

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



U.O. PROGETTAZIONE FUNZIONALE ED ESERCIZIO

PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA

LINEA SALERNO – REGGIO CALABRIA

NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA

LOTTO 1 BATTIPAGLIA – PRAIA

LOTTO 1C BUONABITACOLO - PRAIA

RELAZIONE TECNICA DI ESERCIZIO

SCALA:

-

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

RC2A C1 R 16 RG ES0001 001 B

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	Emissione esecutiva	A. Lucchesini I. Tufano	Dicembre '21	A. Vitali	Dicembre '21	I. D'Amore	Dicembre '21	G. Ingrosso Luglio 2023 ITR s.p.a. COORDINAMENTO SISTEMA Dott. Ing. G. Ingrosso Ordine degli Ingegneri ADMIA n. 20502
B	Emissione esecutiva	I. Tufano <i>I. Tufano</i>	Luglio 2023	A. Vitali <i>A. Vitali</i>	Luglio 2023	I. D'Amore	Luglio 2023	

File: RC2AC1R16RGES0001001B.doc

n. Elab.: 59

INDICE

1	INQUADRAMENTO GENERALE	3
2	SCENARIO ATTUALE	5
2.1	CONFIGURAZIONE FUNZIONALE	5
2.2	MODELLO DI ESERCIZIO	9
3	SCENARIO DI PROGETTO	10
3.1	CONFIGURAZIONE FUNZIONALE	11
3.2	MODELLO DI ESERCIZIO	13
4	SIMULAZIONI DI MARCIA	15
4.1	ANALISI PRESTAZIONE TRENI MERCI	19
5	CONCLUSIONI	22
6	ALLEGATI	22

1 INQUADRAMENTO GENERALE

La linea AV/AC Salerno – Reggio Calabria estenderà le caratteristiche del corridoio Europeo Scandinavo Mediterraneo al sud del Paese traguardando in prospettiva il collegamento alla Sicilia con l’attraversamento dello Stretto di Messina.

La nuova linea sarà integrata alle linee esistenti attraverso un efficiente sistema di interconnessioni per aumentare la capacità e qualità dell’offerta e ridurre i tempi di percorrenza dei servizi passeggeri e merci, garantendo positivi effetti di rete, estendendo l’accessibilità alle principali località costiere e predisponendo uno strategico collegamento con le linee per Sibari, Potenza e Metaponto ed in futuro con la rete Siciliana.

In particolare, per quanto riguarda il traffico passeggeri la nuova linea consentirà di raggiungere in tempi competitivi i maggiori capoluoghi posti lungo l’itinerario garantendo l’integrazione con i servizi e le località della linea storica.

Per quanto riguarda il traffico merci sarà possibile utilizzare al meglio la capacità complessiva delle linee esistenti e dei nuovi tratti AV/AC in accordo agli standard previsti per i corridoi europei.

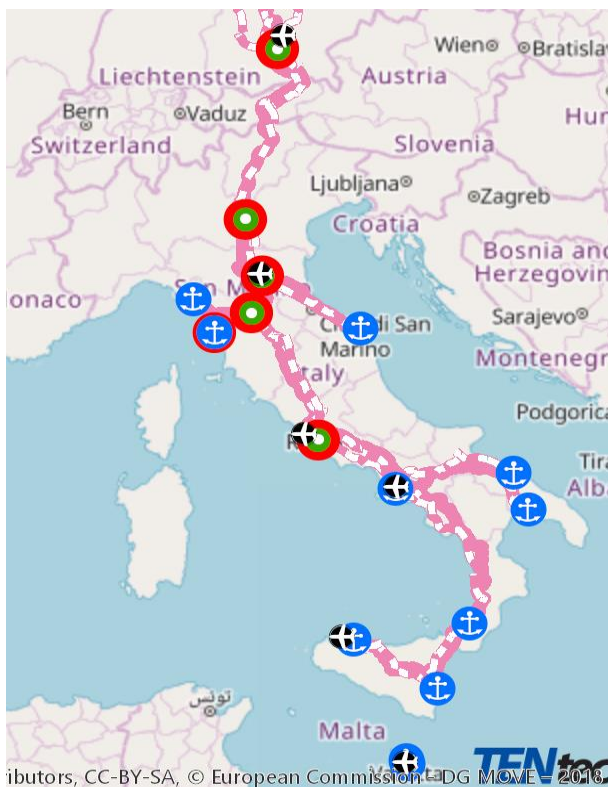


Figura 1 – Corridoio Scandinavo Mediterraneo

L'attuale linea Salerno – Reggio Calabria C.le rappresenta la dorsale basso tirrenica, con una estensione di circa 394 km, elettrificata e a doppio binario. La tratta da Salerno a Battipaglia è di competenza della DTP di Napoli, mentre la tratta da Battipaglia a Reggio Calabria C.le è di competenza della DTP di Reggio Calabria.

Il suo itinerario costituisce la sezione meridionale del Corridoio scandinavo-mediterraneo della Rete trans-europea TEN-T.

La dorsale viene classificata come rete fondamentale, da cui si diramavano le seguenti linee (gli impianti sottolineati sono le stazioni di diramazione):

- da Battipaglia per Potenza C.le (in proseguimento per Foggia/Metaponto – rete complementare a singolo binario elettrificato);
- da Paola/San Lucido per Cosenza/Sibari (rete complementare a singolo binario elettrificato);
- da Lamezia T. C.le per Catanzaro Lido (rete complementare a singolo binario non elettrificato);
- da PM Eccellente a Rosarno via Tropea (rete fondamentale a singolo binario elettrificato);
- da Rosarno per PM S. Ferdinando (rete fondamentale a singolo binario elettrificato);
- da Villa S.G per Villa S.G. Bolano e zona imbarchi per la Sicilia (rete fondamentale a singolo binario elettrificato).

La nuova Linea AV Salerno – Reggio Calabria prevede la realizzazione dei seguenti lotti funzionali:

- Lotto 0: Salerno – Battipaglia;
- Lotto 1: Battipaglia – Praia:
 - Lotto 1a: Battipaglia – Romagnano;
 - Lotto 1b: Romagnano – Buonabitacolo;
 - Lotto 1c: Buonabitacolo – Praia;
- Lotto 2: Praia – Tarsia;
- Lotto 3: Tarsia – Cosenza + Raddoppio Paola/S. Lucido-Cosenza (interconnessione con LS);
- Lotto 4: Cosenza – Lamezia Terme;
- Lotto 5: Lamezia Terme – Gioia Tauro;
- Lotto 6: Gioia Tauro – Reggio Calabria.

Il presente documento riguarda, nello specifico, il progetto di realizzazione del lotto 1c Buonabitacolo – Praia.

2 SCENARIO ATTUALE

Obiettivo del presente capitolo è quello di fornire un inquadramento della rete attuale. Nello specifico, a partire dal layout funzionale e dalle caratteristiche della rete oggetto di intervento, verranno riportate le relative fiancate di linea e descritto il modello di esercizio attualmente previsto.

2.1 Configurazione funzionale

Di seguito il layout funzionale della linea nella configurazione attuale.

