

COMMITTENTE:



DIREZIONE LAVORI:



APPALTATORE:



PROGETTAZIONE:	PROGETTISTA:	DIRETTORE DELLA PROGETTAZIONE
RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO PROGETTISTI	Ing. LUCA DINELLI	Ing. PIETRO MAZZOLI
		Responsabile integrazione fra le varie prestazioni specialistiche

## PROGETTO ESECUTIVO

### ITINERARIO NAPOLI-BARI

### RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO

### 1° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO-FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI

### ESERCIZIO

Relazione tecnica di esercizio

APPALTATORE	SCALA:
06-04-2018	-

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

I	F	1	N	0	1	E	Z	Z	R	G	E	S	0	0	0	1	0	0	1	A
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	Emissione	G.Calcagni	06-04-2018	L.Dinelli	06-04-2018	P. Mazzoli	06-04-2018	L.Dinelli
								06-04-2018

File: IF1N.0.1.E.ZZ.RG.ES.00.0.1.001.A.doc	n. Elab.:
--	-----------

   	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO</b> <b>I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E</b> <b>VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL</b> <b>COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO</b>												
<b>Relazione tecnica di esercizio</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>RG</td> <td>ES0001 001</td> <td>A</td> <td>2 di 11</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	RG	ES0001 001	A	2 di 11
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	RG	ES0001 001	A	2 di 11								

## Indice

<b>1</b>	<b>PREMESSA .....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>ALLEGATI .....</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>DESCRIZIONE GENERALE .....</b>	<b>3</b>
<b>4</b>	<b>CARATTERISTICHE DI ESERCIZIO DELLA LINEA .....</b>	<b>5</b>
<b>5</b>	<b>TEMPI DI PERCORRENZA .....</b>	<b>5</b>
<b>6</b>	<b>MODELLO DI ESERCIZIO.....</b>	<b>6</b>
6.1	MODELLO DI ESERCIZIO ATTUALE.....	6
6.2	MODELLO DI ESERCIZIO FUTURO.....	7
6.3	VERIFICA ORARIO DI PUNTA.....	10
<b>7</b>	<b>CAPACITA' DELLA LINEA .....</b>	<b>10</b>

	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO</b> <b>I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E</b> <b>VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL</b> <b>COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO</b>												
<b>Relazione tecnica di esercizio</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>RG</td> <td>ES0001 001</td> <td>A</td> <td>3 di 11</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	RG	ES0001 001	A	3 di 11
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	RG	ES0001 001	A	3 di 11								

## 1 PREMESSA

In questo documento è analizzata la funzionalità del raddoppio della tratta Canello – Frasso nel contesto di potenziamento complessivo dell'itinerario Napoli - Bari.

## 2 ALLEGATI

- SCHEMA DELLA LINEA
- MODELLO DI ESERCIZIO

## 3 DESCRIZIONE GENERALE

L'intervento di raddoppio della tratta Canello – Frasso fa parte del potenziamento complessivo dell'itinerario Napoli – Bari.

L'intervento comprende la realizzazione delle interconnessioni con la linea Cassino, funzionali ai collegamenti Napoli-Bari ed il collegamento a raso con l'impianto di Marcianise funzionale al traffico merci di direttrice, mentre l'interconnessione funzionale ai collegamenti Roma-Bari è prevista in altro appalto.

Elemento qualificante di tutto il sistema di interconnessioni è il nuovo collegamento a doppio binario Napoli-Bari, che rappresenta un elemento migliorativo rispetto alle attuali relazioni Napoli – Bari, in quanto permette di evitare la ribattuta con cambio banco nell'impianto di Caserta.

Le considerazioni di seguito riportate si riferiscono all'assetto completo dell'interconnessione che comprende anche i rami relativi ai collegamenti Roma-Bari previsti in altro appalto.

