

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA – CATANIA – PALERMO NODO DI CATANIA

U.O. PROGETTAZIONE FUNZIONALE E ESERCIZIO

PROGETTO DEFINITIVO

INTERRAMENTO LINEA PER IL PROLUNGAMENTO DELLA PISTA
DELL' AEROPORTO DI FONTANAROSSA E PER LA MESSA A STI DEL
TRATTO DI LINEA INTERESSATO.

RELAZIONE TECNICA DI ESERCIZIO

SCALA:

-

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

RS3H 00 D 16 RG ES0001 001 A

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	Emissione esecutiva	S. Polfon	Marzo 2020	A. Vitali	Marzo 2020	S. Vanfiori	Marzo 2020	P. Rivoli Marzo 2020

File: RS3H00D16RGES0001001A

n. Elab.:

INDICE

1	PREMESSA	3
2	SCOPO DEL DOCUMENTO	3
3	DESCRIZIONE INTERVENTO.....	3
4	CONFIGURAZIONE DELLA LINEA	4
4.1	CONFIGURAZIONE ATTUALE DELLA LINEA.....	4
4.1.1	<i>Impianto di Bicocca</i>	5
4.1.2	<i>Linea Catania Centrale – Lentini</i>	6
4.1.3	<i>Linea Caltanissetta Xirbi – Bicocca</i>	7
4.2	CONFIGURAZIONE INERZIALE DELLA LINEA	8
4.3	CONFIGURAZIONE FUTURA DELLA LINEA	9
4.3.1	<i>Macrofase funzionale 1:</i>	10
4.3.2	<i>Macrofase funzionale 2:</i>	11
5	MODELLI DI ESERCIZIO.....	13
5.1	MODELLO DI ESERCIZIO ATTUALE.....	13
5.2	MODELLO DI ESERCIZIO INERZIALE	14
5.3	MODELLO DI ESERCIZIO PRIMA MACROFASE FUNZIONALE	14
5.4	MODELLO DI ESERCIZIO SECONDA MACROFASE FUNZIONALE	16
6	MATERIALE ROTABILE	17

1 PREMESSA

Nel progetto “sistemazione Nodo di Catania” (Progetto 0270) rientrano i seguenti interventi:

1. Interramento della stazione di Catania C.le e realizzazione del raddoppio su nuovo tracciato tra le stazioni di Catania Centrale e Catania Acquicella.
2. Interramento linea dal km 231+631, tra le stazioni di Catania Acquicella e Bicocca, al km 237+139, tra le stazioni di Bicocca e Lentini Diramazione, per il prolungamento della pista dell’aeroporto Vincenzo Bellini di Catania-Fontanarossa.

Il presente progetto riguarderà solamente il precedente p.to 2, ovvero la progettazione definitiva del *Interramento linea dal km 231+631, tra le stazioni di Catania Acquicella e Bicocca, al km 237+139, tra le stazioni di Bicocca e Lentini Diramazione, per il prolungamento della pista dell’aeroporto Vincenzo Bellini di Catania-Fontanarossa.*

Tale intervento è necessario per la realizzazione della nuova pista di volo dell’aeroporto Fontanarossa, la cui lunghezza totale sarà pari a 3.200m e potrà accogliere aeromobili di codice “E” ICAO capaci di servire destinazioni di lungo raggio, la quale consentirà di intercettare e soddisfare la domanda di traffico descritta dalla pianificazione strategica nazionale.

2 SCOPO DEL DOCUMENTO

Il presente documento analizza la configurazione attuale e futura della linea e degli impianti al fine di valutare i vantaggi ottenuti con gli interventi previsti dal progetto.

3 DESCRIZIONE INTERVENTO

Il progetto prevede le modifiche alla infrastruttura ferroviaria necessarie a poter realizzare l’allungamento, da parte di SAC, della pista aeroportuale, in particolare:

- a. interramento del tratto ferroviario a doppio binario, tramite la realizzazione di una galleria artificiale, facente parte della direttrice Palermo-Catania, interferente con l’allungamento della pista dell’aeroporto;
- b. ripristino del collegamento Catania-Siracusa attraverso un ramo di nuova realizzazione a singolo binario;
- c. realizzazione del ramo di collegamento Siracusa-Palermo a singolo binario;
- d. realizzazione del nuovo fascio arrivi-partenze

- e. realizzazione di un nuovo terminal merci nell'attuale impianto ferroviario di Bicocca e relativo collegamento alla linea ferroviaria verso Siracusa.
- f. stazione Fontanarossa (con due binari di corsa e due precedenze) e relativo parcheggio kiss-ride.

Il progetto è stato sviluppato secondo le seguenti Macrofasce e Lotti:

