

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



## U.O. PROGETTAZIONE FUNZIONALE ED ESERCIZIO

### PROGETTO DEFINITIVO

### RADDOPPIO LINEA CODOGNO – CREMONA – MANTOVA

### TRATTA PIADENA - MANTOVA

### PROGRAMMAZIONE DEI LAVORI PER MACROFASI REALIZZATIVE

SCALA:

-

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

N M 2 5    0 3    D    1 6    R G    E S 0 0 0 2    0 0 1    A

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	EMISSIONE ESECUTIVA	A. Ferracci <i>A. Ferracci</i>	30/04/2020	A. Vitali <i>A. Vitali</i>	30/04/2020	M. Berlingieri <i>MB</i>	30/4/2020	P. Rivoli 30/04/20 

File: NM2 503D16RGES0002001A.doc

n. Elab.: 1855

	<b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>RADDOPPIO LINEA CODOGNO – CREMONA – MANTOVA</b> <b>TRATTA PIADENA - MANTOVA</b>				
	<b>PROGRAMMAZIONE DEI LAVORI PER MACROFASI REALIZZATIVE</b>	PROGETTO NM25	LOTTO 03	CODIFICA DOCUMENTO D16 RG ES0002 001	REV. A

## INDICE

<b>1. INTRODUZIONE .....</b>	<b>3</b>
<b>2. DESCRIZIONE DELLE MACROFASI FUNZIONALI .....</b>	<b>5</b>
2.1    MACROFASE FUNZIONALE 0.....	5
2.2    MACROFASE FUNZIONALE 1.....	6
2.2.1    MACROFASE FUNZIONALE 1.1.....	6
2.2.1    MACROFASE FUNZIONALE 1.2.....	7
2.3    MACROFASE FUNZIONALE 2.....	10
2.4    MACROFASE FUNZIONALE 3.....	14
2.5    MACROFASE FUNZIONALE 4.....	17
2.6    MACROFASE FUNZIONALE 5.....	21
<b>3. ALLEGATI.....</b>	<b>22</b>

	<b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>RADDOPPIO LINEA CODOGNO – CREMONA – MANTOVA</b> <b>TRATTA PIADENA - MANTOVA</b>					
	<b>PROGRAMMAZIONE DEI LAVORI PER MACROFASI REALIZZATIVE</b>	PROGETTO NM25	LOTTO 03	CODIFICA D16 RG	DOCUMENTO ES0002 001	REV. A

## 1. INTRODUZIONE

Nel Programma Regionale Mobilità e Trasporti della Regione Lombardia è riportata la pianificazione di “Riqualificazione Milano – Codogno – Cremona - Mantova”. Tale voce, oltre a citare gli interventi di raddoppio conclusi nel 2015 tra la località Cavatigozzi e Cremona, riporta anche l'intervento di raddoppio, proposto in maniera selettiva, sull'intera relazione.

Recentemente sulla linea sono stati firmati impegni e convenzioni attuative che hanno interessato la Regione Lombardia e Rete Ferroviaria Italiana. L'obiettivo commerciale, alla base di questi interventi, è creare le condizioni per l'incremento della regolarità sulla relazione regionale Milano – Mantova ed un suo successivo potenziamento, nonché raggiungere la frequenza di un treno/h per direzione.

Successivi approfondimenti svolti dalle strutture territoriali di RFI congiuntamente alla Regione Lombardia, hanno messo in evidenza la necessità di approfondire la tratta prioritaria di raddoppio, anche alla luce del modello di esercizio che sarà adottato dalla Regione stessa.

La linea ha inoltre un notevole interesse merci legato, non solo alla presenza degli impianti industriali raccordati, ma anche al fatto che tale linea fa parte del corridoio alternativo al Mediterraneo.

In quest'ottica, il presente Progetto Definitivo, compendia gli interventi necessari, nell'ambito della linea Codogno – Cremona – Mantova, all'attivazione prioritaria della tratta Piadena – Mantova, 1<sup>a</sup> fase funzionale del raddoppio della linea in oggetto.

L'opera si sviluppa nella bassa pianura lombarda, ad una quota compresa tra i 60 e i 20 metri s.l.m. andando da ovest verso est; lo sviluppo della tratta è di circa 34km tra le località di Piadena (km 55+286 LS) e Mantova (km 89+557 LS).