Giulia



ITINERA

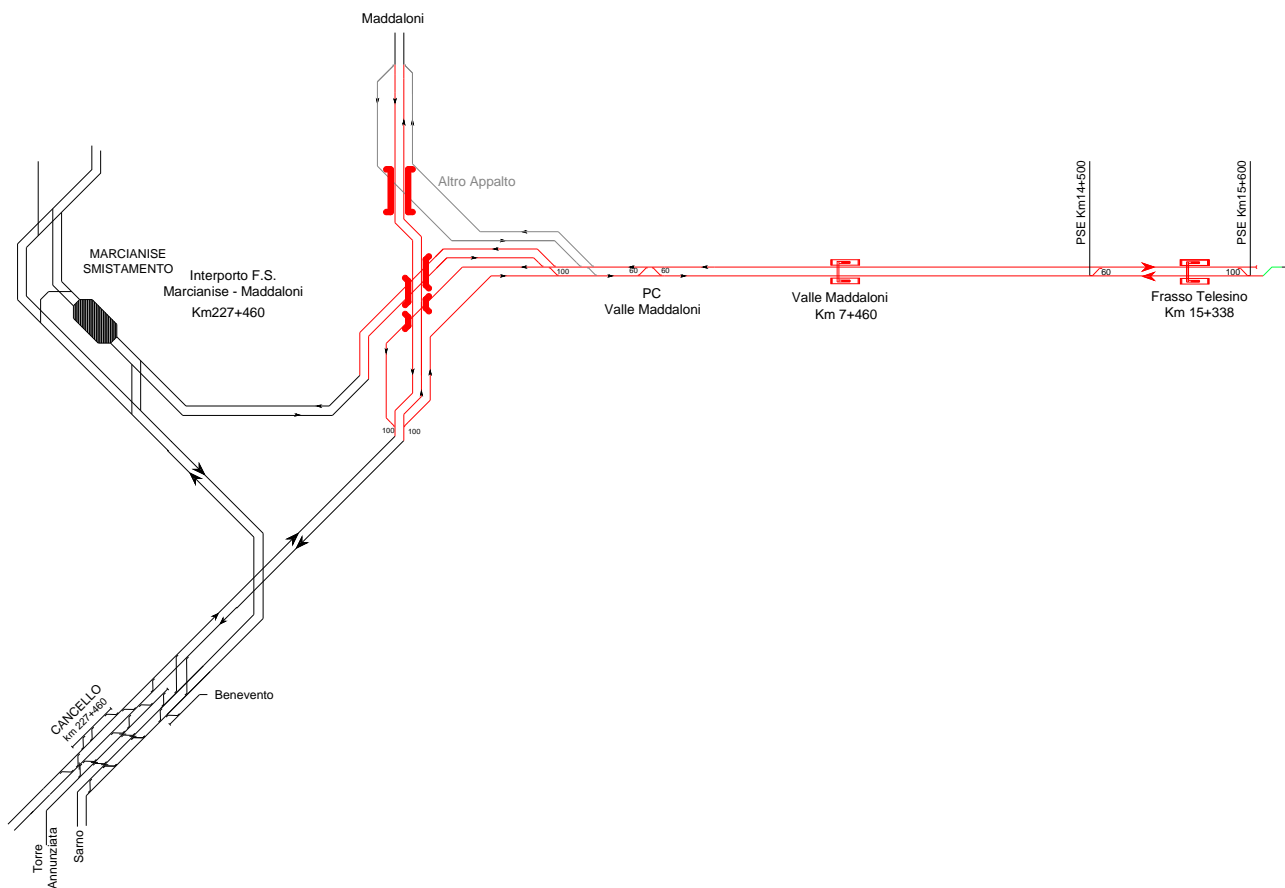
**ITINERARIO NAPOLI – BARI**

**RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO**

**1° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E  
VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL  
COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO**

**Relazione tecnica di esercizio**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF1N	01 E ZZ	RG	ES0001 001	A	4 di 11



	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO</b> <b>I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E</b> <b>VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL</b> <b>COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO</b>												
<b>Relazione tecnica di esercizio</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>RG</td> <td>ES0001 001</td> <td>A</td> <td>5 di 11</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	RG	ES0001 001	A	5 di 11
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	RG	ES0001 001	A	5 di 11								

## 4 CARATTERISTICHE DI ESERCIZIO DELLA LINEA

Il tracciato ha un'estesa complessiva di circa 16,5 chilometri dall'interconnessione (pk 0+000) lato Canello all'allaccio alla linea esistente (pk 16+500) appena oltre la stazione di Frasso Telesino Dugenta lato Benevento.

