

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



## DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA – CATANIA – PALERMO

### U.O. PROGETTAZIONE FUNZIONALE ED ESERCIZIO

### PROGETTO DEFINITIVO

### RADDOPPIO GIAMPILIERI-FIUMEFREDDO

ELABORATI A CARATTERE GENERALE

RELAZIONE TECNICA DI ESERCIZIO

SCALA:

-

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

RS2S 00 D 16 RG ES0001 001 C

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	Emissione esecutiva	E. CASTIELLO	Ottobre 2017	S. NARDONI	Ottobre 2017	P. CARLESIMO	Ottobre 2017	 P. CARLESIMO Aprile 2018
B	Emissione Esecutiva: consegna al CSLLPP	E. CASTIELLO	Gennaio 2018	S. NARDONI	Gennaio 2018	P. CARLESIMO	Gennaio 2018	
C	Emissione Esecutiva: consegna al CSLLPP	E. CASTIELLO <i>Emanuele Castello</i>	Aprile 2018	S. NARDONI <i>Silvio Nardoni</i>	Aprile 2018	P. CARLESIMO <i>P. Carlesimo</i>	Aprile 2018	

## INDICE

1.	PREMESSA.....	3
2.	SCENARIO ATTUALE.....	4
2.1	QUADRO D'INSIEME DELLA RETE FERROVIARIA SICILIANA.....	4
2.2	CARATTERISTICHE FUNZIONALI E TECNOLOGICHE.....	5
2.3	MODELLO DI ESERCIZIO ATTUALE.....	11
2.4	TEMPI DI PERCORRENZA ATTUALI.....	14
2.5	CAPACITÀ DELLA LINEA: SCENARIO ATTUALE.....	17
3.	SCENARIO DI PROGETTO.....	19
3.1	CARATTERISTICHE FUNZIONALI E TECNOLOGICHE.....	20
3.1.1	<i>Cadenzamento Posti di Movimento e Posti di Comunicazione.....</i>	<i>23</i>
3.2	MODELLO DI ESERCIZIO DI PROGETTO.....	26
3.2.1	<i>Modello di esercizio ipotizzato con l'attivazione del solo Lotto Funzionale 1.....</i>	<i>28</i>
3.2.2	<i>Modello di esercizio relativo all'attivazione del Lotto Funzionale 2.....</i>	<i>29</i>
3.3	ANALISI FUNZIONALE.....	31
3.3.1	<i>Tempi di percorrenza futuri.....</i>	<i>31</i>
3.4	VERIFICA DI CAPACITÀ DELLA LINEA: SCENARIO DI PROGETTO.....	41
3.4.1	<i>Capacità di linea Prima Lotto Funzionale.....</i>	<i>41</i>
3.4.2	<i>Capacità di linea Secondo Lotto Funzionale.....</i>	<i>41</i>
4.	CONCLUSIONI.....	42

## 1. PREMESSA

Il progetto di raddoppio della tratta Giampileri - Fiumefreddo si inserisce tra gli interventi previsti dal “Contratto Istituzionale di Sviluppo (C.I.S.) per il completamento della Direttrice ferroviaria Messina – Catania – Palermo”.

Tale direttrice si integrerà con l’Asse Ferroviario Berlino – Verona/Milano – Bologna – Napoli – Messina - Palermo, che costituisce il “Progetto Prioritario n.1” della Rete Trans - Europea di Trasporto (TEN-T) e la cui realizzazione sarà 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 tratta Giampileri - Fiumefreddo, sviluppandosi nel territorio siciliano si lungo la direttrice Messina – Catania – Enna - Palermo, contribuirà a soddisfare la domanda di trasporto futura sia su scala regionale che nazionale ed europea e a servire i principali nodi urbani dell’isola a migliorare i collegamenti ferroviari con i porti di Catania, Augusta e Palermo e con gli aeroporti di Palermo e Catania.

Oggetto del seguente studio è il Progetto Definitivo di raddoppio della tratta Giampileri – Fiumefreddo.

Obiettivo del presente documento è l’analisi dello scenario attuale e degli scenari di progetto appena descritti in termini di funzionalità della tratta, modello di esercizio, tempi di percorrenza e capacità della linea.

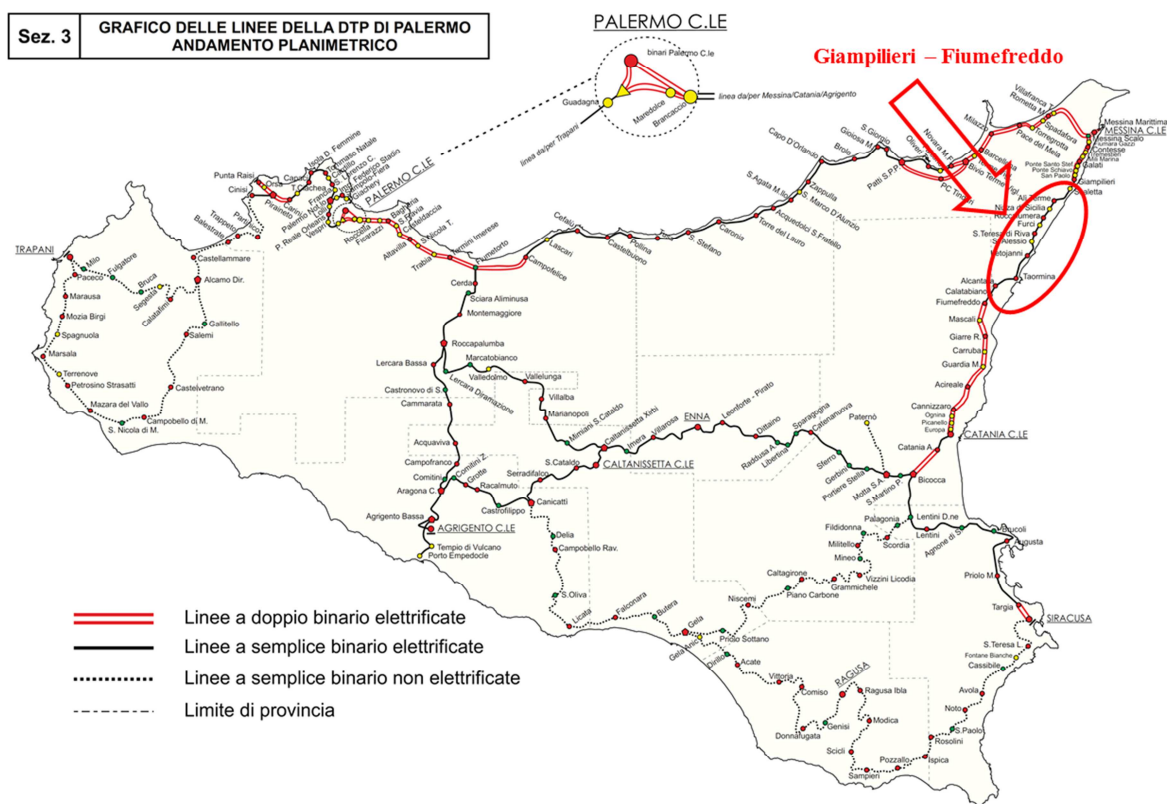
## 2. SCENARIO ATTUALE

### 2.1 QUADRO D'INSIEME DELLA RETE FERROVIARIA SICILIANA

La rete ferroviaria siciliana è costituita dalle seguenti direttrici e linee (vedi figura 2):

- 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.



**Figura 1 –Rete ferroviaria Siciliana attuale**

La linea Messina – Catania si sviluppa sulla direttrice Messina – Siracusa per un primo tratto di circa 15 km a doppio binario fino all’impianto di Giampileri dove diventa a binario singolo; da qui prosegue per un’estesa di

	<b>LINEA MESSINA–CATANIA</b> <b>PROGETTO PRELIMINARE</b> <b>RADDOPPIO GIAMPILIERI–FIUMEFREDDO</b>					
	RELAZIONE TECNICA DI ESERCIZIO	COMMESSA RS0B	LOTTO 00	CODIFICA R 16 RG	DOCUMENTO ES 00 01 001	REV. C

circa 42 km passando per Taormina fino all'impianto di Fiumefreddo. Da Fiumefreddo prosegue nuovamente a doppio binario per un'estesa di 38 km circa fino alla stazione di Catania C.le.

Ad oggi sono terminati i lavori per il passante ferroviario di Catania che ha previsto il raddoppio del binario del tratto di linea Catania Ognina – Catania C.le per cui, l'unico collo di bottiglia a semplice binario della linea risulta essere la tratta Giampilieri – Fiumefreddo.

## 2.2 CARATTERISTICHE FUNZIONALI E TECNOLOGICHE

La tratta Giampilieri – Fiumefreddo, oggetto dell'intervento, ricade sulla direttrice Siracusa – Messina C.le. Più in dettaglio l'intervento si sviluppa dalla progressiva 276+822 alla progressiva 319+756 per una lunghezza complessiva di nuova linea pari a 42,182 km.

Di seguito si riportano le principali caratteristiche funzionali delle tratte (estrapolate dal Prospetto Informativo della Rete WEB e dal Fascicolo Linea 152) che costituiscono l'attuale collegamento Catania – Messina C.le, fornendo, per la sola tratta di progetto Giampilieri - Fiumefreddo il dettaglio in termini di lunghezze dei marciapiedi e modulo dei binari secondari degli impianti e dei passaggi a livello presenti.

1. La tratta Messina – Giampilieri (dalla pk 335+485 alla pk 320+131), per un'estesa di 15,35 km, presenta le seguenti caratteristiche tecniche:

- Tratta a doppio binario.
- Trazione elettrica a 3000 V in CC.
- Sistema di esercizio: sistema di comando e controllo della circolazione (SCC).
- Regime di circolazione distanziamento: Blocco Automatico Banalizzato a 4 codici (BAB).
- Tratta esercita con Dirigente Centrale Operativo (sede Palermo).
- Peso assiale: C3.
- Codifica tratto combinato: PC22.
- Ascesa massima: 11‰.
- Velocità in rango C (min – max): 140 – 150 km/h.
- Grado di Frenatura della linea I, ascesa massima pari al 11‰ e Grado di prestazione pari a 9 verso Messina.
- Grado di Frenatura della linea I, ascesa massima pari al 9‰ e Grado di prestazione pari a 2 verso Catania C.le.

2. La tratta Giampileri – Fiumefreddo (dalla pk 320+131 alla pk 278+747), per un'estesa di 41,38 km, presenta le seguenti caratteristiche tecniche:

- Tratta a singolo binario.
- Trazione elettrica a 3000 V in CC.
- Sistema di esercizio: sistema di comando e controllo della circolazione (SCC).
- Regime di circolazione distanziamento: Blocco Conta Assi (BCA).
- Tratta esercita con Dirigente Centrale Operativo (sede Palermo).
- Peso assiale: C3.
- Codifica tratto combinato: PC22.
- Velocità in rango C (min–max): 95 – 110 km/h.
- Grado di Frenatura della linea II, ascesa massima pari al 11‰ e Grado di prestazione pari a 12 verso Messina.
- Grado di Frenatura della linea III, ascesa massima pari al 10‰ e Grado di prestazione pari a 7 verso Catania C.le.
- Località di servizio:

Impianto	Nome	Progressiva storica	Binari di precedenza/incrocio		Lunghezza marciapiedi
			Numero	Modulo	
<b>Stazione</b>	Fiumefreddo	278+747	1	293	150
<b>Fermata</b>	Calatabiano	281+802	-		125
<b>Stazione</b>	Alcantara	284,156	Vari		125
<b>Stazione</b>	Taormina	288,47	2	358–487	208
<b>Stazione</b>	Letojanni	293,419	1	465	149
<b>Fermata</b>	S. Alessio Siculo	300,195	-		200
<b>Stazione</b>	S. Teresa di Riva	303,292	2	300–300	176
<b>Fermata</b>	Furci	305,518	-		136
<b>Stazione</b>	Roccalumera	307,032	1	530	200
<b>Fermata</b>	Nizza di Sicilia	308,888	-		115
<b>Stazione</b>	Alì Terme	311,675	1	517	257
<b>Fermata</b>	Scaletta Zanclea	317,704	-		115
<b>Stazione</b>	Giampileri	320,131	2	574–581	260

**Tabella 1: Località di servizio sulla tratta Giampileri-Fiumefreddo: Scenario Attuale**

- Sul suddetto tratto di linea ad oggi sono presenti i seguenti passaggi a livello:
  - Km 278,888 P.L. protetto dal segnale di partenza della stazione di Fiumefreddo.

- Km 281,604 P.L.A. protetto dal segnale di partenza della stazione di Fiumefreddo.
- Km 293,096 P.L. protetto dal segnale di Protezione di Letojanni con avvistamento televisivo.
- Km 294,458 P.L. protetto dal segnale di Partenza di Letojanni con avvistamento televisivo.
- Km 306,988 P.L. protetto dal segnale di Protezione della stazione di Roccalumera.
- Km 307,353 P.L. protetto dal segnale di Partenza della stazione di Roccalumera.

3. La tratta Fiumefreddo – Catania C.le (dalla pk 278+747 alla pk 240+717), per un'estesa di 38 km, presenta le seguenti caratteristiche tecniche:

- Tratta a doppio binario.
- Trazione elettrica a 3000 V in CC.
- Sistema di esercizio: sistema di comando e controllo della circolazione (SCC).
- Regime di circolazione distanziamento: Blocco Conta Assi (BCA).
- Tratta esercita con Dirigente Centrale Operativo (sede Palermo).
- Peso assiale: C3.
- Codifica tratto combinato: PC22.
- Grado di Frenatura della linea V, ascesa massima pari al 11‰ e Grado di prestazione pari a 10 verso Messina.
- Grado di Frenatura della linea III, ascesa massima pari al 13‰ e Grado di prestazione pari a 17 verso Catania C.le.
- Velocità in rango C (min – max): 55 – 150 km/h.

Risulta evidente la disomogeneità delle caratteristiche infrastrutturali ed impiantistiche dell'attuale linea. In particolare la linea presenta tratti alternati a semplice e doppio binario con differenti regimi di circolazione: Blocco Conta Assi nel tratto a semplice binario e Blocco Automatico a correnti codificate (4 codici) nei tratti a doppio binario. Anche le velocità di rango sulla tratta Giampileri - Fiumefreddo a semplice binario risultano inferiori rispetto a agli altri tratti.

Le velocità di fiancata dei binari pari e dispari, estratte dal Fascicolo Linea n° 152, sono riportate nelle seguenti figure.

TRATTA MESSINA C.LE - TAORMINA

Grado di frenatura	Velocità massima Km/h			Progr. chilom.	LOCALITA' DI SERVIZIO
	A	B	C		
I	--	--	--		MESSINA M.
	125	135	140		335,5 <b>MESSINA C.</b>
					334,0 MESSINA SCALO
					332,4 <i>Fiumara Gazzi (*)</i>
					331,0 <b>Contesse</b>
		140	150		Dev. U.
					329,5 <i>Tremestieri</i>
					327,8 <i>Mili Marina (*)</i>
					325,3 <b>Galati</b>
					324,3 (1) <i>Ponte Santo Stefano (*)</i>
II					322,4 <i>Ponte Schiavo (*)</i>
					321,2 (1) <i>San Paolo (*)</i>
	105	110	110		320,1 <b>Giampileri</b>
					317,7 <i>Scaletta Zanclea</i>
					Cippo Km 315,000
		90	95		311,7 <b>Ali Terme</b>
		100	105		308,9 <i>Nizza di S.</i>
					307,0 <b>Roccalumera M.</b>
					305,5 <i>Furci</i>
			105		303,3 <b>S. Teresa di R.</b>
I					300,2 <i>S.Alessio S. Forza d'Agrò</i>
					Cippo Km 300,000
		80	95		Cippo Km 298,000
		90	95		293,4 <b>Letojanni</b>
		100	105		288,5 <b>Taormina G.</b>

TRATTA TAORMINA - CATANIA C.

