimento della stazione, con conseguente aumento dei tempi di percorrenza.



Figura 1: Inquadramento territoriale

La realizzazione di un binario esterno che colleghi direttamente le due linee diramate consente di creare le condizioni per un nuovo modello di servizio in grado di collegare i versanti jonico e tirrenico della Calabria senza soluzione di continuità.

L'intervento si pone l'obiettivo di creare le condizioni infrastrutturali per un'estensione dei servizi ferroviari dalla linea jonica alla linea tirrenica. In particolare, l'intervento consentirà di:

- collegare efficacemente il bacino crotonese con Cosenza, Paola e la linea tirrenica senza perditempo correlati al trasbordo nella stazione di Sibari;
- estendere i servizi a mercato, attualmente attestati nella stazione di Sibari, verso Crotona, previa elettrificazione della linea jonica;
- favorire l'accessibilità ai servizi ferroviari per un bacino d'utenza delle provincie di Cosenza e Crotona (circa 750.000 abitanti) e lo spostamento di una quota modale da gomma a ferro in modo da decongestionare le principali arterie stradali calabresi;
- ridurre i tempi di percorrenza rispetto a servizi che prevedano l'inversione di marcia (o attualmente il trasbordo) nella Sibari.

Lo sviluppo complessivo dell'intervento risulta essere pari a circa 1 km, con innesto sulla L.S. Reggio Calabria - Metaponto al km c.a. 123+345 e innesto sulla LS Sibari – Cosenza alla km c.a. 1+230 circa.

Per rendere il tracciato compatibile con i vincoli presenti sul territorio e le preesistenze viarie ed idrauliche, la livelletta ferroviaria presenta una pendenza massima del 27,5 per mille con un'addizionale del 3,2 per mille (lato LS Reggio Calabria – Metaponto). La velocità di tracciato massima è pari a 60km/h e ne consegue che i rispettivi allacci alle linee esistenti sono stati previsti tramite comunicazioni che consentono una velocità in deviata di 60Km/h oltre alla realizzazione dei tronchini di sicurezza.



Figura 2: Planimetria del progetto

Nel seguito si riportano le caratteristiche funzionali dell'intervento:

- sviluppo complessivo dell'intervento circa 1km;
- realizzazione di due viadotti di cui, VI01 330m e VI02 di 20m;
- realizzazione di tratti in rilevato;
- pendenza - lato LS Reggio Calabria – Metaponto 27,5 per mille + 3,2 per mille di addizionale;
- pendenza lato LS Sibari - Cosenza 18,85 per mille + 3,2 per mille di addizionale.
- velocità di progetto 60 km/h;
- deviatoi per allaccio linea storica 60/UNI/400/0.094;
- interventi tecnologici.

L'intervento prevede anche interventi tecnologici sia all'interno della stazione di Sibari che lungo la linea in progetto. In particolare, per la gestione della nuova bretella è previsto il potenziamento dell'attuale ACEI con l'inserimento all'interno del piazzale della Stazione di Sibari di un nuovo fabbricato tecnologico adiacente all'attuale fabbricato ACEI.

Scopo del presente documento è quello di descrivere le fasi funzionali del progetto relative alla modifica infrastrutturale in oggetto.

2 SCENARIO ATTUALE

Obiettivo del presente capitolo è quello di fornire un inquadramento della rete attuale oggetto di studio. Nello specifico, si riportano le caratteristiche attuali delle linee Sibari-Cosenza e Sibari-Catanzaro con il relativo layout funzionale ed il modello di esercizio attualmente previsto.

L'assetto infrastrutturale attuale, caratterizzato da una linea elettrificata (Cosenza-Sibari) e una non elettrificata (Sibari-Catanzaro), fa sì che per percorrere l'intera tratta da Cosenza a Catanzaro si renda necessario il cambio di materiale rotabile nella stazione di Sibari. Nel presente capitolo si riportano i tempi di percorrenza nello scenario attuale, desunti dall'orario digitale di Trenitalia.

2.1 Configurazione infrastrutturale

Il layout funzionale attuale è riportato in Figura 3.

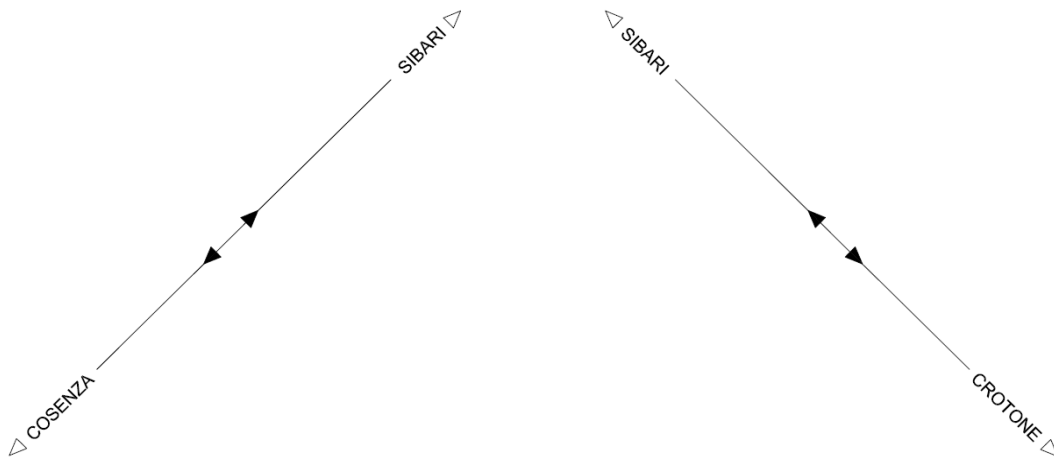


Figura 3: Layout funzionale attuale

Nelle seguenti tabelle si schematizzano i dettagli relativi alle caratteristiche tecnico - funzionali delle linee Sibari-Cosenza e Sibari-Catanzaro, oggetto del presente intervento.

Per ricavare le tabelle che seguono è stata fatta un'estrazione di dati dalla piattaforma PIRonWEB (Prospetto Informativo Rete) di RFI suddivisa per tratte.

Linea Sibari-Cosenza:

Tabella 1: Caratteristiche funzionali linea Sibari-Cosenza

Linea Commerciale:	SIBARI - CASTIGLIONE
DOIT:	Reggio Calabria
Numero Binari:	Semplice
Sistema di Trazione:	Linea elettrificata a 3 kV (c.c.)
Regime di Circolazione (Sistema di distanziamento treni):	Blocco Elettrico Conta Assi
Sistema di Esercizio (Sistema di gestione della circolazione):	Controllo Centralizzato del Traffico
Masse assiali massime ammesse:	C3 (Massa per asse 20 t, massa per metro corrente 7,2 t/m)
Codifica per traffico combinato delle CASSE MOBILI e dei SEMIRIMORCHI con codifica a due cifre:	P/C45
Copertura GSM-R:	Copertura GSM-R
Modulo:	550
RANGO A (MIN - MAX):	125-140
RANGO B (MIN - MAX):	150-150

Linea Sibari-Catanzaro:

Tabella 2: Caratteristiche funzionali linea Sibari-Catanzaro

Linea Commerciale:	Sibari - Catanzaro Lido
DOIT:	Reggio Calabria
Numero Binari:	Semplice
Sistema di Trazione:	Linea non elettrificata
Regime di Circolazione (Sistema di distanziamento treni):	Blocco Elettrico Conta Assi
Sistema di Esercizio (Sistema di gestione della circolazione):	Controllo Centralizzato del Traffico
Masse assiali massime ammesse:	C3L (Massa per asse 20 t, massa per metro corrente 7,2 t/m con limitazioni)
Codifica per traffico combinato delle CASSE MOBILI e dei SEMIRIMORCHI con codifica a due cifre:	P/C32
Copertura GSM-R:	Copertura GSM-R
Modulo:	500
Annotazione modulo:	
RANGO A (MIN - MAX):	100-130
RANGO B (MIN - MAX):	150-150













Nelle successive figure sono riportate le Fiancate di Linea e le Fiancate Principali per entrambi i sensi di marcia per le linee Sibari-Cosenza e Sibari-Catanzaro, desunte rispettivamente dai fascicoli di linea FL 143 e FL 145, dalle quali è possibile evincere le velocità massime e le progressive chilometriche dei vari punti singolari della linea.

