

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



**DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA – CATANIA – PALERMO**

**NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO – CATANIA**

**U.O. PROGETTAZIONE FUNZIONALE ED ESERCIZIO**

**PROGETTO DEFINITIVO**

**TRATTA LERCARA DIR. – CALTANISSETTA XIRBI (LOTTO 3)**

**RELAZIONE TECNICA DI ESERCIZIO**

SCALA:

—

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

RS3T 30 D 16 RG ES0001 001 B

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	Emissione esecutiva	E. Castiello	Gennaio 2020	A. Vitali	Gennaio 2020	A.Barreca	Gennaio 2020	 P. Rivoli Giugno 2021
B	Emissione esecutiva	I. Tufano	Giugno 2021	A. Vitali	Giugno 2021	A.Barreca	Giugno 2021	

File:RS3T30D16RGES0001001B.doc

n. Elab.: 16\_1

## INDICE

1	PREMESSA .....	3
2	SCENARIO ATTUALE.....	6
2.1	QUADRO D’INSIEME DELLA RETE SICILIANA .....	6
2.2	CARATTERISTICHE FUNZIONALI E TECNOLOGICHE .....	8
2.3	MODELLO DI ESERCIZIO ATTUALE.....	12
2.4	MATERIALE ROTABILE.....	14
2.5	TEMPI DI PERCORRENZA .....	15
2.6	CAPACITÀ DELLA LINEA ATTUALE .....	19
3	SCENARIO DI PROGETTO .....	21
3.1	ANALISI FUNZIONALE DELLA LINEA E DEGLI IMPIANTI.....	23
	<i>3.1.1 Inquadramento generale: caratteristiche funzionali dell’itinerario Fiumetorto – Catenanuova in prima macrofase funzionale .....</i>	<i>23</i>
	<i>3.1.2 Caratteristiche funzionali del lotto 3 in prima macrofase funzionale .....</i>	<i>28</i>
	<i>3.1.3 Focus Layout funzionali degli impianti del lotto 3 in prima macrofase funzionale .....</i>	<i>32</i>
3.2	MODELLO DI ESERCIZIO.....	37
3.3	MATERIALE ROTABILE.....	42
3.4	TEMPI DI PERCORRENZA .....	43
3.5	CAPACITÀ DELLA TRATTA IN PRIMA MACROFASE REALIZZATIVA .....	50
4	CONCLUSIONI.....	54

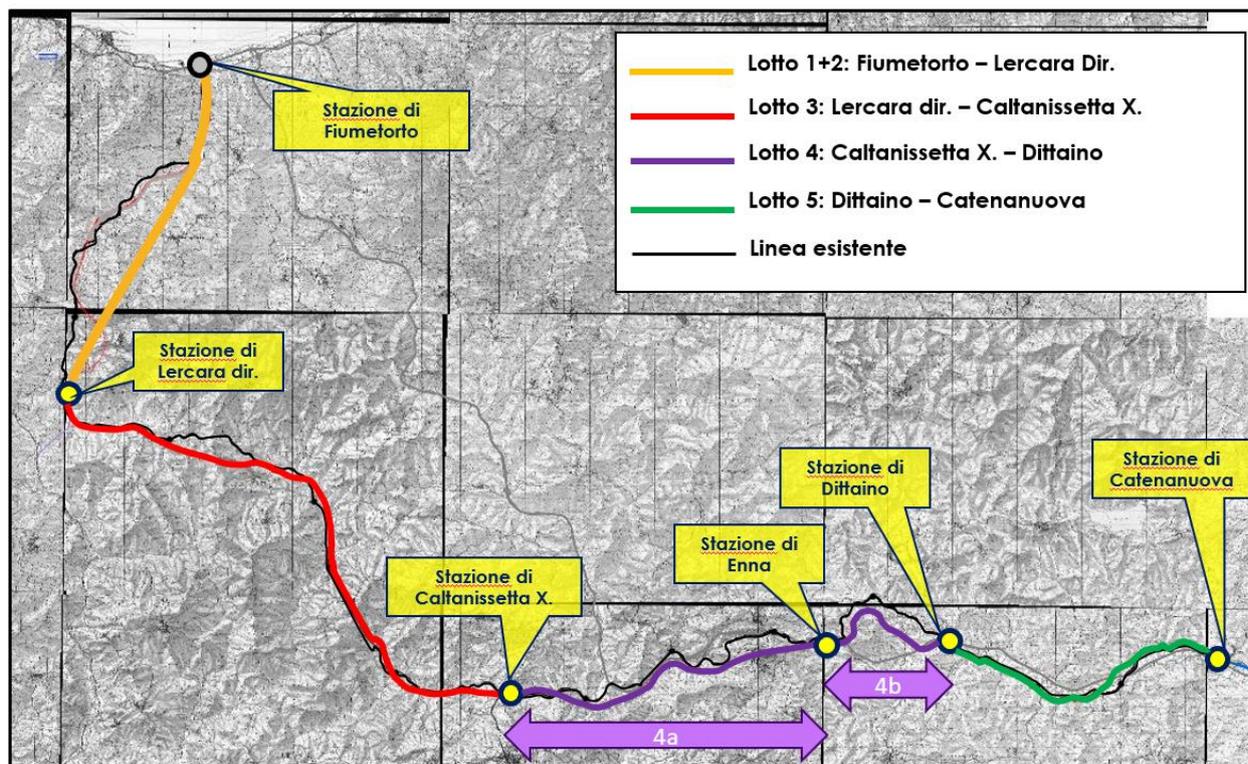
## 1 PREMESSA

Il nuovo collegamento ferroviario Palermo – Catania costituisce un intervento infrastrutturale finalizzato a modificare sensibilmente l’assetto trasportistico della Regione Sicilia, integrando l’attuale rete ferroviaria con un “asse forte”, in grado di soddisfare la domanda di trasporto futura sia su scala regionale che nazionale ed europea.

Il nuovo collegamento veloce Palermo – Catania è inserito nel corridoio n.5 Helsinki – Palermo/Augusta – Valletta della Rete Trans – Europea di Trasporto (TEN–T), la cui realizzazione costituirà fattore di avvicinamento e coesione fra le regioni meridionali dell’Italia e quelle dell’Europa settentrionale e centro – orientale, nello spirito della politica europea di coesione economica e sociale.

La linea è interessata da un ampio progetto di investimento denominato “*Nuovo Collegamento Palermo – Catania*” che prevede una serie di interventi sulla tratta Fiumetorto – Bicocca, suddivisi nei seguenti lotti funzionali:

- Lotto “1+2”: tratta Fiumetorto – Lercara Diramazione di circa 30 km;
- Lotto 3: tratta Lercara Diramazione – Caltanissetta Xirbi di circa 47 km;
- Lotto 4a: tratta Caltanissetta Xirbi – Enna Nuova di circa 27 km;
- Lotto 4b: tratta Enna Nuova - Dittaino di circa 15 km;
- Lotto 5: tratta Dittaino – Catenanuova di circa 22 km;
- Lotto 6: tratta Catenanuova – Bicocca di circa 37 km.



*Figura 1 – Nuovo collegamento Palermo-Catania. Lotti funzionali*

Lo schema progettuale preso a riferimento è quello riportato nello “*Scenario Tecnico nuovo collegamento ferroviario Palermo-Catania. Aggiornamento 2019*” allegato alla lettera del 25/7/2019 condivisa da RFI con Regione Siciliana e Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti. Tale schema costituisce l’ottimizzazione del progetto complessivo sul quale è stata acquisita delibera regionale (n.364 del 31-08-2017) e su cui sono stati sviluppati i Progetti Preliminari.

Lo scenario funzionale, alternativo allo scenario di raddoppio previsto dallo studio di Fattibilità redatto nel 2014, prevede in sintesi:

1. **Prima macrofase:** doppio binario Bicocca-Catenanuova e Fiumeforto-Lercara (con dismissione del corrispondente tratto di linea storica) e nuovo singolo binario Lercara-Catenanuova (con cunicoli di sicurezza paralleli alle lunghe gallerie di sezione allargata per predisporre aggiuntivi tratti di doppio binario in una fase successiva) in variante di tracciato rispetto alla linea storica. In questa ipotesi di progetto, la nuova linea (che verrà utilizzata per i collegamenti veloci e per i servizi merci) e quella

esistente si integrano in corrispondenza di specifici impianti di interscambio secondo lo schema che segue:

**Principali caratteristiche funzionali:**

- Modulo binari:**
- Incrocio per servizi passeggeri: modulo pari a 350 m
  - Incrocio per servizi merci: modulo pari a 600 m nelle località di Cenda, Marcatobianco, Marianopoli, S. Cabido, Villarosa, Dittaino, S.ferro
- Lunghezza utile del marciapiede:**
- 350 m nelle località di Valleflunga, Caltanissetta X., Nuova Enna e Nuova Catenanuova
  - 250 m per le altre località di servizio passeggeri

**SCHEMA FUNZIONALE**  
**COLLEGAMENTO CATANIA - PALERMO**  
**1° MACROFASE FUNZIONALE**

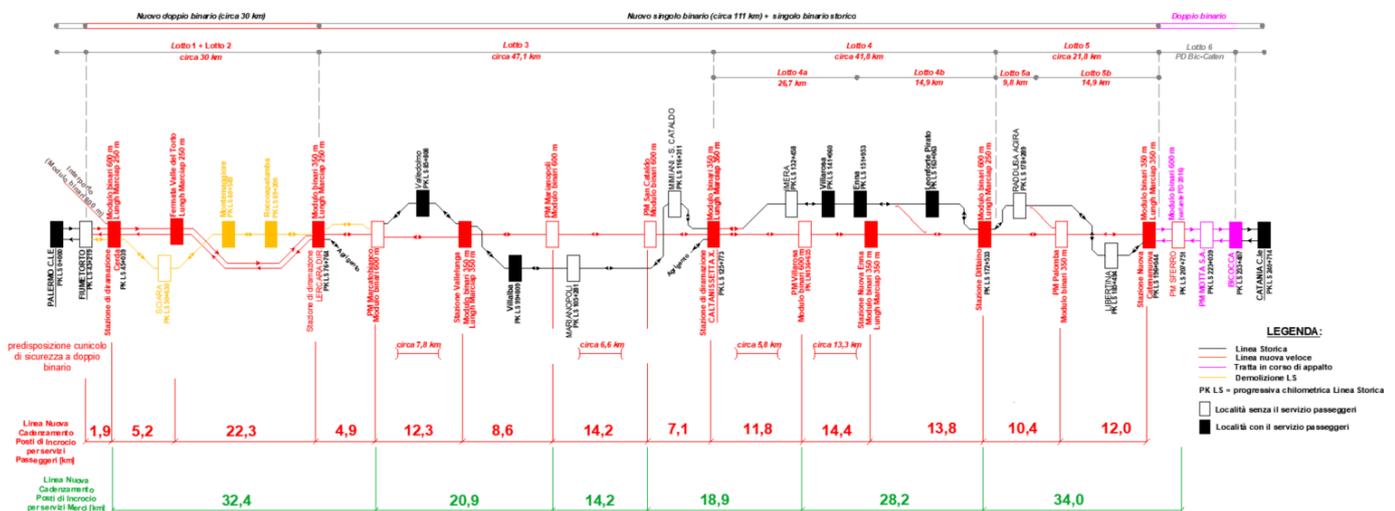


Figura 2 – Schema funzionale 1° Macrofase.

2. **Seconda macrofase**, non oggetto della presente progettazione, che prevede interventi di adeguamento a STI passeggeri della linea storica e attivazione di tratti di raddoppio e varianti alla linea storica tra Lercara Diramazione e Dittaino.

La realizzazione della linea avverrà per lotti funzionali (sei da Fiumetorto a Bicocca nel senso delle progressive crescenti della linea) in orizzonti temporali differenti e in particolare, con attivazioni successive da Catenanuova a Fiumetorto.

Per il lotto 6 sono già in corso i lavori finalizzati al raddoppio della tratta mentre per i restanti lotti (lotti da 1 a 5) sono in corso gli incarichi di progettazione definitiva, affidati ad Italferr dalla Committente RFI.

Si evidenzia come il suddetto investimento, rientra nelle procedure Commissariali previste dalla legge 164/2014 “Sblocca Italia” per l’intero intervento Messina – Catania – Palermo.

	<b>NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO - CATANIA</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>TRATTA LERCARA DIR. – CALTANISSETTA XIRBI (LOTTO 3)</b>					
<b>RELAZIONE TECNICA DI ESERCIZIO</b>	COMMESSA RS3T	LOTTO 30	CODIFICA D 16 RG	DOCUMENTO ES 00 01 001	REV. B	FOGLIO 6 di 57

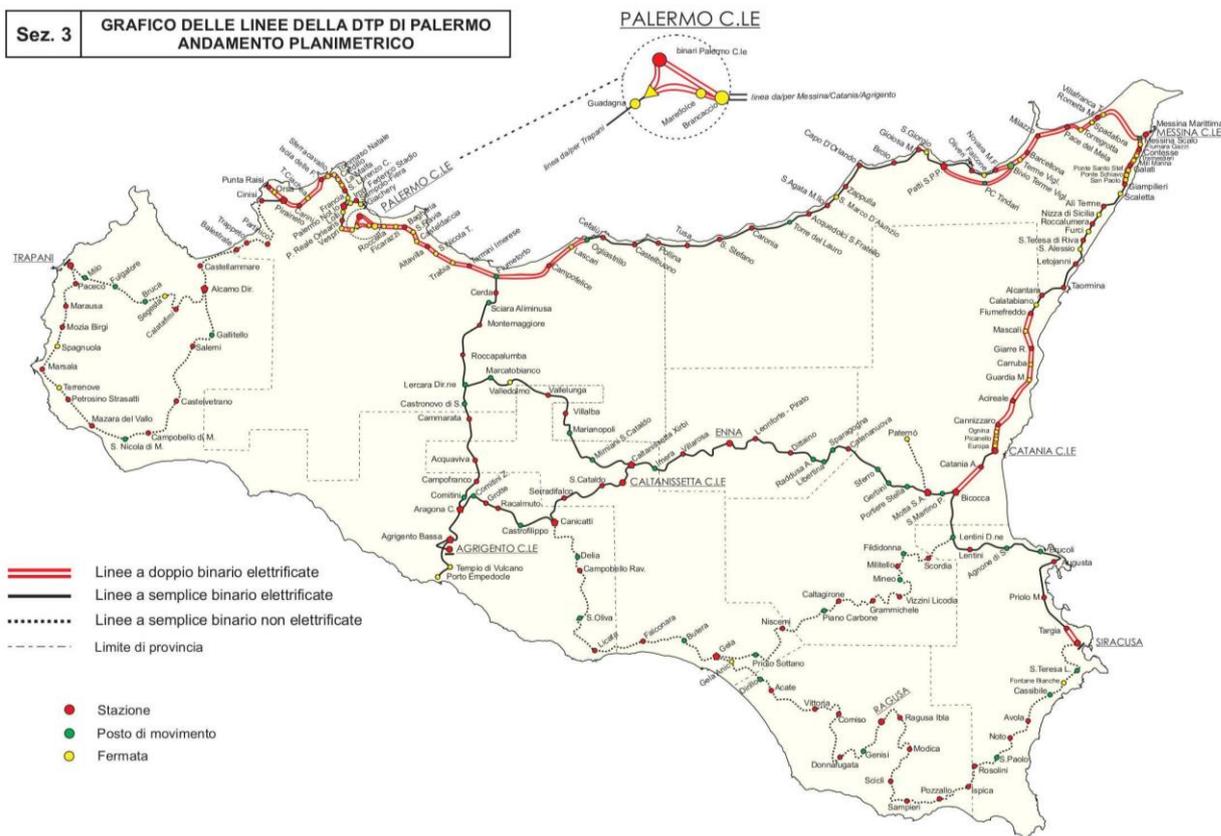
Oggetto del presente documento è il Progetto Definitivo della tratta Lercara Diramazione – Caltanissetta Xirbi (lotto 3). In particolare, la presente relazione tecnica descrive le caratteristiche funzionali e di esercizio del lotto 3, fornendo alcune caratteristiche dell'intero itinerario Fiumetorto – Catenanuova, sia per lo scenario attuale che per lo scenario di progetto di Prima Macrofase funzionale.

## 2 SCENARIO ATTUALE

### 2.1 QUADRO D'INSIEME DELLA RETE SICILIANA

La rete ferroviaria siciliana è costituita dalle seguenti direttrici e linee (vedi Figura 3):

- Due direttrici costiere, Palermo – Messina e Messina – Siracusa;
- Due direttrici interne, Fiumetorto – Agrigento e Fiumetorto – Caltanissetta Xirbi – Enna – Catania, che hanno in comune il tratto Fiumetorto – Roccapalumba A;
- Alcune linee secondarie a completamento della maglia tra i nodi di Agrigento, Siracusa, Gela, Caltanissetta e Trapani.



9

**Figura 3: Rete ferroviaria Siciliana attuale (estratto da Parte Generale FCL di Palermo)**

La relazione Palermo (pk 0+000) – Catania (pk 240+714) si sviluppa per un primo tratto, di 43,2 km circa, a doppio binario sulla direttrice Palermo – Messina fino all’impianto di Fiumetorto (pk 43+219), che è stazione di diramazione per la linea a semplice binario Fiumetorto – Lercara. Dall’impianto di Fiumetorto si procede fino all’impianto di Lercara Diramazione (pk 76+764) per un’estesa di 33,5 km circa a semplice binario. Da Lercara Diramazione (attuale stazione di diramazione per la relazione Palermo – Agrigento) si prosegue sempre a semplice binario per un’estesa di 49 km circa fino all’impianto di Caltanissetta Xirbi (pk 125+773).

Da Caltanissetta Xirbi fino a Catania Centrale (pk 240+714) la linea ha un’estesa complessiva di 115 km circa, a singolo binario ad eccezione della tratta Bicocca (pk 233+407) – Catania Acquicella (pk 237+832) a doppio binario (4,5 km circa).

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	<b>NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO - CATANIA</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>TRATTA LERCARA DIR. – CALTANISSETTA XIRBI (LOTTO 3)</b>					
	RELAZIONE TECNICA DI ESERCIZIO	COMMESSA RS3T	LOTTO 30	CODIFICA D 16 RG	DOCUMENTO ES 00 01 001	REV. B

## 2.2 CARATTERISTICHE FUNZIONALI E TECNOLOGICHE

Le tratte che costituiscono l'attuale collegamento Palermo – Catania presentano caratteristiche infrastrutturali ed impiantistiche differenti, con valori di velocità e pendenze che, in taluni tratti, rappresentano elementi fortemente penalizzanti per l'esercizio.