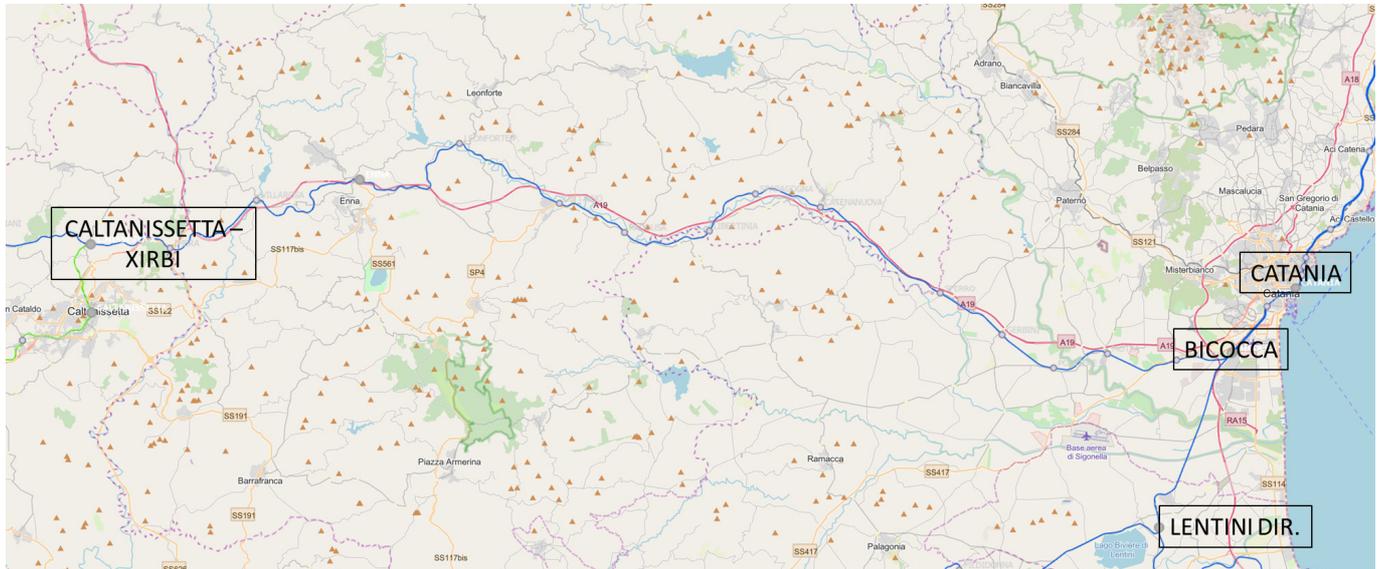
- Macrofase funzionale 1:
 - Lotto 1.1: stazione di Fontanarossa con realizzazione della precedenza dispari ed allungamento dei marciapiedi esistenti a 250 m
 - Lotto 2:
 - Realizzazione del tratto di linea interferente con la pista aeroportuale
 - Fascio A/P in prima fase con 1 binario di corsa e 3 binari del fascio
 - Collegamento del fascio A/P con il Terminal Merci
 - Terminal merci in prima fase
 - Bretella di collegamento Catania - Siracusa
- Macrofase funzionale 2:
 - Lotto 3:
 - Bretella di collegamento Palermo - Siracusa
 - Fascio A/P in seconda fase con ampliamento di altri 2 binari nel fascio
 - Terminal merci completo

4 CONFIGURAZIONE DELLA LINEA

4.1 CONFIGURAZIONE ATTUALE DELLA LINEA

L'impianto di Bicocca si trova nel comune di Catania, lungo la linea Messina – Siracusa. È situato all'interno della zona industriale di Catania, nelle vicinanze dell'aeroporto di Catania – Fontanarossa.

Nell'impianto di Bicocca Catenanuova afferiscono la linea proveniente da Lentini diramazione, a doppio binario, e la linea da Caltanissetta Xirbi, a semplice binario.