Linea Sibari-Cosenza, tratta Sibari-Spezzano:

Grado di frenatura	Velocità massima in Km/h			Progressive chilometriche	Località di servizio	Velocità massima in Km/h Bin. Illegale			Grado di frenatura
	A	B	C			A	B		
I	125	130	—		0,00 <u>SIBARI</u>				
	140	140			Cippo Km. 9,000				
					P.L.A. ■ Km. 9,181				
		150			Cippo Km. 10,000				
					I 16,04 Spezzano				
					I 23,23 Tarsia				
					I 29,37 S. Marco R.				
					I 37,85 Mongrassano				
					I 43,04 Torano				
		140	150			Deviatoio ingresso			
I ₃	85	90			I 53,76 P.M. Montalto Rose				
					I 54,96 BIVIO S. ANTONELLO				
					Deviatoio ingresso				
					I 59,55 CASTIGLIONE COSENTINO	90			Ia ₃
Ia ₃	100	105			I 63,88 <u>COSENZA</u>				

Figura 4: Fiancata di linea Sibari-Cosenza tratta Sibari-Spezzano senso dispari

Linea **SIBARI-COSENZA**: trazione elettrica a corrente continua. Esercizio con C.T.C./D.C.O. (sede D.C.O. Reggio C.)

Grado di prestazione	Ascesa %	Progressiva Chilometrica	Distanze parziali	LOCALITA' DI SERVIZIO	Posti di Blocco	INDICAZIONI DI SERVIZIO E PROTEZIONE P.L.	Numero e capacità dei binari	
7	5	0,000		SIBARI (per Crotone)	1	  [2] 	Vari (355-517)	
		0,564	0,564	P.L.		Segn. Part. Sibari		
		9,000	8,436	Cippo Km 9,000				
		9,181	0,181	P.L.A.		Segn. Km 9,111 Disp. Com. Km 5,861		
		9,842	0,661	Portale TE di Linea		(a)		
		10,000	0,158	Cippo Km 10,000				
		13,000	3,000	Cippo Km 13,000				
		16,042	3,042	Spezzano-Albanese Terme		3	 	2 (585-651)
		22,415	6,373	P.L.A.			Seg. Part. Spezzano A. T.	
		23,232	0,817	Tarsia				
28,697	5,465	P.L.	Segn. Prot. S. Marco-Roggiano					
10	0	29,370	0,673	S. Marco - Roggiano	5	 	1 (332)	
		33,338	3,968	RTB		(b)		
		36,000	2,662	Cippo Km 36,000				
10	11	37,625	1,625	P.L.	6	Segn. Prot. Mongrassano-Cervicati		
		37,850	0,225	Mongrassano-Cervicati		 (b) 	1 (628)	
		39,085	1,235	P.L.A.		Segn. Part. Mongrassano-Cervicati		
		41,103	2,018	P.L.A.		Segn. Part. Mongrassano-Cervicati		
8	43,040	1,937	Torano-Lattarico	7	 	1 (794)		

(a) La progressiva chilometrica è riferita al I portale di linea. La distanza tra il I e il II portale è di metri 149.















































(b) Segnale di partenza del binario di corsa di Mongrassano, collegato con RTB Km 33,338

Figura 5: Fiancata principale linea Sibari-Cosenza tratta Sibari-Spezzano senso dispari

Grado di frenatura	Velocità massima in Km/h			Progressive chilometriche	Località di servizio	Velocità massima in Km/h Bin. Illegale			Grado di frenatura
	A	B	C			A	B		
III	100	105	—	I 63,88	COSENZA	90			III
				I 59,55	CASTIGLIONE COSENTINO				
	140	150			Deviatoio uscita				
				I 54,96	BIVIO S. ANTONELLO				
	85	90		I 53,76	P.M. Montalto Rose				
					Deviatoio uscita				
	140	150		I 43,04	Torano				
				I 37,85	Mongrassano				
IV				I 29,37	S. Marco R.				
III		140		I 23,23	Tarsia				
					Cippo Km. 23,000				
		150			P.L.A. ■ Km. 22,415				
					Cippo Km. 22,000				
I	125	130		I 16,04	Spezzano				
					Cippo Km. 11,000				
					P.L.A. ■ Km. 9,181				
				I 0,00	SIBARI				

Figura 6: Fiancata di linea Sibari-Cosenza tratta Sibari-Spezzano senso pari

Linea COSENZA-SIBARI: trazione elettrica a corrente continua. Esercizio con C.T.C./D.C.O. (sede D.C.O. Reggio C.)

Grado di protezione	Assenza %	Progressiva chilometrica	Distanze parziali	LOCALITA' DI SERVIZIO	Posti di Blocco	INDICAZIONI DI SERVIZIO E PROTEZIONE P.L.	Numero e capacità dei binari	
1	0	16,042	5,958	Spezzano Albanese Terme	3		<u>2</u> (585-651)	
		11,000	5,042	Cippo Km 11,000				
		9,991	1,009	Portale TE di linea				(a)
		9,181	0,810	P.L.A				Segn.Km 9,310 Disp. Com.Km 12,501
		9,000	0,181	Cippo Km 9,000				
		0,564	8,436	P.L.				Segn.Prot. Sibari
		0,000	0,564	(da Crotona) SIBARI				                                            

(a) La progressiva chilometrica è riferita ai portali di linea. La distanza tra il I e il II portale è di metri 149.










Figura 7: Fiancata principale linea Sibari-Cosenza tratta Sibari-Spezzano senso pari

Linea Sibari-Catanzaro, tratta Sibari-Corigliano:

Grado di frenatura	Velocità massima in Km/h			Progressive chilometriche	Località di servizio
	A	B	C		
I	120	140	—	43,22	METAPONTO
	130	150	—	Cippo Km. 51,000	
I	140	150	—	59,18	Scanzano
	140	150	—	64,60	Policoro
I	150	150	—	Cippo Km. 67,000	
	150	150	—	P.L.A. Km. 67,908	
I	100	105	—	Cippo Km. 69,000	
	60	60	—	74,15	Nova Siri
I	100	105	—	78,29	Rocca Imperiale
	130	150	—	Deviatolo Ingresso	
I	100	105	—	85,21	Montegiordano
	130	150	—	Cippo Km. 91,000	
I	100	105	—	93,17	Roseto
	130	150	—	Cippo Km. 95,000	
I	100	105	—	97,99	Amendolara
	130	150	—	107,70	Trebisacce
I	100	105	—	Cippo Km. 111,000	
	130	150	—	114,83	Villapiana Lib
I	100	105	—	Cippo Km. 115,000	
	130	150	—	117,24	Villapiana T.C.
I	100	105	—	Deviatolo Ingresso	
	130	150	—	122,24	SIBARI
I	100	105	—	Cippo Km. 124,000	
	130	150	—	128,37	P.M. Thurio
I	100	105	—	136,94	Corigliano
	130	150	—		

Figura 8: Fiancata di linea Sibari-Catanzaro tratta Sibari-Corigliano senso dispari

Linea **METAPONTO - REGGIO CAL. C.LE**: trazione elettrica da Metaponto a Sibari e da Melito P.S. a Reggio Cal. C.le, trazione Diesel da Sibari a Melito P.S. Esercizio con C.T.C./D.C.O.(Sede D.C.O. Reggio C.).