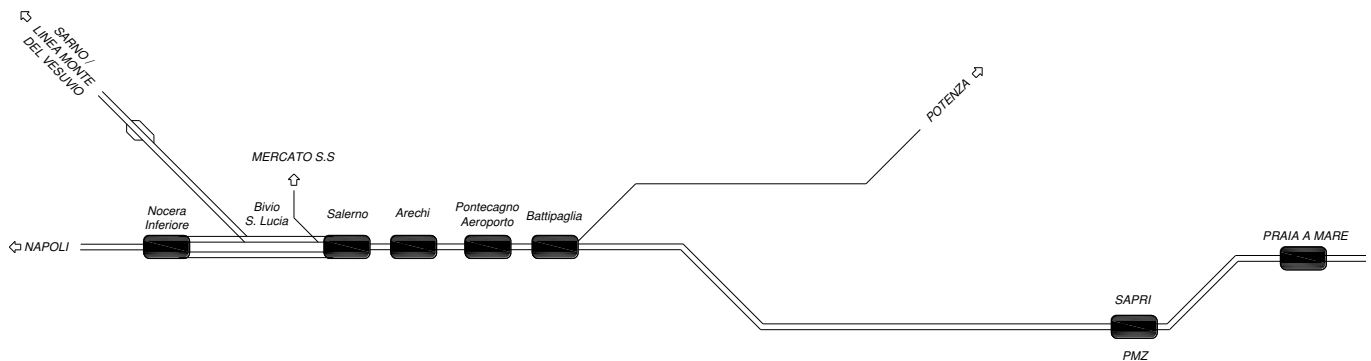


Figura 2 – Layout stato attuale

Nella tabella seguente vengono schematizzati i dettagli relativi alle caratteristiche tecnico - funzionali della linea Salerno - Paola, estratte dalla piattaforma PIR (Prospetto Informativo della Rete), in cui ricade il lotto oggetto di studio.

Tabella 1 - Caratteristiche funzionali Salerno - Paola

LINEA SALERNO - PAOLA	
DTP:	RC
SCT	Tirrenica Centro Sud
Ascesa [%]:	min 0 – max 12
Numero Binari:	Doppio
Sistema di Trazione:	Linea elettrificata a 3 kV (c.c.)
Masse assiali massime ammesse:	D4L (Massa per asse 22,5 t, massa per metro corrente 8,0 t/m con limitazioni)
Codifica per traffico combinato delle CASSE MOBILI e dei SEMIRIMORCHI con codifica a due cifre:	P/C32
Regime di Circolazione:	Blocco Elettrico Automatico Banalizzato
Sistema di Esercizio:	Controllo Centralizzato del Traffico

Nelle successive figure sono riportate le Fiancate di Linea per entrambi i sensi di marcia, desunte dai FL 123 e FL 142, dalle quali è possibile evincere le velocità massime e le progressive chilometriche dei vari punti singolari della linea.

Grado di Frenatura	Velocità Max.Km/h Bin. Sinistro				Grado di Frenatura	Velocità Max. Km/h Linea Diramata Bin. Legale e Sx				Prog. Chiom.	LOCALITA' DI SERVIZIO	Velocità Max.Km/h Linea Diramata Bin. Illegale e Dx				Grado di Frenatura	Velocità Max.Km/h Bin. Destro				Grado di Frenatura	
	A	B	C	P		A	B	C	P			A	B	C	P		A	B	C	P		
											15.73 53.09	SALERNO										
	120	130	140	160							55.00	Cippo						120	130	140		
	140	150	160	175							58.00	Cippo						140	150	160		
											62.70	Pontecagnano										
											69.51	Montecorvino										
	100	110	115	120							72.00	Cippo						100	110	115		
											72.79	BATTIPAGLIA										

Grado di frenatura	Velocità massima in Km/h				Progressive chilometriche	Località di Servizio	Velocità massima in Km/h				Grado di frenatura	Grado di frenatura	Velocità massima in Km/h				Progressive chilometriche	Località di servizio	Velocità massima in Km/h				Grado di frenatura	
	A	B	C	P			BINARIO DI DESTRA						A	B	C	P			BINARIO DI DESTRA					
III	100	110	115	120	I I I I I I I I I I I I I I	BATTIPAGLIA	100	110	115	120	III	I I I I I I I I I I I I I I	IV	110	115	120	140	104,80	SAPRI	110	115	120	140	IV
I ₃	140	160	170	200		Cippo Km. 2,000	140	160	170	200	I ₃		111,00	Acquafredda										
I						5,71 P.M. S. Nicola V.					I		117,10	Maratea										
I ₅	110	115	125	145		17,57 Capaccio R.					I ₅		121,88	Marina di M.										
V	115	120	130	150		21,32 Paestum	110	115	125	145	V		129,28	Praja A.T.			155						I ₃	
IV	120	125	135	160		29,58 Agropoli C.	115	120	130	150	IV		140,17	Scalea S.D.T.									II	
III						Cippo Km. 35,000					III		145,30	Marcellina V.O.										
I ₂	115	120	130	155		35,31 P.M. Torchiara	120	125	135	160	I ₂		148,36	Grisolia S.M.										
I ₂	120	125	135	160		Cul.Gall.Rutino Km.38,355	110	120	125	150	I ₂								130	140	145	170	I ₃	
III	125	130	135	150		41,36 P.M. Rutino	125	130	135	150	III		155,86	Diamante B.									II	
I ₃						46,77 Omignano					I		163,06	Belvedere M.									I	
IV						50,06 Vallo della L.					IV		169,83	Capo Bonifati										
I ₃						Cippo Km. 54,000					I ₃		177,89	Cetraro										
II						60,69 Ascea					II		181,15	Acquappesa										
I					Cippo Km. 69,000					I	184,39	Guardia P.T.	140	160	170	200								
I ₄	110	115	120	140	69,41 Pisciotta - P.	110	115	120	140	I ₄														
					Cippo Km. 71,000																			
					74,55 P.M. S. Mauro LA B.																			
					78,80 Centola - Palinuro - Marina di Camerota																			
					83,34 Celle B. - R.																			
					90,94 Torre Orsaia																			
					96,04 Policastro B.																			
					Cippo Km. 98,000																			
					Cippo Km. 101,000																			
					104,80 SAPRI																			

Figura 3 - Fiancata di Linea senso dispari

Grado di frenatura	Velocità massima Km/h in				Progressive chilometriche	Località di servizio	Velocità massima in Km/h				Grado di frenatura
	BINARIO DI DESTRA										
	A	B	C	P							
I	130	140	145	170	184,39	Guardia P.T.	130	140	145	170	I
					181,15	Acquappesa					
					177,89	Cetraro					
					169,83	Capo Bonifati					
I ₂					163,06	Belvedere M.					I ₂
III					155,66	Diamante B.					III
	140	145	155	180		Cippo Km. 154,000	140	145	155	180	Ia
						Cippo Km. 152,000					
					148,36	Grisolia S.M.					
II					145,30	Marcellina V.O.					II
III					140,17	Scalea S.D.T.					III
						Cippo Km. 135,000					
I ₄			150		129,28	Praja A. T.			150		I ₄
						Cippo Km. 125,000					
	110	115	120	140	121,88	Marina di M.	110	115	120	140	I
					117,10	Maratea					IV
IV					111,09	Acquafredda					IV
I	125	130	135	150	104,80	SAPRI	125	130	135	150	I