La 1<sup>a</sup> fase del progetto prevede i seguenti interventi:

	<b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>RADDOPPIO LINEA CODOGNO – CREMONA – MANTOVA</b> <b>TRATTA PIADENA - MANTOVA</b>				
<b>PROGRAMMAZIONE DEI LAVORI PER MACROFASI REALIZZATIVE</b>	<b>PROGETTO</b> <b>NM25</b>	<b>LOTTO</b> <b>03</b>	<b>CODIFICA DOCUMENTO</b> <b>D 16 RG ES0002 001</b>	<b>REV.</b> <b>A</b>	<b>FOGLIO</b> <b>4 DI 22</b>

- Raddoppio tratta Piadena – Bozzolo: raddoppio con tratti in variante tramite la realizzazione di un nuovo binario ad interasse di circa 22.50 m dall'attuale, da eseguirsi in presenza di esercizio ferroviario;
- Raddoppio tratta Bozzolo – Mantova: raddoppio in stretto affiancamento da eseguirsi in interruzione prolungata di esercizio ferroviario.

Il progetto prevede, nell'ambito della realizzazione nuova della sede ferroviaria a doppio binario, dei relativi impianti ed apparati tecnologici e di trazione elettrica, inoltre la riqualificazione delle Stazioni e dei PRG di Piadena, Bozzolo e Marcaria, della Fermata di Castellucchio e del PRG di Mantova. È prevista, ancora, la soppressione di tutti i PL di linea tramite realizzazione di opportune nuove opere sostitutive.

L'intervento, nel suo complesso, grazie all'incremento delle prestazioni della linea, si caratterizza come un potenziamento dei collegamenti regionali e merci attualmente programmati.

	<b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>RADDOPPIO LINEA CODOGNO – CREMONA – MANTOVA</b> <b>TRATTA PIADENA - MANTOVA</b>					
	<b>PROGRAMMAZIONE DEI LAVORI PER MACROFASI REALIZZATIVE</b>	PROGETTO NM25	LOTTO 03	CODIFICA D16 RG	DOCUMENTO ES0002 001	REV. A

## 2. DESCRIZIONE DELLE MACROFASI FUNZIONALI

Nei paragrafi successivi si descrivono le macrofasi realizzative, ossia la successione delle attività che devono essere eseguite per la realizzazione del raddoppio Piadena - Mantova.

Per la tratta Piadena (i) – Bozzolo(i) e per il PRG di Mantova le macrofasi sono state impostate in modo da consentire la continuità dell'esercizio durante i lavori, oppure prevedendo che alcune attività siano eseguite sfruttando delle interruzioni opportunamente programmate.

Per la tratta Bozzolo (e) – Mantova (e) le lavorazioni verranno eseguite in regime di interruzione prolungata dell'esercizio.

Le fasi descritte si riferiscono all'allegato NM2503D16RGES0002001A\_All\_1.

### 2.1 MACROFASE FUNZIONALE 0

Questa macro fase è rappresentativa dello stato inerziale che si assume esistente al momento dell'inizio delle lavorazioni per la tra Tratta Piadena (i) – Mantova (e), mentre per la sola stazione di Mantova le lavorazioni hanno inizio già in questa fase.

#### Tratta Piadena (i) – Mantova (e)

La configurazione infrastrutturale per tale tratta, è conforme all'attuale ad eccezione del PRG di Piadena per il quale al momento dell'inizio dei lavori, è previsto una nuova configurazione, che nell'ambito di un precedente appalto vede la realizzazione dell'ACC dell'impianto (con interventi su cabina e piazzale), nonché di alcune modifiche del ferro come rappresentato nell'allegato NM2503D16RGES0002001A\_All\_1.

#### Stazione di Mantova

- Lavorazione 1.
  - o demolizione del deviatoio relativo alla comunicazione che collega le linee Modena/Monselice. L'altro deviatoio verrà posto in art. 8.