Di seguito si riportano le principali caratteristiche funzionali (estrapolate dal Prospetto Informativo della Rete WEB e dai Fascicoli Linee 153, 155 e 157) delle tratte che costituiscono l'itinerario Palermo – Catania secondo i lotti funzionali previsti dallo scenario “prima macrofase realizzativa”, fornendo, per i soli impianti inclusi negli interventi progettuali, un dettaglio in termini di lunghezze dei marciapiedi e modulo dei binari secondari:

Tratta	Numero binari	Peso assiale	Sagoma	Velocità Rango C (min - max) [km/h]	Ascesa [‰]	Località di servizio	Lunghezza marciapiedi (min-max) [m]	Modulo stazioni / PM (min-max) [m]
<u>Lotto 1+2</u> FIUMETORTO - LERCARA DIR.	Semplice	C3L	FS	85-130	28	Cerda	90-104	273
						PM Sciara		183-250
						Montemaggiore	97-189	205-279
						Roccapalumba	172-186	304
<u>Lotto 3</u> LERCARA DIR.- CALTANISSETTA X.	Semplice	C3L	FS	60-100	25	PM Marcatobianco		333
						Valledolmo	105	-
						Vallelunga	113-115	405
						Villaba	88-151	355
						PM Marianopoli		339
PM Mimiani S.C.		364						
<u>Lotto 4</u> CALTANISSETTA X.- DITTAINO	Semplice	C3L	FS	60-105	31	Caltanissetta X.	173-245	
						PM Imera		390
						Villarosa	140-180	274
						Enna	170-270	334
						Leonforte Pirato	223-224	368
Dittaino	208-212							
<u>Lotto 5</u> DITTAINO- CATENANUOVA	Semplice	C3L	FS	90	15	PM Raddusa		407
						PM Libertina		420
						PM Sparagogna		424
						Catenanuova	162-245	371

*Tabella 1: Caratteristiche funzionali delle tratte oggetto d'intervento – Scenario Attuale*

Nelle seguenti immagini è riportato il layout funzionale dello scenario attuale da Fiumetorto a Catenanuova.

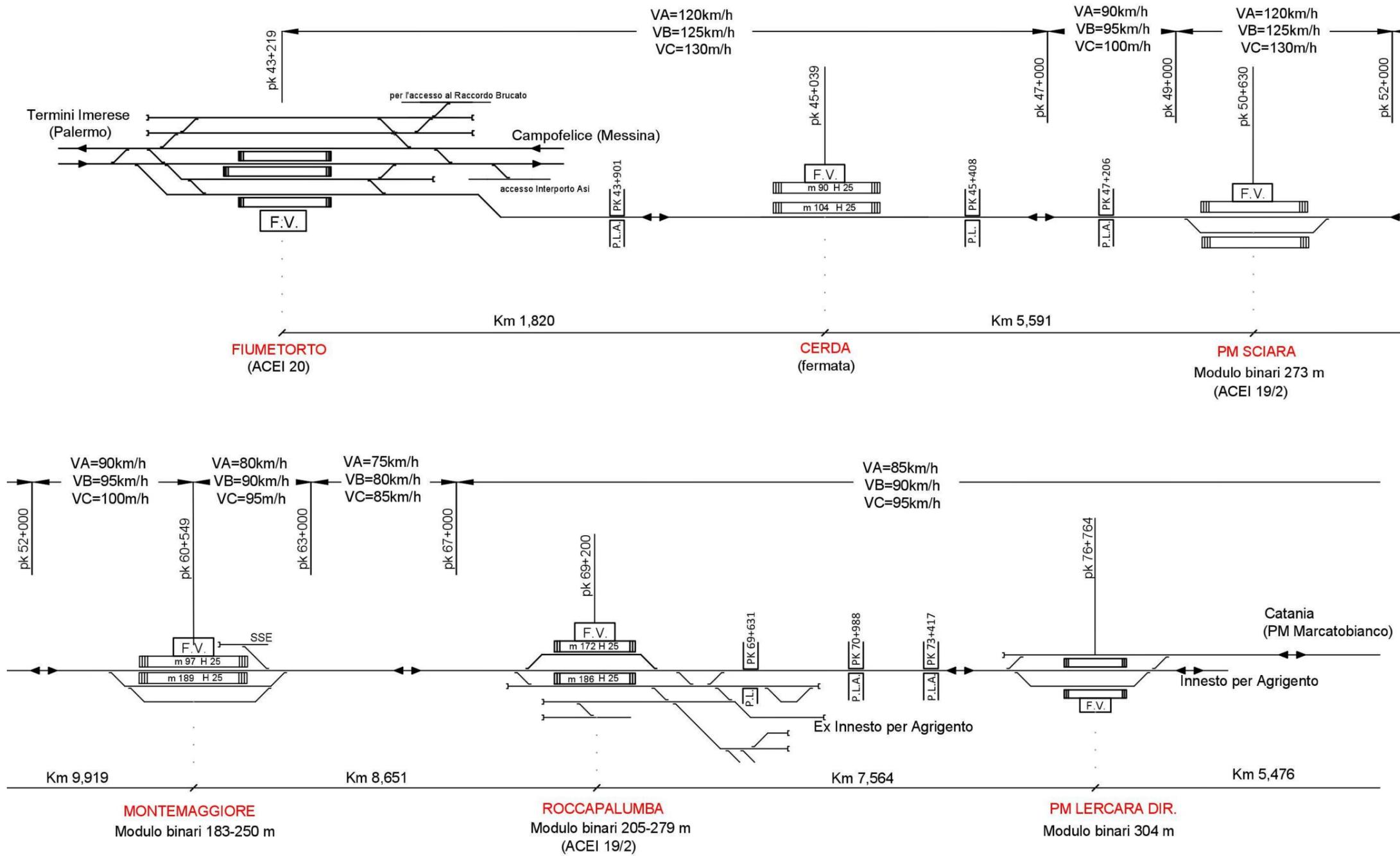


Figura 4: Layout funzionale della tratta Fiumetorto – Catenanuova. Scenario Attuale (1/3)



**NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO - CATANIA**  
**PROGETTO DEFINITIVO**  
**TRATTA LERCARA DIR. - CALTANISSETTA XIRBI (LOTTO 3)**

RELAZIONE TECNICA DI ESERCIZIO

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3T	30	D 16 RG	ES 00 01 001	B	10 di 57

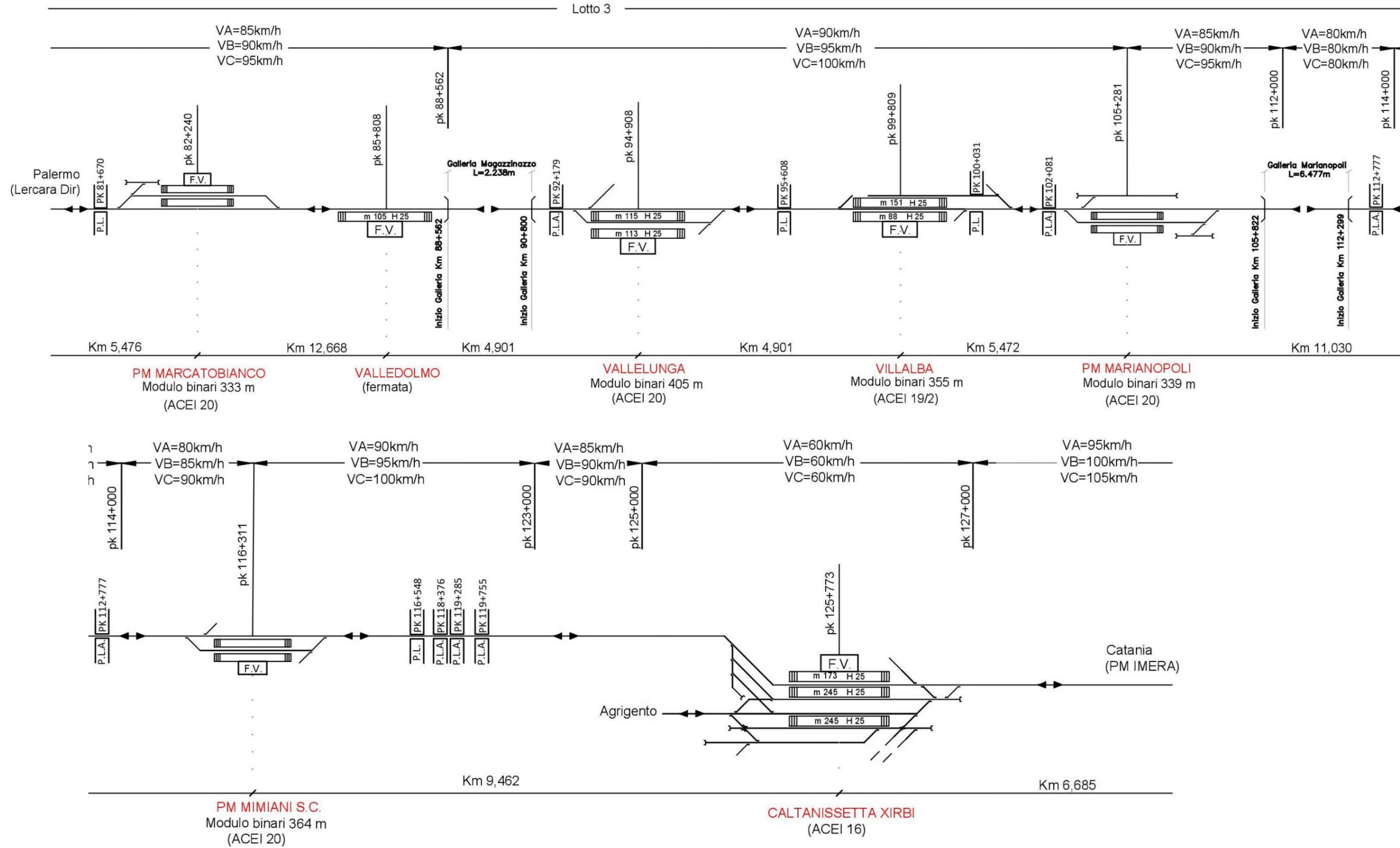


Figura 5: Layout funzionale della tratta Fiumetorto - Catenanuova. Scenario Attuale (2/3)

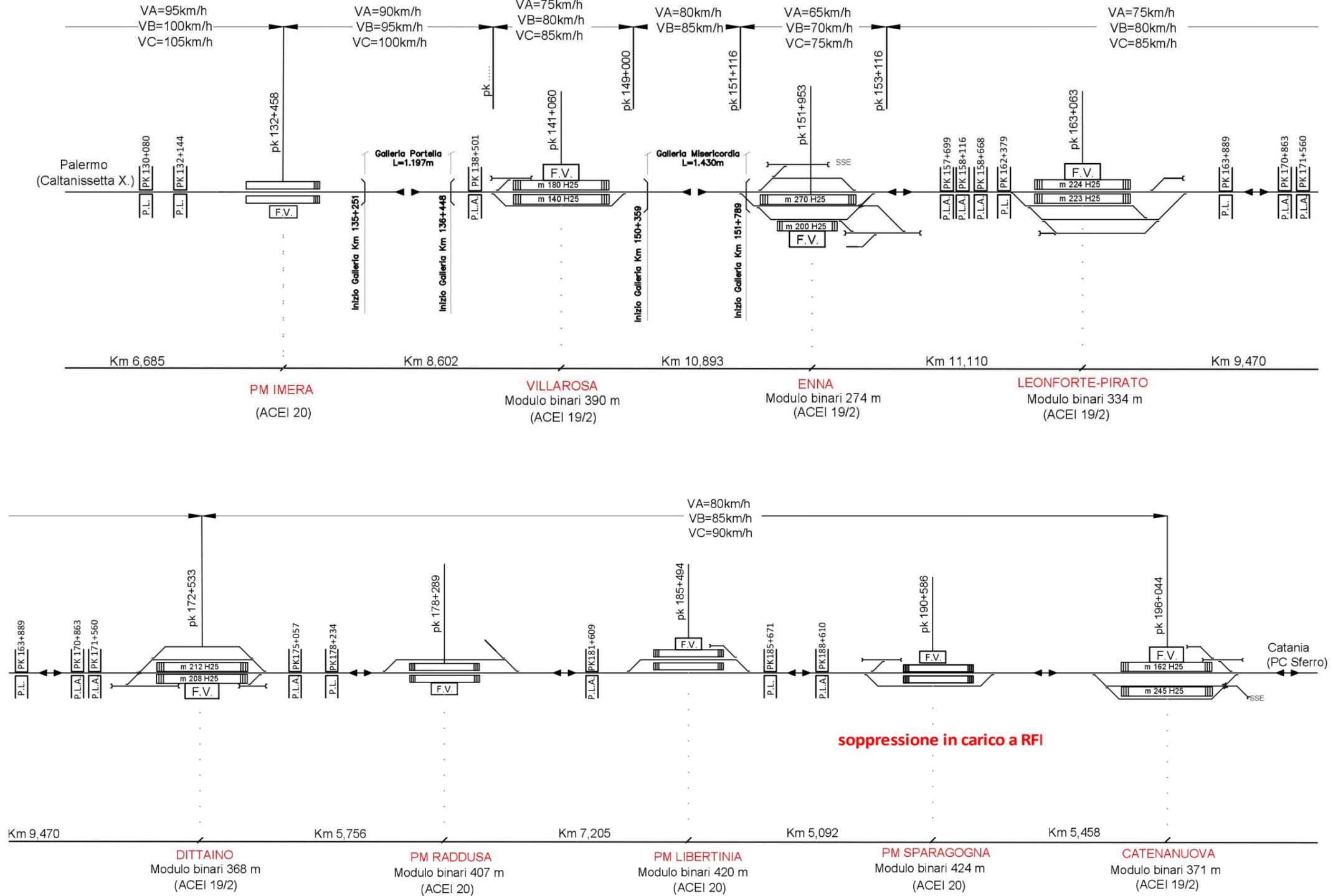


Figura 6: Layout funzionale della tratta Fiumetorto – Catenanuova. Scenario Attuale (3/3)

### 2.3 MODELLO DI ESERCIZIO ATTUALE

Nella tabella e nella figura seguente si riporta il modello di esercizio attuale previsto sulla tratta Fiumetorto – Catenanuova, entrato in vigore con il nuovo orario Trenitalia a Giugno 2019 e valido sino a Dicembre 2019. In particolare, si riportano le circolazioni estratte da PIC (Piattaforma Integrata Circolazione) di RFI in riferimento ad un giorno feriale tipo.

<b>Categoria Servizio</b>	<b>Servizio</b>	<b>[treni/giorno]</b>
<b>Regionali veloci</b>	Palermo – Catania	8
<b>Regionali veloci</b>	Palermo – Catania – Siracusa	4
<b>Regionali</b>	Palermo – Lercara Dir – Agrigento	26
<b>7 Regionali + 2 Regionali Veloci</b>	Catania – Caltanissetta C.le	9
<b>Regionali</b>	Catania – Catenanuova	2
<b>Regionali</b>	Caltanissetta C.le - Taormina	1
<b>Regionali</b>	Caltanissetta C.le – Roccapalumba	8
<b>Regionali</b>	Agrigento – Roccapalumba – Caltanissetta C.le	1
<b>Totale Tratta Bicocca –Catenanuova</b>		<b><u>24</u></b>
<b>Totale Tratta Catenanuova– Caltanissetta X.</b>		<b><u>22</u></b>
<b>Totale Tratta Caltanissetta X.–Roccapalumba (lotto 3)</b>		<b><u>21</u></b>
<b>Totale Tratta Roccapalumba–Fiumetorto</b>		<b><u>38</u></b>

*Tabella 2: Modello di esercizio sulla tratta Fiumetorto – Catenanuova. Scenario Attuale*

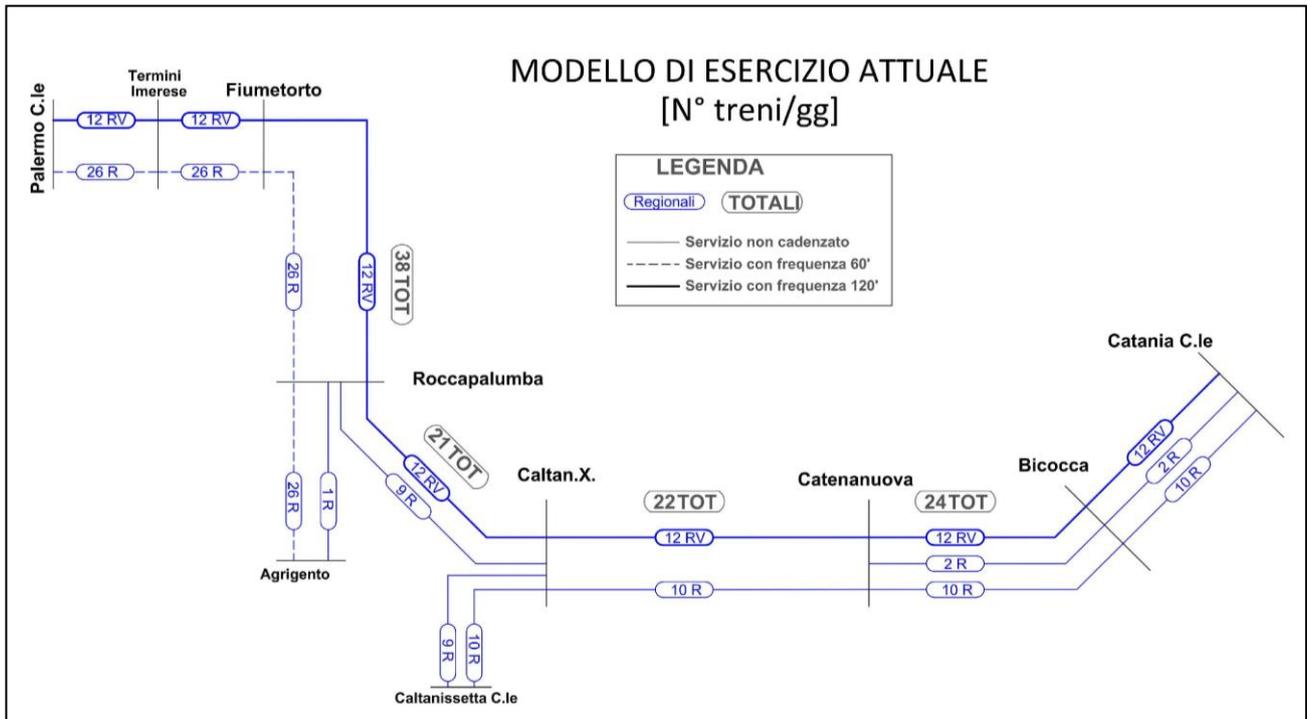


Figura 7: Modello di esercizio sulla tratta Fiumetorto – Catenanuova. Scenario Attuale

	<b>NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO - CATANIA</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>TRATTA LERCARA DIR. – CALTANISSETTA XIRBI (LOTTO 3)</b>					
	RELAZIONE TECNICA DI ESERCIZIO	COMMESSA RS3T	LOTTO 30	CODIFICA D 16 RG	DOCUMENTO ES 00 01 001	REV. B

## 2.4 MATERIALE ROTABILE

I servizi regionali e regionali veloci che attualmente sono in circolazione sulla linea Fiumetorto – Catenanuova vengono effettuati con il seguente materiale rotabile:

- Servizi Palermo – Catania e Catenanuova – Catania:
  - composizione bloccata tipo minuetto (composto da due testate motrici Ale 501\Ale502 e da una o tre carrozze centrali di 2° classe) in Rango C con velocità di 160 km/h, per una lunghezza complessiva del treno di 50 metri.
- Servizi Palermo – Agrigento:
  - composizione bloccata tipo minuetto (composto da una testata motrice Ale 501, una carrozza centrale di 2° classe e una testata “Ale 502”) in Rango C con velocità di 160 km/h, per una lunghezza complessiva del treno di 50 metri.
  - composizione bloccata tipo minuetto (composto da una testata motrice Ale 501, quattro carrozze centrali di 2° classe e una testata “Ale 502”), per una lunghezza complessiva del treno di 100 metri.
- Servizi Roccapalumba – Caltanissetta:
  - composizione bloccata tipo minuetto (composto da una testata motrice Ale 501, una carrozza centrale di 2° classe e una testata “Ale 502”) in Rango C con velocità di 160 km/h, per una lunghezza complessiva del treno di 50 metri.
  - composizione composta da una testata motrice Aln 668 per una lunghezza di 23 metri.
  - composizione composta da due testate motrici Aln 668 per una lunghezza complessiva del treno di 56 metri.