Grado di frenatura	Velocità massima in Km/h				Progressive chilometriche	Località di Servizio	Velocità massima in Km/h				Grado di frenatura
	BINARIO DI DESTRA										
	A	B	C	P							
I	125	130	135	150	104,80	SAPRI	125	130	135	150	I
I ₂						Cippo Km. 101,000					I ₂
III						Cippo Km. 98,000					III
I ₄					96,04	Policastro					I ₄
					90,94	Torre Orsaia					
						Cul.gall. S.Cataldo Km.86,757					
III ₄					83,34	Celle di B.					III ₄
III	110	120	125		78,80	Contola - Palinuro - Marina di Camerota	120	125	135	160	III
I ₃					74,55	P.M. S.Mauro La B.					I ₃
III						Cippo Km. 71,000	115	120	130	155	III
II					69,41	Pisciotta					II
IV	120	125	135			Cippo Km.69,000					IV
II					60,69	Ascea	120	125	135	160	II
II ₃						Cippo Km. 54,000					II ₃
I ₄					50,06	Vallo della L.					I ₄
I ₅	115	120	130	150	46,77	Omignano S.	115	120	130	150	I ₅
					41,36	P.M. Rutino					
						Imb. Gall. Rutino Km.40,219					
V					35,31	P.M. Torchiara					V
	110	115	125	145		Cippo Km. 35,000	110	115	125	145	I
I					29,68	Agropoli C.					I
						Cippo Km. 25,000	140	160	170	200	
					21,32	Paestum					
III					17,67	Capaccio R.					III
II ₃						Cippo Km. 13,000					II ₃
I ₃					5,71	P.M. S. Nicola V.					I ₃
						Cippo Km. 4,000					
						Cippo Km. 2,000	100	110	115	120	
	100	110	165	170	0,00	BATTIPAGLIA					

Grado di Frenatura	Velocità Max.Km/h Bin. Sinistro				Grado di Frenatura	Velocità Max. Km/h Linea Diramata Bin. Legale				Prog. Chilom.	LOCALITA' DI SERVIZIO	Velocità Max.Km/h Linea Diramata Bin. Illegale				Grado di Frenatura	Velocità Max.Km/h Bin. Destro				Grado di Frenatura	
	A	B	C	P		A	B	C	P			A	B	C	P		A	B	C	P		
II	100	110	115	120						72.79	BATTIPAGLIA						100	110	115		II	
	140	150	160	180						72.00	Cippo						140	150	160			
										69.51	Montecorvino											
										62.70	Pontecagnano											
	120	130	140	160						58.00	Cippo						120	130	140			
	85	90	95	110						55.00	Cippo						85	90	95			
I ₂					III _g	60	60	60	-	53.09	SALERNO	60					III _g					I ₂
										15.73												

Figura 4- Fiancata di Linea senso pari

2.2 Modello di esercizio

Il numero di treni attualmente in circolazione sul segmento di interesse, verificato mediante un'estrazione di dati dalla piattaforma PIC-WEB di RFI, con riferimento ad un giorno feriale medio, è sintetizzato nella seguente immagine.

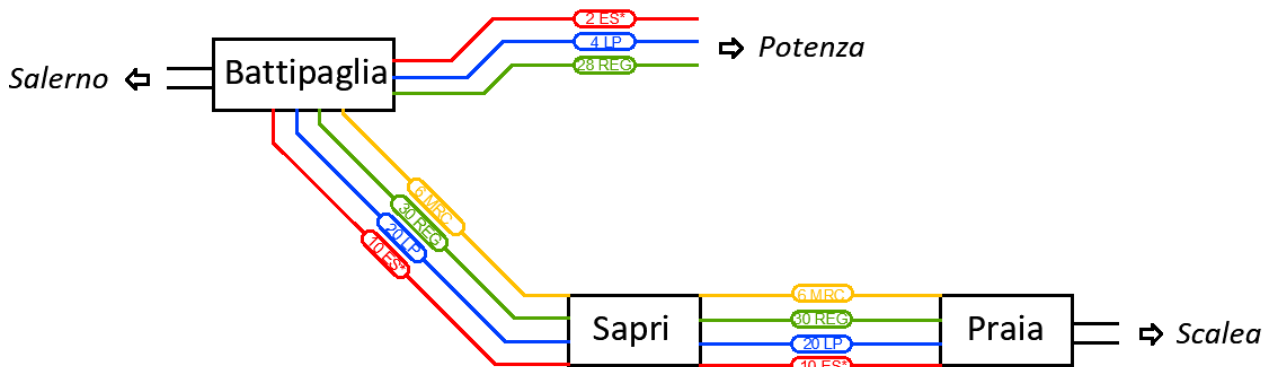


Figura 5 - Modello di esercizio attuale

Il carico giornaliero attuale previsto per l'impianto di Battipaglia è pari a 100 treni/giorno, di cui 34 servizi sono diretti alla linea afferente per Potenza mentre 66 proseguono sulla linea storica fino all'impianto di Praia.

 ITAFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	LINEA SALERNO – REGGIO CALABRIA NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA LOTTO 1 BATTIPAGLIA – PRAIA LOTTO 1C BUONABITACOLO - PRAIA PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA					
	RELAZIONE TECNICA DI ESERCIZIO	COMMESSA RC2A	LOTTO C1 R 16	CODIFICA RG	DOCUMENTO ES0001001	REV. B

Le composizioni dei treni ad oggi circolanti nella sezione in oggetto e specificatamente per il servizio passeggeri sono:

Tabella 2 - Composizione servizio passeggeri per lo scenario attuale

CATEGORIA SERVIZIO	COMPOSIZIONE	VELOCITA' MAX [km/h]
REG	E464 <i>locomotiva + carrozze passeggeri (1° e 2° classe)</i>	160
LP	E403 <i>locomotiva + carrozze passeggeri</i>	180
	E401 <i>locomotiva + carrozze passeggeri</i>	200
ES*	ETR 485 <i>Frecciargento</i>	250
	ETR 500 <i>Frecciarossa</i>	300

2.3 Configurazione funzionale inerziale

A partire dallo scenario attuale, di seguito il layout funzionale del Lotto 1c nella configurazione inerziale, ovvero con la realizzazione del lotto 1a e del lotto 1b (rappresentati in blu nella Figura 6).