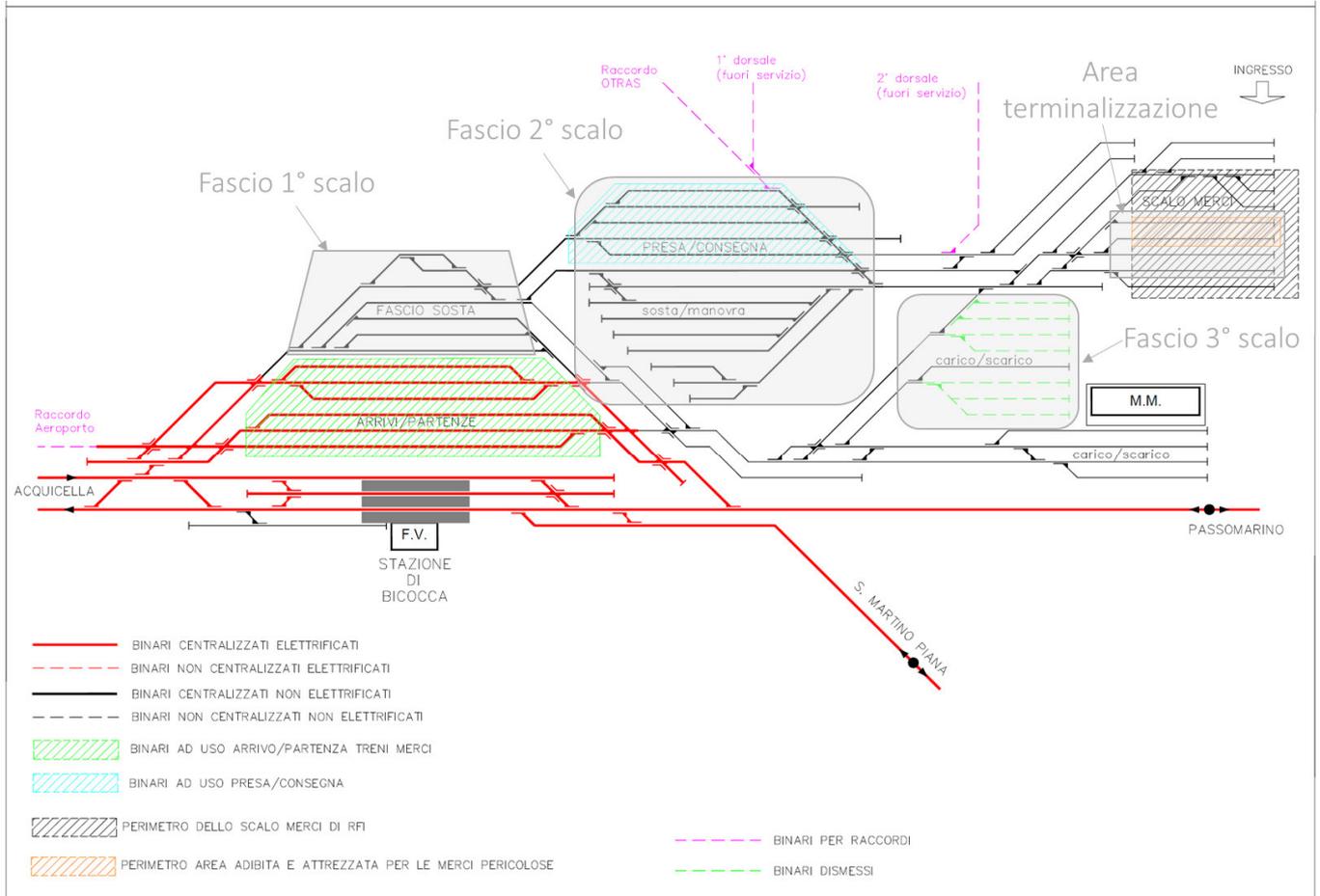


4.1.1 Impianto di Bicocca

Nome località:	BICOCCA
Tipologia:	Stazione
Cod. Linea Commerciale:	K178
SCT:	SUD OVEST
DTP:	DTP di Palermo
Possibilità di espletare il servizio viaggiatori:	Si effettua servizio viaggiatori
Presenza sottopasso / sovrappasso:	No
Abilitazione al Servizio Movimento (nell'ambito del periodo di apertura della linea alla circolazione dei treni):	Località sempre abilitata

Lo schema funzionale dell'impianto di Bicocca è riportato nell'immagine di seguito estratta dal PIR (Prospetto Informativo Rete):

- 6 binari del "Fascio merci" per gli arrivi/partenze, di cui 3 specializzati per merci pericolose;
- 7 binari con la funzione di sosta:
 - 3 binari nell'area denominata "1° scalo" (lunghezze tra 307 e 578 m)
 - 4 binari nell'area denominata "3° scalo" (lunghezze tra 85 e 200 m)
- 8 binari del "fascio 2° scalo" dedicati sia alle attività di composizione/scomposizione che per la sosta (lunghezze tra 215 e 325 m)
- 4 binari di terminalizzazione gestiti da Terminali Italia per traffico intermodale
- Raccordo con OTRAS-ITALTRADE e Società Interporti Siciliani (in progettazione)



4.1.2 Linea Catania Centrale – Lentini

Cod. Linea Commerciale:	K170
Linea Commerciale:	CATANIA CENTRALE - LENTINI DIRAMAZIONE
SCT:	SUD OVEST
DTP:	DTP di Palermo
Tratta:	CATANIA ACQ. - BICOCCA
Lunghezza Tratta [km]:	4.425 (Rif. alla tratta CATANIA ACQ. - BICOCCA)
Numero Binari:	Doppio
Sistema di Trazione:	Linea elettrificata a 3 kV (c.c.)
Regime di Circolazione (Sistema di distanziamento treni):	Blocco Elettrico Automatico Banalizzato
Correnti del blocco automatico:	Correnti Fisse
Sistema di Esercizio (Sistema di gestione della circolazione):	Dirigenza Centrale
Ascesa Senso Pari [%]:	8
Ascesa Senso Dispari [%]:	6



DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA - CATANIA - PALERMO
PROGETTO DEFINITIVO - NODO DI CATANIA

RELAZIONE TECNICA DI ESERCIZIO

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3H	00	D 16 RG	ES0001 001	A	7 di 17

Masse assiali massime ammesse:	C3 (Massa per asse 20 t, massa per metro corrente 7,2 t/m)
Codifica per traffico combinato delle CASSE MOBILI e dei SEMIRIMORCHI con codifica a due cifre:	P/C22
Modulo :	540
RANGO A (MIN - MAX):	
85	110
RANGO B (MIN - MAX):	
90	130

Si riportano anche le velocità di fiancata dei binari pari e dispari estratte dal Fascicolo di Linea n°152.

Grado di frenatura	Velocità massima Km/h			Progr. chilom.	LOCALITA' DI SERVIZIO
	A	B	C		
I	95	100	100	254,4	Lentini Dev. U. Cippo Km. 251,000 (da Catagirone)
III	110	130	130	248,8	LENTINI DIR. Km. 244,425 P.L.A. Km 242,240 Cippo Km. 241,000 P.L.A. Km 240,438 (da C.ssetta Xirbi)
				233,4	BICOCCA Cippo Km. 236,000
I	85	90	95	237,8	Catania Acq. Dev. Km. 239,232 - Zurria Segn. Prot. Interno
III	75	80	85	240,7	CATANIA C. Segn. Prot. Interno Dev. Km. 239,232 - Zurria
				237,8	Catania Acq. Cippo Km. 236,000
I	95	100	100	233,4	BICOCCA (per C.ssetta Xirbi) P.L.A. Km 240,438 Cippo Km. 241,000 P.L.A. Km 242,240 Km. 244,425
				248,8	LENTINI DIR. (per Gela) Dev. U. Cippo Km. 251,000 Dev. I.
III	110	130	130	254,4	Lentini

4.1.3 Linea Caltanissetta Xirbi – Bicocca

Cod. Linea Commerciale:	K178
Linea Commerciale:	CALTANISSETTA XIRBI - BICOCCA
SCT:	SUD OVEST
DTP:	DTP di Palermo
Tratta:	S.MARTINO PIANA - BICOCCA
Lunghezza Tratta [km]:	4.582 (Rif. alla tratta S.MARTINO PIANA - BICOCCA)
Numero Binari:	Semplice
Sistema di Trazione:	Linea elettrificata a 3 kV (c.c.)
Regime di Circolazione (Sistema di distanziamento treni):	Blocco Elettrico Conta Assi
Correnti del blocco automatico:	
Sistema di Esercizio (Sistema di gestione della circolazione):	Controllo Centralizzato del Traffico
Ascesa Senso Pari [%]:	3
Ascesa Senso Dispari [%]:	7
Masse assiali massime ammesse:	C3L (Massa per asse 20 t, massa per metro corrente 7,2 t/m con