La nuova configurazione della stazione a due binari è predisposta per proseguire il raddoppio lato Benevento e consente all'attivazione del raddoppio tra Canello e Frasso Telesino Dugenta, il passaggio dal doppio al semplice binario mediante una comunicazione 100 km/h ed un flessso di raccordo alla linea esistente pure a 100 km/h.

L'interconnessione per i traffici Roma-Bari è a cura di altro appalto.

I rami dell'interconnessione Napoli-Bari prevedono la velocità di 100 km/h, mentre a partire dal km 2,8 circa la linea ha una velocità di tracciato di 180 km/h.

Pertanto dal km 2,8 fino al flessso (100 km/h) lato Frasso Telesino Dugenta si ha:

- Rango A - 140 km/h
- Rango B - 160 km/h
- Rango C - 200 km/h
- Rango P - 200 km/h

La pendenza massima del 13 per mille positiva nel verso dispari si registra in corrispondenza della galleria Monte Aglio per un'estesa complessiva di circa 4,4 chilometri.

## 5 TEMPI DI PERCORRENZA

Funzionalmente il collegamento diretto tramite l'interconnessione a 100 km/h tra Napoli e Bari consente di evitare il passaggio e la sosta a Caserta oggi necessari. Attualmente la tratta Canello-Caserta viene percorsa dal regionale più veloce in 13 minuti mentre la sosta a Caserta è mediamente di 17 minuti.

Con l'attivazione del raddoppio, la tratta Canello – Frasso Telesino Dugenta potrà essere percorsa da un Freccia Bianca in un tempo di circa 8 minuti, inferiore di circa 3 minuti dell' attuale percorrenza tra Caserta e Frasso Telesino Dugenta.

Pertanto il collegamento diretto Canello-Frasso Telesino Dugenta rispetto a quello passante per Caserta consente complessivamente un recupero medio del tempo di percorrenza di 33 minuti.

	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO</b> <b>I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E</b> <b>VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL</b> <b>COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO</b>												
<b>Relazione tecnica di esercizio</b>	<table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>RG</td> <td>ES0001 001</td> <td>A</td> <td>6 di 11</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	RG	ES0001 001	A	6 di 11
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	RG	ES0001 001	A	6 di 11								

## 6 MODELLO DI ESERCIZIO

Nei seguenti paragrafi sono riportati i modelli di esercizio relativi allo scenario attuale e quello di progetto che vede la realizzazione di tutto l'itinerario Napoli-Bari.

L'attivazione della tratta Cancello-Frasso permette di realizzare il collegamento diretto tra Napoli e Bari senza la necessità di passare per Caserta. Tuttavia il raddoppio incompleto fino a Benevento di fatto non consente un aumento dell'offerta commerciale, pertanto all'attivazione della tratta Cancello-Frasso, non si considera un incremento di traffico complessivo rispetto all'attuale nella sezione di Frasso, presa come riferimento per tutto il traffico passante, sia tramite la nuova interconnessione sia via Caserta.

### 6.1 MODELLO DI ESERCIZIO ATTUALE

Per definire il modello di esercizio attuale è stato preso a riferimento un giorno feriale tipo e sono stati desunti i dati di traffico dal PIC (Piattaforma Integrata Circolazione).

Il modello di esercizio all'attivazione della tratta Cancello - Frasso si considera uguale a quello attuale. I dati si riferiscono alla somma dei treni per i due sensi di marcia.

**Modello di esercizio orario 2015 – rilevazione nella Stazione di Frasso**

Relazione	Servizio	Diurni	Notturni
Roma Termini – Bari	IC	2	0
Roma Termini – Benevento	REG	4	0
Caserta – Benevento	REG	7	0
Napoli – Benevento	REG	7	0
Roma Termini – Lecce	ES	6	0
Varie	MERCI	2	3