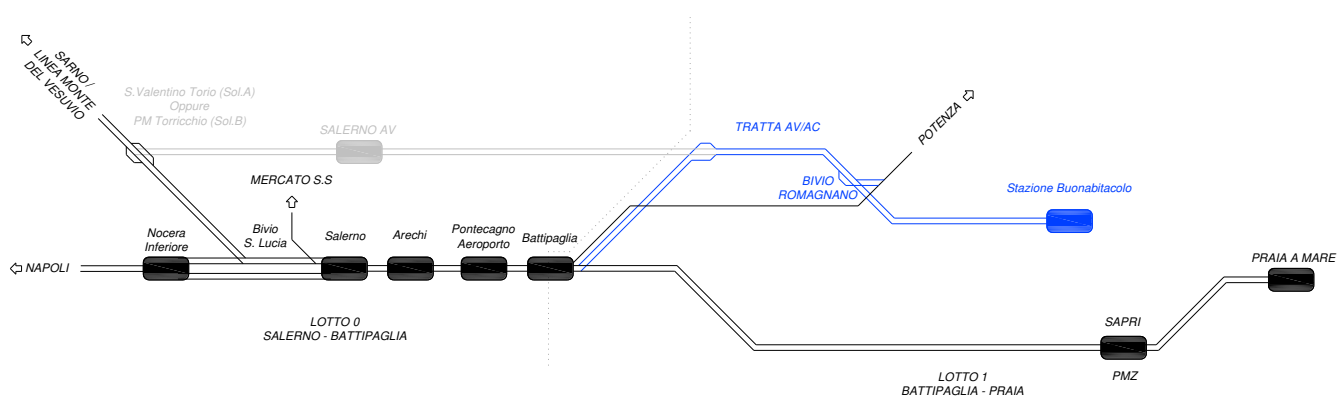


Figura 6 – Layout stato inerziale

3 SCENARIO DI PROGETTO

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

3.1 Configurazione funzionale

Nell'ambito del progetto della nuova linea AV Salerno – Reggio Calabria, il lotto 1 Battipaglia – Praia risulta essere prioritario. In particolare, però, la presenza di tratti in galleria di notevole lunghezza (circa 20 km) ne condiziona l'attivazione.

Pertanto, è possibile prevedere una attivazione per fasi funzionale avente la seguente suddivisione nei seguenti sub lotti:

- Lotto 1a: Battipaglia – Romagnano;
- Lotto 1b: Romagnano – Stazione AV Buonabitacolo;
- Lotto 1c: Stazione AV Buonabitacolo – Praia.

Con il seguente documento, si ripone attenzione all'intervento relativo al lotto 1c.



Figura 7 - Inquadramento Lotto 1

Le principali caratteristiche della nuova linea sono le seguenti:

Tabella 3 - Caratteristiche funzionali di progetto

NUOVA LINEA SALERNO – REGGIO CALABRIA	
LOTTO 1C BUONABITACOLO - PRAIA	
Ascesa [%]:	min 0 – max 12 (eccezionalmente 18‰)
Sistema di Trazione:	Linea elettrificata a 25 kV
Velocità massima:	300 km/h
Profilo limite di carico e massa assiale:	P/C80 – D4
Regime di Circolazione (sistema di distanziamento treni):	ERTMS/ETCS L2
Sistema di Esercizio:	DCO/SCCM

Di seguito la configurazione di progetto, in cui sono rappresentati in blu gli interventi previsti con l'attivazione dei lotti 1a e 1b e in rosso quelli relativi al lotto 1c.

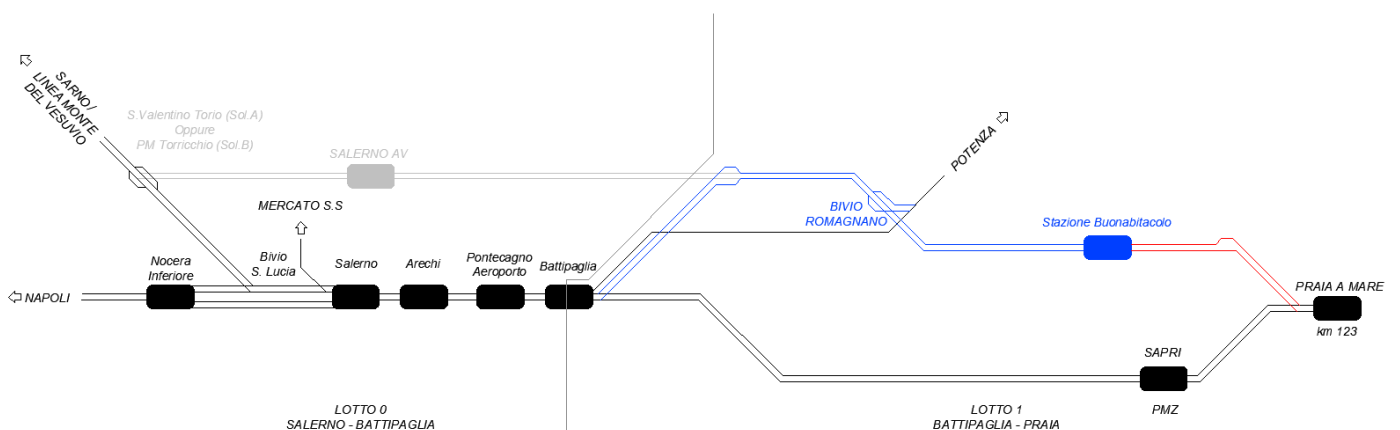


Figura 8 - Layout di progetto Lotto 1c

3.2 Modello di esercizio

Relativamente allo scenario a regime, il carico giornaliero futuro previsto ipotizzando 18 h di servizio, è pari a **152 treni/gg**, di cui:

- 16 servizi LP;
- 88 servizi AV;
- 48 servizi Mercì.

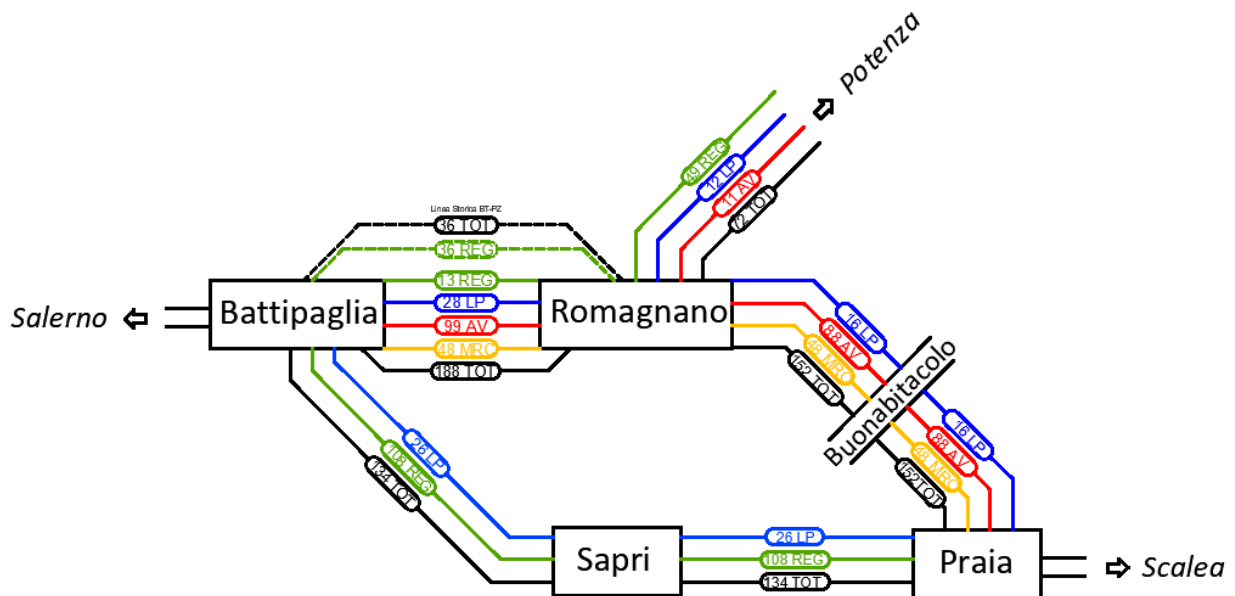



Figura 9 – Modello di esercizio a regime

	LINEA SALERNO – REGGIO CALABRIA NUOVA LINEA AV SALERNO – REGGIO CALABRIA LOTTO 1 BATTIPAGLIA – PRAIA LOTTO 1C BUONABITACOLO - PRAIA PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA					
	RELAZIONE TECNICA DI ESERCIZIO	COMMESSA RC2A	LOTTO C1 R 16	CODIFICA RG	DOCUMENTO ES0001001	REV. B