RELAZIONE TECNICA DI ESERCIZIO

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3H	00	D 16 RG	ES0001 001	A	8 di 17

	limitazioni)
Codifica per traffico combinato delle CASSE MOBILI e dei SEMIRIMORCHI con codifica a due cifre:	Linee con il profilo limite di carico F.S. (All. II al RIV. Tomo 1 Tav. 17)
Modulo :	350/375(*)
Annotazione modulo:	(*)La lunghezza max dei treni può essere elevata al valore più alto previa verifica di fattibilità da parte di RFI.

RANGO A (MIN - MAX):	
90	90
RANGO B (MIN - MAX):	
95	95

Si riportano anche le velocità di fiancata dei binari pari e dispari estratte dal Fascicolo di Linea n°155.

Grado di frenatura	Velocità massima Km/h			Progr. chilom.	LOCALITA' DI SERVIZIO
	A	B	C		
I	55	55	55	I	240,7 CATANIA C.le Segn. Prot. Interno Dev. Km. 239,232 - Zurria
	85	90	95		
I	110	130	130	I	237,8 Catania Acq. Cippo Km. 236,000
	90	95	100		
I				I	233,4 BICOCCA (per Siracusa)
I				I	228,8 S. MARTINO PIANA
I				I	223,0 MOTTA S.A. (per Paternò)

Velocità massima Km/h			Grado di frenatura
A	B	C	
85	90	95	I

Velocità massima Km/h			Grado di frenatura
A	B	C	
110	130	130	I

Grado di frenatura	Velocità massima Km/h			Progr. chilom.	LOCALITA' DI SERVIZIO
	A	B	C		
I	90	95	100	I	Cippo Km. 220,000 (da Paternò) 223,0 MOTTA S.A.
I				I	228,8 S. MARTINO PIANA (da Siracusa)
I	110	130	130	I	233,4 BICOCCA Cippo Km. 236,000
	85	90	95		
I				I	237,8 Catania Acq. Dev. Km. 239,232 - Zurria Segn. Prot. Interno
I	55	55	55	I	240,7 CATANIA C.

Velocità massima Km/h			Grado di frenatura
A	B	C	
110	130	130	I

Velocità massima Km/h			Grado di frenatura
A	B	C	
85	90	95	I

4.2 CONFIGURAZIONE INERZIALE DELLA LINEA

La situazione esistente sulla linea non corrisponde alla configurazione inerziale all'inizio degli interventi, poiché verrà precedentemente realizzato l'intervento di raddoppio della tratta Bicocca – Catenanuova e la realizzazione della fermata di Fontanarossa con marciapiedi di 200 m.

Gli interventi previsti dal raddoppio Bicocca – Catenanuova sono riportati di seguito:

- Nuova Stazione di Bicocca (modulo minimo di 500 m):
 - Servizio passeggeri (banchine di lunghezza pari a 300 m);
 - Servizio merci;
 - Due binari di corsa (uno per direttrice: Siracusa e Palermo);
 - Un binario di diramazione per la Siracusa (corsa) che funge anche da binario di precedenza sul senso di percorrenza dispari;
 - Fasci arrivi/partenza;

- Fasci presa/consegna.
- Nuovo Posto di movimento Motta (modulo 300 m per servizio passeggeri):
 - Due binari di corsa;
 - Due di precedenza. Uno per senso di marcia
 - Comunicazioni pari dispari a 60 km/h.

Gli interventi previsti sulla Bicocca – Catenanuova comportano un adeguamento del fascio a servizio della Società Interporti Siciliani (fascio SIS).