Grado di prestazione	Ascenza %	Progressiva Chilometrica	Distanza parziale	LOCALITA' DI SERVIZIO	Posti di Blocco	INDICAZIONI DI SERVIZIO E PROTEZIONE P.L.	Numero e capacità del binari									
1	4	107,701	9,709	Trebisacce	10		<u>1</u> (448)									
		107,848	0,147	P.L. ←				Segn. Prot. Trebisacce								
		109,353	1,505	Portale TE di Linea				(a)								
		111,000	1,647	Cippo Km 111,000												
		112,737	1,737	RTB				(b)								
		114,834	2,097	Villapiana Lido												
		115,000	0,166	Cippo Km 115,000												
		116,124	1,124	PLp												
		4	8	117,244				1,120	Villapiana-Torre Cerchiara	11		<u>1</u> (498)				
				118,008				0,764	P.L. ←				Segn. Part. Villapiana T.C.			
6	122,237			4,229	SIBARI <i>(per Cosenza - Paola - S. Lucido)</i>	12		<u>Vari</u> (355-517)								
				122,852	0,615				P.L. ←				Segn. Part. Sibari			
				124,000	1,148				Cippo Km 124,000							
				128,123	4,123				P.L. ←				Segn. Prot. P.M.Thurio			
7	128,373			0,250	P.M. Thurio	13		<u>1</u> (416)								
				136,238	7,865				P.L. ←				Segn. Prot. Corigliano			
				14	136,943				0,705				Corigliano Calabro	14		<u>1</u> (347)
									137,213				0,270			
1	5	148,216	0,198	Rossano	15		<u>1</u> (315)									
								148,837	0,621	PLp						
								150,057	1,220	P.L.A.	Segn. Part. Rossano					
								153,663	3,606	Toscana						
								155,849	2,186	PLp						
								156,309	0,460	RTB	(c)					
		0	160,129	3,820	Mirto-Crosia	16		<u>1</u> (505)								

(1) Per gli arrivi in I binario protetto dal segnale di partenza

(a) La progressiva chilometrica è riferita al I portale di linea. La distanza tra I e II portale è di metri 165.

(b) Segnale di partenza del binario di corsa di Villapiana T.C., collegato con RTB Km 112,737

(c) Segnale di partenza del binario di corsa di Mirto - Crosia, collegato con RTB Km 156,309

Figura 9: Fiancata principale linea Sibari-Catanzaro tratta Sibari-Corigliano senso dispari

Grado di frenatura	Velocità massima in Km/h			Progressive chilometriche	Località di servizio
	A	B	C		
I	130	150	—	I 136,94	Corigliano
	100	105		I 128,37	P.M. Thurio
					Cippo Km. 124,000
	130	150		I 122,24	SIBARI
					Deviatolo uscita
	140	150		I 117,24	Villapiana T.C.
				I 114,83	Villapiana Lido
					Cippo Km. 113,000
					Cippo Km. 111,000
	100	105		I 107,70	Trebisacce
				I 97,99	Amendolara
	60	60			Cippo Km. 95,000
				I 93,17	Roseto
	100	105			Cippo Km. 91,000
				I 85,21	Montegiordano
	130	150			Deviatolo uscita
				I 78,29	Rocca Imperiale
140	150		I 74,15	Nova Siri	
				Cippo Km. 69,000	
				P.L.A. ■ Km. 67,908	
150				Cippo Km. 67,000	
			I 64,60	Policoro	
120	140		I 59,18	Scanzano	
				Cippo Km. 51,000	
120	130		I 43,22	METAPONTO	

Figura 10: Fiancata di linea Sibari-Catanzaro tratta Sibari-Corigliano senso pari

Linea **REGGIO CAL. C.LE - METAPONTO**: Trazione elettrica da Reggio Cal. C.Le a Melito P.S. e da Sibari a Metaponto.
Trazione Diesel da Melito P.S. a Sibari. Esercizio con C.T.C./D.C.O. (Sede D.C.O. Reggio C.).

Grado di prestazione	Ascissa Km	Progressive Chilometriche	Distanze parziali	LOCALITA' DI SERVIZIO	Posti di Bincolo	INDICAZIONI DI SERVIZIO E PROTEZIONE P.L.	Numero e capacità dei binari
2	7	156,309	3,820	RTB		(a)	
		155,849	0,460	PLp			
		153,663	2,186	Toscana		⊗	
		150,057	3,606	P.L.A.		Segn. Part. Mirto-Crosia	
		148,837	1,220	PLp			
5	5	148,216	0,621	Rossano	15	(a)	<u>1</u> (315)
		148,018	0,198	P.L.	←	Segn. Part. Rossano	
		143,855	4,163	PLp			
		137,213	6,642	P.L.	←	Segn. Prot. Corigliano C.	
1	9	136,943	0,270	Corigliano Calabro	14		<u>1</u> (347)
		136,238	0,705	P.L.	←	Segn. Part. Corigliano C.	
		128,373	7,865	P.M. Thurio	13		<u>1</u> (416)
3	3	128,123	0,250	P.L.	←	Segn. Part. Thurio	
		124,000	4,123	Cippo Km 124,000			
6	6	122,852	1,148	P.L.	←	Segn. Prot. Sibari	
		122,237	0,615	(da Cosenza - Paola - S. Lucido) SIBARI Dev. U.	12		<u>Varl</u> (355-517)
118,008	4,229			P.L.	←	Segn. Prot. Villapiana T.C.	
		2	117,244	0,764	Villapiana-Torre Cerchiara	11	
116,124	1,120				PLp		
114,834	1,290	Villapiana Lido		⊗			
113,000	1,834	Cippo Km 113,000					
112,737	0,263	RTB		(b)			
111,000	1,737	Cippo Km 111,000					
109,518	1,482	Portale TE di Linea		(c)			
107,848	1,670	P.L.	←	Segn. Prot. Trebisacce			
5	107,701	0,147	Trebisacce	10	(b)	<u>1</u> (448)	
			97,992	9,709	Amendolara-Oriolo	9	

(a) Segnale di partenza del binario di corsa di Rossano, collegato con RTB Km 156,309

(b) Segnale di partenza del binario di corsa di Trebisacce, collegato con RTB Km 112,737

(c) La progressiva chilometrica è riferita al portale di linea. La distanza tra il I e il II portale è di metri 165.

Figura 11: Fiancata principale linea Sibari-Catanzaro tratta Sibari-Corigliano senso pari

2.2 Modello di esercizio

Il numero di treni attualmente in circolazione sulle tratte di interesse, verificato mediante un'estrazione di dati dalla Piattaforma Integrata di Circolazione, PIC-WEB, di RFI, con riferimento ad un giorno feriale medio, è sintetizzato nella tabella e figura a seguire.