	<b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>RADDOPPIO LINEA CODOGNO – CREMONA – MANTOVA</b> <b>TRATTA PIADENA - MANTOVA</b>					
	<b>PROGRAMMAZIONE DEI LAVORI PER MACROFASI REALIZZATIVE</b>	<b>PROGETTO</b> <b>NM25</b>	<b>LOTTO</b> <b>03</b>	<b>CODIFICA</b> <b>D 16 RG</b>	<b>DOCUMENTO</b> <b>ES0002 001</b>	<b>REV.</b> <b>A</b>

- demolizione di un deviatoio della comunicazione che collega la Linea Modena al IV bin. L'altro deviatoio verrà posto in art. 8.
- demolizione comunicazione di collegamento tra il II e II III bin. Ed eliminazione di parte del III bin. (260 m)

#### *Lavorazioni eseguite in IPO*

##### - Lavorazione 2.

- demolizione e posa nuovo binario sulla linea per Modena con tratti in configurazione provvisoria e tratti in configurazione definitiva (estensione di 600 m)

#### *Lavorazioni eseguite in interruzione puntuale prolungata*

*Rallentamento su binari di nuova posa: 80 km/h fino al raggiungimento del tonnellaggio (tratto+lunghhezza treno)*

#### Esercizio sulla linea

Esercizio attivo su linea storica con PL attivi sulla tratta Piadena (i) – Mantova (e).

Stazione Piadena esercizio su PRG in configurazione inerziale.

Nella stazione di Mantova, alla fine della fase circolazione su configurazione di Macrofase 0, bin III non disponibile.

## **2.2 MACROFASE FUNZIONALE 1**

Tale macrofase è stata suddivisa in due sottofasi articolate come segue.

### **2.2.1 MACROFASE FUNZIONALE 1.1**

Tratta Piadena (i) – Bozzolo (i)

	<b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>RADDOPPIO LINEA CODOGNO – CREMONA – MANTOVA</b> <b>TRATTA PIADENA - MANTOVA</b>					
	<b>PROGRAMMAZIONE DEI LAVORI PER MACROFASI REALIZZATIVE</b>	PROGETTO NM25	LOTTO 03	CODIFICA DOCUMENTO D 16 RG	REV. ES0002 001 A	FOGLIO 7 DI 22

In questa sottofase vengono realizzate tutte le opere di sede ad esclusione dell'attrezzaggio per la parte non interferente con i PL attivi e le opere sostitutive dei PL NV22 e NV23

### Tratta Bozzolo (i) – Mantova (e)

Realizzazione di tutte le opere civili non interferenti con l'esercizio ferroviario in particolare:

- per le opere sostitutive PL verranno realizzati solo i rilevati di approccio e le spalle,
- fabbricati tecnologici
- piazzali.

### Stazione di Mantova

Nessuna lavorazione nella sottofase 1.1

### Esercizio sulla linea

Esercizio attivo su linea storica con PL attivi sulla tratta Piadena (i) – Mantova (e).

Stazione Piadena esercizio su PRG in configurazione inerziale.

Nella stazione di Mantova, circolazione su configurazione di Macrofase 0, bin III non disponibile.

## **2.2.1 MACROFASE FUNZIONALE 1.2**

Nell'ambito della fase funzionale 1 la sottofase 1.2 è:

- prevalentemente costruttiva sulla tratta Piadena Bozzolo, con realizzazione dell'attrezzaggio non interferente con l'esercizio. Le lavorazioni sono eseguite con accesso all'area dei lavori dalla stazione di Bozzolo attraverso un deviatoio di cantiere;
- Le lavorazioni nella stazione di Mantova avvengono in continuità con l'esercizio come illustrato di seguito.

### Tratta Piadena (i) – Bozzolo (i)

	<b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>RADDOPPIO LINEA CODOGNO – CREMONA – MANTOVA</b> <b>TRATTA PIADENA - MANTOVA</b>					
	<b>PROGRAMMAZIONE DEI LAVORI PER MACROFASI REALIZZATIVE</b>	PROGETTO NM25	LOTTO 03	CODIFICA DOCUMENTO D 16 RG	REV. ES0002 001 A	FOGLIO 8 DI 22

Stazione di Piadena.

- Posa del prolungamento dell'asta lato Cremona per un'estensione di 750m;

Stazione di Bozzolo:

- realizzazione dell'allaccio di accesso al piano di posa dal tronchino in affiancamento alla LS;
- realizzazione binari tronchi per servizio viaggiatori;
- realizzazione lavori su aste in affiancamento al FV
- demolizione bin. III (680m)
- posa nuovo bin III per la quota parte non interferente con l'esercizio
- realizzazione quota parte della banchina n.2 e di quota parte del sottopasso per a parte non interferente con l'esercizio della banchina esistente.