Grado di frenatura	Velocità massima Km/h			Progr. chilom.	LOCALITA' DI SERVIZIO
	A	B	C		
I <sub>3</sub>	100	105	105		288,5 <b>Taormina G.</b>
			110		Cippo Km. 286,000
					284,2 <b>Alcantara</b>
II					Cippo Km. 283,000
			105		281,8 <i>Calatabiano</i>
					278,7 <b>Fiumefreddo di S.</b>
	125	130	135		Cippo Km. 276,000
	II <sub>3</sub>				273,9 <i>Mascalì</i>
I <sub>3</sub>	100	105	110		Cippo Km. 272,000
					270,5 <b>Giarre Riposto</b>
	125	130	135		Cippo Km. 270,000
V	140	145	150		Cippo Km. 268,000
					265,6 <i>Carruba</i>
					261,7 <i>G. Mangano S.V.</i>
	105	110	115		Imb.Gall.Acireale Km. 259,437
					Cippo Km. 257,000
III	125	130	135		Dev. I.
					253,8 <b>Acireale</b>
					246,5 <b>Cannizzaro</b>
IV	85	90	95		Cippo Km. 245,000
					243,5 <i>Ognina</i>
III					242,6 <i>Picanello (*)</i>
					Cippo Km. 242,000
	55	55	55		241,9 <i>Europa</i>
I					240,7 <b>CATANIA C.</b>

(1) Progressiva convenzionale (riferita ai marciapiedi a servizio del binario pari)

(\*) Fermata priva di fabbricato viaggiatori e provvista di marciapiedi esterni all'inte

(\*) Fermata priva di fabbricato viaggiatori e provvista di marciapiedi ubicato a dest

Figura 2 –Estratto Velocità di fiancata FL n°152 linea Messina C.le –Siracusa



TRATTA CATANIA C. - TAORMINA

Grado di frenatura	Velocità massima Km/h			Progr. chilom.	LOCALITA' DI SERVIZIO
	A	B	C		
I <sub>3</sub>	55	55	55	I	240,7 <b>CATANIA C.</b>
					241,9 <i>Europa</i>
					242,6 <i>Picanello (*)</i>
I <sub>4</sub>	85	90	95	I	243,5 <i>Ognina</i>
I <sub>3</sub>	125	130	135	I	246,5 <b>Cannizzaro</b>
I <sub>5</sub>	105	110	115	I	253,8 <b>Acireale</b>
III	140	145	150	I	257,0 <i>Sirocco Gall. Acireale Km.259,437</i>
I <sub>2</sub>	125	130	135	I	261,7 <i>G.Mangano S.V.</i>
I <sub>2</sub>	100	105	110	I	268,0 <i>Cippo Km. 268,000</i>
I <sub>2</sub>	125	130	135	I	272,0 <i>Cippo Km. 272,000</i>
III	100	105	105	I	276,0 <i>Cippo Km. 276,000</i>
I	90	95	95	I	281,8 <i>Calatabiano</i>
I	90	95	95	I	284,2 <b>Alcantara</b>
I	90	95	95	I	288,5 <b>Taormina G.</b>

(\*) Fermata priva di fabbricato viaggiatori e provvista di marciapiedi posto a destra se

TRATTA TAORMINA - MESSINA M.

Grado di frenatura	Velocità massima Km/h			Progr. chilom.	LOCALITA' DI SERVIZIO
	A	B	C		
I	90	95	95	I	288,5 <b>Taormina G.</b>
I	80	90	95	I	298,0 <i>Cippo Km 298,000</i>
I	100	105	105	I	300,2 <i>S.Alessio S. Forza d'Agrò</i>
I	105	110	110	I	305,5 <i>Furci</i>
I	90	95	95	I	308,9 <i>Nizza di Sicilia</i>
I <sub>2</sub>	105	110	110	I	315,0 <i>Cippo Km 315,000</i>
I	140	150	150	I	320,1 <b>Giampileri</b>
I	125	135	140	I	322,3 <i>Ponte Schiavo (*)</i>
I	100	105	105	I	325,3 <b>Galati</b>
I	90	95	95	I	329,5 <i>Tremestieri</i>
I	90	95	95	I	332,4 <i>Fiumara Gazzi (*)</i>
I	90	95	95	I	335,5 <b>MESSINA C.</b>

(\*) Fermata priva di fabbricato viaggiatori e provvista di marciapiedi esterni all'in

(1) Progressiva convenzionale (riferita ai marciapiedi a servizio del binario pari)

**Figura 3 –Estratto Velocità di fiancata FL n°152 linea Siracusa –Messina C.Ie**

In Figura 4 è riportato il layout funzionale dello scenario attuale della tratta di linea in esame.

	<b>LINEA MESSINA-CATANIA</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>RADDOPPIO GIAMPILIERI-FIUMEFREDDO</b>					
RELAZIONE TECNICA DI ESERCIZIO	COMMESSA RS2S	LOTTO 00	CODIFICA D 16 RG	DOCUMENTO ES 00 01 001	REV. C	FOGLIO 10 di 43

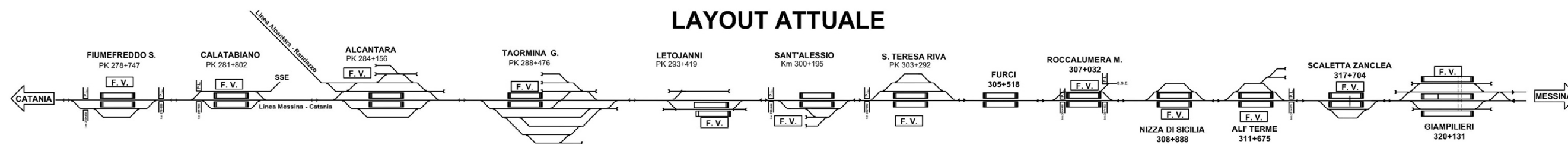


Figura 4 –Layout funzionale Scenario attuale

	<b>LINEA MESSINA–CATANIA</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>RADDOPPIO GIAMPILIERI–FIUMEFREDDO</b>					
	RELAZIONE TECNICA DI ESERCIZIO	COMMESSA RS2S	LOTTO 00	CODIFICA D 16 RG	DOCUMENTO ES 00 01 001	REV. C

### 2.3 MODELLO DI ESERCIZIO ATTUALE

Nel presente paragrafo si riportano i dati relativi al modello di esercizio previsto sulla tratta Giampilieri – Fiumefreddo, con l’orario Trenitalia in vigore dal Giugno 2017 e valido sino a Dicembre 2017.

Per ricostruire il modello di esercizio attuale si è proceduto all’estrazione della circolazione dei treni che interessano la tratta dalla Piattaforma Integrata Circolazione (PIC) della Direzione Movimento di Rete Ferroviaria Italiana, con riferimento a giorni feriali nella settimana compresa fra il 25 e il 29 settembre 2017.

Sulla tratta Giampilieri – Fiumefreddo, circolano:

- 57 treni/giorno sulla tratta Giampilieri – Taormina, così ripartiti:
  - 10 servizi Intercity, così ripartiti:
    - 3 coppie Roma Termini – Siracusa.
    - 1 coppie Milano Centrale – Siracusa.
    - 1 coppie Messina Centrale – Siracusa.
  - 40 servizi Regionali, così ripartiti:
    - 6 coppie di servizi regionali veloci Messina – Siracusa, più 3 treni Siracusa – Messina.
    - 10 coppie Messina Centrale – Catania Centrale, più 4 treni Messina Centrale – Catania Centrale.
    - 1 treno Bicocca – Messina.
  - 7 treni merci, di cui:
    - 4 servizi Villa S.G. Bolano – Bicocca.
    - 3 servizi Villa S.G. Bolano – Bicocca.
- 67 treni/giorno sulla tratta Taormina – Alcantara. Lungo tale tratta, al modello di esercizio appena descritto si inseriscono in più:
  - 5 coppie di servizi regionali Taormina – Catania Centrale.
- 69 treni/giorno sulla tratta Alcantara – Fiumefreddo, con in più:
  - 1 coppia di servizi regionali Alcantara – Catania Centrale.

Nella tabella seguente si riporta il modello di esercizio, in termini di numero di treni/giorno, previsti per lo scenario attuale.

Categoria Servizio	Servizio	[treni/giorno]
Intercity	Messina - Siracusa	5
Intercity	Siracusa - Messina	5
Regionali	Siracusa - Messina	9
Regionali	Messina - Siracusa	6
Regionali	Alcantara - Bicocca	1
Regionali	Catania C.le – Alcantara	1
Regionali	Messina – Catania C.le	14
Regionali	Catania C.le – Messina	10
Regionali	Taormina – Catania C.le	5
Regionali	Catania C.le – Taormina	5
Regionali	Bicocca - Messina	1
Merci	Villa S.G. Bolano – Bicocca	4
Merci	Bicocca - Villa S. G. Bolano	3
<b><u>Totale Servizi Giampilateri –Taormina</u></b>		<b>57</b>
<b><u>Totale Servizi Taormina –Alcantara</u></b>		<b>67</b>
<b><u>Totale Servizi Alcantara –Fiumefreddo</u></b>		<b>69</b>

Tabella 2 –Modello di esercizio sulla tratta Giampilateri – Fiumefreddo da orario Trenitalia Giugno-Dicembre 2017.  
Scenario Attuale

Nella seguente figura si riporta l'illustrazione di detto modello di esercizio attuale.



LINEA MESSINA-CATANIA  
 PROGETTO PRELIMINARE  
 RADDOPPIO GIAMPILIERI-FIUMEFREDDO

RELAZIONE TECNICA DI ESERCIZIO

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS0B	00	R 16 RG	ES 00 01 001	C	13 di 43

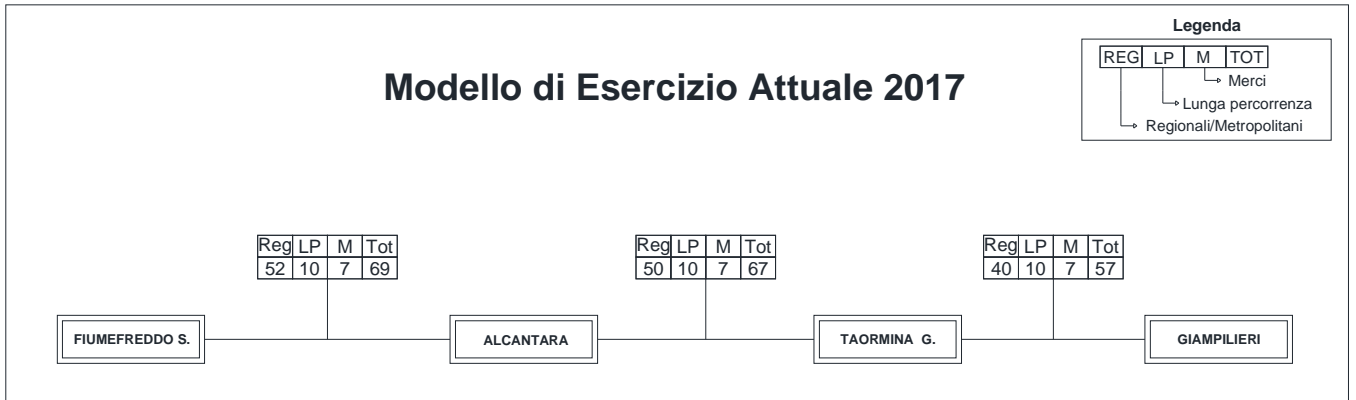


Figura 5 –Modello di esercizio sulla tratta Giampileri–Fiumefreddo da orario Trenitalia Giugno-Dicembre 2017. Scenario Attuale

	<b>LINEA MESSINA–CATANIA</b> <b>PROGETTO PRELIMINARE</b> <b>RADDOPPIO GIAMPILIERI–FIUMEFREDDO</b>					
	RELAZIONE TECNICA DI ESERCIZIO	COMMESSA RS0B	LOTTO 00	CODIFICA R 16 RG	DOCUMENTO ES 00 01 001	REV. C

## 2.4 TEMPI DI PERCORRENZA ATTUALI

Nel presente paragrafo sono riportati i tempi di percorrenza attuali dei servizi circolanti sulla tratta Giampileri – Fiumefreddo.

Sono stati presi come riferimento i tempi di percorrenza relativi all’intera tratta Catania C.le – Messina C.le che registrano sulla tratta Giampileri – Fiumefreddo i tempi minori.

La tabella seguente riporta una sintesi dei tempi di percorrenza tra Catania C.le e Messina, per tipologia di servizi e materiale rotabile, estratti da PIC (Piattaforma Integrata Circolazione) in data 26 Settembre 2017:

<b>Categoria Servizio</b>	<b>Servizio</b>	<b>Materiale Rotabile</b>	<b>Tempi Percorrenza Catania C.le–Messina C.le [hh:mm.ss]</b>	<b>Di cui Tempi per Allungamenti (sia puntualità che lavori) [hh:mm.ss]</b>
<b>Servizio Intercity</b> (N° 722)	<b>Siracusa–Messina C.le</b> Soste di 2 min: Acireale, Giarre Riposto e Taormina	E656+4 carrozze	01:15:00	00:12:30
<b>Servizio Regionale Veloce</b> (N° 3862)	<b>Siracusa–Messina C.le</b> Soste di 1 min: Acireale, Giarre Riposto, Taormina, S. Teresa Riva, Ali terme (5 min di sosta)	ALe 501/502 (2M + 1R)	01:18:00	00:08:00
<b>Servizio Regionale</b> (N° 12846)	<b>Siracusa–Messina C.le</b> Soste di 1 min	ALe 501/502 (2M + 1R)	01:42:00	00:26:30

**Tabella 3 –Scenario Attuale: Tempi di percorrenza commerciali (estrazione PIC in data 26 Settembre 2017).**

Dalla tabella si evince che il tempo di percorrenza più performante tra la località di Messina e Catania Centrale è pari a 1 ora e 15 minuti di cui circa 12 minuti di allungamenti (sia per puntualità che per lavori). Questo servizio Intercity effettua fermate da 2 minuti nelle località di Acireale, Giarre Riposto e Taormina.