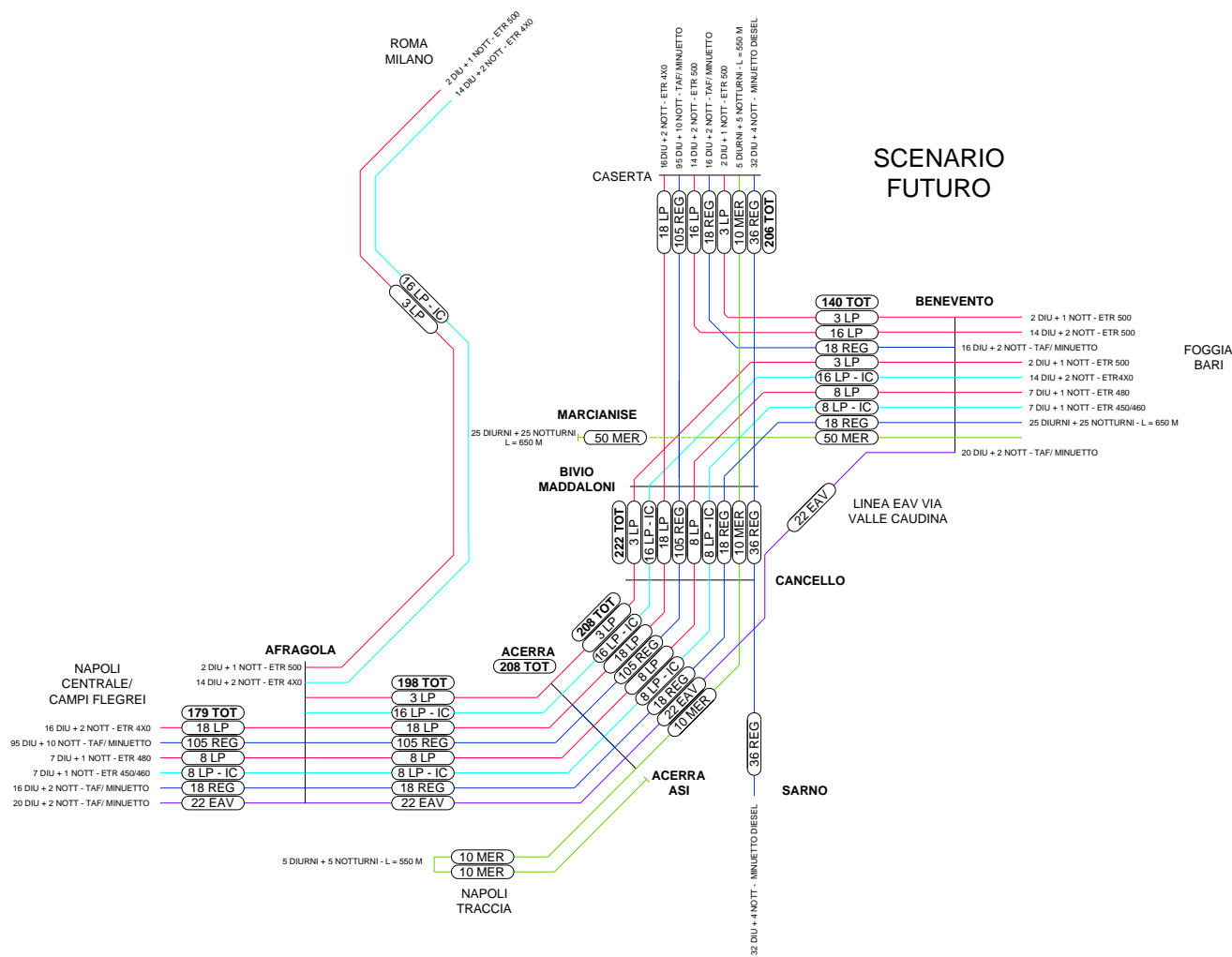
Relazione tecnica di esercizio

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF1N	01 E ZZ	RG	ES0001 001	A	7 di 11

## 6.2 MODELLO DI ESERCIZIO FUTURO

Il modello di esercizio futuro è quello riportato nel progetto preliminare che considera il traffico passeggeri desunto dallo studio trasportistico relativo all'itinerario Napoli -Bari ed il traffico merci fissato in 50 treni/giorno.

Di seguito si riporta lo schema dei flussi di traffico relativi a tutto il potenziamento Napoli Bari da considerare nella realizzazione di ogni singolo lotto (non sono proposti modelli transitori).