*Allaccio di accesso al piano di posa dal tronchino realizzata in interruzione d'orario*

Tratta e nuove radici Piadena (est) e Bozzolo (ovest).

Realizzazione attrezzaggio come da schematico allegato NM2503D16RGES0002001A\_AII\_1.

*I deviatori delle comunicazioni sulla radice di Piadena lato Mantova verranno posate in interruzione d'orario con l'impiego anche di una interruzione prolungata di 5 ore per ogni deviatore.*

*Si renderanno necessarie alcune IPO per l'ingresso/uscita dei mezzi dalla tratta oggetto di attrezzaggio e per l'alimentazione del cantiere.*

Tratta Bozzolo (i) – Mantova (e)

A partire dalla Macrofase funzionale 1.2 le lavorazioni sulla tratta Bozzolo (i) – Mantova (e) verranno eseguite in regime di interruzione prolungata dell'esercizio. L'articolazione delle lavorazioni in tale tratta non sarà soggetta pertanto ai vincoli dell'esercizio ferroviario e pertanto esente da valutazioni di carattere funzionale fino al momento dell'attivazione del raddoppio. L'organizzazione delle lavorazioni per questa tratta a partire da questa fase fino all'attivazione della configurazione di progetto è consultabile nel programma lavori.

	<b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>RADDOPPIO LINEA CODOGNO – CREMONA – MANTOVA</b> <b>TRATTA PIADENA - MANTOVA</b>					
	<b>PROGRAMMAZIONE DEI LAVORI PER MACROFASI REALIZZATIVE</b>	<b>PROGETTO</b> <b>NM25</b>	<b>LOTTO</b> <b>03</b>	<b>CODIFICA</b> <b>D 16 RG</b>	<b>DOCUMENTO</b> <b>ES0002 001</b>	<b>REV.</b> <b>A</b>

### Stazione di Mantova

- Lavorazione 1.
  - demolizione binario e di un deviatoio sulla linea Monselice,
  - posa nuovo binario sulla linea per Monselice (580 m)
  - demolizione di un deviatoio e di uno scambio inglese che collega le linee Monselice/Modena /Piadena
  - posa deviatoio provvisorio di collegamento tra la linea Modena e la Piadena
  - posa 2 nuove comunicazioni per il collegamento da/per le linee Modena/Monselice;

*Le lavorazioni si svolgeranno:*

- *in IPO per la demolizione dei deviatoi;*
- *in interruzione puntuale prolungata per posa e demolizione della Linea per Monselice incluso posa deviatoi;*
- *in IPO sulla linea Modena per la posa dei deviatoi.*

### Esercizio sulla linea

Stazione di Piadena. Esercizio su PRG in configurazione inerziale.

Stazione di Bozzolo. Esercizio su I° e II° binario tronchi ed interruzione III° binario. Attraversamento passeggeri a raso con passerella in testa ai binari tronchi lato Mantova da compatibilizzare con la realizzazione dell'armamento sulla radice.

Tratta Piadena (i) – Bozzolo (i). Esercizio su linea storica con PL non attivi e contestuale attivazione opere sostitutive sulla tratta.

Tratta Bozzolo (e) – Mantova (e). Interruzione dell'esercizio.

	<b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>RADDOPPIO LINEA CODOGNO – CREMONA – MANTOVA</b> <b>TRATTA PIADENA - MANTOVA</b>					
	<b>PROGRAMMAZIONE DEI LAVORI PER MACROFASI REALIZZATIVE</b>	<b>PROGETTO</b> <b>NM25</b>	<b>LOTTO</b> <b>03</b>	<b>CODIFICA</b> <b>D 16 RG</b>	<b>DOCUMENTO</b> <b>ES0002 001</b>	<b>REV.</b> <b>A</b>

Stazione di Mantova. Al termine della fase riattivazione circolazione da/per Monselice su configurazione di progetto del Bin I. Bin III circolazione interrotta.

### 2.3 MACROFASE FUNZIONALE 2

Le lavorazioni della macrofase funzionale 2 si articolano come segue.

#### Tratta Piadena (i) – Bozzolo (i)

Stazione di Piadena. In questa fase le lavorazioni riguardano l'intera radice lato Cremona della stazione. In conseguenza della forte interrelazione tra le lavorazioni e la necessità di garantire l'accesso ai raccordi, è stato sviluppato un focus della fase suddividendola in microfasi.