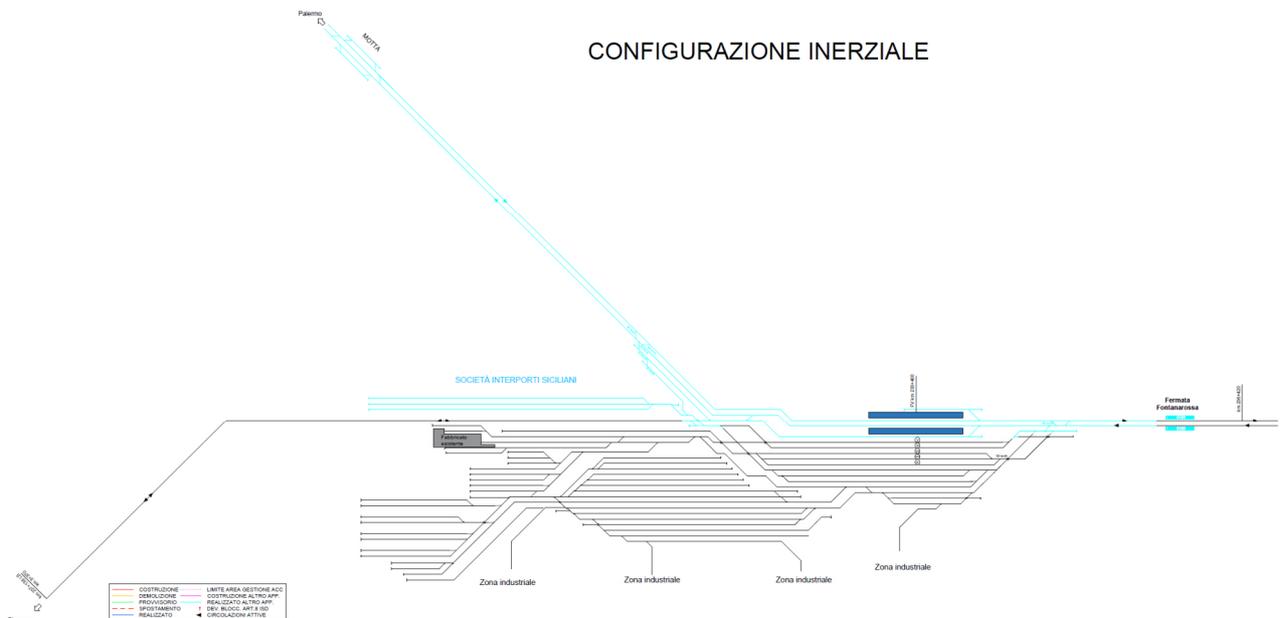


Figura 1: Configurazione inerziale della linea

4.3 CONFIGURAZIONE FUTURA DELLA LINEA

Il nuovo assetto dello scalo merci di Bicocca nella configurazione finale prevede un fascio arrivi e partenze con 5 binari con modulo variabile da 505 a 625 metri, due nuove bretelle di collegamento Palermo-Siracusa e Catania-Siracusa, un terminal intermodale per la movimentazione dei container gomma-treno dotato di 4 binari da 600 metri (con la predisposizione per gru a portale) ed attrezzato con:

- ✓ binari di raccordo alla zona industriale;
- ✓ un fascio di appoggio dotato di un'asta di manovra per la composizione e scomposizione dei carri a servizio dei raccordati e delle merci sfuse;
- ✓ collegamento del fascio arrivi e partenze ai binari del Terminal container dell'operatore SIS;
- ✓ una piccola zona di stoccaggio container sotto gru;

- ✓ un piazzale di stoccaggio container/casse mobili servito da eventuali mezzi gommati;
- ✓ un impianto di rifornimento gasolio per i mezzi di manovra;
- ✓ fabbricati per gli uffici amministrativi, officina e la viabilità interna per i mezzi gommati;
- ✓ un fabbricato ribalta ferro-gomma destinato allo stoccaggio e al carico/scarico di merce sfusa da gomma e da treno, servito da un lato da un binario di 200 m e dall'altro da un piazzale per veicoli gommati.

Le due bretelle passanti per il fascio arrivi e partenze consentono i collegamenti Catania – Bicocca/Siracusa e Palermo – Bicocca/Siracusa sebbene, in questo ultimo caso, i modelli di esercizio futuri non prevedono treni sulla relazione Palermo – Siracusa.

La configurazione finale è predisposta per essere ottimizzata, nel caso di accordo con l'operatore SIS, per mettere in comune rispettivamente la parte terminal in area Mercitalia (per il carico e lo scarico dei container) ed il fabbricato in area SIS da adeguare per il carico e lo scarico delle merci sfuse (sia per SIS che per Mercitalia).

Il nuovo scalo si sviluppa in parte sulle aree dell'attuale impianto da riconfigurare, e in parte su aree esterne ad esso attraverso la rilocazione delle linee Catania-Siracusa e della Palermo-Catania. Considerato l'impatto sulle linee e sull'impianto di Bicocca, la realizzazione deve procedere per fasi in modo da garantire durante i lavori, per quanto possibile, la circolazione ferroviaria e l'operatività dell'impianto merci.

Il nuovo assetto dello scalo merci di Bicocca prevede due macrofasi funzionali di realizzazione:

4.3.1 Macrofase funzionale 1:

- realizzazione della stazione di Fontanarossa, attualmente fermata nella configurazione inerziale, con III binario di precedenza ed allungamento dei marciapiedi esistenti a 250 metri
- interrimento del tratto di linea interferente con la pista aeroportuale
- fascio arrivi/partenza in prima fase funzionale light (1 binario di corsa e 3 binari di fascio)