Sulla linea Palermo – Catania attualmente non circolano servizi intercity e servizi merci.

## 2.5 TEMPI DI PERCORRENZA

L'attuale tempo di percorrenza tra la località di Palermo e Catania estratto da PIC (Piattaforma Integrata Circolazione) in data 14 Novembre 2019 è pari a **2 ore e 59 minuti** di cui circa 24 minuti di allungamenti (sia per puntualità che per lavori). Questo servizio effettua fermate da 1 minuto nelle località di Termini Imerese, Caltanissetta Xirbi e Enna.

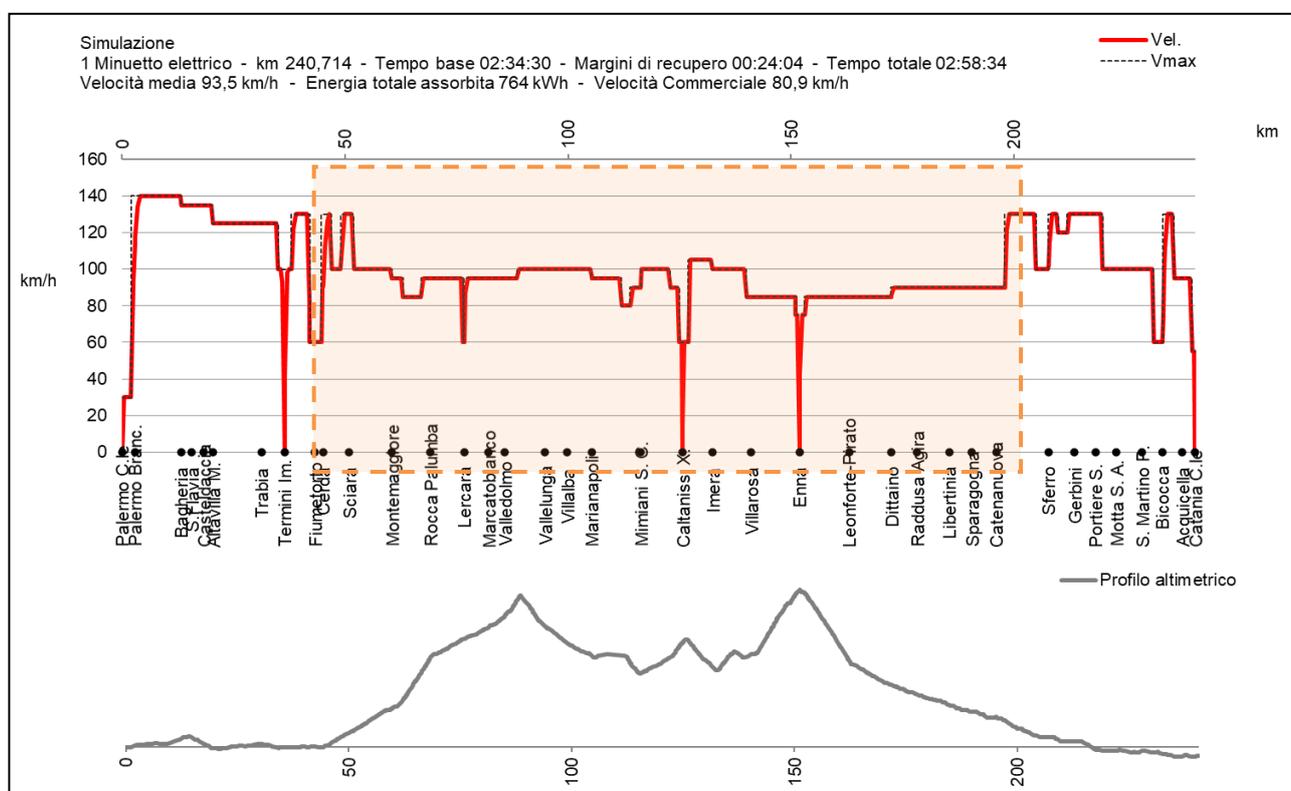
Di seguito il dettaglio dei dati estratti da PIC:

2019-11-13 14.51 - Tabella di Marcia						
Numero	Località	Ora Arrivo	Ora Partenza	Allungament	Allun game	Rit.Conc.
3804	PALERMO C.LE	-	09:31			
3804	PA BRANCACCIO	-	09:35:30			
3804	Roccella	-	09:36			
3804	Ficarazzi	-	09:38			
3804	Bagheria	-	09:40			
3804	S.Flavia	-	09:41			
3804	Casteldaccia	-	09:42			
3804	Altavilla	-	09:43			
3804	S.Nicola T.	-	09:48		02:00	
3804	Trabia	-	09:51	00:30		
3804	Termini Imerese	09:55	09:56		01:00	
3804	FIUMETORTO	-	10:02	01:00	01:00	
3804	Cerda	-	10:03		00:30	
3804	Sciara A.	-	10:06			
3804	Montemaggiore	-	10:13	01:00		
3804	ROCCAPALUMBA-A.	-	10:19			
3804	LERCARA DIRAMAZ.	-	10:24		00:30	
3804	Marcatobianco	-	10:28		00:30	
3804	Valledolmo	-	10:30:30			
3804	Valllunga	-	10:37		01:00	
3804	Villaiba	-	10:40			
3804	Marianopoli	-	10:43			
3804	Mimiani-S.Catal.	-	10:51		00:30	
3804	CALTANISS.X.	11:00	11:01	01:00	01:00	
3804	Imera	-	11:07		01:00	
3804	Villarosa	-	11:12			
3804	Enna	11:23	11:24	01:00	01:30	
3804	Leonforte-Pirato	-	11:32:30			
3804	Dittaino	-	11:39			
3804	Raddusa	-	11:43			
3804	Libertinia	-	11:49		01:00	
3804	Sparagogna	-	11:53		01:00	
3804	Catenanuova	-	11:58		01:00	
3804	Sferro	-	12:05			
3804	Gerbini	-	12:08			
3804	Portiere S.	-	12:11		01:00	
3804	Motta S.A.	-	12:14		00:30	
3804	S.Martino Piana	-	12:18		00:30	
3804	BICOCCA	-	12:22		01:00	
3804	Catania Acq.Illa	-	12:26		01:30	
3804	Dev. Zurria	-	12:27			
3804	CATANIA CENTRALE	12:30	-	01:00		

Figura 8: Estratto PIC del treno Regionale Veloce 3804 del 14 Novembre 2019

È stata effettuata una simulazione di marcia treno sul tracciato attuale, considerando le attuali velocità di fiancata, con il software proprietario IF-SIM al fine di confrontarla con quella dello scenario di progetto.

Di seguito si riporta il diagramma di marcia elaborato tra Palermo e Catania per verificare il suddetto tempo di percorrenza, con indicazione della tratta Fiumetorto – Catenanuova.



**Figura 9: Diagramma di marcia Servizio Regionale Veloce Palermo – Catania. Scenario Attuale**

L'attuale tempo di percorrenza simulato tra la località di Palermo e Catania è pari a 2 ore e 59 minuti di cui 24 minuti di allungamenti. Questo servizio simulato, come quello attuale, effettua fermata da 1 minuto nelle località di Termini Imerese, Caltanissetta Xirbi e Enna.

Si evidenzia che il tempo di percorrenza commerciale sull'itinerario è incrementato di 10 minuti circa rispetto ai tempi di percorrenza rivelati nell'ambito del Progetto Preliminare (dicembre 2018) mentre nessuno scostamento significativo si rileva nel tempo di percorrenza puro. Le fiancate di velocità non sono variate e tali tempi sono stati incrementati in riferimento ai soli margini di regolarità (allungamenti sia per puntualità che per lavori).



**NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO - CATANIA**  
**PROGETTO DEFINITIVO**  
**TRATTA LERCARA DIR. – CALTANISSETTA XIRBI (LOTTO 3)**

RELAZIONE TECNICA DI ESERCIZIO

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3T	30	D 16 RG	ES 00 01 001	B	17 di 57

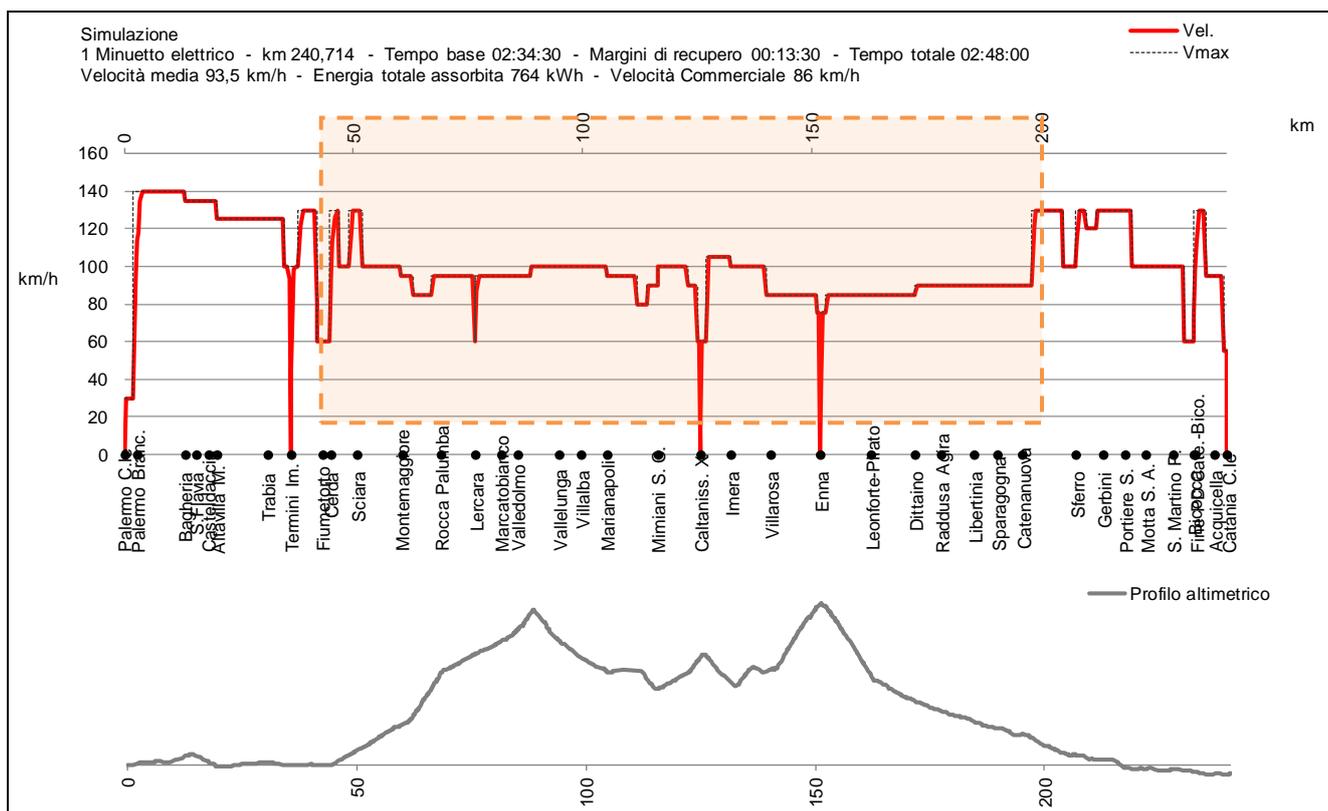
Infatti, il tempo di percorrenza tra la località di Palermo e Catania estratto da PIC (Piattaforma Integrata Circolazione) in data 6 Dicembre 2018 è pari a 2 ore e 49 minuti di cui circa 14 minuti di allungamenti (sia per puntualità che per lavori).

Al fine di effettuare il confronto con lo scenario di progetto, si continuerà a prendere come riferimento la prestazione migliore, quella rilevata nel 2018.

Di seguito, si riporta l'estrazione PIC e la simulazione marcia treno:

2018-11-08 15.22 - Tabella di Marcia							
Numero		Località	Ora Arrivo	Ora Partenza	Allungamento Puntualità	Allungamento Lavori	Rit.Conc.
3804		PALERMO C.LE	-	09:32			
3804		PA BRANCACCIO	09:36:30	09:36:30			
3804		Roccella	09:37	09:37			
3804		Ficarazzi	09:39	09:39			
3804		Bagheria	09:42	09:42		01:00	
3804		S.Flavia	09:43	09:43			
3804		Casteldaccia	09:44	09:44			
3804		Altavilla	09:45	09:45			
3804		S.Nicola T.	09:50	09:50		02:00	
3804		Trabia	09:53	09:53	00:30		
3804		Termini Imerese	09:57	09:58		01:00	
3804		FIUMETORTO	10:04	10:04	01:00	01:00	
3804		Cerda	10:04:30	10:04:30			
3804		Sciara A.	10:07:30	10:07:30			
3804		Montemaggiore	10:13:30	10:13:30			
3804		ROCCAPALUMBA-A.	10:20	10:20		00:30	
3804		LERCARA DIRAMAZ.	10:25	10:25		00:30	
3804		Marcatobianco	10:29	10:29		00:30	
3804		Valledolmo	10:31:30	10:31:30			
3804		Vallelunga	10:37	10:37			
3804		Villalba	10:40	10:40			
3804		Marianopoli	10:43	10:43			
3804		Mimiani-S.Catal.	10:51	10:51		00:30	
3804		CALTANISS.X.	11:00	11:01	01:00	01:00	
3804		Imera	11:06	11:06			
3804		Villarosa	11:11	11:11			
3804		Enna	11:20	11:21		00:30	
3804		Leonforte-Pirato	11:30	11:30		00:30	
3804		Dittaino	11:37	11:37		00:30	
3804		Raddusa	11:41	11:41			
3804		Libertinia	11:46	11:46			
3804		Sparagogna	11:49	11:49			
3804		Catenanuova	11:53	11:53			
3804		Sferro	11:59	11:59			
3804		Gerbini	12:02	12:02			
3804		Portiere S.	12:04	12:04			
3804		Motta S.A.	12:06:30	12:06:30			
3804		S.Martino Piana	12:10	12:10			
3804		BICOCCA	12:13	12:13			
3804		Catania Acq.Illa	12:16	12:16		00:30	
3804		Dev. Zurria	12:17	12:17		00:30	
3804		CATANIA CENTRALE	12:20	-	00:30		

Figura 10: Estratto PIC del treno Regionale Veloce 3804 del 6 Dicembre 2018



*Figura 11 – Diagramma di marcia Servizio Regionale Veloce Palermo– Catania. Scenario Attuale al 2018*

Di seguito, i tempi di percorrenza al 2018 per ciascun lotto previsto:

1. Circa 20 minuti sulla tratta Fiumetorto – Lercara Diramazione (Lotto 1+2);
2. Circa 35 minuti sulla tratta Lercara Diramazione – Caltanissetta Xirbi (Lotto 3);
3. Circa 36 minuti sulla tratta Caltanissetta Xirbi – Dittaino (Lotto 4);
4. Circa 17 minuti sulla tratta Dittaino – Catenanuova (Lotto 5).

	<b>NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO - CATANIA</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>TRATTA LERCARA DIR. – CALTANISSETTA XIRBI (LOTTO 3)</b>					
	RELAZIONE TECNICA DI ESERCIZIO	COMMESSA RS3T	LOTTO 30	CODIFICA D 16 RG	DOCUMENTO ES 00 01 001	REV. B

## 2.6 CAPACITÀ DELLA LINEA ATTUALE

Nel presente paragrafo si riportano i risultati della stima di capacità della linea attuale, elaborata sui lotti funzionali previsti, mediante dall'applicazione della FICHE UIC 405-1 R.

Sulla tratta a semplice binario tra Fiumetorto e Catenanuova, il tempo di percorrenza puro più elevato (sezione critica) al 2018, si registra sulla tratta compresa tra la stazione di Caltanissetta Xirbi e la stazione di Villarosa. Suddetta tratta è lunga circa 15 km e presenta valori di ascesa sino al 31%.

Nella seguente figura è riportato l'estratto del foglio di calcolo relativo alla stima di capacità, in cui si possono rilevare tutti i fattori che incidono sul calcolo compreso lo spettro del modello di esercizio attuale che circola sulla linea e le ore di esercizio.

**Line Parameters**

Railway line **Caltanissetta X.-Villarosa**

Section Length [ km ] **15,287**

Single Track

Double Track

Service	Trains	Average Speed km/h	Running time
RV	12	91	0:10:05
R	10	71	0:12:55

**Line Capacity**

Capacity **42** Trains

Used **22** Trains **53%**

Residual **20** Trains **47%**

**Signalling**

Headway / Reset [ min ] **2,0**

**Observation Time**

T [ h ] **18,0**

**Extra Time**

Add time [ min/train ] **0,25**

N. Sections **14**

Tzu [ min/train ] **3,50**

**Sequence Average Time**

Tfm [ min/train ] **13,37**

**Recovery Margin**

Max Saturation **0,67**

Tr [ min/train ] **8,96**

Figura 12: Calcolo capacità tratta a semplice binario tra Fiumetorto e Catenanuova

La capacità della linea a semplice binario tra Fiumetorto e Catenanuova è stata stimata pari a **42 treni al giorno**.

Nella tabella di seguito si riportano per ciascun lotto la sezione critica rilevata, il tempo di percorrenza puro della sezione critica simulato, il modello di esercizio e il valore della capacità stimata.

Lotto funzionale	Sezione Critica	Tempo di percorrenza [minuti]	Modello di esercizio [treni/gg]	Capacità [treni/gg]
<b>Lotto 1+2:</b> Fiumetorto – Lercara Dir	Montemaggiore B. – Roccapalumba (8,651 km)	6 min per Regionali Veloci 11 min per Regionali	12 Regionali Veloci 24 Regionali	53
<b>Lotto 3:</b> Lercara Dir – Caltanissetta X.	PM Mimiani S.C. – Caltanissetta X (9,462 km)	8 min per Regionali Veloci 9 min per Regionali	12 Regionali Veloci 9 Regionali	56
<b>Lotto 4:</b> Caltanissetta X. – Dittaino	Caltanissetta X. – Villarosa (15,287 km)	10 min per Regionali Veloci 13 min per Regionali	12 Regionali Veloci 10 Regionali	42
<b>Lotto 5:</b> Dittaino – Catenanuova	PM Libertinia – Catenanuova (10,5 km)	5 min per Regionali Veloci 5 min per Regionali	12 Regionali Veloci 10 Regionali	52

*Tabella 3: Capacità stimata per lotti funzionali per la tratta a semplice binario tra Fiumetorto e Catenanuova. Scenario Attuale al 2018*

La sezione critica della tratta attuale a semplice binario tra Lercara Diramazione e Caltanissetta Xirbi è tra il PM Mimiani S.C. e la stazione di Caltanissetta Xirbi (9,5 km). La capacità attuale del lotto 3 è pari a **56 treni al giorno**.