Di seguito il dettaglio dei dati estratti da PIC:

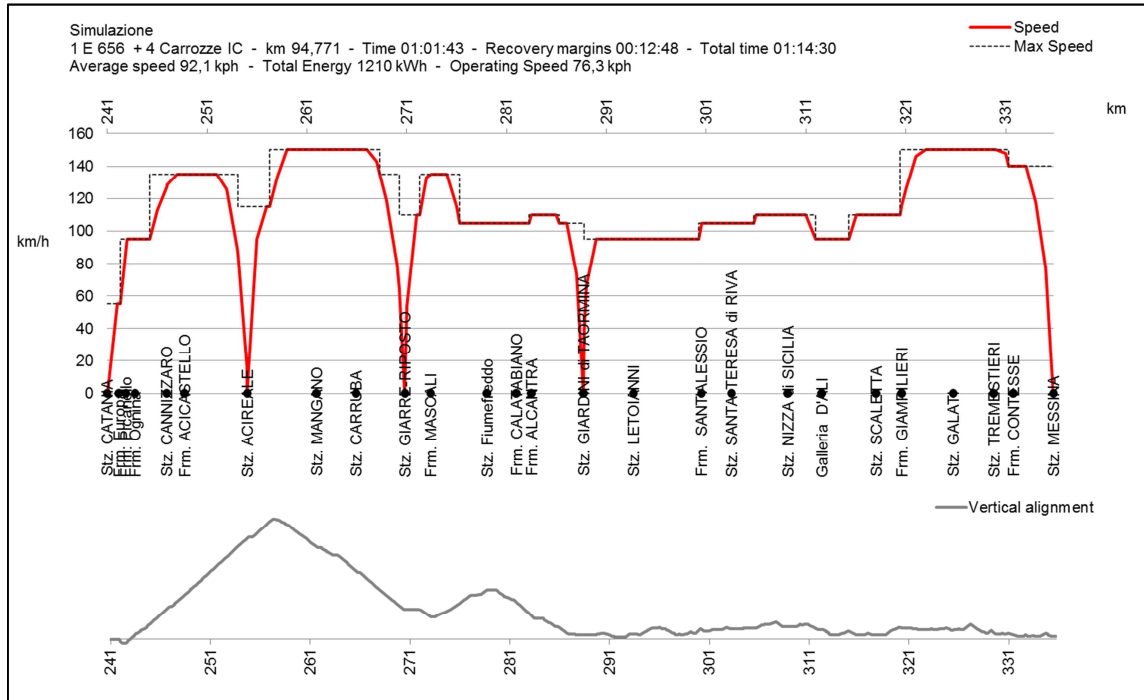
Intercity Siracusa - Messina Centrale							
Numero	Località	Arrivo	Partenza	Sosta	Giorno	All. Lav.	All. Punt.
722	SIRACUSA	-	07:32	0	0		
	Targia	-	07:39	0	0		
	Priolo Melilli	-	07:43	0	0	00:30	
	Augusta	07:51	07:53	2	0/0	00:30	
	Brucoli	-	07:58	0	0		
	Agnone S.	-	08:06	0	0	00:30	
	Lentini	08:13	08:15	2	0/0		00:30
	LENTINI DIRAMAZ.	-	08:19	0	0		
	BICOCCA	-	08:30	0	0	03:00	
	Catania Acq.Illa	-	08:34	0	0		01:30
	Dev. Zurria	-	08:35	0	0		00:30
	CATANIA CENTRALE	08:38	08:41	3	0/0	01:00	
	Europa	-	08:42:30	0	0		
	Picanello	-	08:43	0	0		
	Ognina	-	08:43:30	0	0		
	Cannizzaro	-	08:45:30	0	0		
	Acireale	08:50	08:52	2	0/0	00:30	
	Guardia Mangano	-	08:57	0	0		
	Carruba	-	08:59	0	0		00:30
	Giarre Riposto	09:02	09:04	2	0/0		
	Mascalì	-	09:07	0	0		
	Fiumefreddo di S	-	09:10	0	0	00:30	
	Calatabiano	-	09:12	0	0		
	Alcantara	-	09:14	0	0	00:30	
	Taormina	09:17	09:19	2	0/0		
	Letojanni	-	09:23	0	0	00:30	
	S.Alessio S.F.A.	-	09:27	0	0		
	S.Teresa Riva	-	09:31	0	0	01:00	01:00
	Furci	-	09:33	0	0		00:30
	Roccalumera M.	-	09:35	0	0	01:00	00:30
	Nizza di Sicilia	-	09:37:30	0	0	01:00	
	Ali` Terme	-	09:39	0	0		
Scaletta Zanclea	-	09:43	0	0	00:30		
Giampileri	-	09:45	0	0	00:30		
San Paolo	-	09:45:30	0	0			
Ponte Schiavo	-	09:46	0	0			
Ponte S.Stefano	-	09:46:30	0	0			
Galati	-	09:48	0	0	01:00		
Mili Marina	-	09:49	0	0			
Tremestieri	-	09:50	0	0			
Contesse	-	09:51	0	0	00:30		
Fiumara Gazzi	-	09:51:30	0	0			
Messina Scalo	-	09:53	0	0		00:30	
MESSINA CENT.	09:56	-	0	0	01:00		
Tempo di percorrenza Siracusa - Catania C.le		01:06				04:30	02:30
<b>Tempo di percorrenza Catania C.le - Messina C.le</b>		<b>01:15</b>				<b>09:30</b>	<b>03:00</b>
Tempo di percorrenza Totale Siracusa - Messina C.le		02:21				14:00	05:30

**Figura 6: Estratto PIC del treno Intercity 722 del 26 Settembre 2017**

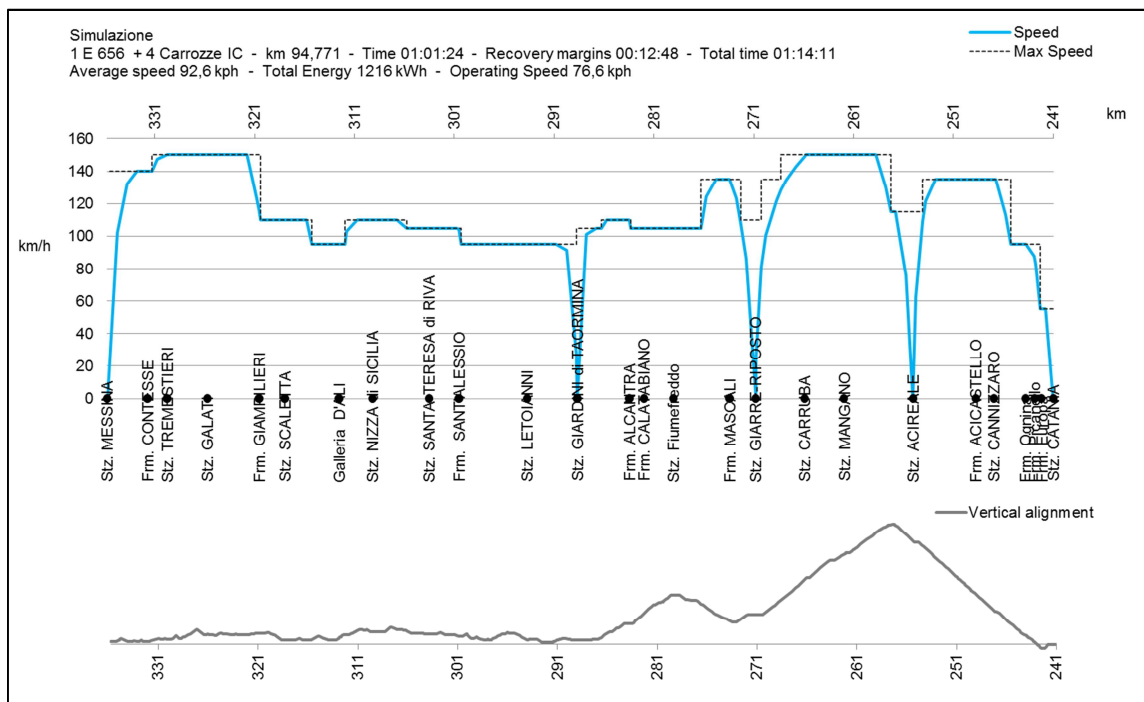
Al fine di confrontare i tempi di percorrenza sopra indicati con quelli dello scenario di progetto, sono state effettuate delle simulazione di marcia treno sul tracciato attuale.

Per la simulazione della marcia treno è stato utilizzato il software IF-SIM e sono state considerate le attuali velocità di fiancata.

Di seguito si riporta il diagramma di marcia elaborato tra Catania e Messina (e Messina -Catania) di un treno avente le stesse caratteristiche del servizio IC 722.




**Figura 7: Diagramma di Marcia del "Servizio Intercity Attuale" Catania C.le - Messina C.le.**



**Figura 8: Diagramma di Marcia del "Servizio Intercity Attuale" Messina C.le - Catania C.le.**



	<b>LINEA MESSINA–CATANIA</b>					
	<b>PROGETTO PRELIMINARE</b>					
<b>RADDOPPIO GIAMPILIERI–FIUMEFREDDO</b>						
<b>RELAZIONE TECNICA DI ESERCIZIO</b>	COMMESSA RS0B	LOTTO 00	CODIFICA R 16 RG	DOCUMENTO ES 00 01 001	REV. C	FOGLIO 17 di 43

## 2.5 CAPACITÀ DELLA LINEA: SCENARIO ATTUALE

Scopo del seguente paragrafo è il calcolo della capacità e la verifica delle condizioni di saturazione della linea attuale.

In letteratura tecnica sono disponibili vari criteri per valutare la capacità di una linea ferroviaria. Al fine di definire risultati riconosciuti nell’ambito ferroviario nazionale è stato utilizzato il criterio dettato dalla “Procedura Operativa Direzionale” emessa da RFI il 7 aprile del 2004 per la “Determinazione delle Capacità di infrastrutture ferroviarie: linee”.

Le formule che secondo tale norma portano alla definizione della capacità commerciale (che notoriamente risulta inferiore a quella teorica) per binari utilizzati con flussi bidirezionali, considerando la sezione rilevante sono le seguenti:

$$C.\text{comm.giornaliera} = 1320 / ((T_d + z) \cdot K);$$

$$C.\text{comm.oraria} = 60 / ((2T_d + z) \cdot K1);$$

ove:

- “ $T_d$ ” è il tempo necessario a percorrere alla velocità di rango A la sezione rilevante, senza considerare gli eventuali allungamenti di percorrenza. Tale valore è stato calcolato sulla base del treno tipo più penalizzante per la capacità ossia che ha il maggior tempo di occupazione delle sezioni di blocco.
- “ $z$ ” è il tempo di incrocio indicato nello Scenario Tecnico.
- Il parametro  $K$  assume orientativamente il valore 1,2 in presenza di un solo livello di velocità; 1,5 di quattro/cinque livelli.

Per il calcolo della capacità della linea attuale:

- Si sono considerate 18 ore e 35 minuti di servizio giornaliero in relazione all’attuale periodo di sospensione dal servizio (pari a 5 ore e 25 minuti sulla tratta Taormina-Fiumefreddo per i giorni lavorativi).
- Si è stimato che la sezione rilevante coincide con il tratto Letojanni – S. Teresa Riva di lunghezza 14,8 km e con la presenza di valori di ascesa sino al 10% e velocità minima di rango A pari a 80 km/h.
- Il calcolo dei tempi di percorrenza sulla suddetta sezione rilevante è stato simulato mediante simulazione di marcia treno (tramite il software IF-Sim) impostando la velocità di marcia in rango A e ipotizzando come treno tipo un treno da 1300 t trainato da una locomotiva E655. In entrambi i versi di percorrenza si è stimato:

Tratta critica	Tempo (hh.mm.ss)
<b>Letojanni–Santa Teresa di Riva</b>	0:06:41
<b>Santa Teresa di Riva –Letojanni</b>	0:06:36

**Tabella 4 –Tempi di percorrenza tratta critica: Scenario attuale.**

- È stato individuato dallo “Scenario Tecnico Specifiche Tecniche Di Circolazione Rete Complementare All C” il tempo di incrocio z che risulta essere pari a 3,5 minuti.
- Sono stati considerati due livelli significativi di velocità commerciali a cui corrispondono i valori dei parametri K e K1 di 1,5 e 1,3 rispettivamente. Si è considerato che i treni regionali e i treni Intercity sono convogli entrambi appartenenti al rango di velocità C ed i relativi tempi di occupazione delle sezioni di blocco da parte dei treni sono paragonabili fra loro.

**Il valore ricavato dalla formula per il calcolo della capacità commerciale è pari a circa 73 treni/giorno** contro i circa 57 treni/giorno previsti dal modello di esercizio dello scenario attuale sulla tratta critica e pertanto tale dato evidenzia un piccolo margine per incrementare il numero dei convogli su tale tratta.

	<b>LINEA MESSINA–CATANIA</b> <b>PROGETTO PRELIMINARE</b> <b>RADDOPPIO GIAMPILIERI–FIUMEFREDDO</b>					
	RELAZIONE TECNICA DI ESERCIZIO	COMMESSA RS0B	LOTTO 00	CODIFICA R 16 RG	DOCUMENTO ES 00 01 001	REV. C

### 3. SCENARIO DI PROGETTO

Il progetto prevede il raddoppio in variante del tratto di circa 42 km tra le stazioni di Giampileri e Fiumefreddo, la realizzazione degli impianti di stazione di Taormina e S. Alessio – S. Teresa Riva e di cinque nuove fermate (Fiumefreddo – Calatabiano, Alcantara, Nizza di Sicilia – Alì Terme e Itala Scaletta), oltre al riassetto della stazione di Letojanni e l'interconnessione con quest'ultima, nella quale si attesteranno i treni metropolitani di collegamento con l'Aeroporto di Catania Fontanarossa.

L'intervento è stato ipotizzato in due distinti Lotti Funzionali:

1. Il Lotto Funzionale 1 prevede l'attivazione del raddoppio della tratta compresa tra il nuovo PM di Fiumefreddo (incluso) e la stazione di Taormina (inclusa), di estensione pari a circa 13,900 km, che si ricollega alla linea storica mediante l'interconnessione di Letojanni (stazione esclusa), di estensione pari a circa 1,564 km.
2. Il Lotto Funzionale 2 prevede il completamento dell'intervento di raddoppio con l'attivazione della tratta compresa tra la stazione di Taormina (esclusa) e la stazione di Giampileri (inclusa), di lunghezza pari a circa 28,300 km.

Nella seguente figura è rappresentato il layout degli interventi progettuali suddivisi per i due lotti funzionali appena descritti.

	<b>LINEA MESSINA–CATANIA</b> <b>PROGETTO PRELIMINARE</b> <b>RADDOPPIO GIAMPILIERI–FIUMEFREDDO</b>					
	<b>RELAZIONE TECNICA DI ESERCIZIO</b>	COMMESSA RS0B	LOTTO 00	CODIFICA R 16 RG	DOCUMENTO ES 00 01 001	REV. C

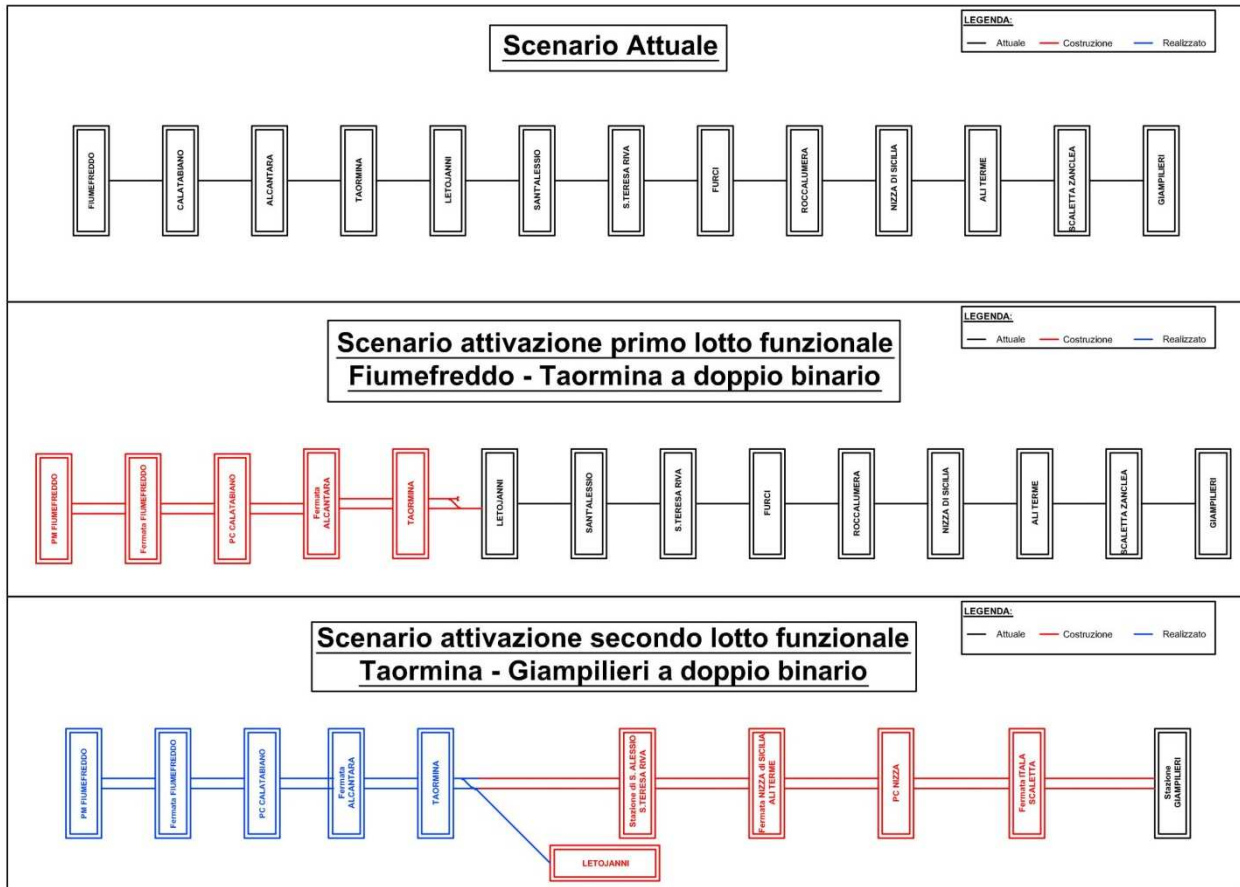


Figura 9: Lotti funzionale 1 e 2 per l’attivazione di raddoppio della tratta Giampieri – Fiumefreddo.