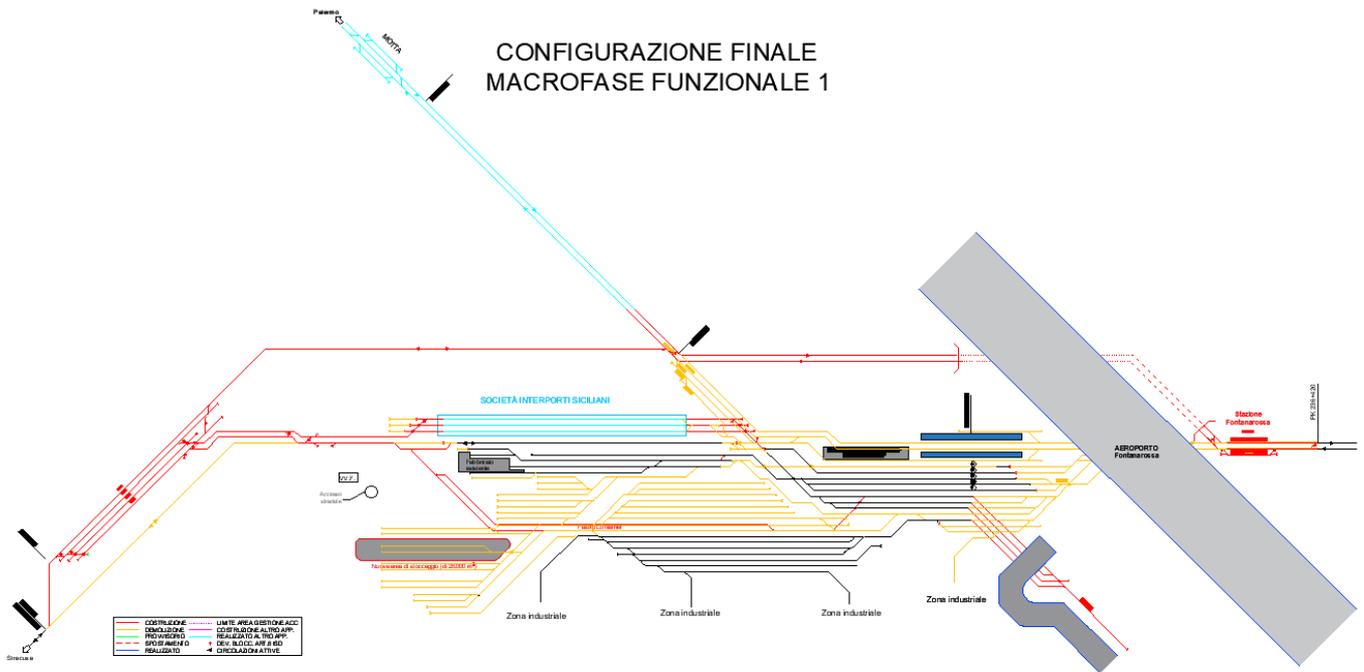


Figura 2: Configurazione finale di prima macrofase funzionale

4.3.2 *Macrofase funzionale 2:*

- Bretella Palermo – Siracusa
- Fascio A/P di 2° fase (realizzazione del IV e V binario)
- Terminal merci completo di 2° fase

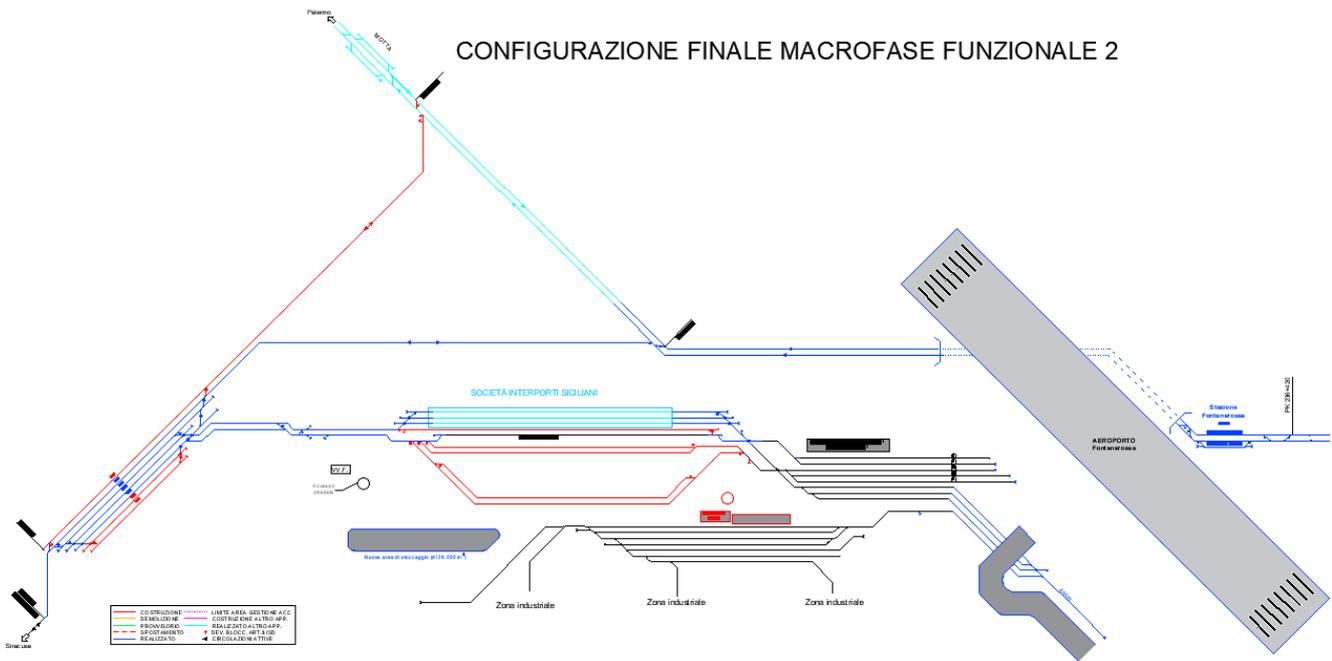


Figura 3: Configurazione finale di seconda macrofase funzionale

5 MODELLI DI ESERCIZIO

5.1 MODELLO DI ESERCIZIO ATTUALE

Nella tabella seguente si riporta il dettaglio del numero di treni/giorno che interessa la trattad'intervento.

Categoria Servizio	Servizio per direzione	Modello di Esercizio dicembre 2019 - giugno 2020 (estrazione PIC 28/01/2020) [Num servizi/giorno]
Regionale	Bicocca - Alcantara	1
Regionale	Bicocca – Catania C.le	2
Regionale	Messina – Bicocca	1
Regionale	Caltanissetta C. – Catania C.le	9
Regionale	Caltagirone – Catania C.le	4
Regionale	Catania C.le – Catenanuova	2
Regionale	Palermo C.le – Catania C.le	8
Regionale	Siracusa – Catania	3
Regionale	Fiumefreddo di S. – Siracusa	1
Regionale	Messina Cent. – Siracusa	12
Regionale	Palermo C.le – Siracusa	4
Regionale	Taormina G. – Caltanissetta	1
Intercity	Messina Cent. – Siracusa	2
Intercity	Roma Termini – Siracusa	6
Intercity	Siracusa – Milano Centrale	2
Merci	Bicocca – Bari Lamasinata	2
Merci	Bicocca –	3