	<b>NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO - CATANIA</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>TRATTA LERCARA DIR. – CALTANISSETTA XIRBI (LOTTO 3)</b>					
	RELAZIONE TECNICA DI ESERCIZIO	COMMESSA RS3T	LOTTO 30	CODIFICA D 16 RG	DOCUMENTO ES 00 01 001	REV. B

### 3 SCENARIO DI PROGETTO

Oggetto del presente capitolo è l'analisi delle caratteristiche funzionali e di esercizio del nuovo collegamento Palermo – Catania in generale e della tratta Lercara Diramazione – Caltanissetta Xirbi (Lotto 3) in particolare.

Il nuovo singolo binario Lercara D. – Catenanuova insieme ai due tratti di doppio binario Fiumetorto – Lercara e Bicocca – Catenanuova sono progettati per garantire la coerenza con le prestazioni di linea individuate dallo Studio di Fattibilità del 2014 secondo le STI 2011 (Categoria V – M), che ad oggi corrispondono, secondo le STI 2014, alle categorie di linea P4 per il traffico passeggeri e F2 per il traffico merci (Figura 13 e Figura 14).

**Parametri di prestazioni per il traffico passeggeri**

Codice di traffico	Sagoma limite	Carico per asse [t]	Velocità della linea (km/h)	Lunghezza utile del marciapiede [m]
P1	GC	17 (*)	250-350	400
P2	GB	20 (*)	200-250	200-400
P3	DE3	22,5 (**)	120-200	200-400
P4	GB	22,5 (**)	120-200	200-400
P5	GA	20 (**)	80-120	50-200
P6	G1	12 (**)	n.d.	n.d.
P1520	S	22,5 (**)	80-160	35-400
P1600	IRL1	22,5 (**)	80-160	75-240

*Figura 13: Parametri di prestazioni per il traffico passeggeri. STI Infrastruttura Regolamento europeo 1299/2014*

**Parametri di prestazioni per il traffico merci**

Codice di traffico	Sagoma limite	Carico per asse [t]	Velocità della linea (km/h)	Lunghezza del treno [m]
F1	GC	22,5 (*)	100-120	740-1 050
F2	GB	22,5 (*)	100-120	600-1 050
F3	GA	20 (*)	60-100	500-1 050
F4	G1	18 (*)	n.d.	n.d.
F1520	S	25 (*)	50-120	1 050
F1600	IRL1	22,5 (*)	50-100	150-450

*Figura 14: Parametri di prestazioni per il traffico merci. STI Infrastruttura Regolamento europeo 1299/2014*

Lo schema funzionale finale di riferimento consente, rispetto allo scenario attuale, di ottenere una riduzione consistente dei tempi di percorrenza e di disporre di una nuova linea interoperabile e veloce lungo l'intera direttrice Palermo – Catania già a partire dalla prima macrofase funzionale.

La realizzazione della linea avverrà per lotti funzionali (sei da Fiumetorto a Bicocca nel senso delle progressive crescenti della linea) in orizzonti temporali differenti e in particolare, con l'inizio degli appalti possibilmente in parallelo e con attivazioni successive dei lotti da Catenanuova a Fiumetorto:

- 1° attivazione: Lotto 6, tratta Catenanuova – Bicocca di circa 37 km, di cui sono già in corso i lavori;
- 2° attivazione: Lotto 5, tratta Dittaino – Catenanuova di circa 22 km;
- 3° attivazione: Lotto 4b, tratta Enna Nuova - Dittaino di circa 15 km;
- 4° attivazione: Lotto 4a, tratta Caltanissetta Xirbi – Enna Nuova di circa 27 km;
- 5° attivazione Lotto 3, tratta Lercara Diramazione – Caltanissetta Xirbi di circa 47 km
  - o Attivazione Linea Veloce tratta Lercara-Marcatobianco e dismissione Linea Storica per la realizzazione delle nuove opere idrauliche;
- 6° attivazione Lotto “1+2”, tratta Fiumetorto – Lercara Diramazione di circa 30 km
  - o Attivazione doppio binario Lotto 3 tratta Lercara-Marcatobianco.

	<b>NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO - CATANIA</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>TRATTA LERCARA DIR. – CALTANISSETTA XIRBI (LOTTO 3)</b>					
	RELAZIONE TECNICA DI ESERCIZIO	COMMESSA RS3T	LOTTO 30	CODIFICA D 16 RG	DOCUMENTO ES 00 01 001	REV. B

Nei paragrafi successivi si riportano le caratteristiche funzionali della linea e degli impianti nello scenario di progetto per la prima macrofase funzionale, secondo l'ordine riportato di seguito:

- Analisi funzionale della linea e degli impianti;
- Il modello di esercizio ipotizzato;
- Il materiale rotabile previsto;
- Il tempo di percorrenza stimato con simulazioni di marcia treno;
- La capacità della linea stimata con applicazione di normativa.

### 3.1 ANALISI FUNZIONALE DELLA LINEA E DEGLI IMPIANTI

#### 3.1.1 *Inquadramento generale: caratteristiche funzionali dell'itinerario Fiumetorto – Catenanuova in prima macrofase funzionale*

La linea storica e la nuova linea si diramano dalle stazioni di Lercara (da adeguare) e Catenanuova (nuovo impianto da realizzare) che smistano il traffico tra le due linee a singolo binario e le sezioni terminali di linea a doppio binario Palermo – Fiumetorto – Lercara e Catenanuova – Bicocca – Catania.

Di seguito, si riportano le caratteristiche funzionali dello scenario di progetto di prima macrofase funzionale che sono prese a riferimento per le progettazioni dei cinque lotti che compongono la tratta da Fiumetorto a Catenanuova:

- Doppio binario per la tratta Fiumetorto – Lercara (Lotto 1+2) e due linee esercite a singolo binario costituite dal binario attuale (linea storica) più un nuovo binario (linea veloce) a STI per la tratta Lercara – Catenanuova (Lotto 3+4+5);
- Numero binari:
  - Per gli impianti che servono solo la nuova linea veloce:
    - almeno 2 binari, uno di corretto tracciato e uno di incrocio;
  - Per gli impianti che servono sia la linea nuova che la linea storica:
    - almeno 3 binari, due di corretto tracciato relativi ai due semplici binari ed uno di incrocio ad uso promiscuo;

- Incrocio servizi merci sulla nuova linea veloce:
  - Modulo dei binari pari a 600 m;
  - Cadenzamento medio tra le località di incrocio circa 25 km (variabile tra 14 km e 34 km circa):
    - *Cerda, PM Marcatobianco, PM Marianopoli, PM San Cataldo, PM Villarosa e Dittaino;*
  
- Incrocio servizi passeggeri sulla nuova linea veloce:
  - Modulo dei binari pari a 350 m;
  - Cadenzamento medio tra le località di incrocio per il tratto a singolo binario circa 11 km (variabile tra 5 km e 15 km circa), si aggiungono alle località di incrocio per servizi merci:
    - *Lercara Diramazione, Vallelunga, Caltanissetta Xirbi, Nuova Enna, PM Palomba e Nuova Catenanuova;*
  
- Lunghezza utile dei marciapiedi pari a:
  - 350 m per le stazioni di:
    - *Vallelunga, Caltanissetta Xirbi, Nuova Enna e Nuova Catenanuova;*
  - 250 m per tutte le altre località:
    - *Cerda, Valle del Torto, Lercara Diramazione e Dittaino;*
  
- Itinerari sui rami deviati: 60 Km/h;
  
- Movimenti contemporanei con Vril a 30 km/h, lì dove possibile (l'implementazione di ACCM-ERTMS L2 ridurrà, in funzione delle reali caratteristiche del materiale rotabile, le limitazioni imposte sugli itinerari convergenti dal segnalamento tradizionale).<sup>1</sup>
  
- Regime di circolazione distanziamento<sup>1</sup> :
  - Linea nuova veloce: Blocco Automatico a correnti fisse (BAcf) con emulazione Ripetizione Segnali Continua (RSC) a 9 codici a due aspetti;

<sup>1</sup> Gli impianti di sicurezza e segnalamento del Lotto 3 comprendono, quale sistema di distanziamento, un blocco tipo BAcf + eRSC a due aspetti a 9 codici secondo vigenti schemi di principio; in merito a tale aspetto si precisa che gli attuali programmi di sviluppo dell'infrastruttura ferroviaria orientano verso una modifica del sistema di distanziamento in un blocco radio ERTMS-ETCS L2 che sarà integrato in successive progettazioni e realizzato tramite specifici appalti tecnologici

- Linea storica: sistema di tipo Blocco Conta Assi (BCA) da adeguare secondo vigenti schemi di principio.
- Sagoma limite:
  - Linea nuova veloce: GC.
  - Linea storica: FS.
- Peso assiale:
  - Linea nuova veloce: D4 (22,5 tonnellate per asse).
  - Linea storica: C3L (20 tonnellate per asse).
- Ascesa massima:
  - Linea nuova veloce: 18‰.
  - Linea storica: 31‰.
- Velocità in rango C (min–max):
  - Linea nuova veloce: 110–200 km/h.
  - Linea esistente: 60–130 km/h.

Nella seguente tabella si riepilogano le principali caratteristiche funzionali previste per ciascun lotto, con indicazione degli interventi progettuali previsti (in rosso).

Tratta	Numero binari	Peso assiale	Sagoma	Velocità Rango C (min - max) [km/h]	Ascesa [%]	Località di servizio	Lunghezza marciapiedi (min-max) [m]	Modulo stazioni / PM (min-max) [m]
<u>Lotto 1+2</u> FIUMETORTO - LERCARA DIR.	Nuovo doppio binario	D4	GC	110-200	16	Cerda	250	600
						Valle del Torto	250	-
						Lercara	250	350
<u>Lotto 3</u> LERCARA DIR.- CALTANISSETTA X.	Singolo binario storico	C3L	FS	60-100	25	PM Marcatobianco	105	333
						Valledolmo	350	-
						Vallelunga	88-151	350
						Villaba		355
						PM Marianopoli Attuale		339
						PM Mimiani S.C.		364
<u>Lotto 3</u> LERCARA DIR.- CALTANISSETTA X.	Nuovo singolo binario veloce	D4	GC	135-200	18	PM Marcatobianco	350	600
						Vallelunga	350	350
						PM Marianopoli Nuovo		600
						PM San Cataldo		600
<u>Lotto 4</u> CALTANISSETTA X.- DITTAINO	Singolo binario storico	C3L	FS	60-105	31	Caltanissetta Xirbi	350	350
						PM Imera		390
						Villarosa	140-180	274
						Enna Attuale	200-270	274
						Leonforte Pirato	223-224	334
						Dittaino	250	600
<u>Lotto 4</u> CALTANISSETTA X.- DITTAINO	Nuovo singolo binario veloce	D4	GC	135-200	18	Caltanissetta Xirbi	350	350
						PM Villarosa		600
						Enna Nuova	350	350
						Dittaino	250	600
<u>Lotto 5</u> DITTAINO- CATENANUOVA	Singolo binario storico	C3L	FS	90	15	PM Raddusa		407
						PM Libertina		420
						PM Sparagogna		424
						Catenanuova	350	350
						PM Palomba		350
<u>Lotto 5</u> DITTAINO- CATENANUOVA	Nuovo singolo binario veloce	D4	GC	135-180	15	Catenanuova	350	350

**Tabella 4: Caratteristiche funzionali dei lotti funzionali in prima macrofase funzionale. In rosso gli interventi progettuali previsti**

Si riporta di seguito lo schematico unifilare da Fiumetorto a Catenanuova per lo scenario di prima macrofase funzionale, aggiornato alle progettazioni in corso.

**Principali caratteristiche funzionali:**

**Modulo binari:**

- Incrocio per servizi passeggeri: modulo pari a 350 m
- Incrocio per servizi merci: modulo pari a 600 m nelle località di Cerdà, Marcatobianco, Marianopoli, S. Cataldo, Villorosa, Dittaino, Sferro

**Lunghezza utile del marciapiede:**

- 350 m nelle località di Vallelunga, Caltanissetta X., Nuova Enna e Nuova Catenanuova
- 250 m per le altre località di servizio passeggeri

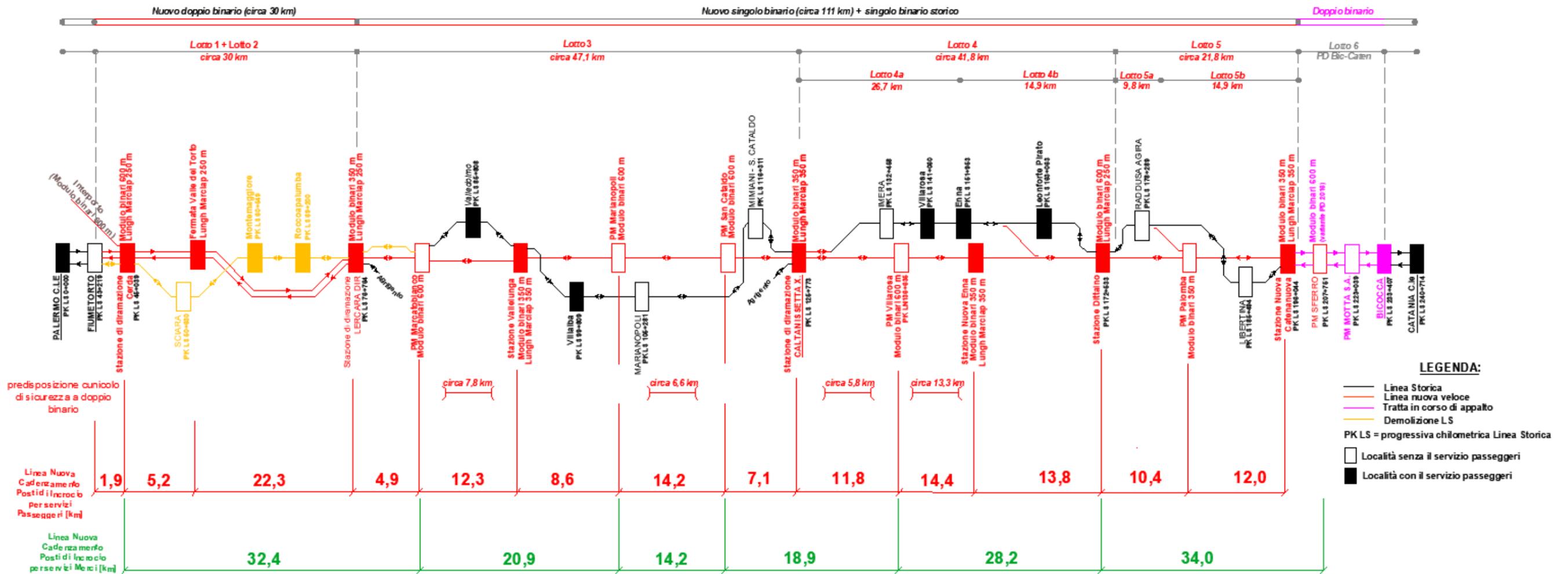


Figura 15 – Schema unifilare Palermo – Catania. 1° Macrofase funzionale

	<b>NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO - CATANIA</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>TRATTA LERCARA DIR. – CALTANISSETTA XIRBI (LOTTO 3)</b>					
	<b>RELAZIONE TECNICA DI ESERCIZIO</b>	COMMESSA RS3T	LOTTO 30	CODIFICA D 16 RG	DOCUMENTO ES 00 01 001	REV. B

### 3.1.2 Caratteristiche funzionali del lotto 3 in prima macrofase funzionale

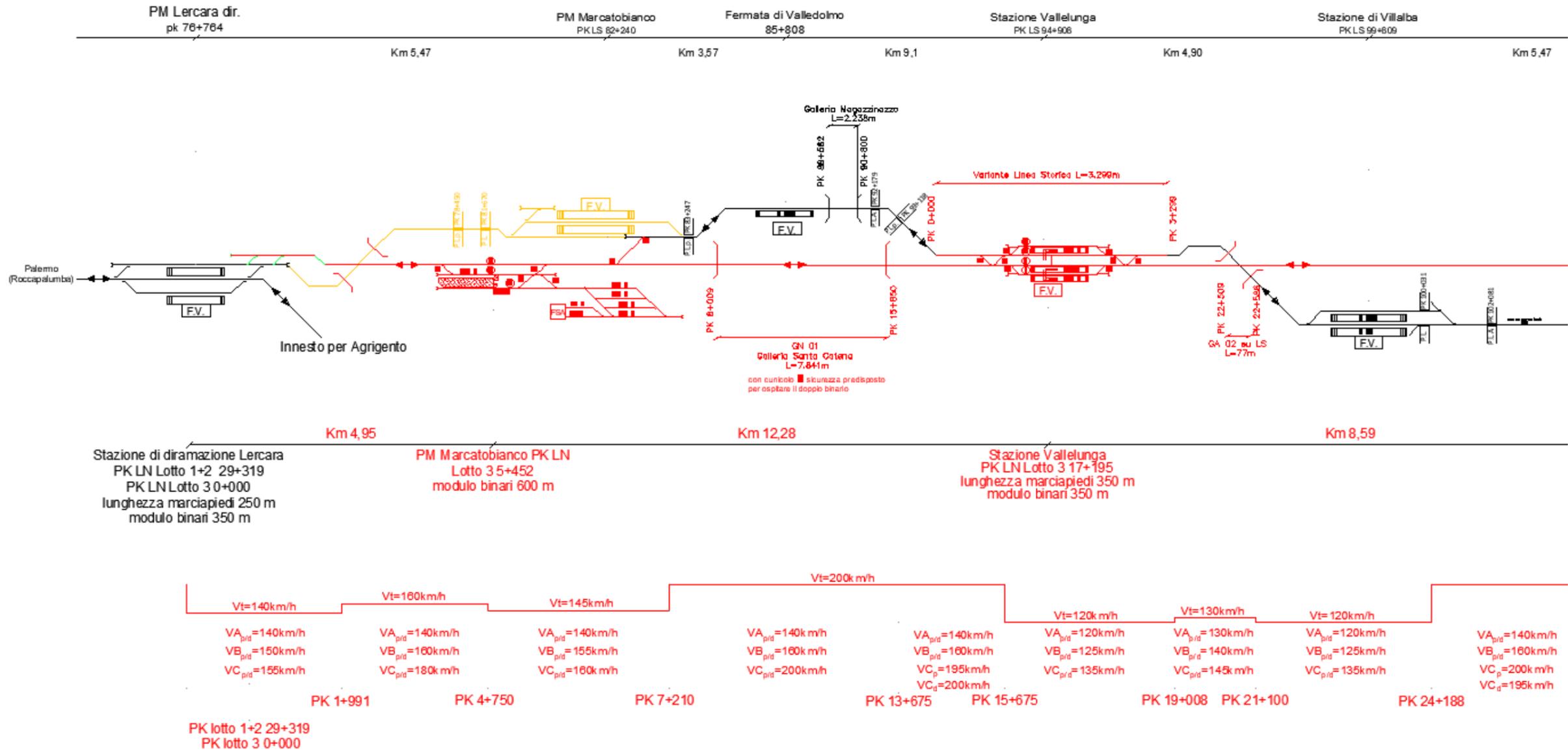
Di seguito si riportano le caratteristiche funzionali della tratta Lercara Diramazione – Caltanissetta Xirbi (Lotto 3):

- Numero binari:
  - Due linee esercite a singolo binario costituite dal binario attuale (linea storica) più un nuovo binario (linea nuova) a STI;
- Regime di circolazione distanziamento:
  - Linea nuova veloce: Blocco Automatico a correnti fisse (BAcf) con emulazione Ripetizione Segnali Continua (RSC) a 9 codici a due aspetti;
  - Linea esistente: sistema di tipo Blocco Conta Assi (BCA) da adeguare secondo vigenti schemi di principio;
- Peso assiale:
  - Linea nuova a STI: D4 (22,5 tonnellate per asse);
  - Linea esistente: C3L (20 tonnellate per asse);
- Sagoma limite:
  - Linea nuova a STI: GC;
- Ascesa massima:
  - Linea nuova a STI: 18‰;
  - Linea esistente: 25‰;
- Velocità in rango C (min–max):
  - Linea nuova a STI: 135–200 km/h;
  - Linea esistente: 60–100 km/h;
- Fermate su linea storica:
  - *Valledolmo attuale*: lunghezza dei marciapiedi di 105 m;
- Stazioni su entrambe le linee:
  - *Stazione di Vallelunga*: modulo binari di 350 m e lunghezza dei marciapiedi di 350 m;

- Stazioni su linea storica:
  - *Villalba attuale*: modulo binari di 355 m e lunghezza dei marciapiedi di 88 – 151 m;
- Posti di movimento:
  - Su nuova linea veloce:
    - *PM Marcatobianco (con PMZ)*: modulo binari pari a 600 m;
    - *PM Marianopoli*: modulo binari pari a 600 m;
    - *PM San Cataldo*: modulo binari pari a 600 m;
  - Su linea storica:
    - *Marcatobianco*: modulo binari pari a 333 m;
    - *Marianopoli attuale*: modulo binari pari a 339 m;
    - *Mimiani S.C. attuale*: modulo binari pari a 364 m;

Nella figura seguente, si riporta il layout funzionale della prima macrofase realizzativa del lotto funzionale 3 con l'indicazione del profilo delle velocità. Tale profilo è stato definito garantendo una lunghezza delle tratte di linea con velocità costante di almeno 2 km per la velocità di tracciato e uno scarto tra velocità consecutive in diminuzione entro i 60 km/h per i ranghi di velocità.