Tabella 3: Modello di esercizio (MdE) scenario attuale

Tratta	Treni	Diurno (6-22)	Notturmo (22-6)	Totale
Cosenza-Sibari	ES	2	0	2
	IC	0	0	0
	REG	13	1	14
	MERCI	2	2	4
	TOT	17	3	20
Sibari-Catanzaro	ES	0	0	0
	IC	4	0	4
	REG	15	2	17
	MERCI	0	0	0
	TOT	19	2	21
Sibari-Villapiana	ES	0	0	0
	IC	4	0	4
	REG	0	0	0
	MERCI	2	2	4
	TOT	6	2	8

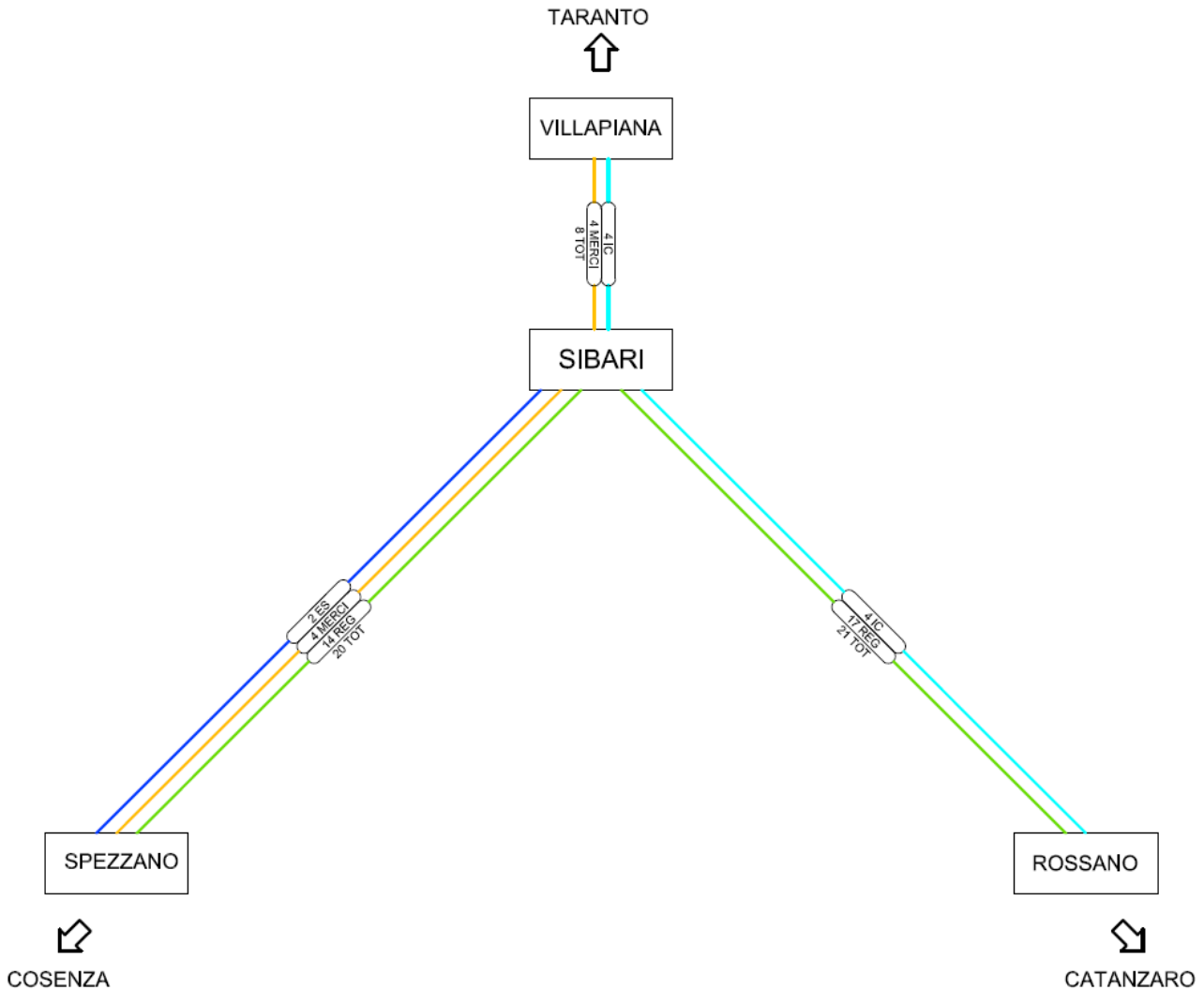


Figura 12: Modello di esercizio (MdE) scenario attuale

Dunque, il carico giornaliero attuale previsto per la linea Sibari-Cosenza è di **20 treni/giorno** (di cui 14 Regionali, 2 EuroStar e 4 Mercì) e di **21 treni/giorno** per la linea Sibari-Catanzaro (di cui 17 Regionali e 4 Intercity).

Il modello di esercizio attuale è stato ricavato mediante una serie di estrazioni dalla Piattaforma Integrata di Circolazione con riferimento a più giorni feriali medi, in maniera tale da ricavare un modello attendibile.

2.3 Tempi di percorrenza attuali

I tempi di percorrenza attuali sono stati estratti dall'orario digitale regionale di Trenitalia (dicembre 2022 – giugno 2023), riportato nelle figure a seguire. Al fine di ricostruire i tempi attuali, alla luce di quanto descritto nei paragrafi precedenti, è stato necessario considerare l'intera catena di spostamenti comprensiva del tempo medio di attesa nella stazione di Sibari per effettuare il trasbordo.

Per valutare il recupero nello scenario di progetto è stata analizzata la relazione S.Marco Roggiano – Corigliano Calabro e, nel dettaglio, il tempo di percorrenza attuale è stato così ricavato:

- Tempo di percorrenza attuale S.Marco Roggiano – Sibari;
- Tempo di attesa per il trasbordo nella stazione di Sibari;
- Tempo di percorrenza attuale Sibari – Corigliano Calabro.

	12862	12862	12864	12866	12868	12870	12872	12874	FR 8519
	1	2							1
Provenienza									Rebano
0 Paola	-	-	-	-	-	-	-	-	21.40
- Cosenza	05.16	05.18	07.16	11.42	14.15	15.42	17.42	19.42	-
5 Castiglione Cosentino	05.22	05.24	07.26	11.48	14.21	15.48	17.48	19.48	-
22 Torano-Lattarico	05.39	05.40	07.39	12.01	14.34	16.01	18.01	20.01	22.04
37 S. Marco-Roggiano	05.55	05.57	07.51	12.13	14.46	16.13	18.13	20.13	22.04
67 Sibari 91	06.16	06.18	08.13	12.35	15.10	16.35	18.35	20.35	22.31

Figura 13: Estratto dei tempi di percorrenza attuali da orario Trenitalia sulla linea Sibari-Cosenza

Nello scenario attuale i tempi di percorrenza necessari a percorrere la tratta Cosenza-Sibari è di circa **55/60 minuti** per i servizi Regionali, dei quali circa **20 minuti** sono sulla tratta S. Marco Roggiano-Sibari.

RELAZIONE TECNICA DI ESERCIZIO

COMMESSA LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. FOGLIO
RC2V 00 R 16 RG ES0001 001 A 18 di 28