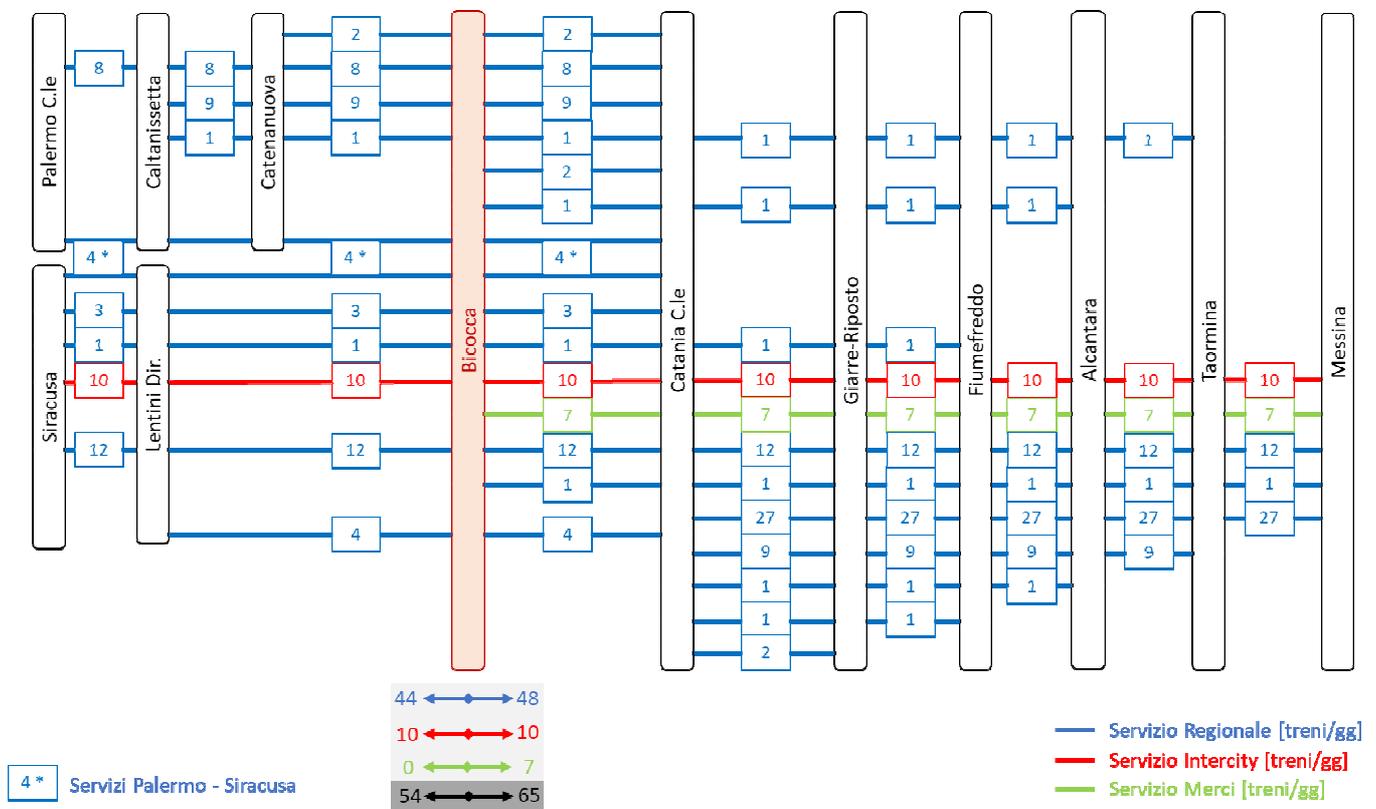
RELAZIONE TECNICA DI ESERCIZIO

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3H	00	D 16 RG	ES0001 001	A	14 di 17

	Messina Cent.	
Merci	Bicocca – Villa S. G. Bolano	2
Totale		65

Tabella 1 – Modello di esercizio attuale

Di seguito si riportano i valori numerici della tabella in formato grafico.


Figura 4: Modello di esercizio attuale

5.2 MODELLO DI ESERCIZIO INERZIALE

Non è stato definito alcun modello di esercizio per la configurazione inerziale, che prevede la realizzazione della sola Bicocca – Catenanuova. È stato quindi assunto il modello di esercizio attuale, esposto nel capitolo 5.1.

5.3 MODELLO DI ESERCIZIO PRIMA MACROFASE FUNZIONALE

La configurazione finale dello scalo merci di Bicocca si realizza in due macrofasi funzionali. Al termine della prima macrofase funzionale, che prevede la realizzazione del fascio arrivi/partenze con 3 binari (in luogo dei 5 in

fase definitiva) ed una configurazione “light” del terminal merci con 2 binari (rispettivamente di 400 e 600 m), si prevede il seguente modello di esercizio.

Categoria Servizio	Servizio	Prima macrofase funzionale [treni/giorno]
Regionale	Palermo C.le - Catania C.le	15
Regionale	Agrigento - Catania C.le	4
Regionale	Caltanissetta - Catania C.le	10
Regionale	Siracusa - Catania C. le	28
Intercity	Siracusa – Catania C.le	10
Merchi	Bicocca - Catania	6
Totale		73

Di seguito si riportano i valori numerici della tabella in formato grafico.