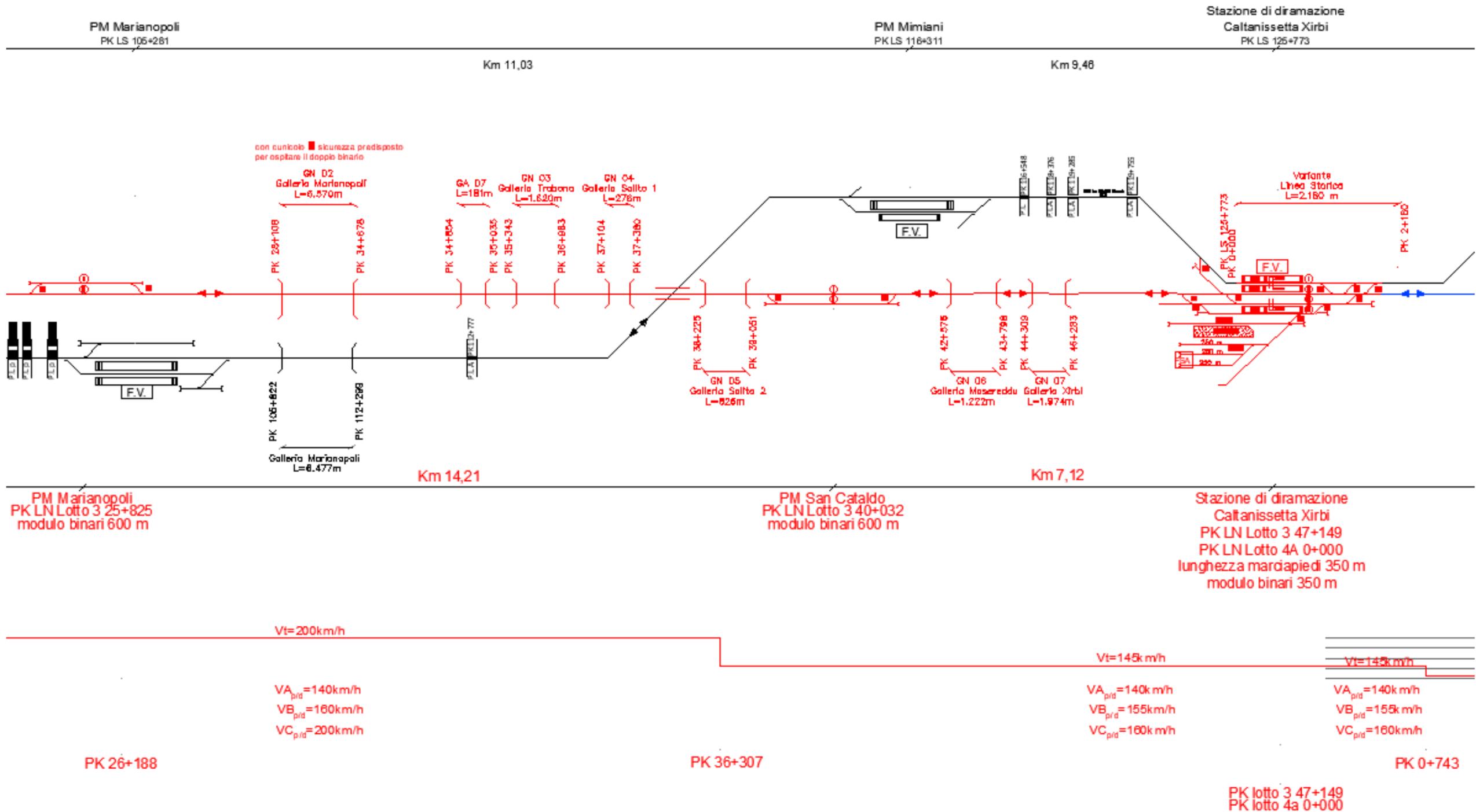
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3T	30	D 16 RG	ES 00 01 001	B	30 di 57



\*Il profilo delle velocità è stato definito garantendo una lunghezza delle tratte di linea con velocità costante di almeno 2 km per la velocità di tracciato e uno scarto tra velocità consecutive in diminuzione entro i 60 km/h per i ranghi di velocità.

Figura 16: Layout funzionale del Lotto 3 Lercara Diramazione (e) – Caltanissetta Xirbi (e) in Prima Macrofase Funzionale (1/2)

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3T	30	D 16 RG	ES 00 01 001	B	31 di 57



\*Il profilo delle velocità è stato definito garantendo una lunghezza delle tratte di linea con velocità costante di almeno 2 km per la velocità di tracciato e uno scarto tra velocità consecutive in diminuzione entro i 60 km/h per i ranghi di velocità.

Figura 17: Layout funzionale del Lotto 3 Lercara Diramazione (e) – Caltanissetta Xirbi (e) in Prima Macrofase Funzionale (2/2)

 <b>ITAFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	<b>NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO - CATANIA</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>TRATTA LERCARA DIR. – CALTANISSETTA XIRBI (LOTTO 3)</b>					
	RELAZIONE TECNICA DI ESERCIZIO	COMMESSA RS3T	LOTTO 30	CODIFICA D 16 RG	DOCUMENTO ES 00 01 001	REV. B

### 3.1.3 Focus Layout funzionali degli impianti del lotto 3 in prima macrofase funzionale

Nella tabella seguente si riporta una sintesi delle caratteristiche funzionali previste per le località di servizio che servono la linea nuova, in termini di numero di binari, modulo dei binari e lunghezza utile dei marciapiedi all'attivazione di tutti i lotti funzionali nello scenario di prima macrofase funzionale.

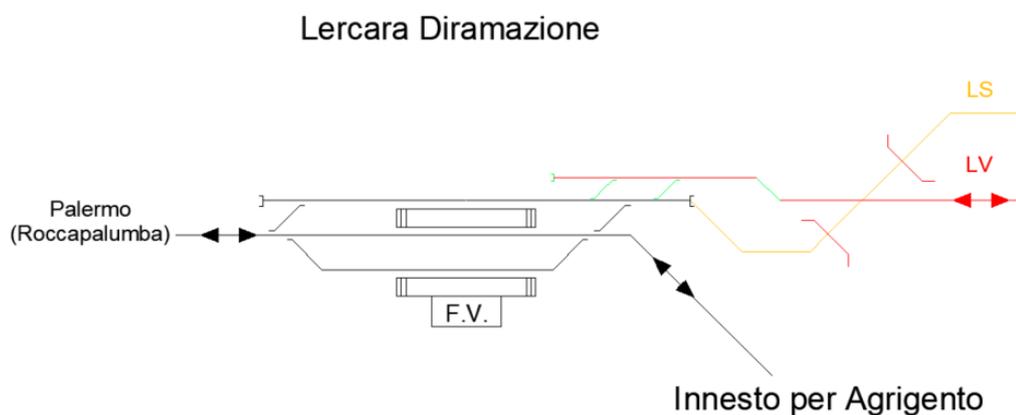
Località nuova linea	comune alla linea storica	servizio viaggiatori	n° binari	modulo binari (m)	marciapiedi (m)
<b>Lotto 1+2 (doppio binario)</b>					
Stazione di Cerda		X	4	600	250
Fermata Valle del Torto		X	2		250
Stazione Lercara Dir.	X	X	4	350	250
<b>Lotto 3 (due semplici binari)</b>					
PM Marcatobianco	X (interconnessione)		1+PMZ	600	
Stazione Vallelunga	X	X	4	350	350
PM Marianopoli			2	600	
PM San Cataldo			2	600	
<b>Lotto 4 (due semplici binari)</b>					
Stazione Caltanissetta Xirbi	X	X	4+PMZ	350	350
PM Villarosa			2	600	
Stazione Nuova Enna	X (interconnessione)	X	5 (di cui 1 attestato)	350	350
Stazione Dittaino	X	X	3+PMZ	600	250
<b>Lotto 5 (due semplici binari)</b>					
PM Palomba			2	350	
Stazione Nuova Catenanuova	X	X	4	350	350

Tabella 5: Caratteristiche funzionali degli impianti– Scenario Prima Macrofase Funzionale

Di seguito si riportano gli schemi funzionali specifici per ciascun impianto, che hanno tenuto conto per quanto possibile dei requisiti minimi richiesti, per il lotto funzionale 3 Lercara Diramazione (escluso) – Caltanissetta Xirbi (escluso):

	<b>NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO - CATANIA</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>TRATTA LERCARA DIR. – CALTANISSETTA XIRBI (LOTTO 3)</b>					
	RELAZIONE TECNICA DI ESERCIZIO	COMMESSA RS3T	LOTTO 30	CODIFICA D 16 RG	DOCUMENTO ES 00 01 001	REV. B

- Stazione di **Lercara** (pk 0+000 Lotto 3, pk 29+319 Lotto 1+2), i cui interventi di adeguamento dell'attuale impianto non rientrano nella corrente fase progettuale. In particolare il layout funzionale di progetto prevede:



*Figura 18 - Layout funzionale di progetto - Nuova stazione Lercara Diramazione*

E' prevista, dunque, una doppia comunicazione provvisoria poiché propedeutica alle lavorazioni dei Lotti 1 e 2.

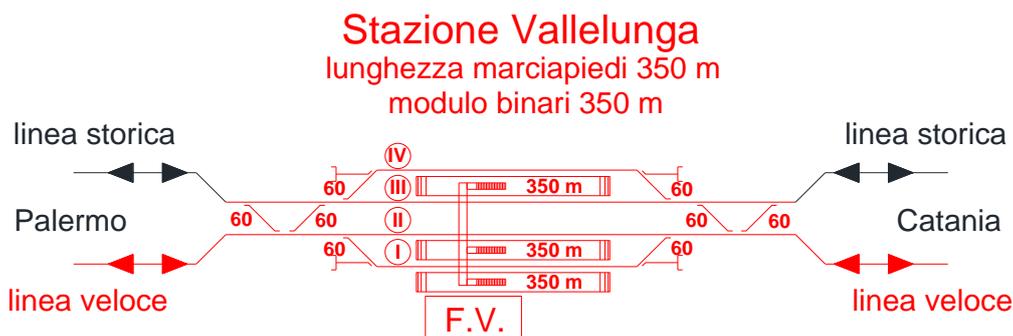
- Nuovo Posto di movimento **Marcatobianco** (pk 5+452), a servizio della linea nuova. Il layout funzionale di progetto prevede:
  - Un binario di corsa:
    - Binario III per linea nuova da Palermo a Catania;
  - Un binario di incrocio:
    - Binario IV di modulo pari a 600 m per incrocio servizi merci e passeggeri su linea nuova, con tronchini di sicurezza;
  - Comunicazioni:
    - Due comunicazioni tra il binario III (di corsa) e IV a 60 km/h;
    - Comunicazioni a 30 km/h per il PMZ;
  - Posto di manutenzione (PMZ):
    - Un binario da 450 m per lo stazionamento del treno lavoro;
    - Un fascio di quattro binari di 250 m per lo stazionamento e ricovero dei mezzi di manutenzione;
    - Due binari di 50 m dotati di fossa di ispezione di 12 m;



- Binario IV di modulo pari a 350 m per incrocio servizi passeggeri sia su linea nuova che su linea attuale, con tronchini di sicurezza;

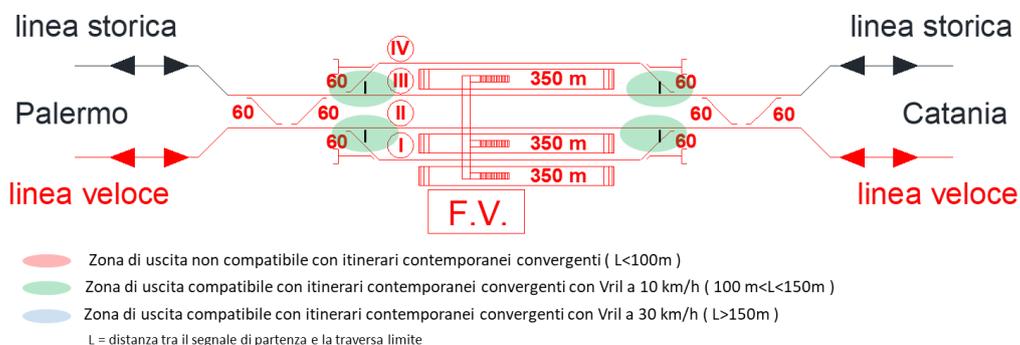
o Comunicazioni:

- Quattro comunicazioni tra binari II e III (di corsa), due lato Palermo (una sinistra e l'altra destra) e due lato Catania (una sinistra e l'altra destra);
- Due comunicazione tra binari I (di incrocio) e II (di corsa) a 60 km/h;
- Due comunicazione tra binari III (di corsa) e IV I (di incrocio) a 60 km/h;



**Figura 20: Layout funzionale di progetto – Stazione di Vallelunga**

- o Per i movimenti contemporanei, nella figura che segue si mostrano le distanze tra i punti di convergenza (traversa limite) e i segnali di partenza.



**Figura 21: Layout funzionale di progetto – Stazione di Vallelunga – Itinerari contemporanei convergenti**

	<b>NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO - CATANIA</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>TRATTA LERCARA DIR. – CALTANISSETTA XIRBI (LOTTO 3)</b>					
	RELAZIONE TECNICA DI ESERCIZIO	COMMESSA RS3T	LOTTO 30	CODIFICA D 16 RG	DOCUMENTO ES 00 01 001	REV. B

- Nuovo Posto di movimento Marianopoli (pk 25+825), a servizio della linea nuova. Il layout funzionale di progetto prevede:
  - Un binario di corsa:
    - Binario II per linea nuova da Palermo a Catania;
  - Un binario di incrocio:
    - Binario I di modulo pari a 600 m per incrocio servizi passeggeri e merci su linea nuova, con tronchini di sicurezza;
  - Comunicazioni a 60 km/h tra binario I (di incrocio) e II (di corsa);



*Figura 22: Layout funzionale di progetto – Nuovo PM Marianopoli*

- **Nuovo PM San Cataldo** (pk 40+032), a servizio della linea nuova. Il layout funzionale di progetto prevede:
  - Un binario di corsa:
    - Binario I per linea nuova da Palermo a Catania.
  - Un binario di incrocio:
    - Binario II di modulo pari a 600 m per incrocio servizi passeggeri e merci su linea nuova, con tronchini di sicurezza.
  - Comunicazioni a 60 km/h tra binario I (di corsa) e II (di incrocio).



*Figura 23: Layout funzionale di progetto – Nuovo PM San Cataldo*

	<b>NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO - CATANIA</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>TRATTA LERCARA DIR. – CALTANISSETTA XIRBI (LOTTO 3)</b>					
	<b>RELAZIONE TECNICA DI ESERCIZIO</b>	COMMESSA RS3T	LOTTO 30	CODIFICA D 16 RG	DOCUMENTO ES 00 01 001	REV. B

### 3.2 MODELLO DI ESERCIZIO

Il modello di esercizio previsto in prima macrofase è stato elaborato a partire dai input ricevuti da RFI e riportati nello “Scenario Tecnico nuovo collegamento ferroviario Palermo-Catania.Aggiornamento 2019” allegato alla lettera del 25/7/2019 condivisa da RFI con Regione Siciliana e Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti (aggiornamento allo scenario descritto nella Delibera Regionale n.364 del 31/08/2017):

- Livello di carico ipotizzato: 58 treni giorno sulla tratta Lercara–Catenanuova;
- Ripartizione dei flussi di traffico tra linea storica e linea nuova: la linea nuova sarà destinata ai collegamenti veloci (intercity e regionali veloci) ed ai treni merci, su linea storica si manterranno i servizi regionali che continueranno a servire le località attuali. La differenziazione dei dati di esercizio sulle due linee ha tenuto conto della capacità di ciascuna;

In particolare, il modello di esercizio di prima macrofase funzionale ipotizza:

- 58 treni giorno sulla tratta Catenanuova – Caltanissetta Xirbi, così ripartiti:
  - 8 Servizi Lunga Percorrenza Palermo – Catania;
  - 4 Servizi Lunga Percorrenza Catania – Agrigento;
  - 12 Servizi Regionali Catania – Caltanissetta;
  - 30 Servizi Regionali/Regionali Veloci Palermo – Catania;
  - 4 Servizi Merci Bicocca–termini Imerese;
- 58 treni giorno sulla tratta Caltanissetta Xirbi – Lercara Diramazione, così ripartiti:
  - 8 Servizi Lunga Percorrenza Palermo – Catania;
  - 30 Servizi Regionali/Regionali Veloci Palermo – Catania;
  - 16 Servizi Regionali Caltanissetta C.le – Caltanissetta X. – Palermo;
  - 4 Servizi Merci Palermo – Catania;
- 82 treni giorno sulla tratta Lercara Diramazione – Fiumetorto così ripartiti:
  - 8 Servizi Lunga Percorrenza Palermo – Catania;
  - 30 Servizi Regionali/Regionali Veloci Palermo – Catania;
  - 16 Servizi Regionali Caltanissetta C.le – Caltanissetta X. – Palermo;
  - 24 Servizi Regionali Palermo – Lercara Dir. – Agrigento (come da offerta attuale);
  - 4 Servizi Merci Palermo – Catania;

Nella tabella seguente è riportata una sintesi del modello di esercizio suddetto, con la ripartizione dei servizi ipotizzata tra linea nuova e storica.