		LP981 R 2 1 2	21667 2	5679 2	5663 2	5681 2	5681 2	FR 9514 R 14 3 4 5	PZ100 2	21669 2	21669 2	IC 700 R 12	IC 558 R 2
Km	Provenienza	Bari	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
0	Taranto	00.20	■	■	■	■	■	05.27	x 05.35	■	■	08.01	08.30
17	Palagianò-Chiatona	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
26	Castellaneta Marina	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
34	Ginosa	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
44	Metaponto	a 01.00	■	■	■	■	■	05.55	06.13	■	■	08.33	08.57
	Metaponto 94	■	■	■	■	■	■	06.00	06.15	■	■	08.35	■
	Potenza Centrale	a	■	■	■	■	■	07.15	x 07.48	■	■	09.54	■
44	Metaponto	01.02	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	08.59
65	Pollicoro-Tursi	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	09.13
108	Trebisacce	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	09.41
123	Sibari	a 02.10	■	■	■	■	■	F	■	■	■	■	09.53
	Sibari 355	■	■	■	■	■	■	R	■	■	■	■	■
	Cosenza 354	a	■	■	■	■	■	E	■	■	■	■	■
123	Sibari	05.05	x 05.50	07.00	x 07.11	C	■	■	■	■	■	■	09.55
137	Corigliano Calabro	05.17	06.06	07.12	07.23	C	■	■	■	■	■	■	10.08
149	Rossano	05.26	06.17	07.20	07.36	I	■	■	■	■	■	■	10.17
161	Mirto-Crosia	05.34	06.27	07.28	07.46	A	■	■	■	■	■	■	■
165	Calopezzati	B 05.44	06.33	07.39	07.53	R	■	■	■	■	■	■	■
174	Mandatoriccio-Campana	U 05.52	06.41	07.47	08.01	O	■	■	■	■	■	■	■
180	Cariati	S 05.58	06.47	07.53	08.07	S	■	■	■	■	■	■	10.38
190	Crucoli	06.05	06.56	08.00	08.19	S	■	■	■	■	■	■	■
203	Cirò	06.15	07.06	08.11	08.31	A	■	■	■	■	■	■	10.55
211	Torre Melissa	06.21	07.13	08.17	08.37	■	■	■	■	■	■	■	■
219	Strongoli	06.28	07.21	08.24	08.44	1	■	■	■	■	■	■	■
235	Crotone	a 06.38	07.32	08.33	08.53	0	■	■	■	■	■	■	11.19
	Crotone	x 05.35	06.39	07.34	08.35	0	■	■	@ 09.35	† 09.35	■	■	11.20
252	Cutro	06.00	07.03	08.01	09.01	0	■	■	09.14	■	■	■	■
271	Botricello	06.07	07.08	08.06	09.08	0	■	■	10.01	10.01	■	■	11.48
274	Cropani	06.25	07.25	08.20	09.24	0	■	■	10.08	10.08	■	■	11.54
295	Catanzaro Lido	a 06.25	07.25	08.20	09.24	0	■	■	10.25	10.25	■	■	12.08
	Catanzaro Lido 357	06.28	07.35	08.29	09.34	0	■	■	10.28	10.35	■	■	■
	Catanzaro	a 06.35	07.42	08.36	09.42	0	■	■	10.35	10.42	■	■	■
	Lamezia Terme C.le	a 04.00	07.20	08.20	09.20	x 10.33	■	■	@ 11.22	† 11.20	■	■	■
	Catanzaro Lido 92	06.30	07.34	08.35	09.35	■	■	■	■	■	■	■	12.12
	Roccella Jonica	a x 07.12	08.31	09.35	10.18	■	■	■	■	■	■	■	13.04
	Reggio Cal. C.le	a 06.10	07.27	08.35	09.42	11.56	■	■	■	■	■	■	14.40
	Destinazione	Torino	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	Roma

Figura 14: Estratto dei tempi di percorrenza attuali da orario Trenitalia sulla linea Sibari-Catanzaro

Nello scenario attuale i tempi di percorrenza necessari a percorrere la tratta Sibari-Catanzaro è di circa **2h e 20 minuti / 2h e 30 minuti** per i servizi Regionali e **2h e 13 minuti** per i servizi IC. Di questi, circa **10 minuti** sono sulla tratta Sibari-Corigliano Calabro per entrambe le tipologie di servizio.

Come anticipato, ai fini dell'analisi oggetto di studio, si considera la tratta che si estende dalla stazione di Corigliano Calabro alla stazione di San Marco – Roggiano, per la quale si rende necessario un trasbordo con cambio di materiale rotabile. Il tempo di percorrenza sulla tratta suddetta risulta di circa **40 minuti**, così ripartiti:

- **20 min** circa S.Marco Roggiano – Sibari;
- **10 min** circa trasbordo;
- **10 min** circa Sibari – Corigliano.

3 SCENARIO DI PROGETTO

Nel presente capitolo viene fornito un inquadramento dell'assetto infrastrutturale nello scenario di progetto. Nello specifico, a partire dalle caratteristiche della rete, si descrive la configurazione funzionale ed il modello di esercizio futuri.

3.1 Configurazione infrastrutturale

Di seguito il layout funzionale delle linee Sibari-Cosenza e Sibari-Catanzaro nella configurazione di progetto, in cui sono rappresentati gli interventi di modifica all'assetto infrastrutturale e realizzazione della bretella.

Lo schema funzionale dello scenario di progetto è schematizzato secondo la seguente convenzione di colori:

- in *nero* i binari e le opere esistenti;
- in *blu* gli interventi realizzati nelle varie fasi realizzative.

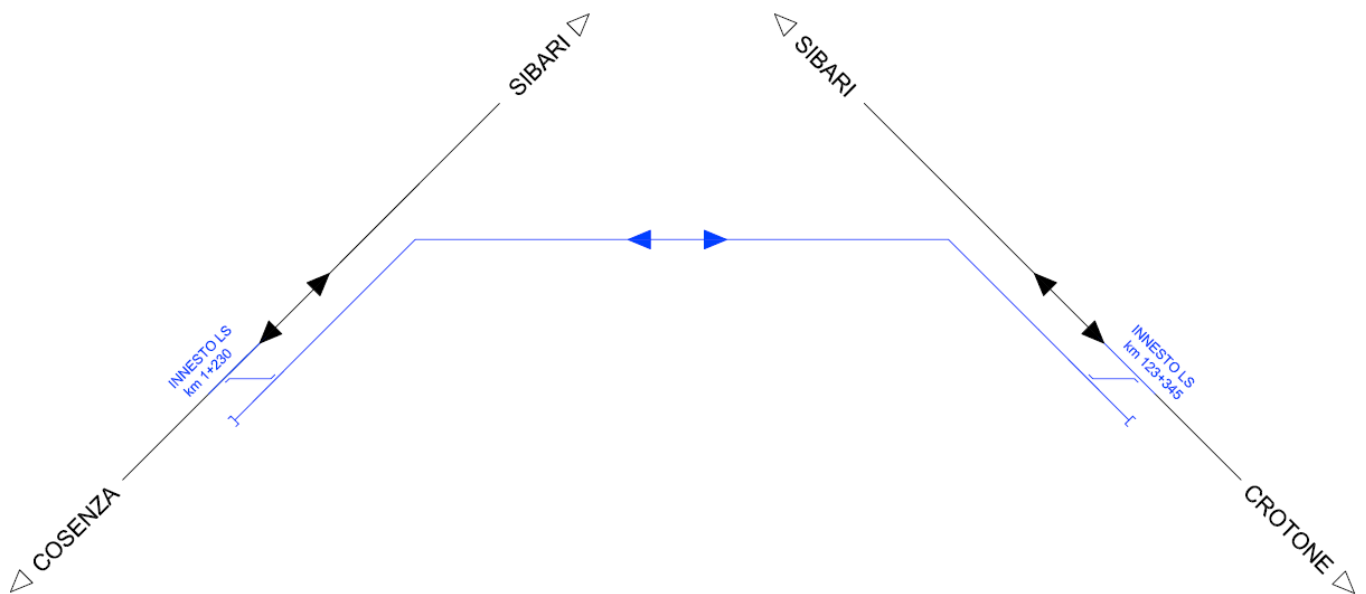


Figura 15: Layout funzionale di progetto

Le lavorazioni previste nel progetto di modifica infrastrutturale oggetto di studio sono state organizzate in fasi funzionali al fine di garantire, per quanto possibile, la continuità dell'esercizio ferroviario sulle linee Sibari-Cosenza e Sibari-Catanzaro.

L'intervento prevede la realizzazione fuori esercizio della nuova bretella per tutto il tratto non interferente con le linee oggetto del progetto; la posa delle nuove comunicazioni tra linea esistente e bretella viene eseguita in interruzione prolungata dell'esercizio ferroviario.