### 3.1 CARATTERISTICHE FUNZIONALI E TECNOLOGICHE

A regime la nuova linea avrà una velocità di tracciato di 160 km/h, ad eccezione dei due tratti di allaccio alla linea attuale sia in prossimità di Fiumefreddo sia in prossimità di Giampieri, rispettivamente pari a 125 Km/h e 140 Km/h, e della stazione di Taormina dove si prevede un rallentamento della velocità di 80 km/h.

Tale rallentamento è stato introdotto a seguito delle verifiche correlate agli effetti aerodinamici e sovrappressioni generate dal passaggio di un treno nella stazione sotterranea di Taormina (per dettagli si rimanda ai documenti RS2S 01 D 97 RH SC 0002 001 A e RS2S 01 D 09 CL SC0002 001 A).

Si prevede inoltre l’inserimento delle tratte “tampone” di 2 km al fine di garantire un “salto” massimo di velocità in diminuzione di 60 km/h.

Dal punto di vista funzionale la nuova linea prevede 1 Posto di Movimento (Fiumefreddo), 2 Stazioni (Taormina e S. Alessio-S. Teresa Riva), 4 Fermate (Fiumefreddo - Calatabiano, Alcantara - Giardini Naxos, Nizza di Sicilia – Alì Terme e Itala Scaletta) e 2 Posti di Comunicazione (Calatabiano e Nizza). Di seguito si riporta il dettaglio in termini di numero e moduli di binari di precedenza e di lunghezza dei marciapiedi previsti nello scenario di progetto.

Impianto	Nome	Progressiva Progetto su Binario Pari	Binari di precedenza/incrocio		Lunghezza marciapiedi
			Numero	Modulo	
<b>Posto di Movimento</b>	PM Fiumefreddo	0+574	2	600	-
<b>Fermata</b>	Fiumefreddo – Calatabiano	2+574	-	-	250
<b>Posto di Comunicazione</b>	Calatabiano	5+568	-	-	-
<b>Fermata</b>	Alcantara – Giardini Naxos	7+650	-	-	250
<b>Stazione</b>	Taormina	13+322	-	-	350
<b>Stazione di Testa</b>	Letojanni	2+097 su interconnessione Letojanni	2	250	250
<b>Stazione</b>	S. Alessio –S. Teresa Riva	23+089	2	350 richiesti 600 utili	350
<b>Fermata</b>	Nizza di Sicilia –Alì Terme	32+813	-	-	250
<b>Posto di Comunicazione</b>	Nizza	33+602	-	-	-
<b>Fermata</b>	Itala Scaletta	39+034	-	-	240
<b>Stazione</b>	Giampilieri	42+605 attuale	2	574 –581	260

**Tabella 5 –Località di servizio sulla tratta attuale Giampilieri-Fiumefreddo: Scenario a regime (con attivazione Lotto 2)**

Di seguito si riporta la descrizione completa di tutte le località di servizio (vedere elaborato: *Layout funzionale della linea e degli impianti RS2S00D16DXES0001001A*):

- **Posto di Movimento Fiumefreddo alla pk 0+574.** Due binari di corsa con stazionamento e due binari di precedenza con indipendenze di modulo 600 m. Un cappello da prete costituito da due comunicazioni pari/dispari da 60 km/h ubicate alle estremità del PM. Un PMZ accessibile da ambo gli ingressi del PM (lato Catania e lato Messina) grazie alle comunicazioni pari/dispari. Le comunicazioni tra i binari di corsa ed i binari di precedenza sono a 60 km/h. In esercizio normale il PM può essere utilizzato per precedenze di treni merci e viaggiatori. In esercizio degradato può essere utilizzato per passaggio doppio/semplice e per incrocio di treni merci e passeggeri (essendo il cappello da prete esterno agli stazionamenti dei binari di corsa).
- **Fermata Fiumefreddo – Calatabiano alla pk 2+574.** Due binari di corsa con due marciapiedi esterni da 250 m. L'accesso alle banchine prevede sottopasso pedonale.
- **Posto di Comunicazione Calatabiano alla pk 5+568.** Due comunicazioni pari/dispari da 60 km/h. In esercizio degradato può essere utilizzato come passaggio doppio/semplice.
- **Fermata Alcantara - Giardini Naxos alla pk 7+650.** Due binari di corsa con due marciapiedi esterni da 250 m. L'accesso alle banchine prevede sottopasso pedonale.
- **Stazione di Taormina alla pk 13+322.** Due binari di corsa con stazionamento e due marciapiedi esterni da 350 m. L'accesso alle banchine prevede sottopasso pedonale. Un cappello da prete costituito da due comunicazioni pari/dispari ubicate alle estremità dei marciapiedi. La comunicazione pari/dispari lato Catania è da 60 km/h, l'altra comunicazione pari/dispari lato Messina da 100 km/h. Un deviatoio a 60 km/h afferente al binario dispari per la diramazione verso la stazione di Letojanni. In esercizio normale la stazione prevede itinerari di circolazione in corretto tracciato e di deviate per la diramazione da e per Letojanni. In esercizio degradato la stazione può essere utilizzata come passaggio doppio/semplice e come incrocio, per treni viaggiatori, per esercizio a semplice binario sul solo binario dispari.
- **Stazione di Sant'Alessio – Santa Teresa alla pk 23+089.** Due binari di corsa, tre marciapiedi da 350 m e due binari di precedenza con indipendenze di modulo utile 600 m. Due comunicazioni pari/dispari da 60 km/h incrociate ed ubicate tra le punte estreme dei deviatori dei binari di precedenza. In esercizio normale la stazione può essere utilizzata per precedenze di treni merci e viaggiatori su entrambe i binari pari e dispari. In esercizio degradato può essere utilizzato per passaggio doppio/semplice, e come incrocio per il degrado a semplice binario.

- **Fermata Nizza di Sicilia – Ali Terme alla pk 32+813.** Due binari di corsa con due marciapiedi esterni da 250 m. L'accesso alle banchine prevede sottopasso pedonale.
- **Posto di Comunicazione Nizza alla pk 33+602.** Due comunicazioni pari/dispari da 60 km/h. In esercizio degradato può essere utilizzato come passaggio doppio/semplice.
- **Fermata Italo Scaletta alla pk 39+034.** Due binari di corsa con un marciapiedi interno da 240 m.

**Il Lotto Funzionale 1** prevede il raddoppio della tratta Fiumefreddo (inclusa) – Taormina (inclusa), la dismissione della linea attuale fra gli impianti Fiumefreddo e l'allaccio dell'interconnessione di Letojanni (esclusa) sulla linea storica. Taormina in questa fase assume la funzione di Stazione di passaggio doppio semplice da cui si dirama un'interconnessione a semplice binario di lunghezza pari a circa 1,5 km che si allaccia sulla linea storica alla pk 292+890 in prossimità dell'impianto di Letojanni. La nuova stazione di Taormina sarà composta da due binari di corsa con stazionamento e serviti da marciapiedi esterni da 350 m. Il passaggio doppio semplice sarà garantito da una comunicazione pari/dispari a 100 km/h prevista lato Messina dell'impianto fra le banchine e l'interconnessione per Letojanni.

**Il Lotto Funzionale 2** prevede il completamento del raddoppio fino a Giampilieri (esclusa) e la dismissione della linea attuale fra gli impianti di Letojanni e Giampilieri. L'impianto di Taormina assume la funzione di stazione di diramazione. Verrà mantenuta in esercizio l'interconnessione per Letojanni che assumerà la funzione di linea diramata. In questa fase la stazione di Letojanni assumerà la connotazione di stazione di testa.

### **3.1.1 Cadenzamento Posti di Movimento e Posti di Comunicazione**

Per i servizi passeggeri, la possibilità di effettuare manovre di incrocio o precedenza è prevista negli impianti di Fiumefreddo alla pk 0+574, di S. Alessio alla pk 23+089 e di Giampilieri alla pk 42+605 circa. Il passo medio dei posti di movimento (PM) lungo la tratta Giampilieri – Fiumefreddo è così pari a circa 21 km.

Per i servizi merci la possibilità di effettuare manovre di incrocio o precedenza è prevista negli impianti di Fiumefreddo alla pk 0+574 e di S. Alessio alla pk 23+089. Si precisa che, il modulo utile dei binari di precedenza della stazione di Sant'Alessio, seppur sia stato richiesto pari a 350 m, è risultato pari a 600 m. In

	<b>LINEA MESSINA–CATANIA</b> <b>PROGETTO PRELIMINARE</b> <b>RADDOPPIO GIAMPILIERI–FIUMEFREDDO</b>					
	<b>RELAZIONE TECNICA DI ESERCIZIO</b>	COMMESSA RS0B	LOTTO 00	CODIFICA R 16 RG	DOCUMENTO ES 00 01 001	REV. C

questo modo, lungo la tratta Catania – Messina si garantisce un cadenzamento dei PM di modulo 600 m almeno ogni circa 24 km.

Di seguito la sintesi del cadenzamento dei PM con moduli pari almeno a 600 m sulla tratta suddetta:

<b>Località di servizio</b>	<b>Passo posti di movimento per servizi merci</b>
<b>Acireale (attuale 650m)</b> –	23,6
<b>Fiumefreddo (di progetto a 600m)</b> –	22,5
<b>Sant’Alessio (di progetto a 600m)</b>	

**Tabella 6 –Modulo di Binario impianti tratta Catania-Messina**

Inoltre, il Progetto Definitivo prevede la realizzazione di due posti di comunicazione in corrispondenza di Calatabiano (pk 5+568) e Nizza (pk 33+602), aggiuntivi ai di due posti di comunicazione previsti in corrispondenza del PM di Fiumefreddo (pk 0+574) e della stazione di Taormina (pk 13+322). In questo modo sarà possibile ottimizzare le condizioni di utilizzo della linea in caso di esercizio degradato, consentendo un passaggio dal binario di sinistra a quello di destra (e viceversa) con un passo medio di circa 11 km.

Nella seguente figura è rappresentato il layout degli interventi progettuali suddivisi per i due Lotti Funzionali previsti:

- Lotto 1: attivazione della tratta Fiumefreddo (inclusa) – Letojanni (esclusa).
- Lotto 2: completamento dell’intervento con attivazione della tratta Taormina (esclusa) - Giampileri (esclusa).



<b>LINEA MESSINA-CATANIA</b>						
<b>PROGETTO DEFINITIVO</b>						
<b>RADDOPPIO GIAMPILIERI-FIUMEFREDDO</b>						
RELAZIONE TECNICA DI ESERCIZIO	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	RS2S	00	D 16 RG	ES 00 01 001	C	25 di 43

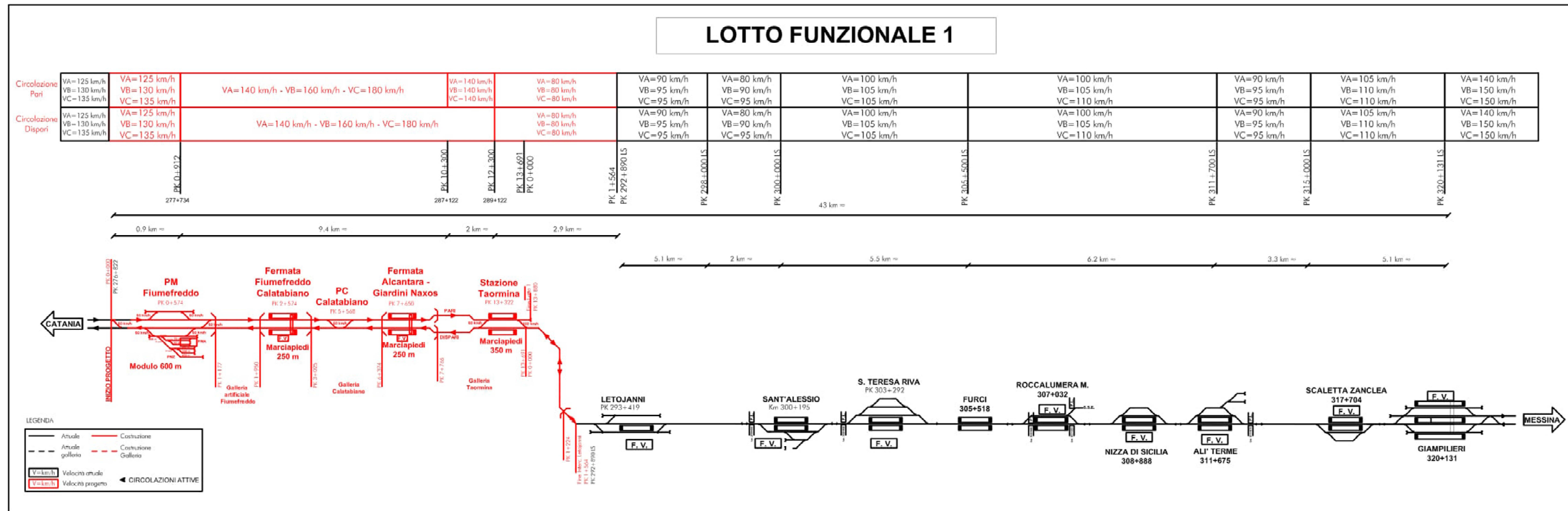


Figura 10 -Layout di progetto Lotto 1

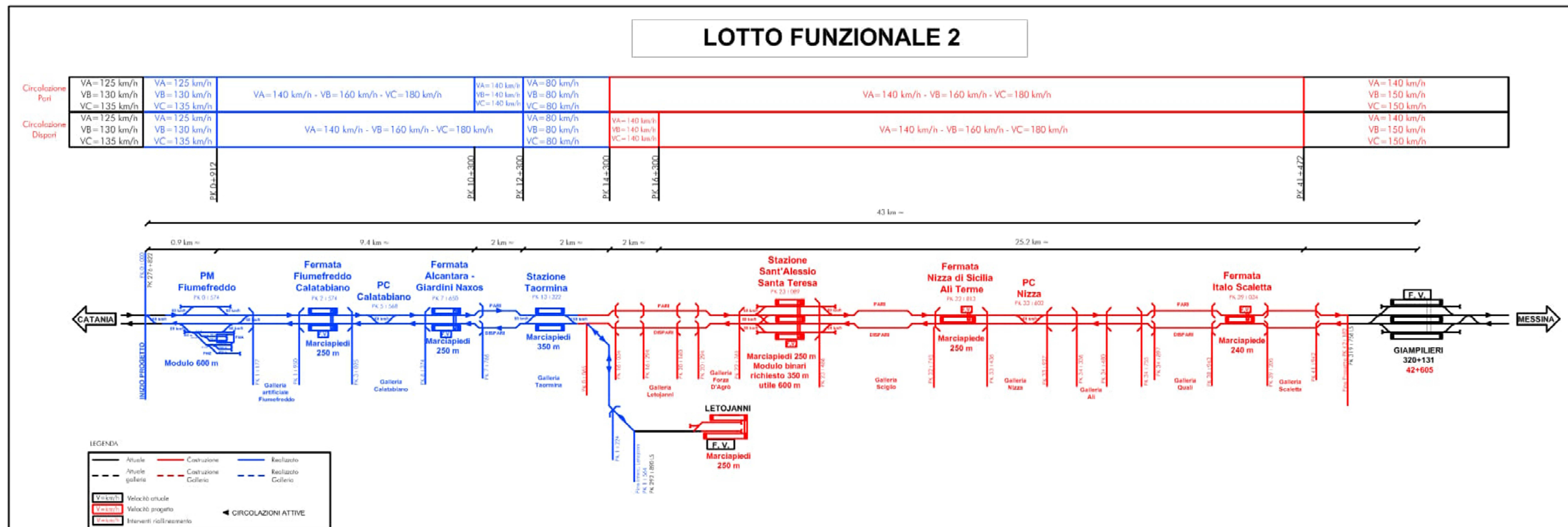


Figura 11 -Layout di progetto Lotto 2

	<b>LINEA MESSINA-CATANIA</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>RADDOPPIO GIAMPILIERI-FIUMEFREDDO</b>					
	RELAZIONE TECNICA DI ESERCIZIO	COMMESSA RS2S	LOTTO 00	CODIFICA D 16 RG	DOCUMENTO ES 00 01 001	REV. C

### 3.2 Modello di esercizio di progetto

Nel presente capitolo si riporta la composizione dei treni (tipologia) ed il modello di esercizio previsto sulla tratta oggetto di studio nello scenario di progetto.