Categoria Servizio	Servizio	Modello di esercizio di 1° Macrofase su Linea Nuova [tr/gg]	Modello di esercizio di 1° Macrofase su Linea storica [tr/gg]	Modello di esercizio di 1° Macrofase - Totale [tr/gg]
<b>Intercity</b>	Palermo–Catania	8	0	8
<b>Intercity</b>	Catania–Agrigento	4	0	4
<b>Regionali Veloci</b>	Palermo–Catania	30	0	30
<b>Regionali</b>	Caltanissetta X. – Palermo	0	16	16
<b>Regionali</b>	Catania– Caltanissetta X.	0	12	12
<b>Regionali</b>	Palermo–Lercara Dir.– Agrigento	0	24	24
<b>Merci</b>	Bicocca–Termini Imerese	4	0	4
<b><u>Totale Tratta Fiumetorto–Lercara Dir</u></b>		<b><u>42</u></b>	<b><u>40</u></b>	<b><u>82</u></b>
<b><u>Totale Tratta Lercara Dir – Caltanissetta X.</u></b> (in cui si inserisce il lotto 3)		<b><u>42</u></b>	<b><u>16</u></b>	<b><u>58</u></b>
<b><u>Totale Tratta Caltanissetta X. – Catenanuova</u></b>		<b><u>46</u></b>	<b><u>12</u></b>	<b><u>58</u></b>

*Tabella 6 – Modello di esercizio – Prima Macrofase Funzionale*

Nella figura seguente si rappresenta il modello di esercizio previsto in prima macrofase con il dettaglio della frequenza ipotizzata sui servizi passeggeri e secondo la ripartizione dei servizi tra linea nuova e linea storica.

Per completezza, in Figura 25 si riporta il modello di esercizio previsto in seconda macrofase.

Nella Tabella 7 si riporta il modello di esercizio previsto in prima macrofase con l'ipotesi della ripartizione dei treni diurna/notturna.

Nella Tabella 8 si forniscono le stesse informazioni anche per il modello di esercizio di seconda macrofase.

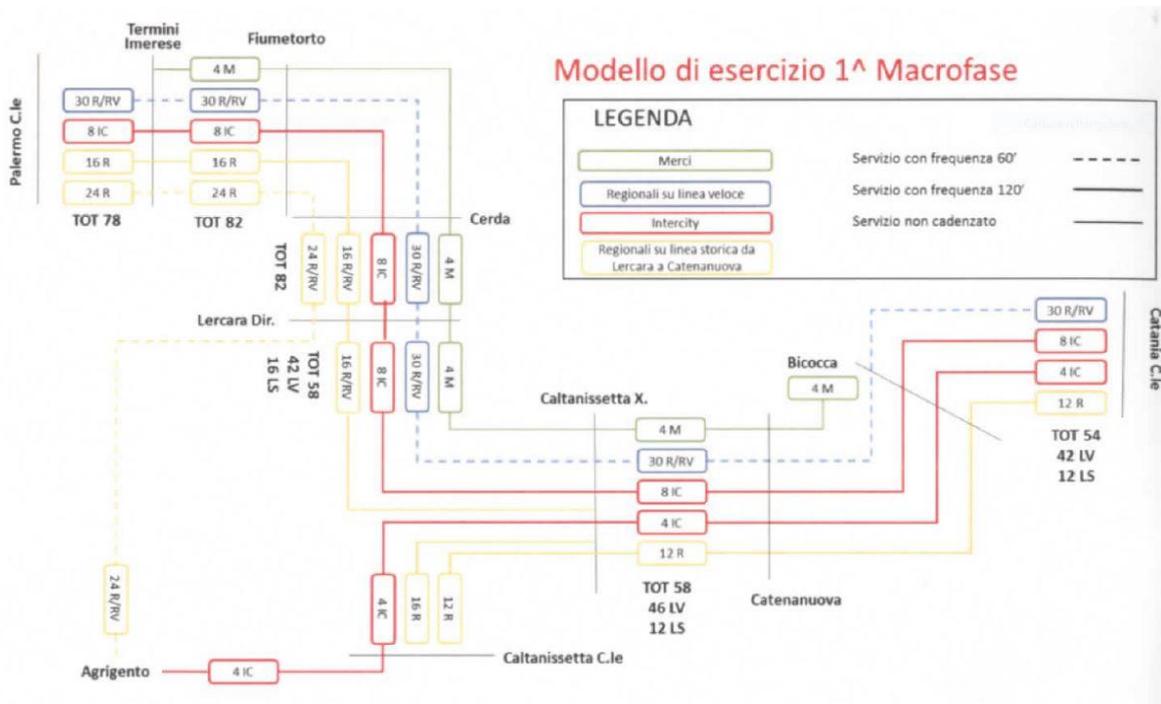


Figura 24: Modello di esercizio di 1<sup>a</sup> Macrofase. Ripartizione dei servizi tra linea nuova e linea storica

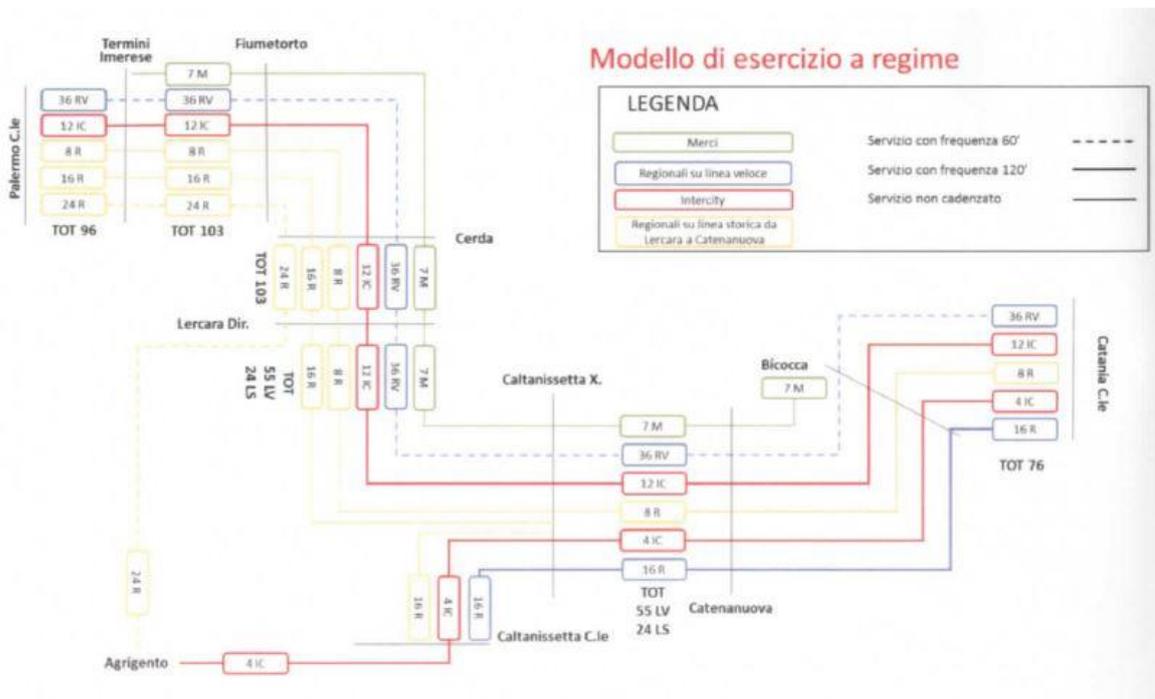


Figura 25: Modello di esercizio di 2<sup>a</sup> Macrofase. Ripartizione dei servizi tra linea nuova e linea storica

 GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	<b>NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO - CATANIA</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>TRATTA LERCARA DIR. – CALTANISSETTA XIRBI (LOTTO 3)</b>					
	RELAZIONE TECNICA DI ESERCIZIO	COMMESSA RS3T	LOTTO 30	CODIFICA D 16 RG	DOCUMENTO ES 00.01.001	REV. B

<b>Ripartizione tra linea nuova e linea esistente dei servizi previsti dal modello di esercizio di Prima Macrofase Funzionale</b>						
		<b>Lotto 1 +2</b> (doppio binario) FIUMETORTO – LERCARA DIRAMAZIONE [treni/gg]	<b>Lotto 3</b> LERCARA DIRAMAZIONE – CALTANISSETTA X. [treni/gg]	<b>Lotto 4</b> (linea storica + linea nuova) CALTANISSETTA X. – DITTAINO [treni/gg]	<b>Lotto 5</b> DITTAINO – CATENANUOVA [treni/gg]	
<b>Linea Nuova</b>	Intercity	8	8	12	12	
	Regionali Veloci	30	30	30	30	
	Merci	4	4	4	4	
	Regionali	40	-	-	-	
	<b>Totale Treni su Linea Nuova</b>	<b>82</b>	<b>42</b>	<b>46</b>	<b>46</b>	
<b>Linea Storica</b>	<b>Regionali- Totale Treni su Linea Esistente</b>	-	<b>16</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	
<b>Totale Modello di Esercizio di 1° Fase [Treni/giorno]</b>		<b>82</b>	<b>58</b>	<b>58</b>	<b>58</b>	

<b>Ripartizione diurna (06:00-22:00) tra linea nuova e linea esistente dei servizi previsti dal modello di esercizio di Prima Macrofase Funzionale</b>						
		<b>Lotto 1 +2</b> FIUMETORTO – LERCARA DIRAMAZIONE (doppio binario) [treni/gg]	<b>Lotto 3</b> LERCARA DIRAMAZIONE – CALTANISSETTA X. [treni/gg]	<b>Lotto 4</b> (linea storica + linea nuova) CALTANISSETTA X. – DITTAINO [treni/gg]	<b>Lotto 5</b> DITTAINO – CATENANUOVA [treni/gg]	
<b>Linea Nuova</b>	Intercity	7	7	11	11	
	Regionali Veloci	27	27	26	26	
	Merci	3	3	3	3	
	Regionali	37	-	-	-	
	<b>Totale Treni su Linea Nuova</b>	<b>74</b>	<b>37</b>	<b>39</b>	<b>39</b>	
<b>Linea Storica</b>	<b>Regionali- Totale Treni su Linea Esistente</b>	-	<b>15</b>	<b>11</b>	<b>11</b>	
<b>Totale Modello di Esercizio di 1° Fase - Diurno</b>		<b>74</b>	<b>52</b>	<b>50</b>	<b>50</b>	

<b>Ripartizione notturna (22:00-06:00) tra linea nuova e linea esistente dei servizi previsti dal modello di esercizio di Prima Macrofase Funzionale</b>						
		<b>Lotto 1 +2</b> FIUMETORTO – LERCARA DIRAMAZIONE (doppio binario) [treni/gg]	<b>Lotto 3</b> LERCARA DIRAMAZIONE – CALTANISSETTA X. [treni/gg]	<b>Lotto 4</b> (linea storica + linea nuova) CALTANISSETTA X. – DITTAINO [treni/gg]	<b>Lotto 5</b> DITTAINO – CATENANUOVA [treni/gg]	
<b>Linea Nuova</b>	Intercity	1	1	1	1	
	Regionali Veloci	3	3	4	4	
	Merci	1	1	1	1	
	Regionali	3	-	-	-	
	<b>Totale Treni su Linea Nuova</b>	<b>8</b>	<b>5</b>	<b>7</b>	<b>7</b>	
<b>Linea Storica</b>	<b>Regionali- Totale Treni su Linea Esistente</b>	-	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	
<b>Totale Modello di Esercizio di 1° Fase - Notturmo</b>		<b>8</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	

Tabella 7 – Modello di esercizio – Prima Macrofase Funzionale – Ripartizione diurna (06:00 – 22:00) e notturna (22:00-06:00) ipotizzata

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	<b>NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO - CATANIA</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>TRATTA LERCARA DIR. – CALTANISSETTA XIRBI (LOTTO 3)</b>					
	RELAZIONE TECNICA DI ESERCIZIO	COMMESSA RS3T	LOTTO 30	CODIFICA D 16 RG	DOCUMENTO ES 00.01 001	REV. B

<b>Ripartizione tra linea nuova e linea esistente dei servizi previsti dal modello di esercizio di Seconda Macrofase Funzionale</b>					
		<b>Lotto 1 +2</b> (doppio binario) FIUMETORTO – LERCARA DIRAMAZIONE [treni/gg]	<b>Lotto 3</b> (linea storica + linea nuova e tratti a doppio binario) LERCARA DIRAMAZIONE – CALTANISSETTA X. [treni/gg]	<b>Lotto 4</b> CALTANISSETTA X. – DITTAINO [treni/gg]	<b>Lotto 5</b> DITTAINO – CATENANUOVA [treni/gg]
<b>Linea Nuova</b>	Intercity	12	12	16	16
	Regionali Veloci	36	36	36	36
	Merci	7	7	7	7
	Regionali	48	-	-	-
	<b>Totale Treni su Linea Nuova</b>	<b>103</b>	<b>55</b>	<b>59</b>	<b>59</b>
<b>Linea Storica</b>	<b>Regionali-Totale Treni su Linea Esistente</b>	-	<b>24</b>	<b>24</b>	<b>24</b>
<b>Totale Modello di Esercizio di 2° Fase [Treni/giorno]</b>		<b>103</b>	<b>79</b>	<b>83</b>	<b>83</b>

<b>Ripartizione diurna (06:00-22:00) tra linea nuova e linea esistente dei servizi previsti dal modello di esercizio di Seconda Macrofase Funzionale</b>					
		<b>Lotto 1 +2</b> (doppio binario) FIUMETORTO – LERCARA DIRAMAZIONE [treni/gg]	<b>Lotto 3</b> (linea storica + linea nuova e tratti a doppio binario) LERCARA DIRAMAZIONE – CALTANISSETTA X. [treni/gg]	<b>Lotto 4</b> CALTANISSETTA X. – DITTAINO [treni/gg]	<b>Lotto 5</b> DITTAINO – CATENANUOVA [treni/gg]
<b>Linea Nuova</b>	Intercity	10	10	10	10
	Regionali Veloci	32	32	32	32
	Merci	5	5	5	5
	Regionali	44	-	-	-
	<b>Totale Treni su Linea Nuova</b>	<b>91</b>	<b>47</b>	<b>51</b>	<b>51</b>
<b>Linea Storica</b>	<b>Regionali-Totale Treni su Linea Esistente</b>	-	<b>22</b>	<b>22</b>	<b>22</b>
<b>Totale Modello di Esercizio di 2° Fase - Diurno</b>		<b>91</b>	<b>69</b>	<b>73</b>	<b>73</b>

<b>Ripartizione notturna (22:00-06:00) tra linea nuova e linea esistente dei servizi previsti dal modello di esercizio di Seconda Macrofase Funzionale</b>					
		<b>Lotto 1 +2</b> (doppio binario) FIUMETORTO – LERCARA DIRAMAZIONE [treni/gg]	<b>Lotto 3</b> (linea storica + linea nuova e tratti a doppio binario) LERCARA DIRAMAZIONE – CALTANISSETTA X. [treni/gg]	<b>Lotto 4</b> CALTANISSETTA X. – DITTAINO [treni/gg]	<b>Lotto 5</b> DITTAINO – CATENANUOVA [treni/gg]
<b>Linea Nuova</b>	Intercity	2	2	2	2
	Regionali Veloci	4	4	4	4
	Merci	2	2	2	2
	Regionali	4	-	-	-
	<b>Totale Treni su Linea Nuova</b>	<b>12</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>8</b>
<b>Linea Storica</b>	<b>Regionali-Totale Treni su Linea Esistente</b>	-	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
<b>Totale Modello di Esercizio di 2° Fase - Notturmo</b>		<b>12</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>

Tabella 8 – Modello di esercizio – Seconda Macrofase Funzionale – Ripartizione diurna (06:00 – 22:00) e notturna (22:00-06:00) ipotizzata

	<b>NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO - CATANIA</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>TRATTA LERCARA DIR. – CALTANISSETTA XIRBI (LOTTO 3)</b>					
<b>RELAZIONE TECNICA DI ESERCIZIO</b>	COMMESSA RS3T	LOTTO 30	CODIFICA D 16 RG	DOCUMENTO ES 00 01 001	REV. B	FOGLIO 42 di 57

### 3.3 MATERIALE ROTABILE

Coerentemente con lo Studio di Trasporto elaborato per lo Studio di Fattibilità della Palermo – Catania del 2014, si è ipotizzata la seguente composizione tipo dei treni per i servizi passeggeri:

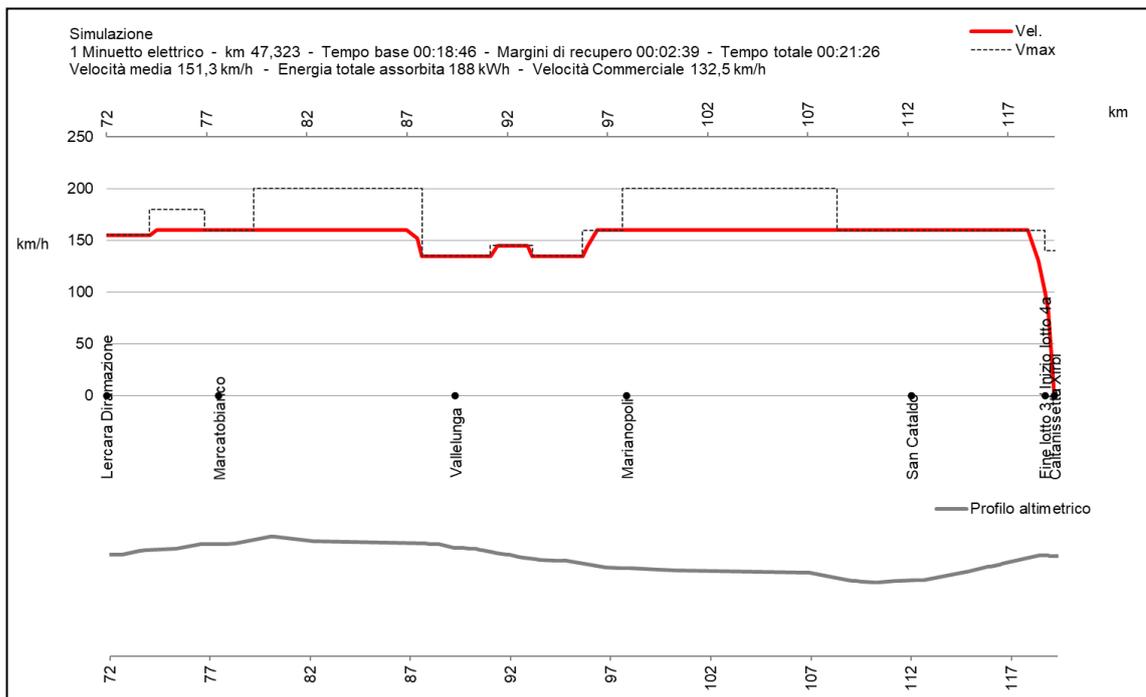
- Servizi Lunga Percorrenza Intercity (LP): Composizione reversibile Locomotiva E402 B più 3 carrozze di lunghezza complessiva 99 m e massa di circa 200 t. Si precisa che dalla diposizione di esercizio n.19 del 31/10/2016 della Circolabilità dei veicoli, emanata da RFI, si escluderebbe ad oggi la circolazione della locomotiva E402B sulla direttrice Messina – Catania – Siracusa/Palermo. Si ipotizza dunque che all’attivazione del nuovo collegamento Palermo-Catania, la circolazione della suddetta locomotiva sia invece consentita anche sulle altre tratte ferroviarie. In alternativa, potrebbe essere utilizzata la E414; anche per questa sarebbe ad oggi non consentita la circolazione in Sicilia come per la E402B, ma è ragionevole non aspettarsi particolari problematiche alla sua implementazione in relazione al suo peso per asse inferiore a quello della E402B e pari a 17 tonnellate per asse;
- Servizi Regionali/metropolitani (R), (RX), (Metr): Composizione reversibile Locomotiva E464 B più 3 carrozze di lunghezza complessiva 95 m e massa di circa 180 t.