- Microfase 2.1.
  - o lavorazioni di posa dei binari I e II nella tratta tra la pk 55+286 e la pk 55+022, incluso il riallineamento del deviatore che porta ai binari III e IV;
  - o demolizione comunicazione alla pk 50+022,

In questa microfase non viene posata la comunicazione tra I e II Bin. in prossimità della PK55+074 pertanto il bin I° è specializzato per la relazione su Brescia;

*Le lavorazioni vengono eseguite in intervallo di orario*

- Microfase 2.2
  - o demolizione delle due comunicazioni tra bin. I e bin. II e tra il bin. II e il proseguimento dell'asta che connette al V binario. Rispettivamente prima e dopo la pk 54+971;
  - o posa I e II binario per la quota parte rimanente e non posata nella microfase 2.1
  - o posa comunicazione tra I e II binario in prossimità della pk 54+869;

	<b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>RADDOPPIO LINEA CODOGNO – CREMONA – MANTOVA</b> <b>TRATTA PIADENA - MANTOVA</b>					
<b>PROGRAMMAZIONE DEI LAVORI PER MACROFASI REALIZZATIVE</b>	<b>PROGETTO</b> <b>NM25</b>	<b>LOTTO</b> <b>03</b>	<b>CODIFICA</b> <b>D 16 RG</b>	<b>DOCUMENTO</b> <b>ES0002 001</b>	<b>REV.</b> <b>A</b>	<b>FOGLIO</b> <b>11 DI 22</b>

- posa comunicazione tra il II bin. e proseguimento dell'asta che connette al V binario in prossimità della pk 54+971;

Queste lavorazioni ripristinano in configurazione di progetto la risalita da/per Brescia/Cremona dai raccordati.

*Le lavorazioni vengono eseguite in interruzione puntuale prolungata di domenica con durata stimata di circa 24/30 ore (domenica).*

- Microfase 2.3

- Posa nuova comunicazione tra I e II bin alla Pk 55+074 (ripristino collegamento Cremona/ I Binario)

*Lavorazioni eseguite in interruzione d'orario con l'impiego di 2 interruzioni prolungate da 5 ore*

- Microfase 2.4

- lavorazioni di demolizione e posa binario dell'asta di collegamento ai binari V e IV per un'estensione di circa 250m;
- demolizione e posa comunicazione tra i binari V e VI con sostituzione deviatoio che porta al ricovero TE (VI binario)

*Lavorazioni eseguite in interruzione puntuale prolungata di 8 ore (domenica) con impatto solo sui binari 5 e 6.*

- Microfase 2.5

- Lavorazioni sul tratto di linea Brescia-S.Zeno (di cui 80 m riallineamento, 160m demolizione e ricostruzione)

*Lavorazioni IPO puntuale prolungata.*

	<b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>RADDOPPIO LINEA CODOGNO – CREMONA – MANTOVA</b> <b>TRATTA PIADENA - MANTOVA</b>					
	<b>PROGRAMMAZIONE DEI LAVORI PER MACROFASI REALIZZATIVE</b>	<b>PROGETTO</b> <b>NM25</b>	<b>LOTTO</b> <b>03</b>	<b>CODIFICA</b> <b>D 16 RG</b>	<b>DOCUMENTO</b> <b>ES0002 001</b>	<b>REV.</b> <b>A</b>

E' opportuno sottolineare che le microfasi 2.1 - 2.2 - 2.3 devono rispettare l'ordine proposto. Le microfasi 2.4 e 2.5 possono essere eseguite in qualunque momento e sono pertanto slegate dalle altre 3 microfasi.

Stazione di Bozzolo.

- Lavorazione 1

- realizzazione allaccio con flessso provvisorio LS/ futuro bin I
- realizzazione allaccio provvisorio da deviatoio del bin I(futuro bin pari) alla LS
- posa deviatoio LS/bin III
- posa porzione del binario III
- demolizione e posa porzione di asta accesso ai raccordati (250 m)

*Lavorazioni eseguite in interruzione d'orario per la parte non interferente l'esercizio di posa del bin III ed in interruzione puntuale prolungata per le altre lavorazioni.*

- Lavorazione 2:

- rimozione binario II per la parte in adiacenza alla banchina
- realizzazione porzione di banchina n.2 lato II Bin con scavo porzione sottopasso