La composizione dei treni e i modelli suddetti sono proposti sulla base del soddisfacimento della domanda di trasporto stimata nello Studio di Trasporto (S.d.T.) della Palermo – Catania redatto da RFI – dicembre 2013 per la parte relativa alla tratta oggetto del presente studio e su quanto concordato con il committente RFI (incontro RFI-Italferr del 10/02/2014).

In dettaglio, sono state definite le seguenti tipologie di servizio:

- Servizio Lunga Percorrenza Intercity (LP).
- Servizio Regionale (R).
- Servizio Regionale Veloce (RX).
- Servizio Metropolitano (Metr.).

In accordo con gli scenari temporali individuati nello S.d.T sono stati ipotizzati due differenti modelli di esercizio di seguito riportati:

- Modello di esercizio ipotizzato con l'attivazione del solo Primo Lotto Funzionale.
- Modello di esercizio ipotizzato per lo scenario a regime, in cui si attiva anche il Secondo Lotto Funzionale.

Per quanto riguarda il materiale rotabile, coerentemente con lo S.d.T., per entrambi gli scenari si è ipotizzata la seguente composizione tipo dei treni:

- Servizi Lunga Percorrenza Intercity (LP): Composizione reversibile Locomotiva E402 B più 3 carrozze di lunghezza complessiva 99 m e massa di circa 200 t.
- 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.
- Servizi merci: composizione treni tipo in semplice trazione con locomotiva E655 (ad oggi già in uso sulla linea di progetto) con una massa trainata massima di 1.300 tonnellate trasportabile.

Nella tabella seguente è riportato il dettaglio dei treni tipo per ciascuna categoria di servizio prevista dal modello di esercizio.

	<b>LINEA MESSINA-CATANIA</b> <b>PROGETTO PRELIMINARE</b> <b>RADDOPPIO GIAMPILIERI-FIUMEFREDDO</b>					
	RELAZIONE TECNICA DI ESERCIZIO	COMMESSA RS0B	LOTTO 00	CODIFICA R 16 RG	DOCUMENTO ES 00 01 001	REV. C

LP Treno InterCity:	Lunghezza	Capacità [posti a sedere]	N° carrozze	L treno [m]	Capacità [posti a sedere]
<b>Locomotore E402B</b>	19,420		1		
<b>Carrozze UIC-Z1 1° classe</b>	26,550	54	1	<b>99</b>	<b>184</b>
<b>Carrozze UIC-Z1 2° classe</b>	26,550	66	1		
<b>Carrozza semi-pilota UICSP</b>	26,550	64	1		

RX Servizio Regionale Veloce	Lunghezza	Capacità [posti a sedere]	N° carrozze	L treno [m]	Capacità [posti a sedere]
<b>Locomotore E464</b>	15,750		1		
<b>Carrozze MDVC II classe</b>	26,400	82	1	<b>95</b>	<b>214</b>
<b>Carrozze MDVC II classe + II classe</b>	26,400	72	1		
<b>Carrozza semi-pilota MDVC</b>	26,400	60	1		

Servizio Regionale e Metropolitano	Lunghezza	Capacità [posti a sedere]	N° carrozze	L treno [m]	Capacità [posti a sedere]
<b>Locomotore E464</b>	15,750		1		
<b>Carrozze MDVC II classe</b>	26,400	82	2	<b>95</b>	<b>224</b>
<b>Carrozze MDVC II classe + II classe</b>	26,400	72			
<b>Carrozza semi-pilota MDVC</b>	26,400	60	1		

**Tabella 7 –Composizione materiale rotabile servizi passeggeri**

	<b>LINEA MESSINA-CATANIA</b> <b>PROGETTO PRELIMINARE</b> <b>RADDOPPIO GIAMPILIERI-FIUMEFREDDO</b>					
	RELAZIONE TECNICA DI ESERCIZIO	COMMESSA RS0B	LOTTO 00	CODIFICA R 16 RG	DOCUMENTO ES 00 01 001	REV. C

### 3.2.1 Modello di esercizio ipotizzato con l'attivazione del solo Lotto Funzionale 1

Con l'attivazione del Primo Lotto Funzionale si prevede l'entrata in esercizio del tratto Fiumefreddo (inclusa) – Taormina (inclusa) e dell'interconnessione con la linea storica di Letojanni (esclusa).

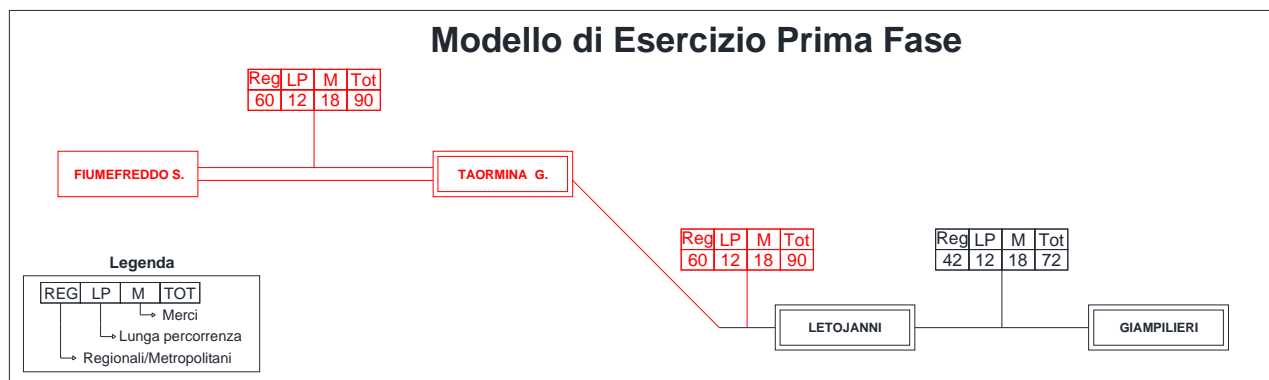
**Il modello di esercizio ipotizzato prevede un traffico di 90 treni/giorno sulla tratta Fiumefreddo – Taormina - Letojanni e 72 treni/giorno sulla tratta Letojanni – Giampileri.**

Di seguito il dettaglio del modello di esercizio ed i servizi previsti:

- Regionali Metropolitani (Metr.) Catania C.le – Letojanni con servizio nelle località di: Catania Centrale, Catania Ognina, Acireale, Guardia Mangano – S. Venerina, Carruba, Giarre – Riposto, Mascali, Fiumefreddo – Calatabiano, Alcantara, Taormina-Giardini, Letojanni. La durata della sosta nelle località di servizio è stata ipotizzata pari ad un minuto: 18 treni/giorno.
- Regionali (R) Catania C.le – Messina C.le con servizio nelle località di: Catania Centrale, Catania Ognina, Acireale, Guardia – Mangano-S. Venerina, Carruba, Giarre – Riposto, Mascali, Fiumefreddo – Calatabiano, Alcantara, Taormina-Giardini, Letojanni, S. Alessio Siculo – Forza D'Agro', S. Teresa di Riva, Furci, Roccalumera – Mandanici, Nizza di Sicilia, Ali Terme, Scaletta Zancalea, Giampileri, Galati, Tremestieri, Messina Centrale. La durata della sosta nelle località di servizio è stata ipotizzata pari ad un minuto: 34 treni/giorno.
- Regionali Veloci (RX) Catania C.le – Messina C.le con servizio nelle località di: Catania Centrale, Acireale, Giarre – Riposto, Taormina – Giardini, Messina Centrale. La durata della sosta nelle località di servizio è stata ipotizzata pari a due minuti: 8 treni/giorno.
- Passeggeri Intercity (L.P) Catania C.le -Messina C.le con servizio nelle località di: Catania Centrale, Acireale, Giarre – Riposto, Taormina – Giardini, Messina Centrale. La durata della sosta nelle località di servizio è stata ipotizzata pari a due minuti: 12 treni/giorno.
- Merci (M): 18 treni/giorno.

Nella seguente figura si riporta il layout dello scenario che prevede l'attivazione del Primo Lotto Funzionale con il dettaglio del numero dei treni del modello di esercizio associato.

	<b>LINEA MESSINA-CATANIA</b> <b>PROGETTO PRELIMINARE</b> <b>RADDOPPIO GIAMPILIERI-FIUMEFREDDO</b>					
	<b>RELAZIONE TECNICA DI ESERCIZIO</b>	COMMESSA RS0B	LOTTO 00	CODIFICA R 16 RG	DOCUMENTO ES 00 01 001	REV. C



**Figura 12 –Schema modello di esercizio: attivazione del Primo Lotto**

### 3.2.2 Modello di esercizio relativo all’attivazione del Lotto Funzionale 2

Con l’attivazione del secondo lotto funzionale si ipotizza il completamento del raddoppio fino a Giampilieri e la dismissione della linea attuale fra gli impianti di Letojanni e Giampilieri.

Più in dettaglio lo scenario di seconda fase prevede l’istadamento dei treni Intercity, Regionali veloci, Regionali e Mercati sul nuovo itinerario raddoppiato Fiumefreddo – Giampilieri, mentre i treni metropolitani continueranno ad attestarsi nell’impianto di Letojanni istradandosi in corrispondenza della stazione di Taormina sull’interconnessione di Letojanni.

**Il modello di esercizio ipotizzato prevede 117 treni/giorno sulla tratta Fiumefreddo-Taormina, 99 treni/giorno sulla tratta Taormina-Giampilieri e 18 treni/giorno sulla tratta Taormina –Letojanni.**

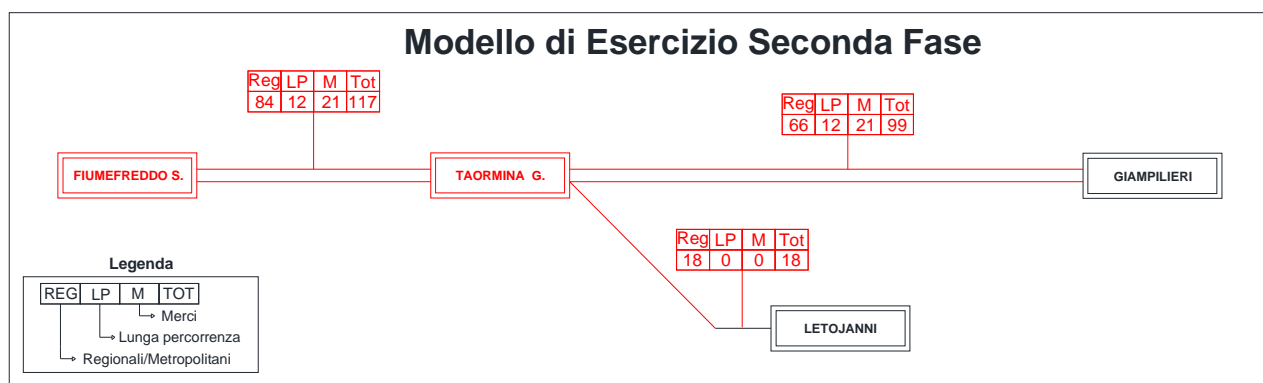
Di seguito il dettaglio del modello di esercizio e dei servizi previsti:

- Regionali Metropolitani (Metr.) Catania C.le – Letojanni con servizio nelle località di: Catania Centrale, Catania Ognina, Acireale, Guardia-Mangano – S. Venerina, Carruba, Giarre-Riposto, Mascali, Fiumefreddo – Calatabiano, Alcantara, Taormina – Giardini, Letojanni. La durata della sosta nelle località di servizio è stata ipotizzata pari ad un minuto: 18 treni/giorno.
- Regionali (R) Catania C.le – Messina c.le con servizio nelle località di: Catania Centrale, Catania Ognina, Acireale, Guardia-Mangano – S. Venerina, Carruba, Giarre – Riposto, Mascali, Fiumefreddo – Calatabiano, Alcantara, Taormina – Giardini, Sant’Alessio, Nizza di Sicilia, Itala Scaletta, Giampilieri, Galati, Tremestieri, Messina Centrale. La durata della sosta nelle località di servizio è stata ipotizzata pari ad un minuto: 34 treni/giorno.

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	<b>LINEA MESSINA-CATANIA</b> <b>PROGETTO PRELIMINARE</b> <b>RADDOPPIO GIAMPILIERI-FIUMEFREDDO</b>					
	RELAZIONE TECNICA DI ESERCIZIO	COMMESSA RS0B	LOTTO 00	CODIFICA R 16 RG	DOCUMENTO ES 00 01 001	REV. C

- Regionali Veloci (RX) Catania C.le – Messina C.le con servizio nelle località di: Catania Centrale, Acireale, Giarre – Riposto, Taormina – Giardini, Messina Centrale. La durata della sosta nelle località di servizio è stata ipotizzata pari a due minuti: 32 treni/giorno.
- Passeggeri Intercity (L.P) Catania C.le – Messina C.le con servizio nelle località di: Catania Centrale, Acireale, Giarre – Riposto, Taormina – Giardini, Messina Centrale. La durata della sosta nelle località di servizio è stata ipotizzata pari a due minuti: 12 treni/giorno.
- Merci (M): 21 treni/giorno.

Nella seguente immagine si riporta il layout dello scenario che prevede l'attivazione del Secondo Lotto Funzionale con il dettaglio del numero dei treni del modello di esercizio associato.



**Figura 13 –Schema modello di esercizio: attivazione del Secondo Lotto**

	<b>LINEA MESSINA-CATANIA</b> <b>PROGETTO PRELIMINARE</b> <b>RADDOPPIO GIAMPILIERI-FIUMEFREDDO</b>					
	RELAZIONE TECNICA DI ESERCIZIO	COMMESSA RS0B	LOTTO 00	CODIFICA R 16 RG	DOCUMENTO ES 00 01 001	REV. C

### 3.3 ANALISI FUNZIONALE

#### 3.3.1 Tempi di percorrenza futuri

In questo capitolo sono riportati i risultati delle simulazioni di marcia effettuate per la determinazione dei tempi di percorrenza dei servizi previsti dal modello di esercizio di prima e seconda fase sulla tratta Giampilieri – Fiumefreddo.

I tempi di percorrenza puri sono stati ottenuti utilizzando il software di simulazione della marcia del treno “IF-Sim” di proprietà Italferr calibrato e testato sull’attuale marcia dei treni che calcola tutte le grandezze caratteristiche del moto: tempo di percorrenza, velocità e potenza assorbita.