Per i servizi merci, si è ipotizzata una composizione treni tipo in singola trazione con locomotiva E655 (ad oggi in esercizio sulla rete ferroviaria siciliana), che risulta essere compatibile con una pendenza massima della linea del 18‰ e con una massa trainata di 1.300 tonnellate.



	<b>NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO - CATANIA</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>TRATTA LERCARA DIR. – CALTANISSETTA XIRBI (LOTTO 3)</b>					
	<b>RELAZIONE TECNICA DI ESERCIZIO</b>	COMMESSA RS3T	LOTTO 30	CODIFICA D 16 RG	DOCUMENTO ES 00 01 001	REV. B

Il tempo di percorrenza simulato da Palermo a Catania per lo scenario di prima macrofase funzionale (rispetto alla progettazione ad oggi in corso) con servizio attuale è pari a **1 ora e 57 minuti circa**. Il recupero rispetto agli attuali tempi di percorrenza è pari a **51 minuti circa**.

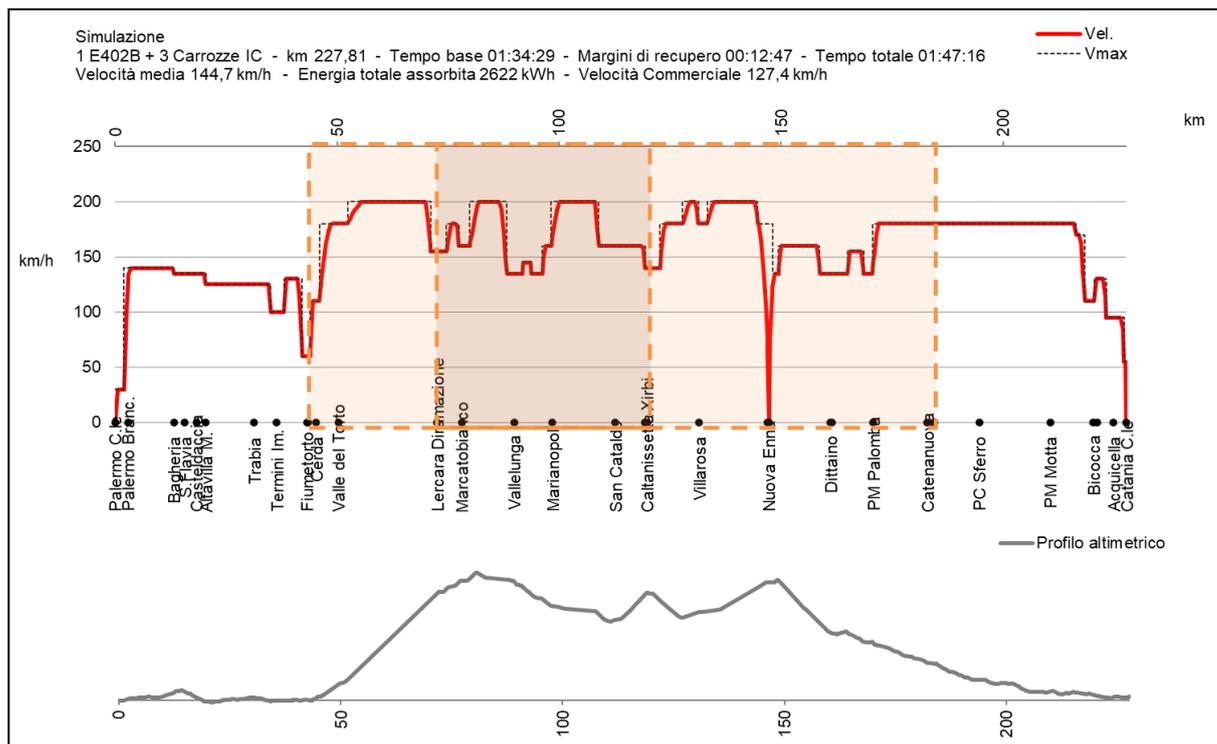


**Figura 27: Diagramma di marcia Servizio Regionale Veloce Palermo-Catania della tratta Lercara Dir. – Caltanissetta Xirbi (Lotto 3) come da scenario di progetto in Prima Macrofase Funzionale**

Il tempo di percorrenza simulato da Lercara Diramazione a Caltanissetta Xirbi (lotto 3) per lo scenario di prima macrofase funzionale con servizio attuale è pari a **21 minuti circa**. Il recupero rispetto agli attuali tempi di percorrenza è pari a **13 minuti e 30 secondi circa**.

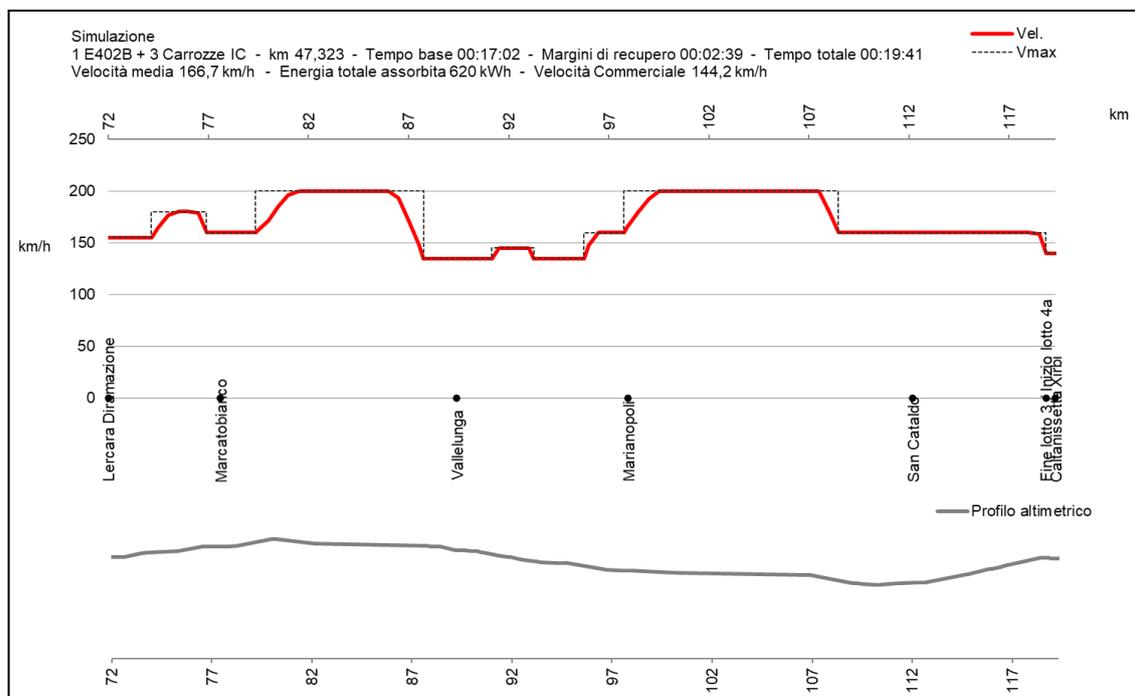
2. Servizio Lunga Percorrenza e Regionale Veloce come da scenario di progetto per la prima macrofase funzionale:

- Per stimare gli effettivi benefici del progetto in termini di recupero dei tempi di percorrenza, è stato simulato il Servizio Lunga Percorrenza con materiale rotabile E402 B.



*Figura 28: Diagramma di marcia Servizio Intercity Palermo-Catania come da scenario di progetto. Fermata a Enna. Prima Macrofase Funzionale*

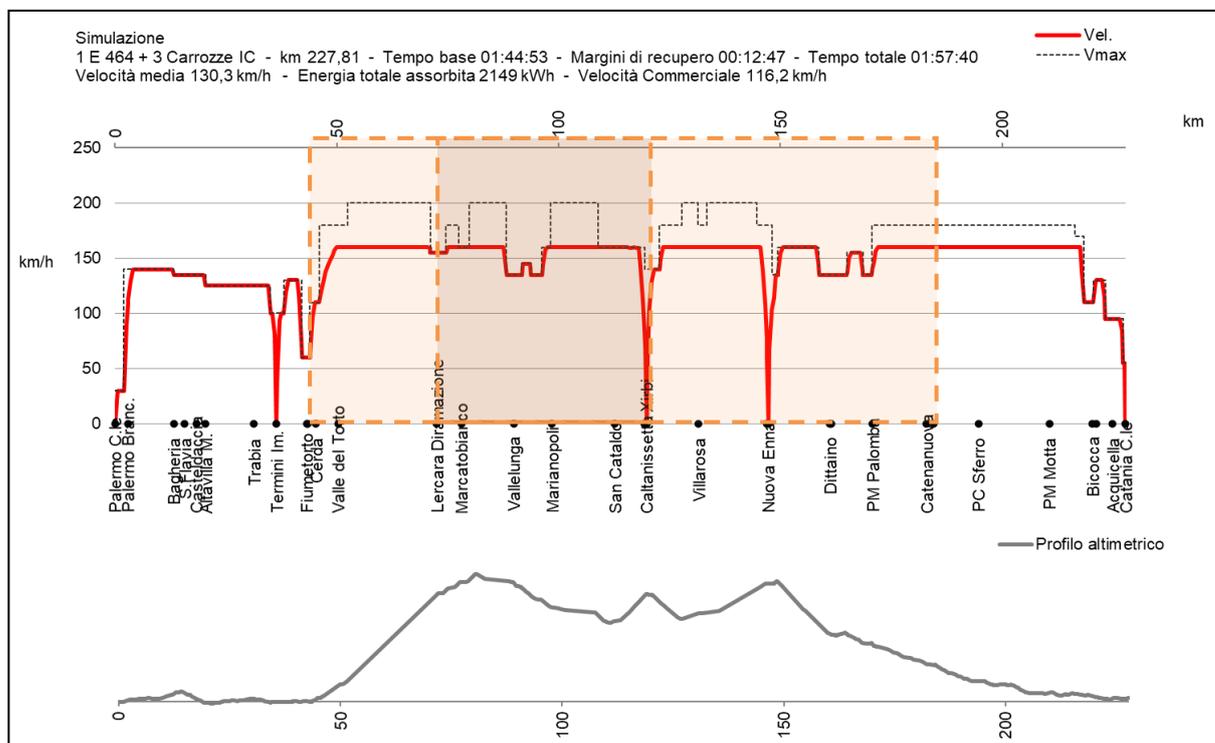
Il tempo di percorrenza simulato sull'itinerario Palermo-Catania nello scenario di prima macrofase funzionale (rispetto alla progettazione ad oggi in corso) per un servizio Intercity è pari a **1 ora e 47 minuti**. Il recupero rispetto agli attuali tempi di percorrenza è pari a **1 ora e 1 minuto circa**.



**Figura 29: Diagramma di marcia Servizio Intercity Palermo – Catania della tratta Lercara Dir. – Caltanissetta Xirbi (Lotto 3) come da scenario di progetto in Prima Macrofase Funzionale**

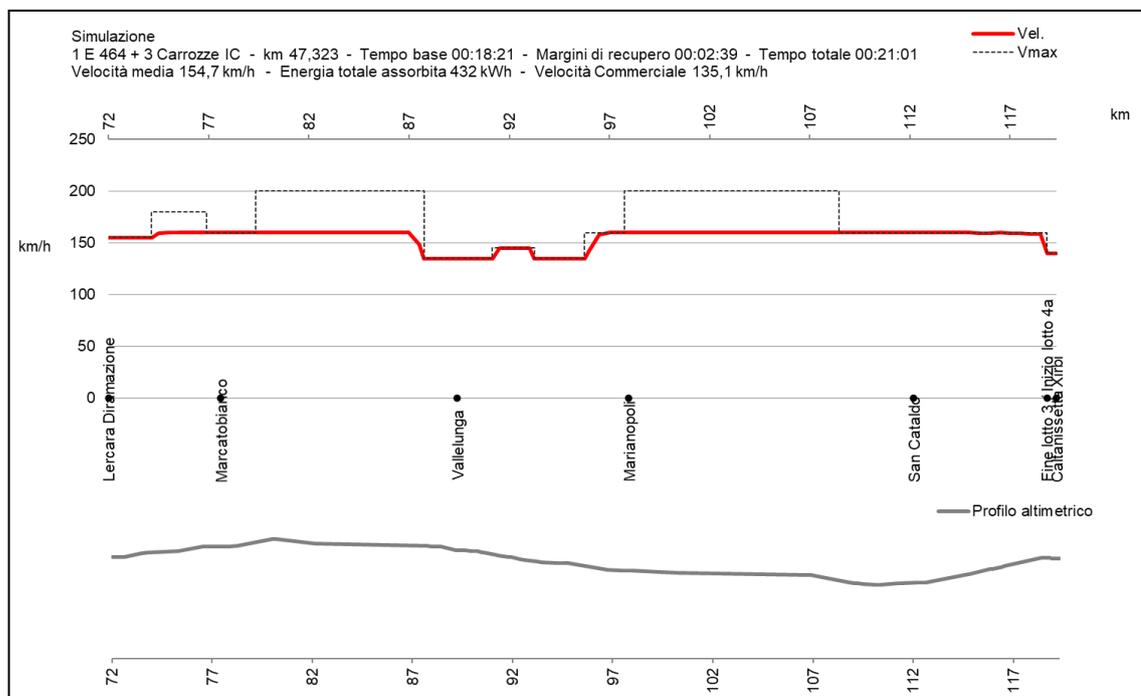
Il tempo di percorrenza simulato da Lercara Diramazione a Caltanissetta Xirbi (lotto 3) per lo scenario di prima macrofase funzionale è pari a **20 minuti circa**. Il recupero rispetto agli attuali tempi di percorrenza è pari a **15 minuti circa**.

È stato simulato il Servizio Regionale Veloce con materiale rotabile E464. Il servizio è simulato con soste per i servizi passeggeri a Termini Imerese, Caltanissetta Xirbi e a Enna. Di seguito si riporta la simulazione effettuata:



*Figura 30: Diagramma di marcia Servizio Regionale Veloce Palermo–Catania come da scenario di progetto. Fermata a Termini Imerese, Caltanissetta X. e Enna. Prima Macrofase Funzionale*

Il tempo di percorrenza simulato sull'itinerario Palermo–Catania nello scenario di prima macrofase funzionale (rispetto alla progettazione ad oggi in corso) per un Servizio Regionale Veloce è pari a **1 ora e 58 minuti circa**. Il recupero rispetto agli attuali tempi di percorrenza è pari a **50 minuti circa**.



**Figura 31: Diagramma di marcia Servizio Regionale Veloce Palermo – Catania della tratta Fiumetorto - Lercara Diramazione (Lotto 1+2) come da scenario di progetto in Prima Macrofase Funzionale**

Il tempo di percorrenza simulato da Lercara Diramazione e Caltanissetta Xirbi (lotto 3) per lo scenario di prima macrofase funzionale è pari a **21 minuti circa**. Il recupero rispetto agli attuali tempi di percorrenza è pari a **14 minuti circa**.

Di seguito si riporta la tabella di confronto tra lo scenario attuale e lo scenario di prima macrofase in relazione:

1. Al Servizio Regionale Veloce simulato come quello attuale;
2. Al Servizio Lunga Percorrenza, simulato come da scenario futuro.

	Servizio simulato		Scenario	Itinerario Palermo – Catania [hh:mm]	Lotto 3 Tratta Lercara – Caltanissetta X [hh:mm]
	Materiale Rotabile	Fermate			
Come da scenario attuale	Minuetto Elettrico (Regionale Veloce)	Termini Im., Caltanissetta X. e Enna	Attuale	02:48	00:35
			1° Macrofase	01:57	00:21
			<b>Delta rispetto all'attuale</b>	<b>00:51</b>	<b>00:13</b>
Come da scenario di progetto	E464 (Regionale Veloce)	Termini Im., Caltanissetta X. e Enna	1° Macrofase	01:58	00:21
			<b>Delta rispetto all'attuale</b>	<b>00:50</b>	<b>00:14</b>
	E402B (Intercity)	Enna	1° Macrofase	01:47	00:20
			<b>Delta rispetto all'attuale</b>	<b>01:01</b>	<b>00:15</b>

*Tabella 9: Sintesi Tempi di percorrenza: tratta Lercara Diramazione - Caltanissetta Xirbi (lotto 3)*

Si evidenzia che il target sull'itinerario Palermo Catania relativo al tempo di percorrenza pari a 1 ora e 47 minuti (servizio con materiale E402B, in rango C, con fermata a Enna e con margine di recupero come da scenario attuale) è verificato.

	<b>NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO - CATANIA</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>TRATTA LERCARA DIR. – CALTANISSETTA XIRBI (LOTTO 3)</b>					
	RELAZIONE TECNICA DI ESERCIZIO	COMMESSA RS3T	LOTTO 30	CODIFICA D 16 RG	DOCUMENTO ES 00 01 001	REV. B

### 3.5 CAPACITÀ DELLA TRATTA IN PRIMA MACROFASE REALIZZATIVA

Nel presente paragrafo si riportano i risultati della stima di capacità dei lotti funzionali del nuovo collegamento Palermo – Catania per lo scenario di prima macrofase funzionale, derivanti dall'applicazione della FICHE UIC 405–1 R.

Per effettuare tale analisi, si è considerata l'ipotesi di ripartizione del traffico tra linea nuova e linea storica riportata nel paragrafo 3.2.

In particolare, si è assunto che il nuovo binario sia dedicato alla circolazione dei servizi di Lunga Percorrenza (Intercity), dei servizi Regionali Veloci e dei servizi Merci e che sul binario storico sia mantenuta la circolazione dei servizi Regionali.