	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO</b> <b>I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E</b> <b>VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL</b> <b>COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO</b>												
<b>Relazione tecnica di esercizio</b>	<table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>RG</td> <td>ES0001 001</td> <td>A</td> <td>8 di 11</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	RG	ES0001 001	A	8 di 11
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	RG	ES0001 001	A	8 di 11								

Il traffico complessivo è riportato in tab.3.

**Tab.3: Modello di esercizio di progetto itinerario Napoli – Bari completo**

Tratta	LP	Reg	Merci	Totale
Caserta – Inizio Collegamento Nord	37	159	10	206
Cancello – Inizio I lotto funzionale	53	159	10	222
Doppio Bivio Maddaloni – Frasso Telesino	54	36	50	140

Traffico Lunga Percorrenza

Le caratteristiche del traffico a Lunga Percorrenza relative allo scenario futuro sono riportate in tab.4.

**Tab.4: Modello di esercizio di progetto – Treni Lunga Percorrenza**

Tratta	treni LP futuri	Tipologia	lunghezza [m]	diurni	notturni
Itinerario Roma – Bari ES	16	ETR 500	359	14	2
Itinerario Roma-Napoli	18	ETR4X0	232	16	2
Itinerario Milano – Bari ES (via Roma)	3 via Caserta	ETR 500	359	2	1
	3 via Napoli Afragola	ETR 500	359	2	1
Itinerario Napoli – Bari ES	8	ETR 480	232	7	1
Itinerario Napoli – Bari IC	8	ETR 450/460	229	7	1
Itinerario Roma – Bari IC	16 via Napoli Afragola	ETR 4X0	232	14	2



	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO</b> <b>I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E</b> <b>VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL</b> <b>COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO</b>												
<b>Relazione tecnica di esercizio</b>	<table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>RG</td> <td>ES0001 001</td> <td>A</td> <td>9 di 11</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	RG	ES0001 001	A	9 di 11
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	RG	ES0001 001	A	9 di 11								

#### Traffico Regionale

Le caratteristiche del traffico regionale relative allo scenario futuro sono riportate in tab.5.

**Tab.5: Modello di esercizio di progetto - Treni Regionali**

Tratta	treni reg futuri	Tipologia	lunghezza [m]	diurni	notturni
Napoli - Foggia	18	TAF/Minuetto	100	16	2
Caserta - Benevento	18	TAF/Minuetto	100	16	2
Caserta-Sarno	36	Minuetto Diesel	100	32	4
Caserta-Napoli	105	TAF/Minuetto	100	95	10

#### Traffico merci

Le caratteristiche del traffico merci relative allo scenario futuro sono riportate in tab.6:

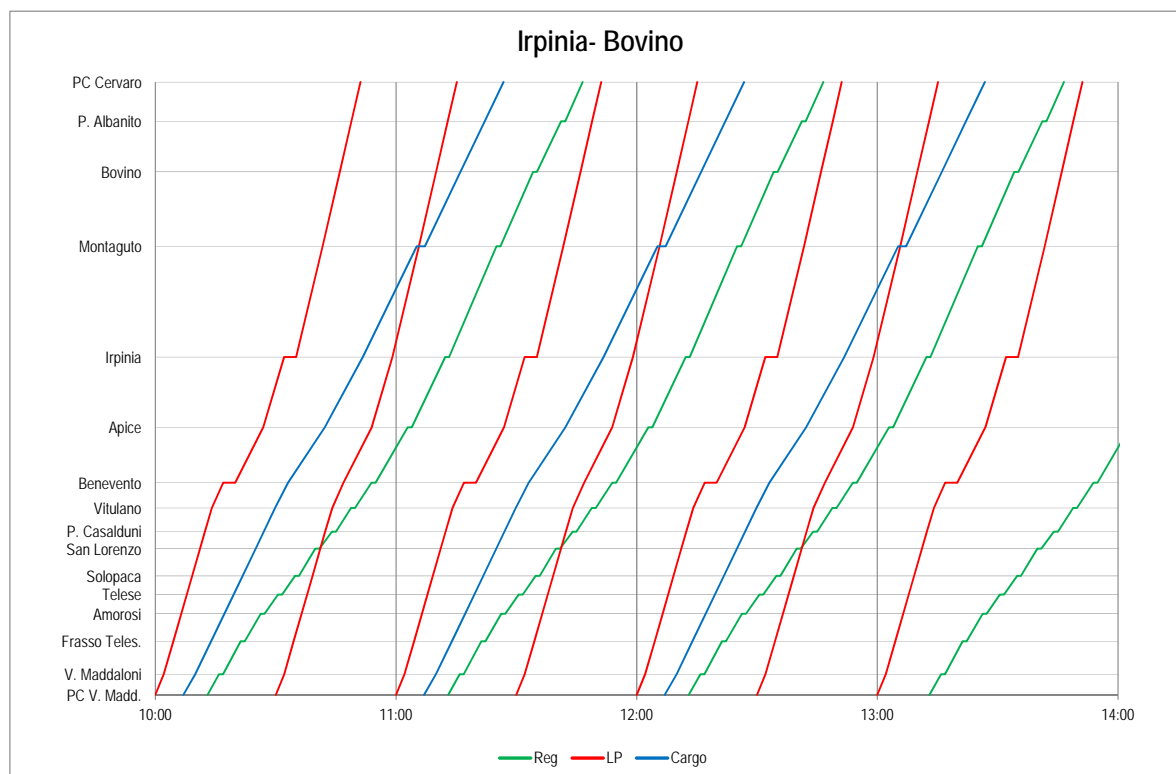
**Tab.6: Modello di esercizio di progetto – Treni Merci**