Per quanto attiene il servizio viaggiatori è possibile ipotizzare un modello sostenuto mediante convogli:

Tabella 4 - Composizione servizio passeggeri per lo scenario futuro

CATEGORIA SERVIZIO	COMPOSIZIONE	VELOCITA' MAX [km/h]
REG	E464 <i>locomotiva + carrozze passeggeri (1° e 2° classe)</i>	140
	ETR 103 - 104 <i>Pop</i>	160
	ETR 324 – 425 - 526 <i>Jazz</i>	160
LP	E403 <i>locomotiva + carrozze passeggeri</i>	180
ES*	ETR 450	250
	ETR 500 <i>Frecciarossa</i>	250
	ETR 1000 <i>Frecciarossa</i>	300

Come scenario di implementazione futura è stato ipotizzato un modello di esercizio di progetto con un numero di treni passeggeri incrementato e la possibilità di inserimento di circolazioni merci. L'analisi effettuata con tale modello di esercizio ha evidenziato come l'intervento sia resiliente anche a un incremento di traffico futuro, in particolare considerando situazioni di stress della linea, come lo scenario nell'ora di punta, eventuali degradi, ecc.

Le opere complementari lineari e puntuali della linea sono state progettate coerentemente con lo scenario di esercizio futuro ipotizzato.

Il modello di esercizio passeggeri futuro ipotizzato risulta compatibile con lo schema dei servizi previsti dall'Accordo Quadro fra Regione Calabria e RFI; rispetto a tale Accordo viene, comunque, verificato un modello di esercizio cautelativo con un carico più gravoso sull'infrastruttura per quello che concerne la capacità utilizzata per le tratte oggetto di intervento, per la verifica delle ore di punta e situazioni di degrado.

Tale modello di esercizio prevede, come anticipato, traffico misto passeggeri e merci, di seguito specificato:

- per il traffico passeggeri: 104 treni/giorno totali (pari a circa 6 treni/ora, per 18 ore di esercizio giornaliero);
- per il traffico merci: 48 treni/giorno totali (pari a circa 3 treni/ora, per 18 ore di esercizio notturno).

4 SIMULAZIONI DI MARCIA

All'interno del seguente paragrafo si riportano gli output delle simulazioni di marcia effettuate sul tracciato di progetto attraverso il software proprietario IF-SIM, al fine di confrontare i tempi di percorrenza dei servizi viaggiatori con quello dello scenario attuale. Il tempo di percorrenza attuale tra Battipaglia e la località di Praia, estratto da PIC (Piattaforma Integrata Circolazione) in un giorno feriale medio, è di circa **1 ora (61 minuti)**.

Numero	Località	Binario Arrivo	Ora Arrivo	Binario Partenza	Ora Partenza
8345	BATTIPAGLIA	III	-	III	10:42
8345	PM S.Nicola Var.	III	-	III	10:45
8345	Capaccio	II	-	II	10:49
8345	Paestum	II	-	II	10:50
8345	Agropoli	III	-	III	10:53
8345	PM Torchiara	I	-	I	10:56
8345	PM Rutino	II	-	II	10:59
8345	Omignano	II	-	II	11:01
8345	Vallo d.Lucania	II	-	II	11:02
8345	Ascea	II	-	II	11:07
8345	Pisciotta P.	III	-	III	11:14
8345	PM S.Mauro La B.	I	-	I	11:17
8345	Centola-P-M.diC.	II	-	II	11:18:30
8345	Celle Bulgheria	III	-	III	11:20
8345	Torre Orsaia	I	-	I	11:23
8345	Policastro	II	-	II	11:25
8345	SAPRI	III	-	III	11:30
8345	Acquafredda	II	-	II	11:32:30
8345	Maratea	II	-	II	11:36
8345	Mar.di Maratea	I	-	I	11:40
8345	Praja A.T.	III	-	III	11:43

Figura 10 – Tabella di marcia servizio ES* (8345)

Il materiale rotabile che si è scelto di simulare, per il servizio passeggeri, è ETR1000 la cui curva di trazione è riportata in Figura 11.

ETR1000

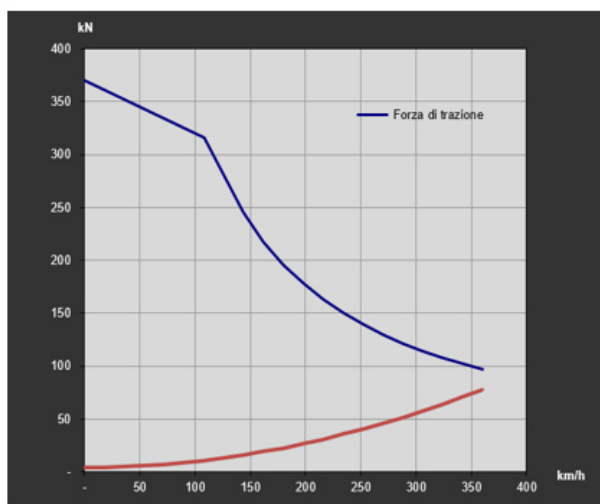


Figura 11 – Curve di trazione ETR1000

Si evidenzia che, al completamento del lotto 1 sarà previsto un upgrade degli impianti a 25 kV c.a., garantendo così fino a Praia una velocità massima di 300 km/h.

Di seguito i diagrammi di marcia con i relativi tempi di percorrenza (restituiti da IF-SIM) e con riferimento all'attivazione dell'intero lotto 1.

Simulazione
1 ETR 1000 25 kV AC - km 127,874 - Tempo base 00:30:58 - Margini di recupero 00:06:24 - Tempo totale 00:37:21
Velocità media 247,8 km/h - Energia totale assorbita 2944 kWh - Velocità Commerciale 205,4 km/h