- Lavorazione 3:

- demolizione 2 deviatoi in adiacenza al Binario I
- demolizione deviatoio su asta accesso raccordati

*Lavorazioni realizzate in interruzione d'orario.*

*Rallentamento su binari di nuova posa: 80 km/h fino al raggiungimento del tonnellaggio (tratto+lunghezza treno)*

	<b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>RADDOPPIO LINEA CODOGNO – CREMONA – MANTOVA</b> <b>TRATTA PIADENA - MANTOVA</b>					
	<b>PROGRAMMAZIONE DEI LAVORI PER MACROFASI REALIZZATIVE</b>	<b>PROGETTO</b> <b>NM25</b>	<b>LOTTO</b> <b>03</b>	<b>CODIFICA</b> <b>D 16 RG</b>	<b>DOCUMENTO</b> <b>ES0002 001</b>	<b>REV.</b> <b>A</b>

*Rallentamento su deviatoio di nuova posa: 40 km/h fino al raggiungimento del tonnellaggio per ogni deviatoio (per 100m prima e dopo+lunghezza treno)*

#### Stazione di Mantova.

- Lavorazione 1.
  - o demolizione scambio inglese presente sulla LS della Linea Piadena – MN
  - o demolizione binario linea Piadena - Mantova Posa tratto binario III (510 m)
  - o posa deviatoio sul bin III e allaccio in configurazione provvisoria per l'accesso da/per il bin IV;

*Lavorazioni eseguite in regime di interruzione della linea Bozzolo - Mantova.*

*Rallentamento su binari di nuova posa: 80 km/h fino al raggiungimento del tonnellaggio (tratto+lunghezza treno).*

*Rallentamento su deviatoio di nuova posa: 40 km/h fino al raggiungimento del tonnellaggio per ogni deviatoio (per 100m prima e dopo+lunghezza treno)*

- Lavorazione 2.
  - o Demolizione deviatoio di collegamento della linea Modena con la linea Piadena – MN;
  - o Posa delle 2 comunicazioni (cappello da prete) di collegamento tra il bin. della linea Modena e III Binario;

*Lavorazione eseguita in IPO della linea da/per Modena per le parti non ricadenti nell'interruzione all'esercizio della Bozzolo – Mantova*

*Rallentamento su deviatoio di nuova posa: 40 km/h fino al raggiungimento del tonnellaggio per ogni deviatoio (per 100m prima e dopo+lunghezza treno)*

	<b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>RADDOPPIO LINEA CODOGNO – CREMONA – MANTOVA</b> <b>TRATTA PIADENA - MANTOVA</b>					
	<b>PROGRAMMAZIONE DEI LAVORI PER MACROFASI REALIZZATIVE</b>	<b>PROGETTO</b> <b>NM25</b>	<b>LOTTO</b> <b>03</b>	<b>CODIFICA</b> <b>D 16 RG</b>	<b>DOCUMENTO</b> <b>ES0002 001</b>	<b>REV.</b> <b>A</b>

### Esercizio sulla linea

Stazione di Piadena. Esercizio su PRG nuova configurazione di fase. Le nuove comunicazioni della radice lato Cremona e la comunicazione tra V e VI bin. consentono una velocità di 60km/h ma in questa fase gli itinerari che le interessano continuano ad essere gestiti a 30km/h.

Stazione di Bozzolo. Esercizio su I° e III° binario tronchi ed interruzione II° binario. Attraversamento passeggeri a raso con passerella in testa ai binari tronchi lato Mantova da compatibilizzare con la realizzazione dell'armamento sulla radice.

Tratta Piadena (i) – Bozzolo (i). Esercizio su linea storica

Tratta Bozzolo (e) – Mantova (e). Interruzione dell'esercizio.

Mantova. Al termine della fase riattivazione circolazione sui bin. I e bin. III. Bin VI, VII, VIII fuori esercizio.

## **2.4 MACROFASE FUNZIONALE 3**

Le lavorazioni della macrofase funzionale 3 si articolano come segue.

### Tratta Piadena (i) – Bozzolo (i)

Stazione di Piadena.

- Lavorazione 1.
  - o riallineamento binari III e IV in prossimità delle banchine fino alla comunicazione di convergenza del bin IV sul bin III (circa 140 m)
  - o demolizione e posa deviatoio che collega il IV bin al III bin;
  - o demolizione e posa deviatoio di collegamento del III bin al V bin (lato III binario)
  - o lavori banchine 2° e 3° parzializzate.