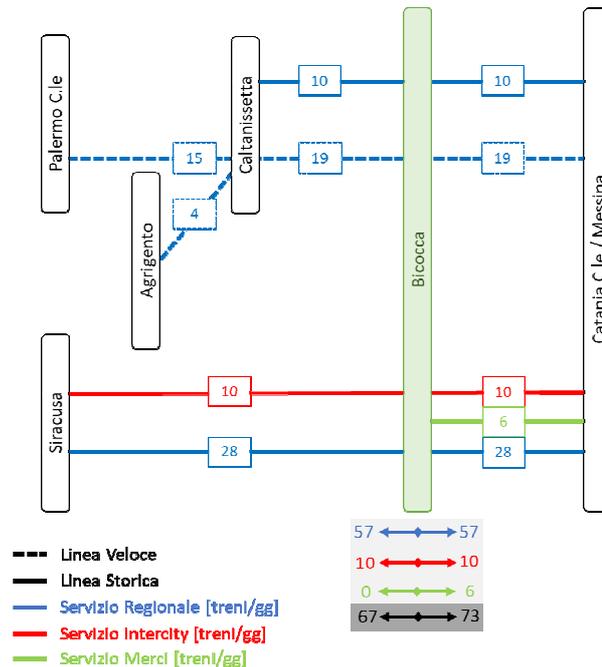


Figura 5: Modello di esercizio prima fase funzionale

5.4 MODELLO DI ESERCIZIO SECONDA MACROFASE FUNZIONALE

La configurazione finale del progetto prevede il modello di esercizio a regime che corrisponde a quello del completamento del nodo di Catania e della linea Palermo – Catania, che richiede necessariamente la realizzazione della bretella Palermo – Siracusa per attuare il traffico merci previsto dal modello medesimo.

Categoria Servizio	Servizio	Modello di Esercizio di progetto [Treni/giorno]
Intercity	Messina - Siracusa	12
Intercity	Palermo C.le – Catania C.le	12
Intercity	Catania C.le - Agrigento	4
Regionali	Messina - Siracusa	32
Regionali	Messina – Catania C.le	34
Regionali	Letojanni/Taormina - Bicocca	18
Regionali	Catania C.le - Palermo C.le	44
Regionali	Catania C.le - Caltanissetta	16
Regionali	Catania C.le - Caltagirone	6
Merci	Itinerario Bicocca - Messina	21
Merci	Itinerario Bicocca - Palermo C.le	7
Totale Bicocca/Fontanarossa – Catania C.le		165

Di seguito si riportano i valori numerici della tabella in formato grafico.

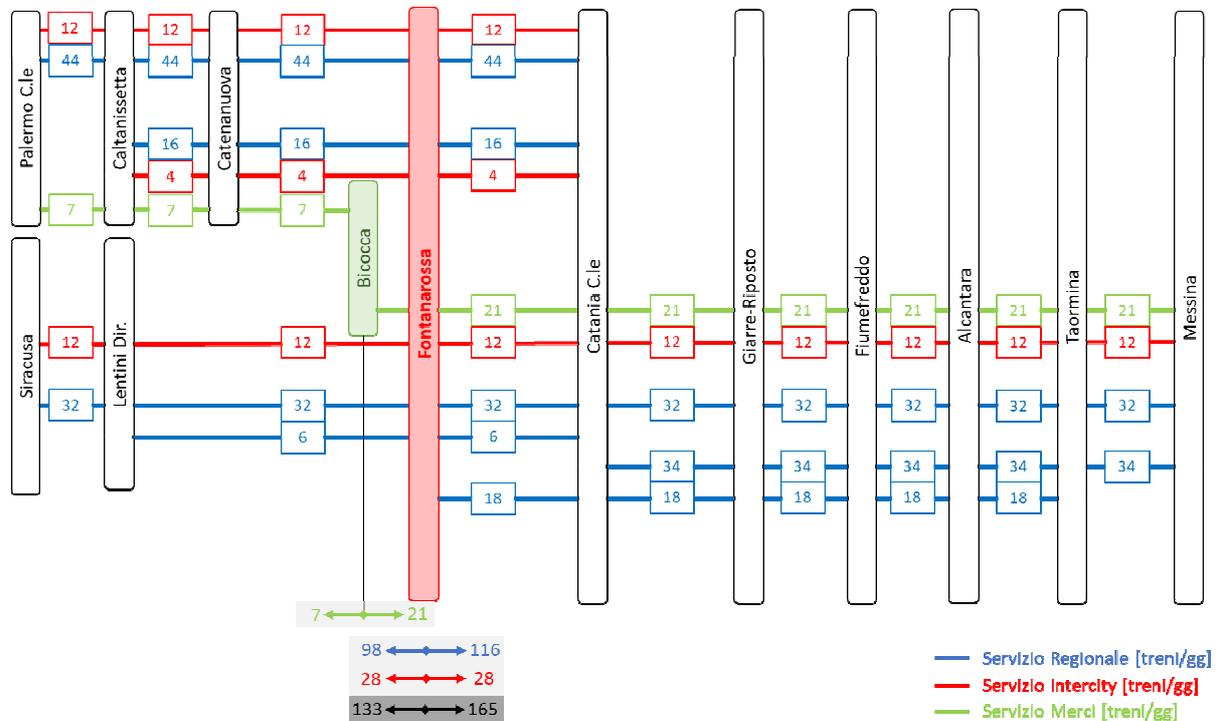


Figura 6: Modello di esercizio di progetto (seconda macrofase funzionale)

6 MATERIALE ROTABILE

Si descrive di seguito la composizione dei treni (tipologia) che si è assunta per le simulazioni in OpenTrack e presa a riferimento dal Progetto Definitivo della Giampileri - Fiumefreddo 2017:

- 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 dal Fascicolo Linea 152 e 155 si evince l'esclusione dalla circolazione della locomotiva E402B sulla direttrice Messina – Catania - Siracusa/Palermo. Si è dunque ipotizzato che all'attivazione del raddoppio della tratta Catania C.le – Fontanarossa, la circolazione della suddetta locomotiva sia consentita anche le altre tratte ferroviarie;
- 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.