Per l'esecuzione dei lavori interferenti con l'esercizio ferroviario in via prioritaria devono essere utilizzate le interruzioni diurne e notturne programmate in orario (IPO) o gli intervalli d'orario (IO).

Per un maggior dettaglio riguardo le risorse di esercizio che verranno utilizzate e la fasizzazione delle lavorazioni, si rimanda ai documenti "*Programmazione Lavori per Macrofasì Realizzative, RC2V.00.R.16.RG.ES0002.001.A*" e "*Programma generale delle soggezioni all'esercizio ferroviario RC2V.00.R.16.PH.ES0002.001.A*".

3.2 Modello di esercizio

Il numero di treni giornalieri previsti sulle tratte di interesse nello scenario di progetto è sintetizzato nella tabella e figura a seguire.

Tabella 4: Modello di esercizio (MdE) scenario di progetto

Tratta	Treni	Diurno (6-22)	Notturmo (22-6)	Totale
Cosenza - Bivio Bretella	ES	8	0	8
	IC	0	0	0
	REG	60	0	60
	MERCI	2	2	4
	TOT	70	2	72
Bivio Bretella-Sibari (lato Cosenza)	ES	0	0	0
	IC	0	0	0
	REG	4	0	4
	MERCI	2	2	4
	TOT	6	2	8
Bretella	ES	8	0	8
	IC	0	0	0
	REG	56	0	56
	MERCI	0	0	0
	TOT	64	0	64
Sibari - Bivio Bretella (lato Catanzaro)	ES	0	0	0
	IC	4	0	4
	REG	0	0	0
	MERCI	0	8	8
	TOT	4	8	12
Bivio Bretella- Catanzaro	ES	8	0	8
	IC	4	0	4
	REG	56	0	56
	MERCI	0	8	8
	TOT	68	8	76

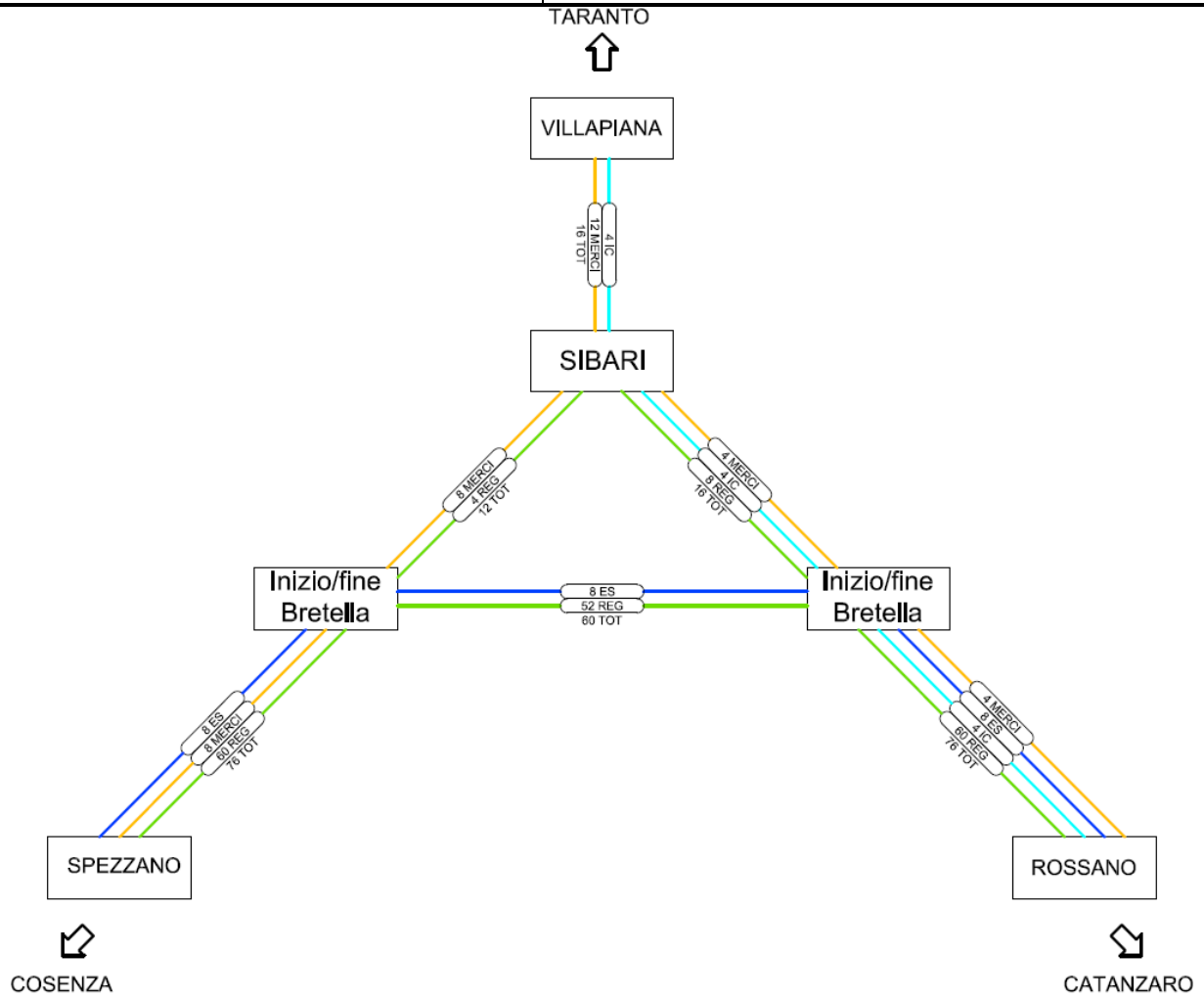


Figura 16: Modello di esercizio (MdE) scenario di progetto

Il carico giornaliero previsto nello scenario di progetto è di **60 treni/giorno** sulla bretella, di cui 52 Regionali e 8 ES.

Al fine di definire il modello di esercizio di progetto della nuova Bretella si è reso necessario analizzare l'intero modello di esercizio del nodo a cui afferiscono le due tratte di linea Cosenza – Sibari e Catanzaro – Sibari. Come già descritto, le due linee sono attualmente a semplice binario, con una capacità prossima a 80 treni/giorno. A partire da questo dato ed in funzione di quanto previsto nei progetti correlati in fase di sviluppo (Galleria Santomarco ed elettrificazione linea Ionica) è stato definito il seguente modello:

- **76** treni giornalieri provenienti/diretti da/per Cosenza, di cui:
 - **60** treni giornalieri (52 REG e 8 ES) sulla bretella;
 - **8** treni giornalieri regionali che garantiscono il collegamento diretto attuale con la stazione di Sibari;
 - **8** treni merci giornalieri verso Sibari (no bretella) coerentemente con quanto previsto nel progetto di raddoppio della galleria Santomarco;

- **76** treni giornalieri provenienti/diretti da/per Catanzaro, di cui:
 - **60** treni giornalieri (52 REG e 8 ES) sulla bretella;
 - **8** treni giornalieri regionali che garantiscono il collegamento diretto attuale con la stazione di Sibari;
 - **4** treni giornalieri Intercity verso Sibari/Metaponto;
 - **4** treni merci giornalieri verso Sibari (no bretella) in accordo con quanto previsto nel progetto di elettrificazione della linea Ionica.

3.3 Simulazione di marcia

Nel presente paragrafo si analizzano le prestazioni della linea a seguito della realizzazione della Bretella.