*Lavorazione eseguite durante l'interruzione prolungata del III e IV Binario di stazione.*

	<b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>RADDOPPIO LINEA CODOGNO – CREMONA – MANTOVA</b> <b>TRATTA PIADENA - MANTOVA</b>					
	<b>PROGRAMMAZIONE DEI LAVORI PER MACROFASI REALIZZATIVE</b>	<b>PROGETTO</b> <b>NM25</b>	<b>LOTTO</b> <b>03</b>	<b>CODIFICA DOCUMENTO</b> <b>D 16 RG</b>	<b>REV.</b> <b>ES0002 001</b>	<b>FOGLIO</b> <b>A</b>

*Rallentamento su binario di nuova posa: 80 km/h fino al raggiungimento del tonnellaggio (tratto+lunghezza treno)*

*Rallentamento su deviatoio di nuova posa: 40 km/h fino al raggiungimento del tonnellaggio per ogni deviatoio (per 100m prima e dopo+lunghezza treno)*

- Lavorazione 2.

- demolizione e posa 1 deviatoio di collegamento III - V bin (lato V binario)

*Lavorazione eseguita in interruzione d'orario con impiego di una interruzione prolungata di 5 ore*

*Rallentamento su deviatoio di nuova posa: 40 km/h fino al raggiungimento del tonnellaggio per ogni deviatoio (per 100m prima e dopo+lunghezza treno)*

- Lavorazione 3.

- demolizione scambio inglese (sul bin III attuale) in affiancamento al binario di corsa
- posa tratto di bin. III dalla PK 55+666 per 100 m in direzione Mantova (in affiancamento binario di corsa)

*Lavorazioni eseguite in interruzione di orario*

*Rallentamento su binario di nuova posa: 80 km/h fino al raggiungimento del tonnellaggio (tratto+lunghezza treno)*

- Lavorazione 4.

- demolizione binario Linea Parma (in affiancamento alla precedenza, 600m)

*Rallentamento su binario adiacente*

- Lavorazione 5.

- allaccio del nuovo tratto del binario della linea per Parma

*Attività svolta in IPO*

*Rallentamento su binario di nuova posa: 80 km/h fino al raggiungimento del tonnellaggio (tratto+lunghezza treno)*

- Lavorazione 6.

	<b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>RADDOPPIO LINEA CODOGNO – CREMONA – MANTOVA</b> <b>TRATTA PIADENA - MANTOVA</b>					
	<b>PROGRAMMAZIONE DEI LAVORI PER MACROFASI REALIZZATIVE</b>	<b>PROGETTO</b> <b>NM25</b>	<b>LOTTO</b> <b>03</b>	<b>CODIFICA</b> <b>D 16 RG</b>	<b>DOCUMENTO</b> <b>ES0002 001</b>	<b>REV.</b> <b>A</b>

- demolizione tratto V Binario
- installazione respingente sull'indipendenza della precedenza della linea Parma
- demolizione respingente e posa nuovo tratto del V binario a valle della comunicazione III-V lato Mantova (70 m)

*Lavorazione eseguita in intervallo di orario.*

*Rallentamento su binario di uova posa: 80 km/h fino al raggiungimento del tonnellaggio (tratto+lunghezza treno)*

Stazione di Bozzolo.

- Lavorazione 1.
  - demolizione binario I (630 m, di cui 160 m in sovrapposizione alla posizione del nuovo bin II)
  - posa binario II (670 m).

*Lavorazione eseguita in interruzione puntuale prolungata per la parte in sovrapposizione alla posizione del nuovo bin II ed in interruzione d'orario per la parte non interferente con l'esercizio) (Per la parte non interferente è possibile un anticipo della posa anche nella fase precedente).*

*Rallentamento su binario di uova posa: 80 km/h fino al raggiungimento del tonnellaggio (tratto+lunghezza treno).*

- Lavorazione 2.
  - Realizzazione Banchina 1
  - Ultimazione scavo sottopasso

	<b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>RADDOPPIO LINEA CODOGNO – CREMONA – MANTOVA</b> <b>TRATTA PIADENA - MANTOVA</b>					
	<b>PROGRAMMAZIONE DEI LAVORI PER MACROFASI REALIZZATIVE</b>	<b>PROGETTO</b> <b>NM25</b>	<b>LOTTO</b> <b>03</b>	<b>CODIFICA</b> <b>D 16 RG</b>	<b>DOCUMENTO</b> <b>ES0002 001</b>	<b>REV.</b> <b>A</b>