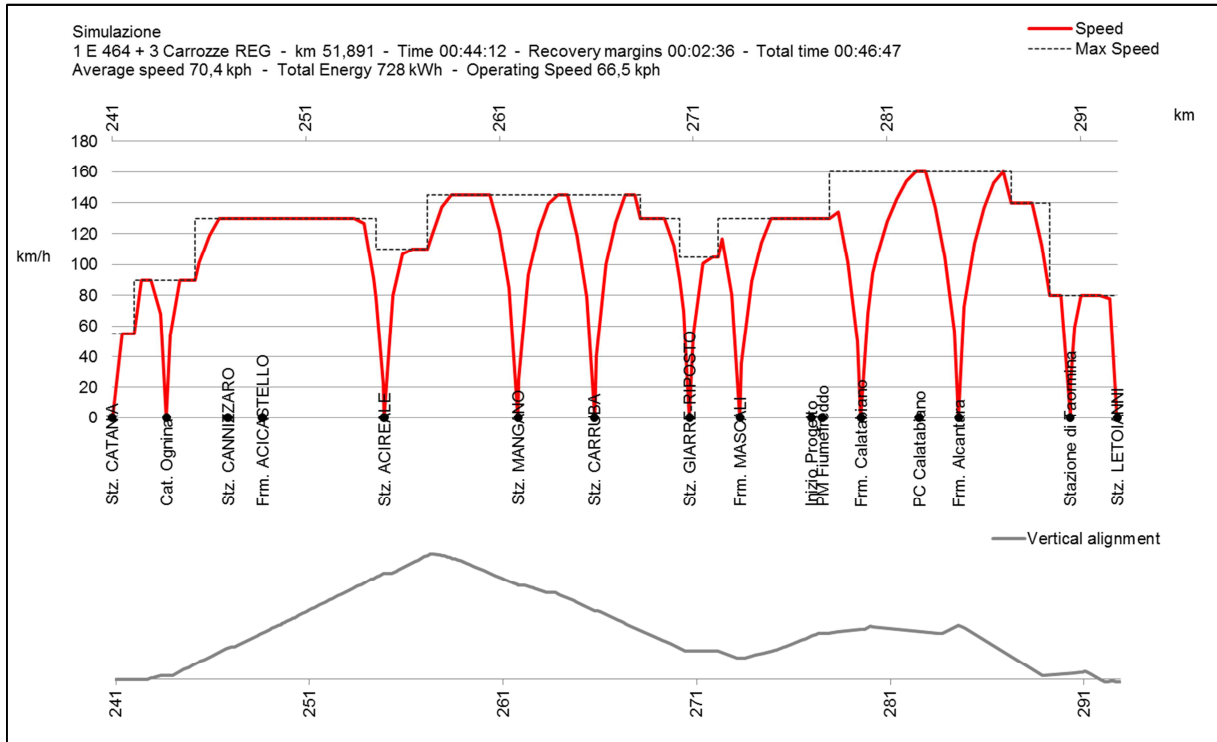
L’allungamento del tempo di percorrenza per la regolarità di marcia e per i perditempi dovuti a lavori di manutenzione sono stati ipotizzati pari a 5 minuti ogni 100 km.

##### 3.3.1.1 Scenario di attivazione del Primo Lotto Funzionale

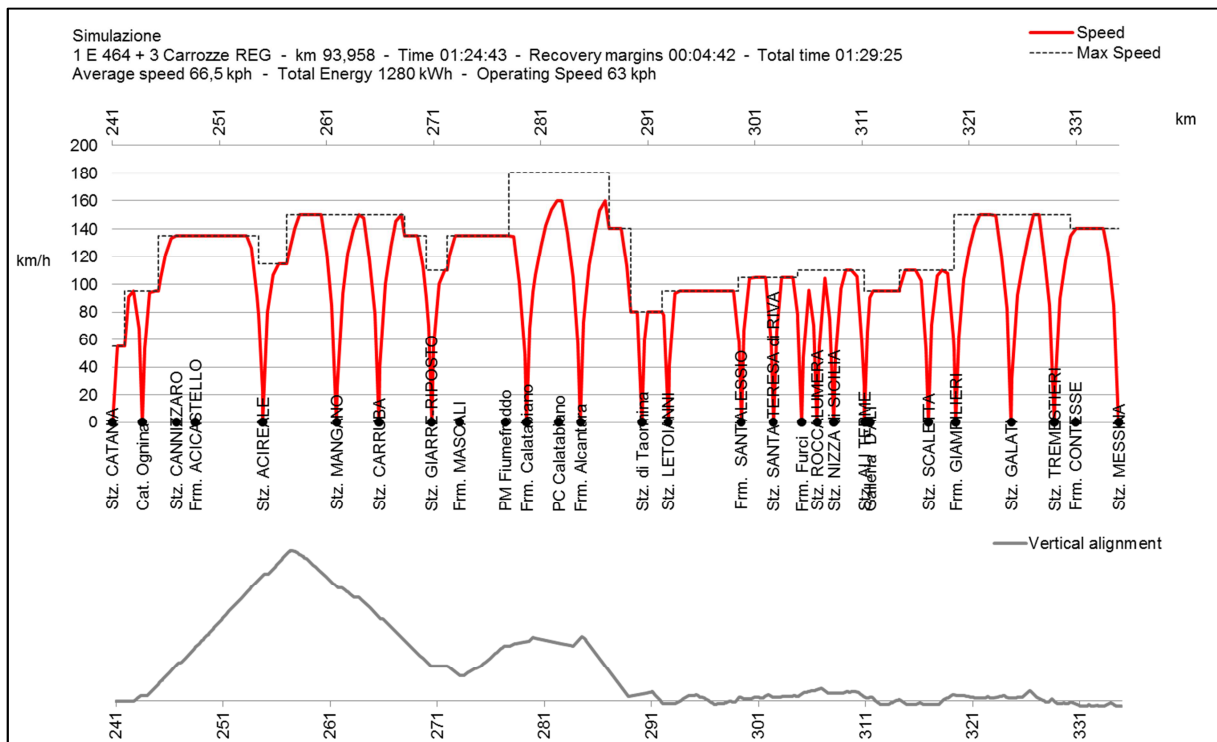
Per lo scenario in cui si prevede di attivare il Primo Lotto Funzionale, per ciascun servizio previsto dal modello di esercizio, sono stati ipotizzati i seguenti treni tipo:

- Treno tipo Metropolitano (Metr): composizione reversibile Locomotiva E464 più 3 carrozze di lunghezza complessiva 95 m e massa di circa 180 t.
- Treno tipo Regionale (R): composizione reversibile Locomotiva E464 più 3 carrozze di lunghezza complessiva 95 m e massa di circa 180 t.
- Treno tipo Regionale Veloce (RX): composizione reversibile Locomotiva E464 più 3 carrozze di lunghezza complessiva 95 m e massa di circa 180 t.
- Treno tipo Intercity (LP): Composizione reversibile Locomotiva E402 B più 3 carrozze di lunghezza complessiva 99 m e massa di circa 200 t.
- Treno tipo merci: composizione in semplice trazione con locomotiva E655 e carico massimo 1300 t.

Nelle figure seguenti sono riportati a titolo esemplificativo i diagrammi di marcia delle simulazioni dei treni tipo che circolano sul binario pari, verso di percorrenza Catania C.le – Messina C.le.

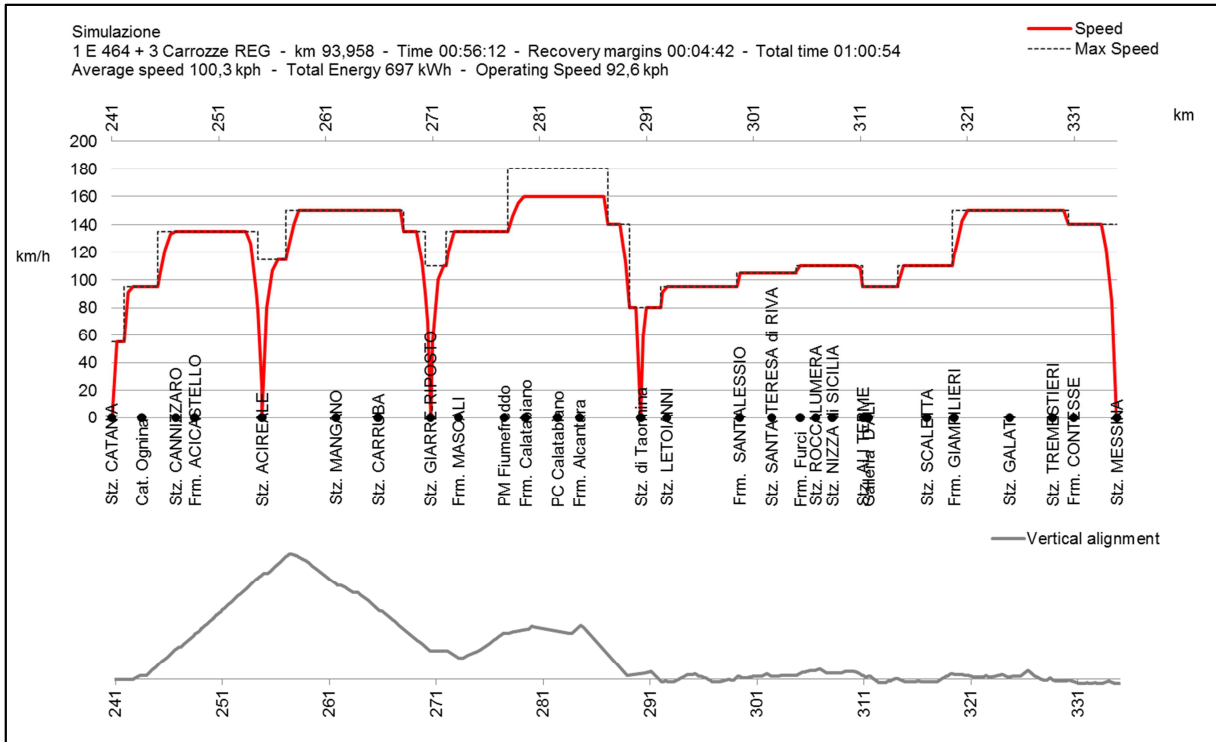


**Figura 14 –Diagramma di Marcia: “Servizio Metropolitano” Catania C.le –Letojanni. Attivazione Lotto 1**

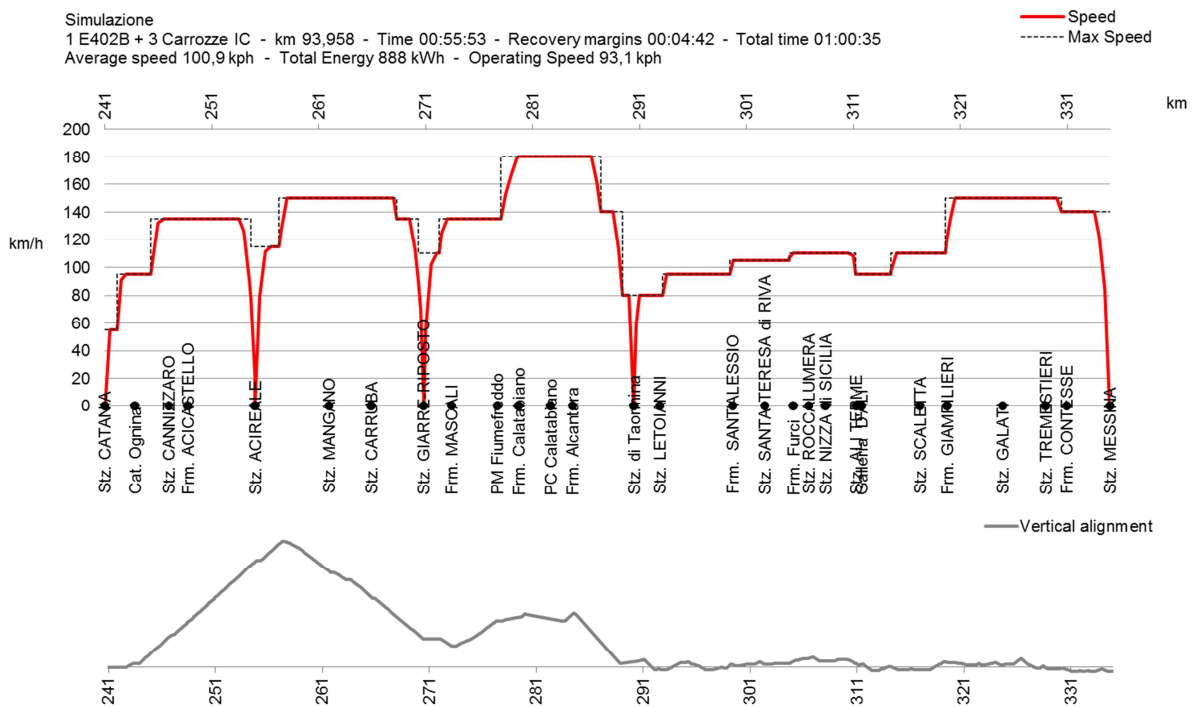


**Figura 15 –Diagramma di Marcia: “Servizio Regionale” Catania C.le –Messina C.le. Attivazione Lotto 1**





**Figura 16 –Diagramma di Marcia: “Servizio Regionale Veloce” Catania C.le –Messina C.le. Attivazione Lotto 1**



**Figura 17 –Diagramma di Marcia: “Servizio Intercity” Catania C.le –Messina C.le. Attivazione Lotto 1**

	<b>LINEA MESSINA-CATANIA</b> <b>PROGETTO PRELIMINARE</b> <b>RADDOPPIO GIAMPILIERI-FIUMEFREDDO</b>					
	RELAZIONE TECNICA DI ESERCIZIO	COMMESSA RS0B	LOTTO 00	CODIFICA R 16 RG	DOCUMENTO ES 00 01 001	REV. C

Nelle seguenti tabelle si riportano i tempi di percorrenza puri e commerciali per le tipologie di servizio previste dal modello di esercizio previsto all'attivazione del Primo Lotto Funzionale.

Tipologia servizio	Tratta di simulazione	Materiale rotabile	Lunghezza tratta [km]	Tempo Commerciale Binario Pari [hh.mm.ss]	Tempo Commerciale Binario Dispari [hh.mm.ss]
<b>Metropolitano</b>	Catania C.le – Letojanni	Locomotiva E464 + 3 carrozze	51,891	00:46:47	00:46:56
<b>Regionale</b>	Catania C.le – Messina C.le	Locomotiva E464 + 3 carrozze	94,051	01:29:25	01:29:39
<b>Regionale Veloce</b>	Catania C.le – Messina C.le	Locomotiva E464 + 3 carrozze	94,051	01:00:54	01:00:54
<b>Lunga percorrenza</b>	Catania C.le – Messina C.le	Locomotiva E402B + 3 carrozze	94,051	01:00:35	01:00:34

**Tabella 8 –Tempi di percorrenza commerciali: attivazione del Primo Lotto**

Si precisa che tali tempi simulati tengono conto del rallentamento a 80 km/h in prossimità della stazione di Taormina, come imposto dalle verifiche correlate agli effetti aerodinamici e sovrappressioni generate dal passaggio di un treno nella stazione sotterranea di Taormina (per dettagli si rimanda ai documenti RS2S 01 D 97 RH SC 0002 001 A e RS2S 01 D 09 CL SC0002 001 A).

Si evidenzia che l'introduzione di tale limite di velocità ha comportato un incremento di circa 30 secondi su tutti i tempi di percorrenza stimati.