Come anticipato, per valutare il recupero nello scenario di progetto è stata analizzata la relazione S.Marco Roggiano – Corigliano Calabro e, nel dettaglio, il tempo di percorrenza attuale è stato così ricavato:

- Tempo di percorrenza attuale S.Marco Roggiano – Sibari;
- Tempo di attesa per il trasbordo nella stazione di Sibari;
- Tempo di percorrenza attuale Sibari – Corigliano Calabro.

Al fine del confronto, è stata sviluppata una simulazione di marcia di un treno Regionale con materiale rotabile E464 + 4 carrozze regionali. Di seguito le caratteristiche:

- lunghezza locomotiva: 16 m;
- lunghezza carrozze: 26.5 m ciascuna (106 m totali)
- velocità massima raggiungibile: 160 km/h.

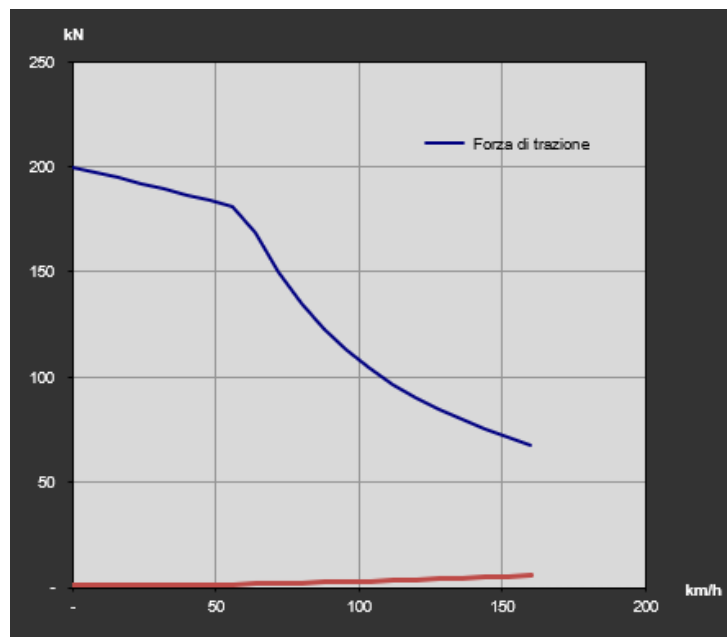


Figura 17: Caratteristica di trazione E464

La simulazione è effettuata attraverso il software specialistico IF-SIM (software proprietario Italferr). Il software rende possibile lo studio della marcia del treno su una linea in relazione alle prestazioni di uno specifico materiale rotabile, alla configurazione del tracciato (livellette, curve planimetriche, stazioni, PM, sistema di distanziamento, segnalamento ecc.) e alle caratteristiche commerciali del servizio (tempi di fermata, allungamenti), fornendo tempi di percorrenza, velocità e consumi energetici.

Di seguito il diagramma di marcia simulato che rappresenta il tempo di percorrenza al netto di perditempi dovuti agli incroci, allungamenti puntuali di percorrenza e più in generale incompatibilità tra i diversi itinerari.

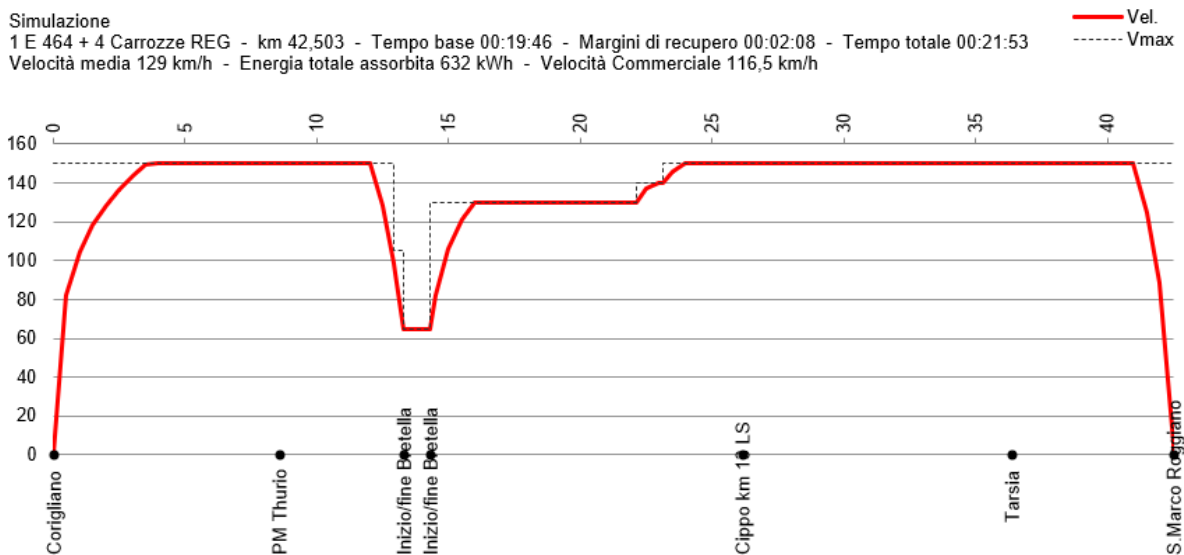


Figura 18: Simulazione di marcia scenario di progetto tratta Corigliano-S.Marco Roggiano

Simulazione
1 E 464 + 4 Carrozze REG - km 42,503 - Tempo base 00:19:31 - Margini di recupero 00:02:08 - Tempo totale 00:21:38
Velocità media 130,7 km/h - Energia totale assorbita 164 kWh - Velocità Commerciale 117,9 km/h

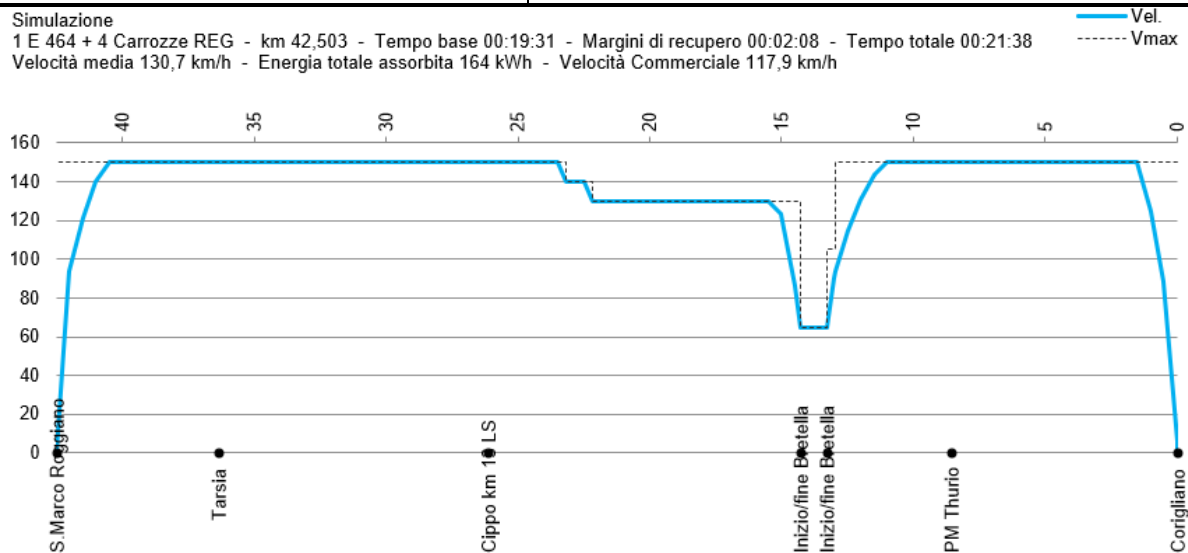


Figura 19: Simulazione di marcia scenario di progetto tratta S.Marco Roggiano-Corigliano

Il tempo di percorrenza nello scenario di progetto con la Bretella di Sibari realizzata è di circa **22 minuti** necessari per la tratta S. Marco Roggiano - Corigliano Calabro.