— Vel.
- - - Vmax

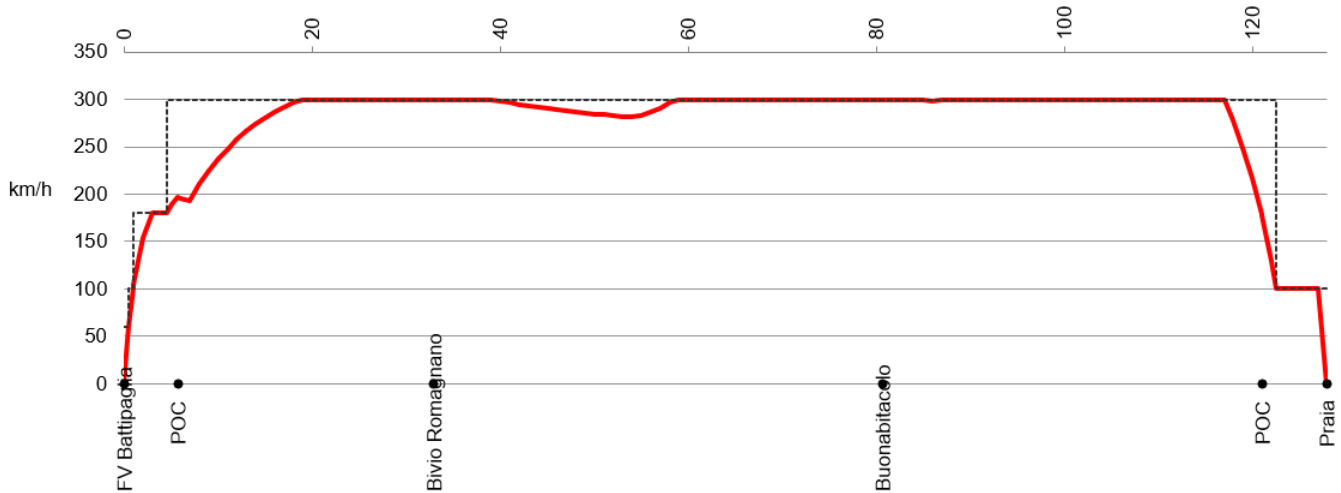


Figura 12 - Diagramma di marcia ETR1000 (direzione pari)

Simulazione
1 ETR 1000 25 kV AC - km 127,874 - Tempo base 00:32:13 - Margini di recupero 00:06:24 - Tempo totale 00:38:36
Velocità media 238,2 km/h - Energia totale assorbita 3157 kWh - Velocità Commerciale 198,7 km/h

— Vel.
- - - Vmax

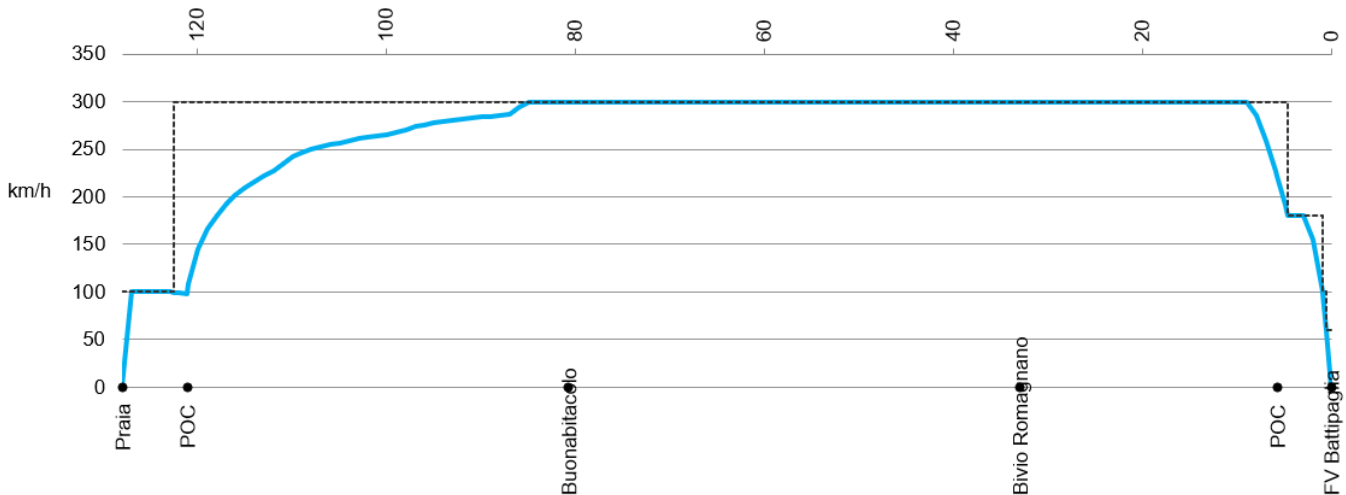


Figura 13 - Diagramma di marcia ETR1000 (direzione dispari)

Il tempo di percorrenza ottenuto, dunque, con riferimento alla simulazione di un ETR 1000 è pari a circa **37 minuti** (comprensivo di un margine di recupero di circa 6 minuti). Pertanto, il recupero rispetto all'attuale tempo di marcia risulta essere pari a **24 minuti**.

Si evidenzia, inoltre, che con il completamento del Lotto 1 si assiste all'attivazione dei POC definitivi sull'interconnessione Romagnano, rispettivamente alla pk 33+700 (rif.Lotto 1A) per il BD e alla pk 1+300 (rif.PS inizio interconnessione) per il BP. Di seguito si riportano i diagrammi di marcia ottenuti in output alla simulazione dell'interconnessione per le rispettive direzioni.

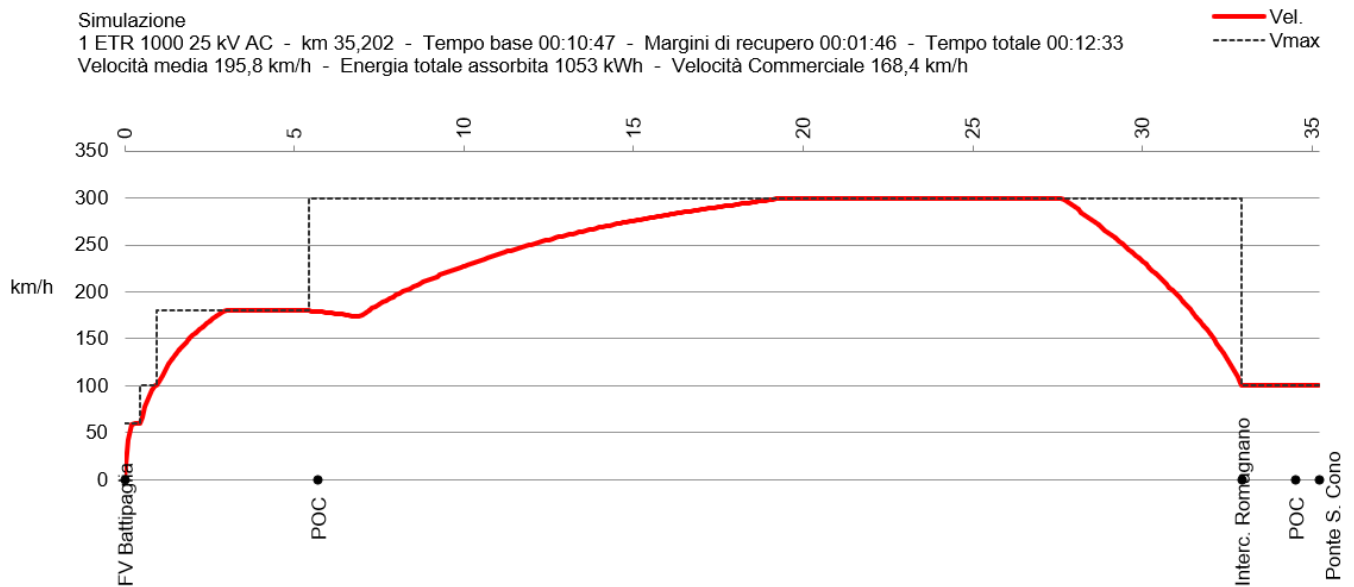


Figura 14 - Diagramma di marcia ETR1000 Interc. Romagnano (direzione dispari)