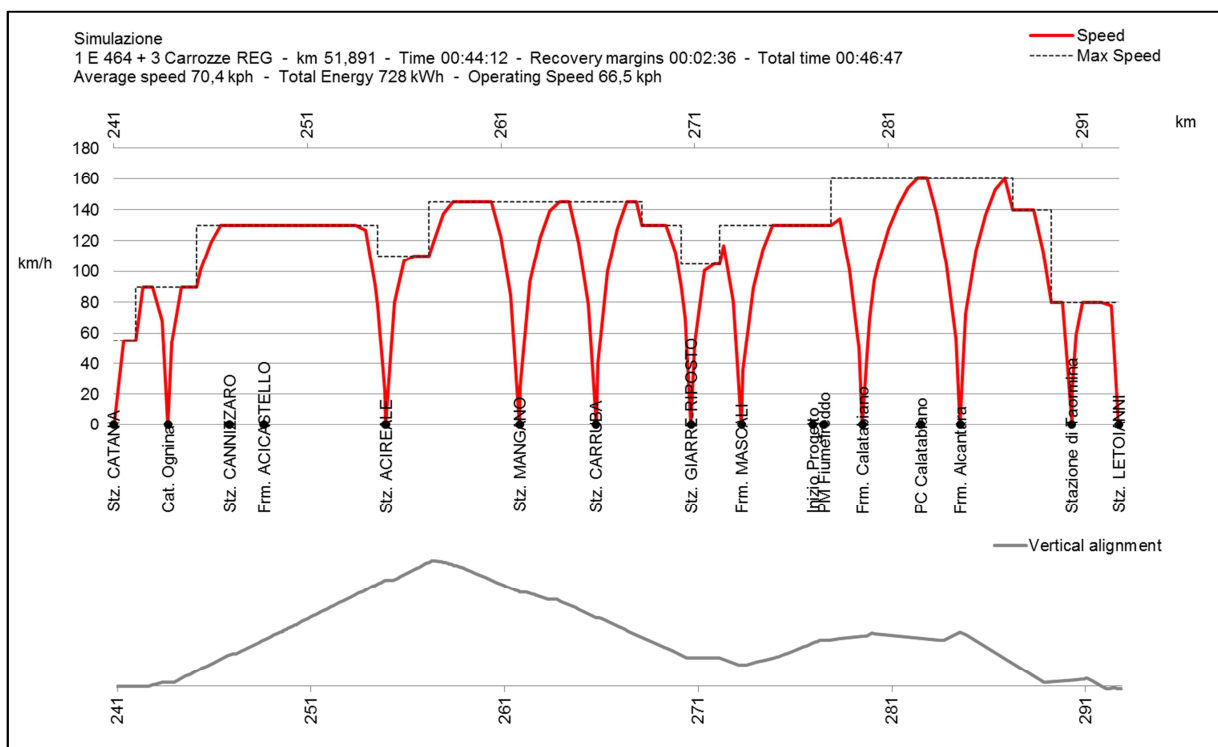
### 3.3.1.2 Scenario di attivazione del Secondo Lotto Funzionale

Per lo scenario in cui si prevede di attivare il Secondo Lotto Funzionale, per ciascun servizio previsto dal modello di esercizio, sono stati ipotizzati i seguenti treni tipo:

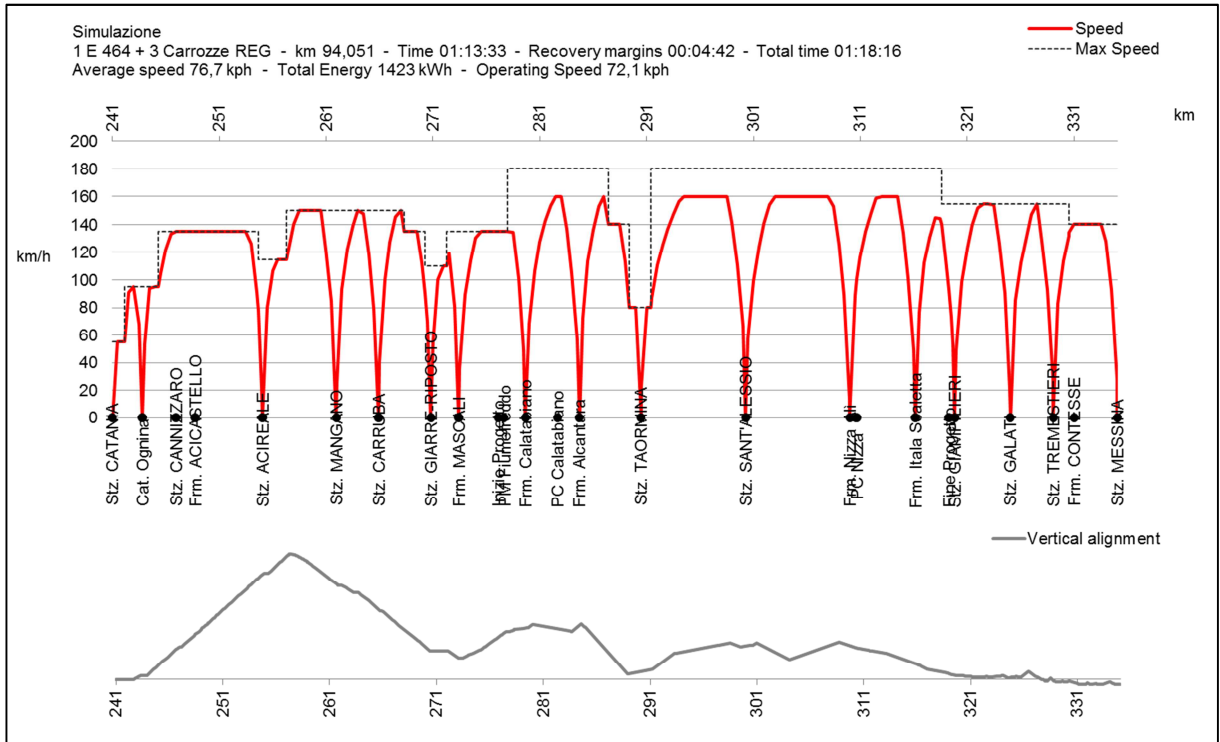
- Treno tipo Metropolitano (Metr): composizione reversibile Locomotiva E464 B più 3 carrozze di lunghezza complessiva 95 m e massa di circa 180 t.
- Treno tipo Regionale (R): composizione reversibile Locomotiva E464 B più 3 carrozze di lunghezza complessiva 95 m e massa di circa 180 t.
- Treno tipo Regionale Veloce (RX): composizione reversibile Locomotiva E464 B più 3 carrozze di lunghezza complessiva 95 m e massa di circa 180 t.

- Treno tipo Intercity (LP): Composizione reversibile Locomotiva E402 B più 3 carrozze di lunghezza complessiva 99 m e massa di circa 200 t.
- Treno tipo merci: composizione in semplice trazione con locomotiva E655 e carico massimo 1300 t.

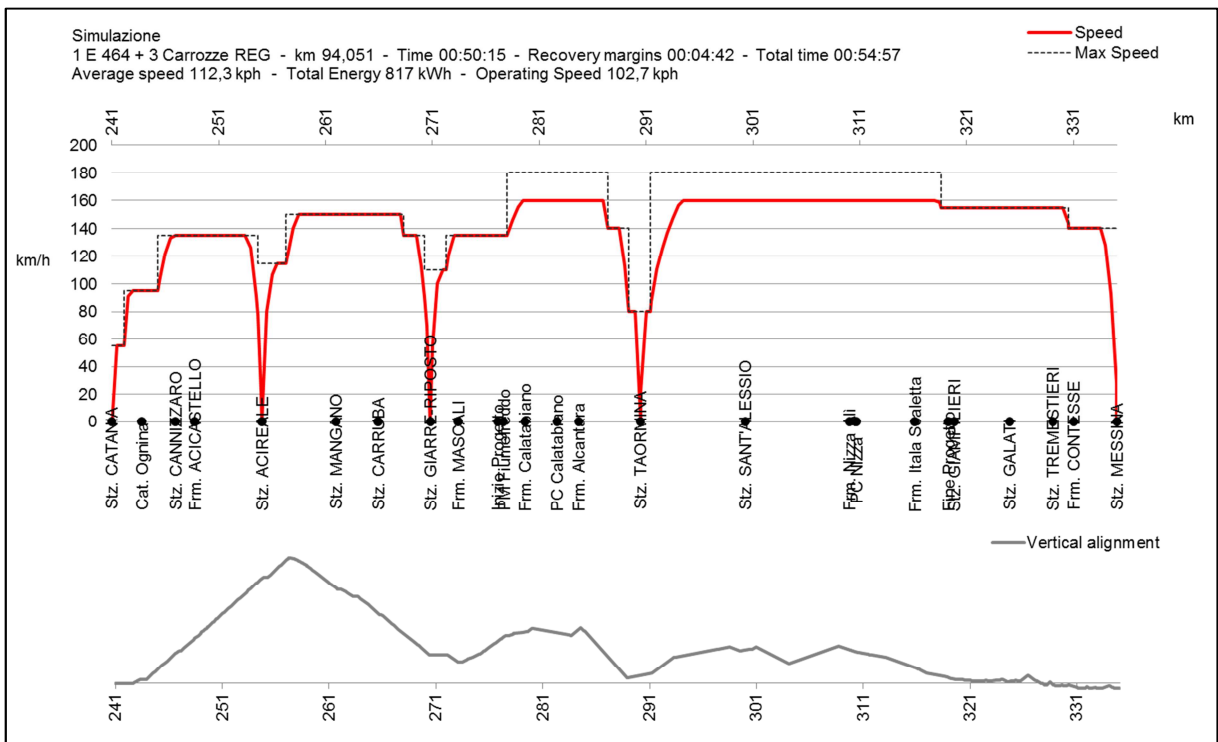
Nelle figure seguenti sono riportati a titolo esemplificativo i diagrammi di marcia delle simulazioni dei treni tipo che circolano sul binario pari, verso di percorrenza Catania C.le – Messina C.le.



**Figura 18 –Diagramma di Marcia: “Servizio Metropolitano” Catania C.le –Letojanni. Attivazione Lotto 2**



**Figura 19 –Diagramma di Marcia: “Servizio Regionale” Catania C.le –Messina C.le. Attivazione Lotto 2**



**Figura 20 –Diagramma di Marcia: “Servizio Regionale Veloce” Catania C.le –Messina C.le. Attivazione Lotto 2**

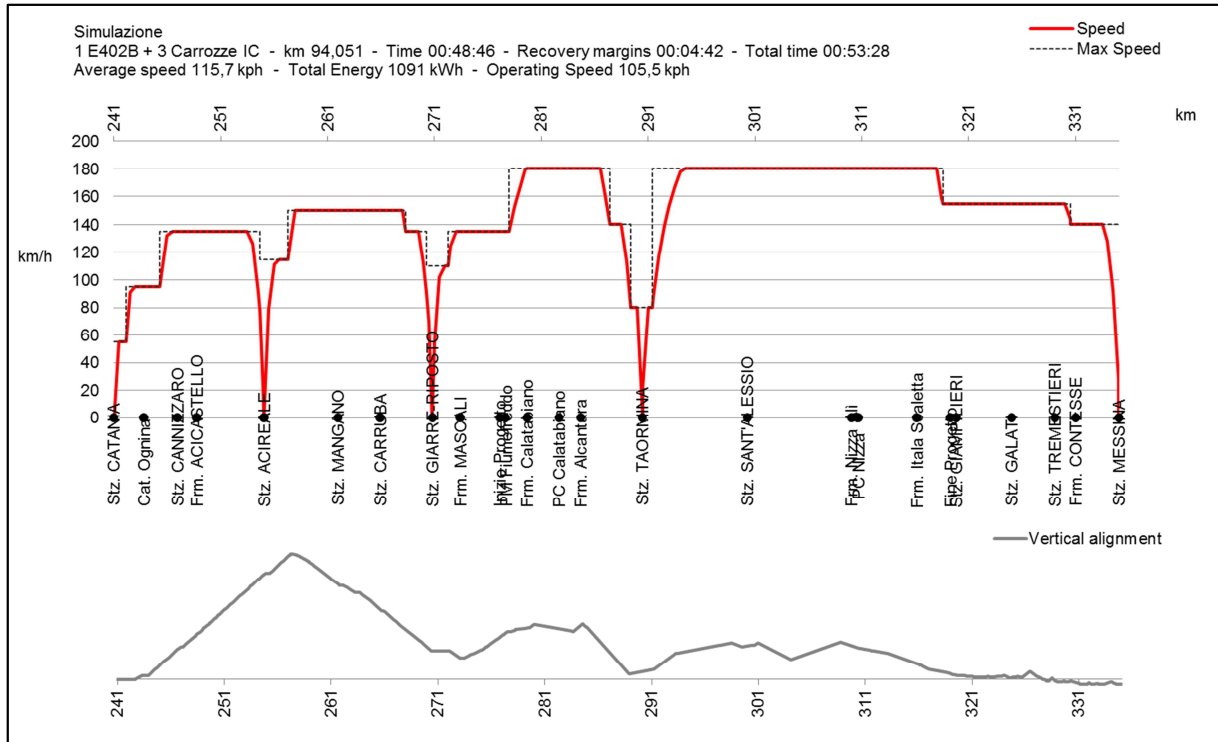


Figura 21 –Diagramma di Marcia: “Servizio Intercity” Catania C.le –Messina C.le. Attivazione Lotto 2

Nelle seguenti tabelle si riportano i tempi di percorrenza puri e commerciali per le tipologie di servizio previste dal modello di esercizio dello scenario a regime.

Tipologia servizio	Tratta di simulazione	Materiale rotabile	Lunghezza a tratta [km]	Tempo Commerciale Binario Pari [hh.mm.ss]	Tempo Commerciale Binario Dispari [hh.mm.ss]
<b>Metropolitano</b>	Catania C.le – Letojanni	Locomotiva E464 + 3 carrozze	51,891	00:46:47	00:46:56
<b>Regionale</b>	Catania C.le – Messina C.le	Locomotiva E464 + 3 carrozze	94,051	01:18:16	01:18:40
<b>Regionale Veloce</b>	Catania C.le – Messina C.le	Locomotiva E464 + 3 carrozze	94,051	00:54:57	00:54:55
<b>Lunga percorrenza</b>	Catania C.le – Messina C.le	Locomotiva E402B + 3 carrozze	94,051	00:53:28	00:53:30

Tabella 9 –Tempi di percorrenza commerciali: attivazione del Secondo Lotto.

	<b>LINEA MESSINA-CATANIA</b> <b>PROGETTO PRELIMINARE</b> <b>RADDOPPIO GIAMPILIERI-FIUMEFREDDO</b>					
	RELAZIONE TECNICA DI ESERCIZIO	COMMESSA RS0B	LOTTO 00	CODIFICA R 16 RG	DOCUMENTO ES 00 01 001	REV. C

Si precisa che tali tempi simulati tengono conto del rallentamento a 80 km/h in prossimità della stazione di Taormina, come imposto dalle verifiche correlate agli effetti aerodinamici e sovrappressioni generate dal passaggio di un treno nella stazione sotterranea di Taormina. Per dettagli si rimanda ai documenti “*Effetti aerodinamici nella stazione di Taormina*” (Codifica: RS2S01D09CLSC0002001A) e “*Metodologia per la valutazione degli effetti aerodinamici e delle sovrappressioni generate dal passaggio di un treno nella Stazione di Taormina*” (Codifica: RS2S01D97RHSC0002001A).

Si evidenzia che l’introduzione di tale limite di velocità ha comportato un incremento di circa 30 secondi su tutti i tempi di percorrenza stimati.

### 3.3.1.3 Tempi di percorrenza: Verifica Target C.I.S.

Il C.I.S., relativamente ai risultati attesi dall’intervento di raddoppio della Giampilieri-Fiumefreddo in termini di tempi di percorrenza, stima, sulla tratta Messina - Catania, una riduzione dei tempi medi di circa 25 minuti per il traffico di interpolo (stima sugli attuali tempi di percorrenza di un treno No Stop) e di circa 18 minuti per il trasporto locale.

Al fine di stimare i benefici in termini di tempi di percorrenza conseguenti agli interventi previsti dal Progetto Definitivo di raddoppio della tratta Fiumefreddo - Giampilieri e verificare i risultati attesi dal C.I.S., sono state eseguite ulteriori simulazioni di marcia treno.