Sulla nuova linea a semplice binario tra Fiumetorto e Catenanuova, il tempo di percorrenza puro più elevato (sezione critica), rilevato attraverso le simulazioni tra i vari posti di movimento intermedi, si registra sulla tratta compresa tra il PM Villarosa e la nuova stazione di Enna di lunghezza 15,76 km.

Nella seguente figura è riportato l'estratto del foglio di calcolo relativo alla stima di capacità, in cui si possono rilevare tutti i fattori che incidono sul calcolo compreso lo spettro del modello di esercizio attuale che circola sulla linea e le ore effettive di esercizio.

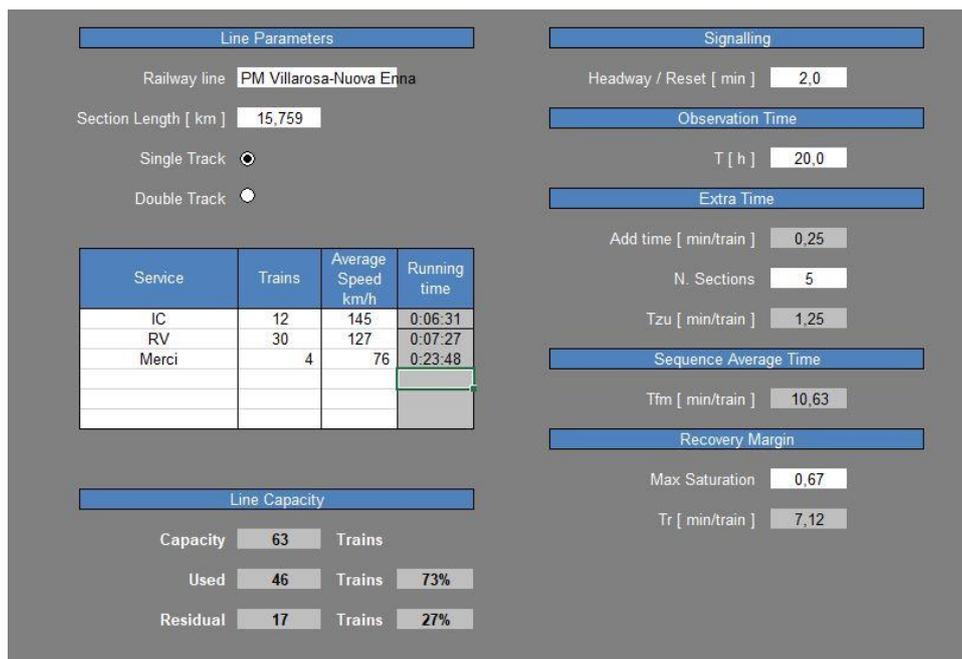


Figura 32: Calcolo Capacità di linea Palermo-Catania tra Fiumetorto e Catenanuova in Prima Macrofase Funzionale

 <b>ITAFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	<b>NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO - CATANIA</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>TRATTA LERCARA DIR. – CALTANISSETTA XIRBI (LOTTO 3)</b>					
	RELAZIONE TECNICA DI ESERCIZIO	COMMESSA RS3T	LOTTO 30	CODIFICA D 16 RG	DOCUMENTO ES 00 01 001	REV. B

In prima macrofase funzionale, la capacità della nuova linea veloce tra Fiumetorto e Catenanuova è stata stimata pari a **63 treni al giorno**.

Nella tabella di seguito si riportano per ciascun lotto la sezione critica rilevata, il tempo di percorrenza puro della sezione critica simulato, il modello di esercizio e il valore della capacità stimata per lo scenario di prima macrofase funzionale.

Lotto funzionale	Sezione Critica	Tempo di percorrenza [minuti]	Modello di esercizio [treni/gg]	Capacità [treni/gg]
<b>Lotto 1+2 (DB):</b> Fiumetorto – Lercara Dir	-	6 min per Lunga Percorrenza 7 min per Regionali Veloci 40 min per Mercì	8 Intercity 30 Regionali Veloci 4 Mercì 40 Regionali	170-180
<b>Lotto 3 (SB):</b> Lercara Dir – Caltanissetta X.	PM Marianopoli – PM Palomba (14,21 km)	5 min per Lunga Percorrenza 6 min per Regionali Veloci 8 min per Mercì	8 Intercity 30 Regionali Veloci 4 Mercì	81
<b>Lotto 4A (SB):</b> Caltanissetta X. - Enna	PM Villarosa – Nuova Enna (15,76 km)	6 min per Lunga Percorrenza 7 min per Regionali Veloci 23 min per Mercì*	12 Intercity 30 Regionali Veloci 4 Mercì	63
<b>Lotto 4B (SB):</b> Enna - Dittaino	Nuova Enna - Dittaino (13,9 km)	6 min per Lunga Percorrenza 7 min per Regionali Veloci 23 min per Mercì*	12 Intercity 30 Regionali Veloci 4 Mercì	68
<b>Lotto 5 (SB):</b> Dittaino – Catenanuova	PM Palomba – Catenanuova (12,2 km)	5 min per Lunga Percorrenza 5 min per Regionali Veloci 21 min per Mercì**	12 Intercity 30 Regionali Veloci 4 Mercì	77
*tempo di percorrenza cautelativo tra le località di servizio in cui i treni merci posso effettuare incroci: per il Lotto 4 si è considerata la tratta PM Villarosa – Dittaino				
**tempo di percorrenza cautelativo tra le località di servizio in cui i treni merci posso effettuare incroci: per il Lotto 5 si è considerata la tratta PM Dittaino – PM Sferro				

**Figura 33: Sintesi Capacità di linea Palermo-Catania stimata per lotti funzionali tra Fiumetorto e Catenanuova in Prima Macrofase Funzionale**

La sezione critica della nuova linea a semplice binario tra Lercara e Caltanissetta Xirbi è tra il PM Marianopoli e il PM Palomba (14,21 km). La capacità del lotto 3 è pari a **81 treni al giorno**.

Nella tabella seguente si riportano, per ciascun lotto, i risultati della stima di capacità della linea storica e della nuova linea veloce per lo scenario di prima macrofase funzionale con l'indicazione del modello di esercizio preso a riferimento per ciascuna tratta.

Lotto Funzionale	Scenario 1° Macrofase Funzionale			
	Linea storica		Linea veloce	
	Capacità [treni/gg]	Modello di esercizio [treni/gg]	Capacità [treni/gg]	Modello di esercizio [treni/gg]
<b>Lotto 1+2:</b> Fiumetorto – Lercara Dir	-	-	170-180	82
<b>Lotto 3:</b> Lercara Dir – Caltanissetta X.	56	40	81	42
<b>Lotto 4:</b> Caltanissetta X. – Dittaino	42	12	63	46
<b>Lotto 5:</b> Dittaino – Catenanuova	52	12	77	46

*Tabella 10: Riepilogo Modello di esercizio e capacità*

La capacità del nuovo collegamento ferroviario Fiumetorto – Catenanuova nello scenario di prima macrofase funzionale consente la circolazione dei servizi previsti dal modello di esercizio.

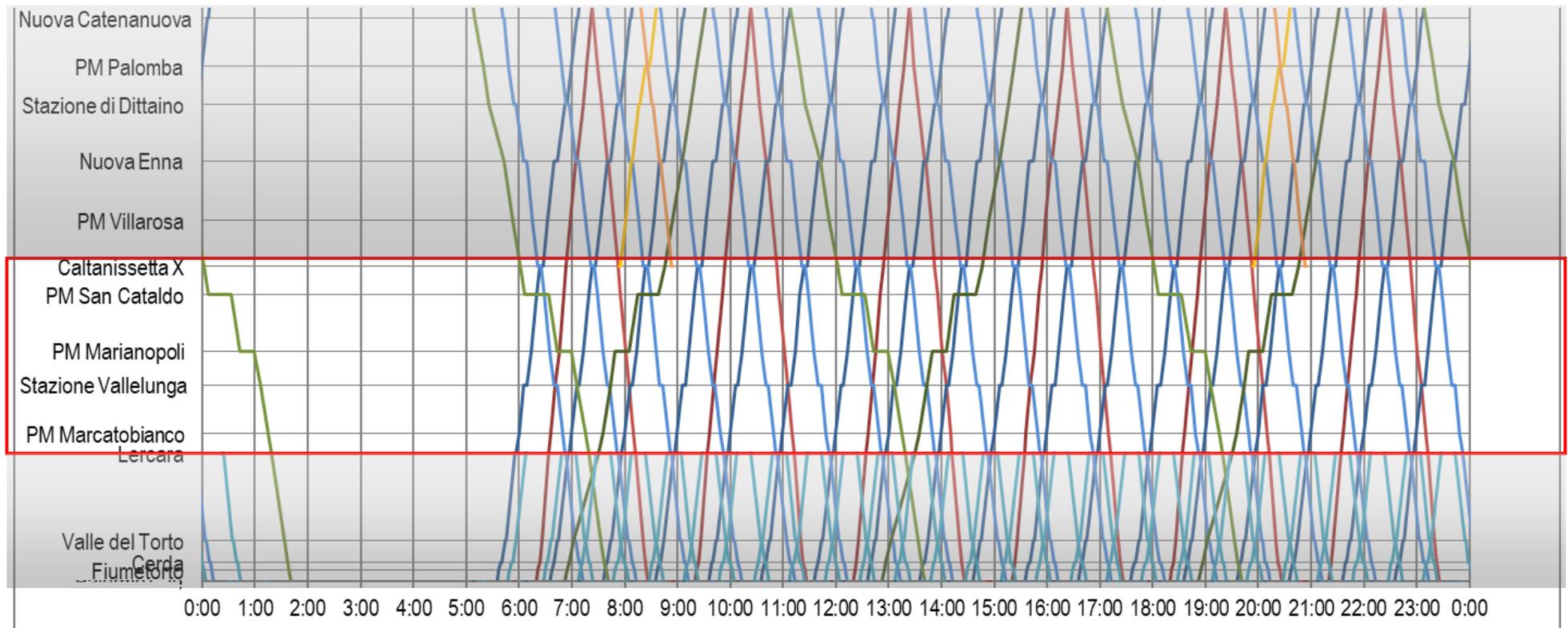
Sulla base del modello di esercizio si è realizzata un'ipotesi di orario che si riporta nella figura seguente.



**NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO - CATANIA**  
**PROGETTO DEFINITIVO**  
**TRATTA LERCARA DIR. – CALTANISSETTA XIRBI (LOTTO 3)**

RELAZIONE TECNICA DI ESERCIZIO

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3T	30	D 16 RG	ES 00 01 001	B	53 di 57



*Tabella 11 – Orario grafico Fiumetorto – Catenanuova (modello di esercizio di 1° Macrofase funzionale)*

	<b>NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO - CATANIA</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>TRATTA LERCARA DIR. – CALTANISSETTA XIRBI (LOTTO 3)</b>					
	RELAZIONE TECNICA DI ESERCIZIO	COMMESSA RS3T	LOTTO 30	CODIFICA D 16 RG	DOCUMENTO ES 00 01 001	REV. B

## 4 CONCLUSIONI

Il nuovo singolo binario Lercara D. – Catenanuova insieme ai due tratti di doppio binario Fiumetorto – Lercara (lotto 1+2) e Bicocca – Catenanuova (prima macrofase funzionale del nuovo collegamento Palermo - Catania) porta a dei miglioramenti rispetto allo scenario attuale in termini di tempi di percorrenza e capacità.

Lo **scenario attuale** è costituito da un'infrastruttura a semplice binario in cui il regime di esercizio è il Dirigente Certale Operativo. Il regime di circolazione ad oggi presente è il blocco conta assi con SCMT.

Più in dettaglio, per lo scenario attuale si ha:

- Un **modello di esercizio** che prevede la circolazione di:
  - 12 Servizi Regionali Veloci Palermo – Catania (di cui 4 che proseguono per Siracusa).
  - 2 Servizi Regionali Catenanuova – Catania.
  - 10 Servizi Regionali Caltanissetta X. – Catania (di cui 1 che prosegue per Taormina)
  - 8 Servizi Regionali Caltanissetta X. –Roccapalumba.
  - 1 Servizio Regionale Agrigento – Roccapalumba – Caltanissetta C.
  - 26 Servizi Regionali Palermo– Lercara – Agrigento.

Per un totale di 82 treni giorno sulla tratta Fiumetorto – Lercara (lotto1+2), 21 treni giorno treni giorno sulla tratta Lercara – Caltanissetta Xirbi (lotto3), 22 treni giorno Caltanissetta Xirbi – Catenanuova (lotto 4 e 5).

- Dei **tempi di percorrenza** di un servizio regionale veloce esercito con minuetto e con fermate a Termini Imerese, Caltanissetta Xirbi e Enna, di:
  - 2 ore e 59 minuti tra la località di Palermo e Catania nel 2019, di cui 24 minuti di allungamenti
  - 2 ore e 4 minuti tra la località di Palermo e Catania nel 2018, di cui 14 minuti di allungamenti e di cui:
    - 35 minuti sulla tratta Lercara Dir – Caltanissetta X. (Lotto 3).

	<b>NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO - CATANIA</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>TRATTA LERCARA DIR. – CALTANISSETTA XIRBI (LOTTO 3)</b>					
	RELAZIONE TECNICA DI ESERCIZIO	COMMESSA RS3T	LOTTO 30	CODIFICA D 16 RG	DOCUMENTO ES 00 01 001	REV. B

- Una **capacità della linea** a semplice binario (stimata con applicazione della FICHE UIC 405-1 R e considerando il modello di esercizio attuale) pari a:
  - Circa 42 treni al giorno tra Fiumetorto e Catenanuova.
  - Circa 56 treni al giorno tra Lercara Dir – Caltanissetta X. (Lotto 3).

La **prima macrofase funzionale** del collegamento ferroviario veloce tra Palermo e Catania prevede una configurazione complessiva del collegamento ferroviario:

- a doppio binario per le tratte estreme Bicocca-Catenanuova e Fiumetorto-Lercara (con dismissione del corrispondente tratto di linea storica)
- a due singoli binario (nuovo singolo binario + binario storico) per la tratta intermedia Lercara-Catenanuova (con cunicoli di sicurezza paralleli alle lunghe gallerie di sezione allargata per predisporre aggiuntivi tratti di doppio binario) in variante di tracciato rispetto alla linea storica.

Lo scenario sopra descritto prevede le seguenti caratteristiche funzionali:

- Regime di circolazione distanziamento:
  - Blocco Automatico a correnti fisse (BAcf) con emulazione Ripetizione Segnali Continua (RSC) a 9 codici a due aspetti che consente di raggiungere la velocità massima del tracciato di 200 km/h (in Rango C). <sup>2</sup>
- Modulo dei binari:
  - 350 m per le località di incrocio in cui si prevedono precedenza/incroci dei servizi passeggeri (Lercara Diramazione, Vallelunga, Caltanissetta Xirbi, Nuova Enna, PM Palomba e Nuova Catenanuova).
  - 600 m per per le località di incrocio in cui si prevedono precedenza/incroci dei i servizi merci (Cerda, PM Marcatobianco, PM Marianopoli, PM San Cataldo, PM Villarosa e Dittaino).

<sup>2</sup> Gli impianti di sicurezza e segnalamento del lotto xx comprendono, quale sistema di distanziamento, un blocco tipo BAcf + eRSC a due aspetti a 9 codici secondo vigenti schemi di principio; in merito a tale aspetto si precisa che gli attuali programmi di sviluppo dell'infrastruttura ferroviaria orientano verso una modifica del sistema di distanziamento in un blocco radio ERTMS-ETCS L2 che sarà integrato in successive progettazioni e realizzato tramite specifici appalti tecnologici

- Lunghezza utile dei marciapiedi pari a:
  - 350 m per le stazioni di Vallelunga, Caltanissetta Xirbi, Nuova Enna e Nuova Catenanuova.
  - 250 m per la stazione di Cerda, la fermata di Valle del Torto e le stazioni di Lercara Diramazione e Dittaino.
- Peso assiale:
  - Linea nuova veloce: D4 (22,5 tonnellate per asse).
  - Linea storica: C3L (20 tonnellate per asse).
- Ascesa massima:
  - Linea nuova veloce: 18‰.
  - Linea storica: 31‰.
- Velocità in rango C (min–max):
  - Linea nuova a STI: 135–200 km/, ad eccezione di tratto di allaccio alla stazione di Fiumetorto a 110 km/h.
  - Linea esistente: 60–130 km/h.

Più in dettaglio, per lo scenario di progetto di prima macrofase funzionale si prevede:

- Un **modello di esercizio** così articolato:
  - 8 Servizi Lunga Percorrenza Palermo – Catania su linea nuova.
  - 4 Servizi Lunga Percorrenza Catania – Agrigento su linea nuova.
  - 12 Servizi Regionali Catania – Caltanissetta su linea storica.
  - 30 Servizi Regionali Veloci Palermo – Catania su linea nuova.
  - 16 Servizi Regionali Caltanissetta C.le – Caltanissetta X. – Palermo su linea storica.
  - 24 Servizi Regionali Palermo–Lercara–Agrigento su linea storica.
  - 4 Servizi Merci Bicocca–termini Imerese su linea nuova.

Per un totale di 82 treni giorno sul lotto 1+2 Fiumetorto – Lercara (42 su linea nuova e 40 su linea storica), 58 treni giorno sul lotto 3 Lercara Diramazione – Caltanissetta Xirbi (42 su linea nuova e 16 su linea storica) e 58 treni giorno sul lotto 4 e 5 Caltanissetta Xirbi – Dittaino –Catenanuova (46 su linea nuova e 12 su linea storica).

- Dei **tempi di percorrenza** pari a:
  - 1 ora e 58 minuti per un servizio Regionale Veloce esercito con materiale rotabile come da scenario attuale sulle tratte di progetto e con fermate a Termini Imerese, Caltanissetta X. e a Enna. Con un recupero rispetto agli attuali tempi di percorrenza pari a 50 minuti, di cui 14 minuti recuperati sul lotto 3 Lercara – Caltanissetta Xirbi
  - 1 ora e 47 minuti per un servizio Lunga Percorrenza esercito con materiale rotabile come da scenario previsto in prima macrofase funzionale sulle tratte di progetto con fermata a Enna. Con un recupero rispetto agli attuali tempi di percorrenza pari a 1 ora e 1 minuto, di cui 15 minuti recuperati sul lotto 3 Lercara – Caltanissetta Xirbi.

Si evidenzia che il target sull'itinerario Palermo Catania relativo al tempo di percorrenza pari a 1 ora e 47 minuti (servizio con materiale E402B, in rango C, con fermata a Enna e con margine di recupero come da scenario attuale) è verificato.

- Una capacità della nuova linea veloce a semplice binario (stimata con applicazione della FICHE UIC 405–1 R) pari a:
  - pari a circa 63 treni giorno per la tratta Fiumetorto – Catenanuova.
  - pari a circa 81 treni al giorno per il lotto 3 Lercara – Caltanissetta Xirbi.

La capacità del nuovo collegamento ferroviario Fiumetorto – Catenanuova nello scenario di prima macrofase funzionale consente la 'circolazione dei servizi previsti dal modello di esercizio.