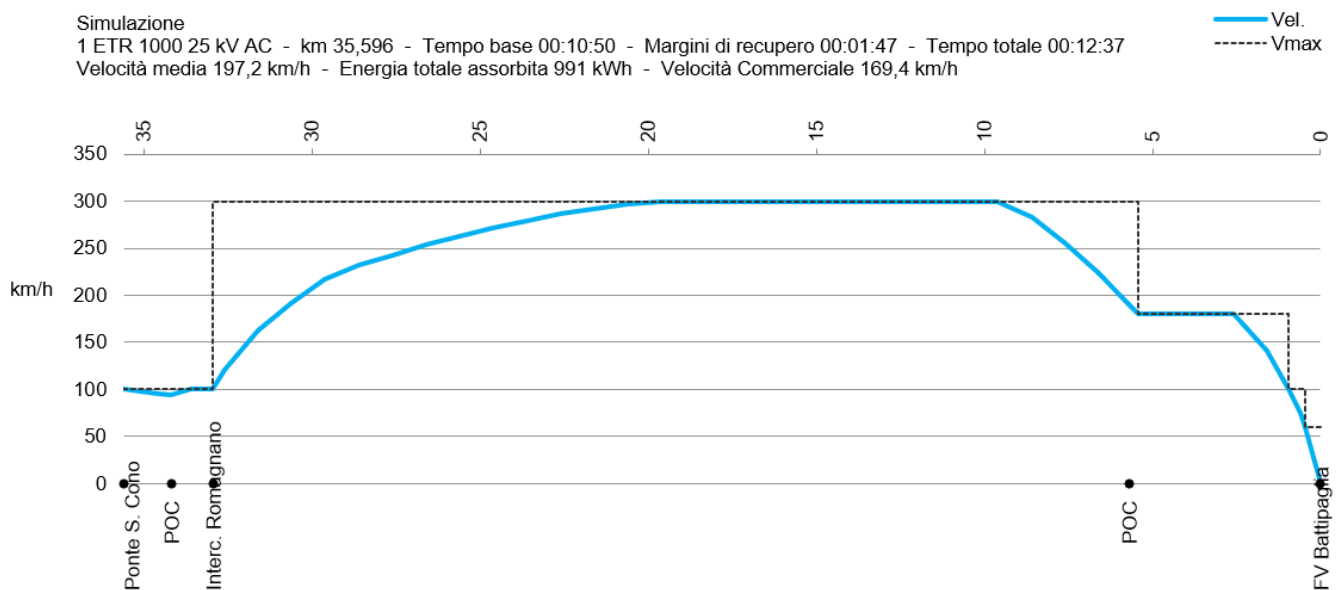


Figura 15 - Diagramma di marcia ETR1000 Interc. Romagnano (direzione pari)

4.1 ANALISI PRESTAZIONE TRENI MERCI

Per valutare la prestazione dei treni merci sulla nuova linea AV è stata considerata come riferimento la locomotiva E193 Vectron. Tale locomotiva presenta caratteristiche che la rendono idonea al trasporto merci sui corridoi interoperabili essendo poli-tensione (3kVcc e 25kVac) e dimensionata per linee con un carico per asse pari a 22,5 t.

La E193 è una locomotiva a quattro assi che presenta uno sforzo di trazione allo spunto pari a 300 kN, con un peso aderente di circa 90 t. Per poter utilizzare il massimo sforzo allo spunto dichiarato dal costruttore, in base alla massa aderente disponibile, è necessario disporre di un coefficiente di aderenza almeno pari a circa 0,34.

La specifica di RFI attualmente in uso (DI TCRST SR CF 04 001 B) per valutare la massima massa rimorchiata considera valori di accettabilità dell'accelerazione in partenza da fermo compresi tra 0,03 e 0,07 ms⁻², applicando un coefficiente di aderenza pari a 0,28 per locomotive ad azionamento elettronico. Riguardo la velocità massima, in base a quanto riportato nella PGOS, i treni impostati per la categoria D4 (22,5t per asse) non devono superare, indipendentemente dalla capacità del mezzo di trazione, il limite di 100 km/h.

Considerando la ripartenza sulla massima ascesa della nuova linea pari al 18‰, di seguito si riporta la tabella riepilogativa contenente il valore massimo della massa rimorchiata applicabile e la velocità massima di crociera raggiungibile su una livelletta di estensione indefinita, in funzione dei valori di accelerazione, coefficiente di aderenza e numero di locomotive.

Tabella 5 – Caratteristiche tecniche di prestazione

Locomotive [Num]	Coeff. di aderenza	Accel. minima [m/s ²]	Massa rimorchiata [t]	Velocità max [km/h]
1	0,28	0,03	1000	90
2	0,28	0,03	2000	90

Si evidenzia, dunque, che nei tratti di massima ascesa pari al 18‰ è possibile trainare, rispettivamente, circa 1000t in singola trazione e 2000t in doppia trazione garantendo la ripartenza da fermo.

Invece, considerando disponibile il massimo sforzo di trazione allo spunto dichiarato dal costruttore, quindi applicando un valore di aderenza superiore a quello indicato nella specifica RFI sarebbe possibile trainare, rispettivamente, circa 1250t in singola trazione e 2500t.

Chiaramente tale prospetto fa riferimento alla prestazione in salita nell'ipotesi in cui sia disponibile nel verso opposto il controllo dello spazio di frenatura in discesa attraverso il sistema ETCS. Allo stesso tempo si devono considerare il materiale rimorchiato e i relativi organi d'attacco idonei alle prestazioni attese, anche in funzione della posizione rispetto al convoglio della seconda locomotiva, nei casi in cui è prevista.

A tal proposito, si è scelto di simulare sulla tratta oggetto di analisi il materiale E193 (numero di locomotive 2) + massa rimorchiata 2000t, la cui curva di trazione è la seguente.

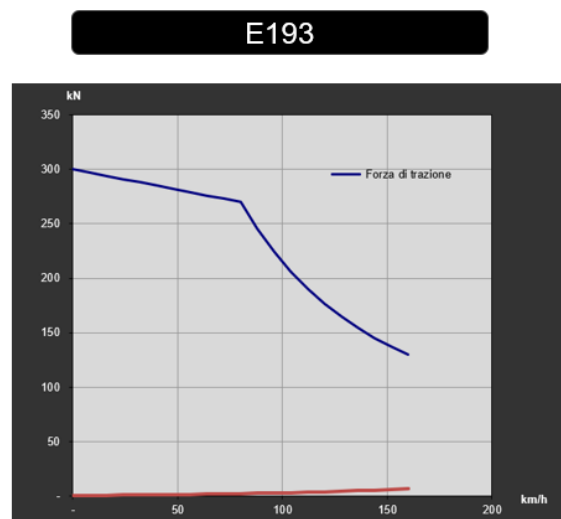


Figura 16 – Curva di trazione servizio merci

Di seguito si riportano i diagrammi di marcia con i relativi tempi di percorrenza (restituiti da IF-SIM) e con riferimento all'attivazione dell'intero lotto 1.