Di seguito si riportano i risultati relativi ai diagrammi di marcia treno dei servizi Intercity (per la domanda interpolo) e dei servizi regionali (per la domanda interpolo) simulati sia per lo scenario attuale sia per lo scenario di progetto a regime:

	<b>Tratta Catania C.le – Messina C.le</b>	<b>Attuale</b>	<b>Scenario a regime</b>	<b>Δ Tempo (Attuale- Scenario a Regime) [minuti]</b>
<b>Per traffico interpolo</b>	Materiale rotabile	E656	E402B	-
	Rango velocità	Rango C	Rango C	-
	Tempo di percorrenza [minuti]	75	47	28
<b>Per traffico locale</b>	Materiale rotabile	ALe 501/502	E464	-
	Rango velocità	Rango C	Rango C	-
	Tempo di percorrenza [minuti]	102	70	32

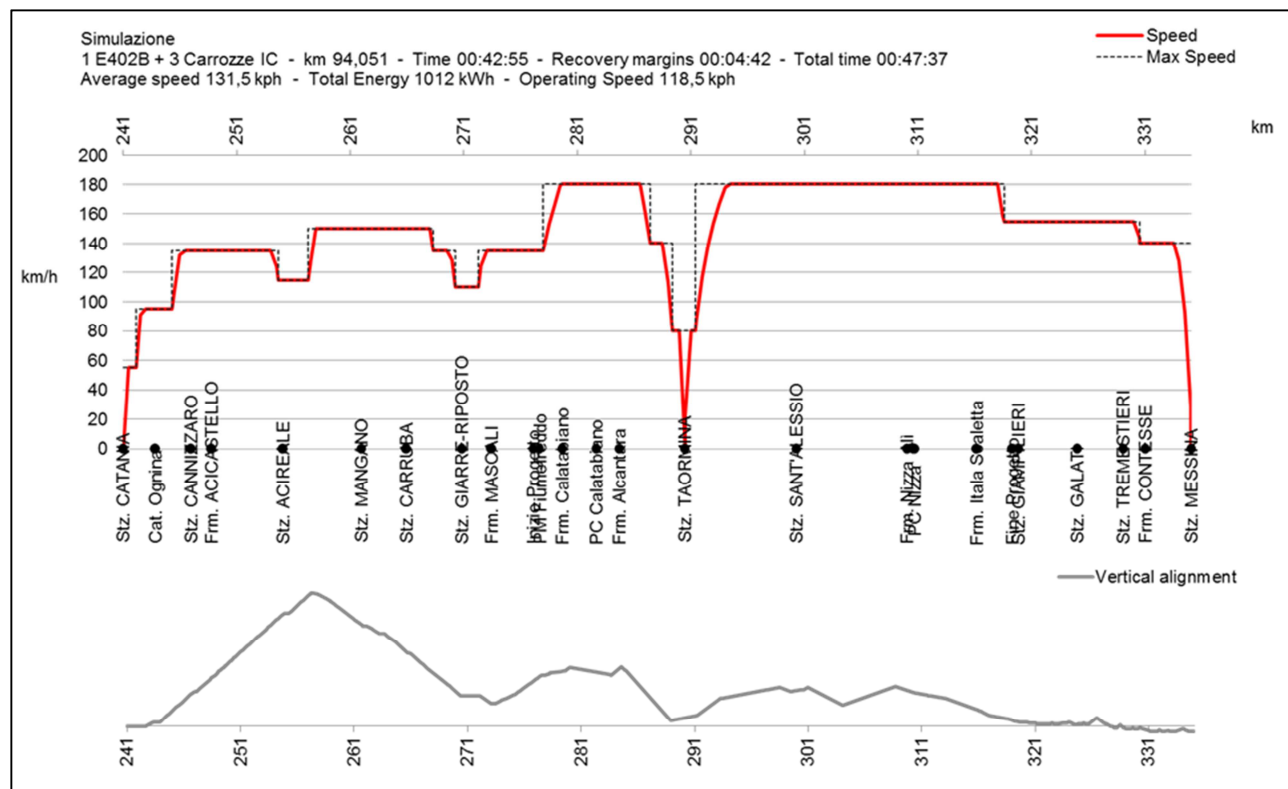
**Tabella 10 –Tempi di percorrenza traffico di interpolo Servizio NO stop Catania C.le –Messina C.le**

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	<b>LINEA MESSINA-CATANIA</b> <b>PROGETTO PRELIMINARE</b> <b>RADDOPPIO GIAMPILIERI-FIUMEFREDDO</b>					
	RELAZIONE TECNICA DI ESERCIZIO	COMMESSA RS0B	LOTTO 00	CODIFICA R 16 RG	DOCUMENTO ES 00 01 001	REV. C

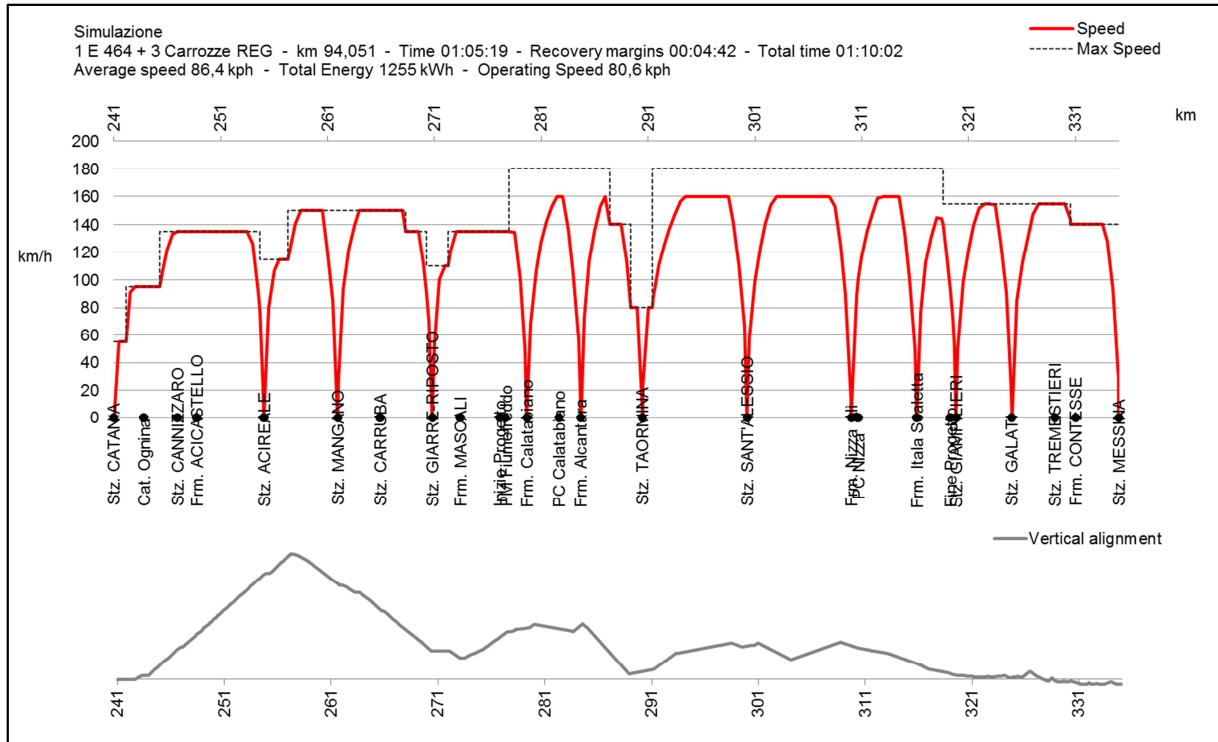
Dal confronto fra scenario attuale e scenario di progetto a regime emerge che l'intervento di raddoppio della tratta Giampilieri – Fiumefreddo, sull'intera tratta Catania – Messina, porterebbe:

- Per il traffico interpolo, una riduzione dei tempi di percorrenza pari a 28 minuti. Per lo scenario di progetto a regime, tale stima si basa sui risultati ottenuti dalle simulazioni di marcia treno di un treno No Stop in rango C, considerando tempi di allungamento di percorrenza per puntualità e lavori di manutenzione pari a 5 minuti ogni 100 km.
- Per il traffico locale, una riduzione dei tempi di percorrenza pari a 32 minuti. Per lo scenario attuale, il treno regionale più veloce è il treno regionale 12846 Siracusa-Messina C.le. a cui compete il tempo di percorrenza, sulla tratta Catania C.le – Messina C.le, di 1 ora e 42 minuto (102 minuti). Per lo scenario di progetto sono state effettuate le simulazioni di marcia di un treno che effettua lo stesso servizio del treno regionale 12846 (stesse fermate).

**Si rispettando i target e i risultati attesi previsti dal C.I.S.**



**Figura 22 –Diagramma di Marcia: “IC NO STOP” Catania C.le –Messina C.le Rango C. Attivazione Lotto 2**



**Figura 23 –Diagramma di Marcia: “Servizio Regionale” Catania C.le- Messina C.le come da servizio attuale- Attivazione Lotto 2**



	<b>LINEA MESSINA-CATANIA</b> <b>PROGETTO PRELIMINARE</b> <b>RADDOPPIO GIAMPILIERI-FIUMEFREDDO</b>					
	RELAZIONE TECNICA DI ESERCIZIO	COMMESSA RS0B	LOTTO 00	CODIFICA R 16 RG	DOCUMENTO ES 00 01 001	REV. C

### 3.4 Verifica di Capacità della Linea: Scenario di Progetto

#### 3.4.1 Capacità di linea Prima Lotto Funzionale

Come già esposto, l'attivazione del Lotto Funzionale 1 prevede ultimati gli interventi di raddoppio della tratta compresa tra il nuovo PM di Fiumefreddo (km 0+000 di progetto) ed il Km 13,900 di progetto. Per cui in tale scenario temporale, la tratta Giampilieri - Fiumefreddo si presenterà suddivisa in due tratte omogenee così come di seguito riportato:

- Fiumefreddo – km 13+900 a doppio binario: la capacità commerciale giornaliera di tale tratta risulta compatibile con la capacità di una linea a doppio binario di circa 170 - 185 treni al giorno.
- Km 13+900 – Giampilieri a semplice binario: la capacità commerciale giornaliera di tale tratta è di 73 treni/giorno come da scenario attuale, coincidente con il numero di treni/giorno pari a 72 previsti dal modello di esercizio futuro.

Si evidenzia che la capacità del tratto a singolo binario tra Taormina e Letojanni è stato verificato attraverso l'ipotesi di un orario grafico sviluppato per cui l'interconnessione di Letojanni funzioni in maniera regolare anche con 90 treni/giorno.

#### 3.4.2 Capacità di linea Secondo Lotto Funzionale

L'attivazione del Lotto Funzionale 2 prevede il completamento del raddoppio fino a Giampilieri e la dismissione della linea attuale fra gli impianti di Letojanni e Giampilieri.

La linea avrà una configurazione a doppio binario da Catania C.le a Messina con un sistema di distanziamento di tipo Blocco Automatico.

La capacità commerciale giornaliera dell'intera tratta di progetto Giampilieri - Fiumefreddo risulta compatibile con la capacità di una linea a doppio binario di circa 170 - 185 treni al giorno.

	<b>LINEA MESSINA–CATANIA</b>					
	<b>PROGETTO PRELIMINARE</b>					
<b>RADDOPPIO GIAMPILIERI–FIUMEFREDDO</b>						
<b>RELAZIONE TECNICA DI ESERCIZIO</b>	<b>COMMESSA</b> RS0B	<b>LOTTO</b> 00	<b>CODIFICA</b> R 16 RG	<b>DOCUMENTO</b> ES 00 01 001	<b>REV.</b> C	<b>FOGLIO</b> 42 di 43

#### 4. CONCLUSIONI

Il progetto in oggetto prevede:

- il raddoppio in variante del tratto di linea di circa 42 km tra le stazioni di Giampilieri (frazione del comune di Messina) e Fiumefreddo (CT);
- la realizzazione degli impianti di Fiumefreddo (PM), della stazione di Taormina e di S. Alessio –S. Teresa, di quattro nuove fermate (Fiumefreddo –Calatabiano, Alcantara-Giardini Naxos, Nizza –Alì e Itala –Scaletta) e di due Posti di Comunicazione a Calatabiano e Nizza;
- il riassetto della stazione di Letojanni sulla quale saranno attestati i treni metropolitani di collegamento con l'Aeroporto di Catania Fontanarossa;
- la realizzazione dell'interconnessione tra la stazione di Letojanni e la nuova linea.

L'intervento è stato ipotizzato in due distinti lotti funzionali:

1. Il Lotto Funzionale 1 prevede l'attivazione del raddoppio della tratta compresa tra il nuovo PM di Fiumefreddo (inclusa) e Taormina (inclusa), di estensione pari a circa 13,900 km, che si ricollega alla linea storica mediante l'interconnessione di Letojanni (L=1,564 km).
2. Il Lotto Funzionale 2 prevede il completamento dell'intervento di raddoppio con l'attivazione della tratta compresa tra Taormina (esclusa) e Giampilieri (inclusa), di lunghezza pari a circa 28,300.

All'attivazione di ciascun lotto, in accordo con gli scenari temporali individuati nello S.d.T, sono stati ipotizzati due differenti modelli di esercizio.

Il modello di esercizio ipotizzato per lo scenario in cui si attiva il Primo Lotto Funzionale prevede un traffico di 90 treni/giorno sulla tratta Fiumefreddo – Taormina – Letojanni e 72 treni/giorno sulla tratta Letojanni – Giampilieri. Il numero di treni previsto dal modello di esercizio è limitato dalla capacità della linea pari a 73 treni/giorno.

Il modello di esercizio ipotizzato per lo scenario a regime, in cui si attiva anche il Secondo Lotto Funzionale, prevede 117 treni/giorno sulla tratta Fiumefreddo – Taormina, 99 treni/giorno sulla tratta Taormina – Giampilieri e 18 treni/giorno sulla tratta Taormina – Letojanni. In questo scenario si prevede l'istadamento dei treni Intercity, Regionali veloci, Regionali e Merci sul nuovo itinerario raddoppiato Fiumefreddo – Giampilieri, mentre i treni metropolitani continueranno ad attestarsi nell'impianto di Letojanni istradandosi in corrispondenza della stazione di Taormina sull'interconnessione di Letojanni.

	<b>LINEA MESSINA-CATANIA</b> <b>PROGETTO PRELIMINARE</b> <b>RADDOPPIO GIAMPILIERI-FIUMEFREDDO</b>					
	<b>RELAZIONE TECNICA DI ESERCIZIO</b>	COMMESSA RS0B	LOTTO 00	CODIFICA R 16 RG	DOCUMENTO ES 00 01 001	REV. C

Dal punto di vista funzionale, la configurazione della linea garantisce la possibilità, per i servizi passeggeri, di effettuare le manovre di incrocio o precedenza negli impianti di Fiumefreddo pk 0+574, di S. Alessio alla pk 23+089 e di Giampilieri pk 42+605 circa, garantendo così un passo medio dei posti di movimento (PM) lungo la tratta Giampilieri – Fiumefreddo è pari a circa 21 km. Per i servizi merci la possibilità di effettuare manovre di incrocio o precedenza è prevista negli impianti di Fiumefreddo pk 0+574 e di S. Alessio alla pk 23+089. In questo modo, lungo la direttrice Catania-Messina si garantisce un cadenzamento dei PM di modulo 600 m almeno ogni circa 24 km. La possibilità di effettuare il passaggio dal binario pari al dispari e viceversa, in condizioni degradate di esercizio, oltre alle suddette località di servizio, sarà garantita anche da quattro posti di comunicazione in corrispondenza del PM di Fiumefreddo (pk 0+574), della stazione di Taormina (pk 13+322), Calatabiano (pk 5+568) e Nizza (pk 33+602), garantendo un passo medio di circa 11 km.

A regime la nuova linea avrà una velocità di tracciato di 160 km/h, ad eccezione dei due tratti di allaccio alla linea attuale sia in prossimità di Fiumefreddo sia in prossimità di Giampilieri, rispettivamente pari a 125 Km/h e 140 Km/h, e della stazione di Taormina dove si prevede un rallentamento della velocità di 80 km/h. Tale rallentamento è stato introdotto a seguito delle verifiche correlate agli effetti aerodinamici e sovrappressioni generate dal passaggio di un treno nella stazione sotterranea di Taormina (per dettagli si rimanda ai documenti RS2S 01 D 97 RH SC 0002 001 A e RS2S 01 D 09 CL SC0002 001 A).

Al fine di stimare i benefici in termini di tempi di percorrenza conseguenti agli interventi previsti dal Progetto Definitivo di raddoppio della tratta Fiumefreddo – Giampilieri e verificare i risultati attesi dal C.I.S., sono state eseguite delle simulazioni di marcia treno. Il C.I.S stima, sulla tratta Messina – Catania, una riduzione dei tempi medi di circa 25 minuti per il traffico di interpolo (stima sugli attuali tempi di percorrenza di un treno No Stop) e di circa 18 minuti per il trasporto locale.

Dal confronto fra lo scenario attuale e lo scenario a regime emerge che si rispettando i target e i risultati attesi previsti dal C.I.S.:

- Per il traffico interpolo, si è stimata una riduzione dei tempi di percorrenza pari a 28 minuti;
- Per il traffico locale, una riduzione dei tempi di percorrenza pari a 33 minuti.