Il recupero complessivo sulle relazioni che interessano la Bretella è **superiore a 10 minuti** richiesti come input progettuale.

Nello specifico, avendo considerato inerziale l'elettificazione della tratta della dorsale Ionica interessata dall'intervento, le simulazioni evidenziano dei recuperi compresi tra i 15 ed i 20 minuti per i servizi che bypassano la stazione di Sibari. Il recupero, in sintesi, è così composto:

- **risparmio del perditempo per il trasbordo in stazione;**
- **riduzione del percorso OD grazie alla nuova bretella di sviluppo 1 km circa;**
- **velocizzazione della tratta di linea Ionica per effetto dell'elettificazione e dell'adozione di locomotive a trazione elettrica.**

3.4 Ripartenza in salita

Il tracciato di progetto della Bretella di Sibari presenta una livelletta massima pari a **27,5 ‰** in corrispondenza della quale si sviluppa una curva di raggio **275 metri**, motivo per il quale è stata condotta la verifica di ripartenza in salita (pendenza compensata 27,5‰ + 3,2‰ per effetto planimetrico del raggio).

Le verifiche di ripartenza sono state eseguite con riferimento alla Disp.2 del 2005 All.1 (DI TCRST SR CF 04 001 B), secondo la quale *“il treno dovrà essere in grado di avviarsi da tutti i punti della linea con un’accelerazione di 0,03÷0,07 m/s² [...] in relazione al tempo di utilizzo dello sforzo di avviamento massimo”*.

Il valore limite di accelerazione di 0,03 m/s² è di norma considerato accettabile per i treni merci.

La verifica di ripartenza in salita è stata sviluppata attraverso il software specialistico IF-SIM (proprietario Italferr) considerando un ETR 500. Di seguito la caratteristica di trazione:

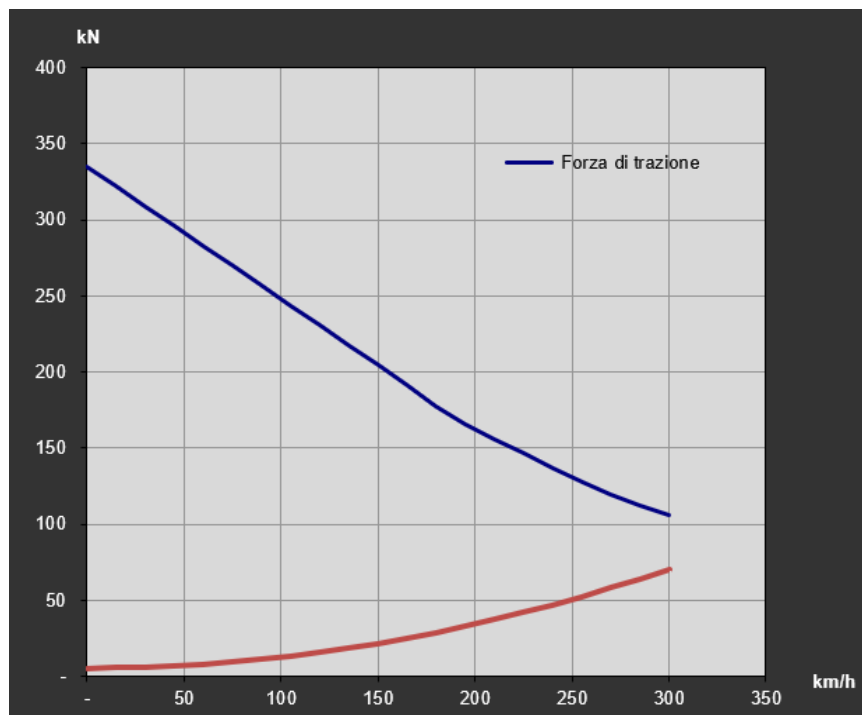
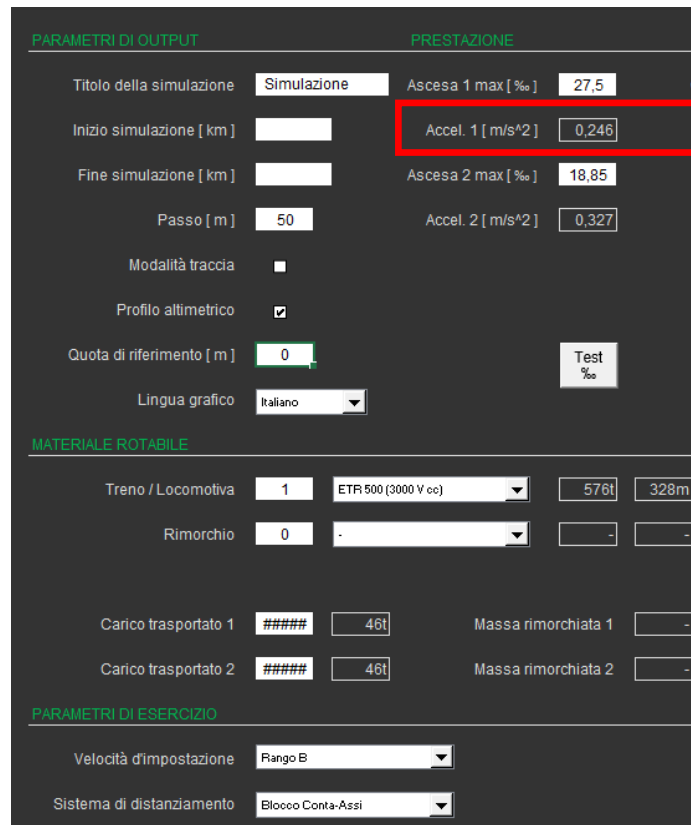


Figura 20: Caratteristica di trazione ETR500

Come mostrato in figura, il valore ottenuto è pari a $0,246 \text{ m/s}^2$, maggiore del valore minimo, pertanto la verifica risulta soddisfatta.



The screenshot shows a software interface with two main sections: 'PARAMETRI DI OUTPUT' and 'PRESTAZIONE'.

PARAMETRI DI OUTPUT:

- Titolo della simulazione: Simulazione
- Inizio simulazione [km]: []
- Fine simulazione [km]: []
- Passo [m]: 50
- Modalità traccia:
- Profilo altimetrico:
- Quota di riferimento [m]: 0
- Lingua grafico: Italiano

PRESTAZIONE:

- Ascesa 1 max [%]: 27,5
- Accel. 1 [m/s²]: 0,246 (highlighted with a red box)
- Ascesa 2 max [%]: 18,85
- Accel. 2 [m/s²]: 0,327
- Test %: []

MATERIALE ROTABILE:

- Treno / Locomotiva: 1, ETR 500 (3000 V cc), 576t, 328m
- Rimorchio: 0, -, -
- Carico trasportato 1: #####, 46t, Massa rimorchiata 1: -
- Carico trasportato 2: #####, 46t, Massa rimorchiata 2: -

PARAMETRI DI ESERCIZIO:

- Velocità d'impostazione: Rango B
- Sistema di distanziamento: Blocco Conta-Assi

Figura 21: Parametri di output della verifica di ripartenza in salita

E' necessario sottolineare come ad oggi non sia previsto un traffico merci sulla bretella pertanto la verifica di ripartenza in salita è soddisfatta.

Una livelletta massima pari a quella di progetto, infatti, non consentirà in futuro di prevedere dei servizi merci in quanto non risulterebbe verificata la ripartenza sulla livelletta critica nel caso ipotetico di arresto del treno.