RELAZIONE TECNICA DI ESERCIZIO

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RC2A	C1 R 16	RG	ES0001001	B	21 di 22

Simulazione

2 E193 - Vectron + 2001 t - km 127,257 - Tempo base 01:17:31 - Margini di recupero 00:06:22 - Tempo totale 01:23:53

Velocità media 98,5 km/h - Energia totale assorbita 5701 kWh - Velocità Commerciale 91 km/h

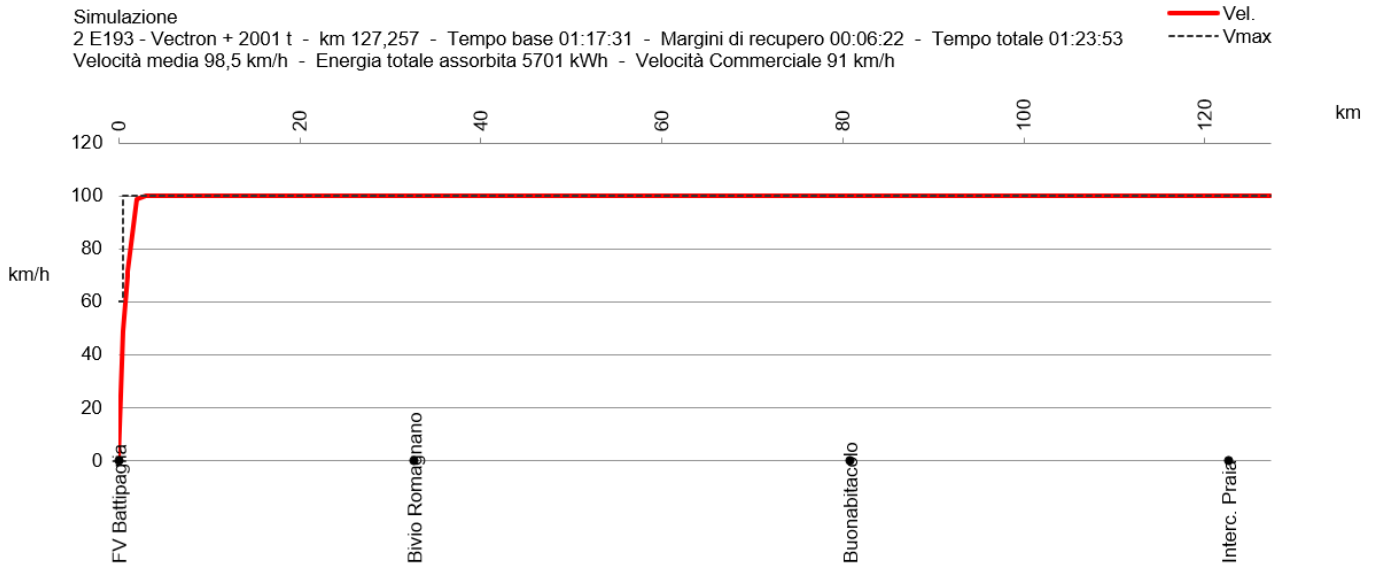


Figura 17 - Diagramma di marcia E193 direzione dispari

Simulazione

2 E193 - Vectron + 2001 t - km 127,257 - Tempo base 01:16:53 - Margini di recupero 00:06:22 - Tempo totale 01:23:15

Velocità media 99,3 km/h - Energia totale assorbita 6443 kWh - Velocità Commerciale 91,7 km/h

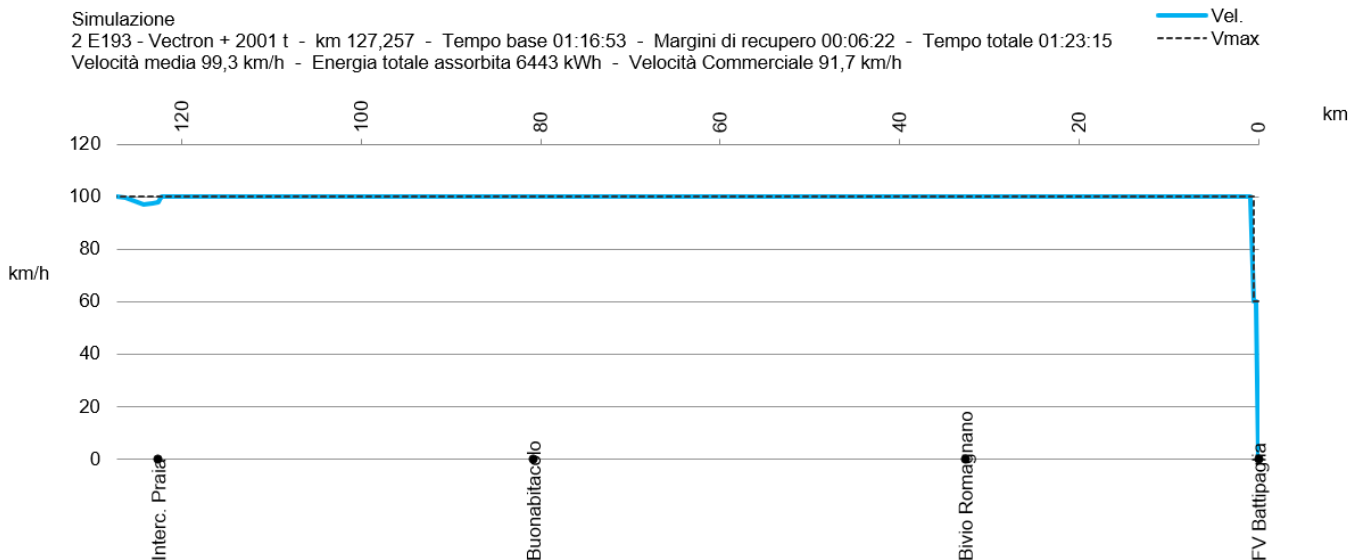


Figura 18 - Diagramma di marcia E193 direzione pari

Il tempo di percorrenza nella tratta di progetto Battipaglia - Praia e con riferimento al materiale E193 Vectron + massa rimorchiata 2000t è pari a **1 ora 23 minuti** (con un margine di recupero di circa 6 minuti).

5 CONCLUSIONI

La nuova linea AV Salerno – Reggio Calabria è concepita in modo da migliorare l'accessibilità e l'integrazione con la rete ferroviaria esistente ed estendere i benefici della rete AV alle regioni del sud attraverso un tracciato rispettoso del territorio.

Inoltre, la nuova linea consentirà di superare i limiti imposti dall'attuale collegamento ferroviario con una riduzione sui tempi di percorrenza e un miglioramento generale dell'offerta dei servizi passeggeri e merci di tutti i collegamenti possibili tramite la dorsale principale e tramite il sistema d'interconnessioni.

In dettaglio, con l'attivazione del lotto 1c è previsto:

- un tempo di recupero rispetto all'attuale pari a:
 - **24 minuti** (con margine di recupero di circa 6 minuti), per un servizio AV esercito con materiale rotabile ETR1000;
- un modello di esercizio futuro, per lo scenario a regime, pari a:
 - 152 treni/gg (88 servizi AV, 16 servizi LP e 48 servizi merci).

6 ALLEGATI

Layout funzionale – RC2A.C1.R.16.DX.ES0001.001.B