Tratta	treni merci futuri	Tipologia	lunghezza [m]	diurni	notturni
Marcianise - Foggia	50	vari	650 m	25	25
Napoli Traccia-Raccordo ASI Acerra	10	vari	550 m	5	5

	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO</b> <b>I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E</b> <b>VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL</b> <b>COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO</b>												
<b>Relazione tecnica di esercizio</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>RG</td> <td>ES0001 001</td> <td>A</td> <td>10 di 11</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	RG	ES0001 001	A	10 di 11
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	RG	ES0001 001	A	10 di 11								

## 6.3 VERIFICA ORARIO DI PUNTA

Di seguito si riporta l'ipotesi di un possibile diagramma orario valido nelle ore di punta che considera ogni ora un Eurostar, un Intercity, un Regionale ed un treno merci.



## 7 CAPACITA' DELLA LINEA

Di seguito si riporta l'analisi della capacità massima commerciale della linea secondo la norma UIC 405 -1R che esprime il valore massimo di tracce utili, ordinate secondo uno schema ricorsivo, che è possibile inserire in orario in assenza di limitazioni infrastrutturali. Esprime quindi un traffico potenziale per il quale possono essere necessari potenziamenti infrastrutturali non compresi nel progetto.

Pertanto la capacità massima non è utilizzata nel dimensionamento dell'infrastruttura in termini, ad esempio, di mitigazioni acustiche e trazione elettrica per cui si rimanda al modello di esercizio futuro riportato nel paragrafo precedente.

Per la capacità si considera la sezione critica compresa tra Benevento e Bovino dove la sezione più lunga misura circa 27 chilometri e per la quale sono state stimate le velocità medie commerciali per i servizi lunga percorrenza, regionali e merci.

Quindi considerando:

- 2 lunga percorrenza, 2 regionali e 2 merci per un totale di 6 treni ora per senso di marcia.
- 20 ore di servizio

si ottengono 242 tracce totali disponibili.

ITINERARIO NAPOLI – BARI

RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO

1° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E  
VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL  
COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO

Relazione tecnica di esercizio

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF1N	01 E ZZ	RG	ES0001 001	A	11 di 11

**Line Parameters**

Railway line

Section Length [ km ]

Single Track

Double Track

Service	Trains	Average Speed km/h	Running time
passengeri	80	180	0:09:00
merci	80	90	0:18:00
regionali	80	140	0:11:34

**Line Capacity**

Capacity  Trains

Used  Trains **99%**

Residual  Trains **1%**

**Signalling**

Headway / Reset [ min ]

**Observation Time**

T [ h ]

**Extra Time**

Add time [ min/train ]

N. Sections

Tzu [ min/train ]

**Sequence Average Time**

Tfm [ min/train ]

**Recovery Margin**

Max Saturation

Tr [ min/train ]

Esempio di saturazione della capacità commerciale della linea con 6 tracce /ora per senso di marcia.