Stazione di Mantova

- Lavorazione 1.
  - o posa tratto di IV bin (futuro bin dispari);
  - o demolizione e realizzazione in configurazione di progetto della radice lato Piadena

*Lavorazione eseguita in regime di interruzione della tratta Bozzolo – Mantova.*

*Rallentamento su binario di nuova posa: 80 km/h fino al raggiungimento del tonnellaggio (tratto+lunghhezza treno).*

*Rallentamento su deviatoio di nuova posa: 40 km/h fino al raggiungimento del tonnellaggio per ogni deviatoio (per 100m prima e dopo+lunghhezza treno)*

#### Esercizio sulla linea

Stazione di Piadena. Esercizio su PRG nuova configurazione di fase. Durante la fase binari III e IV indisponibili e banchine 2 e 3 Parzializzate.

Stazione di Bozzolo. Esercizio su II e III binario tronchi ed interruzione I binario. Attraversamento passeggeri a raso con passerella in testa ai binari tronchi lato Mantova da compatibilizzare con la realizzazione dell'armamento sulla radice.

Tratta Piadena (i) – Bozzolo (i). Esercizio su linea storica

Tratta Bozzolo (e) – Mantova (e). Interruzione dell'esercizio.

Mantova. Al termine della fase riattivazione circolazione su PRG di progetto.

## **2.5 MACROFASE FUNZIONALE 4**

Le lavorazioni della macrofase funzionale 4 si articolano come segue.

Tratta Piadena (i) – Bozzolo (i)

	<b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>RADDOPPIO LINEA CODOGNO – CREMONA – MANTOVA</b> <b>TRATTA PIADENA - MANTOVA</b>					
	<b>PROGRAMMAZIONE DEI LAVORI PER MACROFASI REALIZZATIVE</b>	<b>PROGETTO</b> NM25	<b>LOTTO</b> 03	<b>CODIFICA</b> D 16 RG	<b>DOCUMENTO</b> ES0002 001	<b>REV.</b> A

Stazione di Piadena.

- Lavorazione 1.

- demolizione linea storica in sovrapposizione con i nuovi binari I e II (2 km);
- demolizione scambio inglese sul II Bin attuale;
- demolizione deviatoio di ingresso al fascio lato FV (bin I)
- demolizione asta (210 m)
- posa I bin (2,2 km di cui 1,8 in affiancamento al binario in esercizio)
- posa II bin (0,5 km in affiancamento al binario in esercizio)
- posa 6 deviatoi (1 I bin/raccordo, 2 comunicazione I/II bin, 1 relativo alla comunicazione II/III, 2 pari dispari I/II Bin.)
- allaccio futuro bin dispari già posato;
- innalzamento e prolungamento 1° banchina
- innalzamento parziale della 2° banchina

*Lavorazione eseguite durante l' interruzione prolungata del I e II Binario di stazione.*

*Rallentamento su binario di nuova posa: 80 km/h fino al raggiungimento del tonnellaggio (tratto+lunghezza treno)*

*Rallentamento su deviatoio di nuova posa: 40 km/h fino al raggiungimento del tonnellaggio per ogni deviatoio (per 100m prima e dopo+lunghezza treno)*

*Rallentamento su binario in esercizio in affiancamento alle lavorazioni*

- Lavorazione 2.

- demolizione e posa scambio inglese all'interno del fascio adiacente Bin I

	<b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>RADDOPPIO LINEA CODOGNO – CREMONA – MANTOVA</b> <b>TRATTA PIADENA - MANTOVA</b>					
	<b>PROGRAMMAZIONE DEI LAVORI PER MACROFASI REALIZZATIVE</b>	<b>PROGETTO</b> <b>NM25</b>	<b>LOTTO</b> <b>03</b>	<b>CODIFICA</b> <b>D 16 RG</b>	<b>DOCUMENTO</b> <b>ES0002 001</b>	<b>REV.</b> <b>A</b>

- Lavorazione 3.
  - o innalzamento parziale della 3° banchina.

*Lavorazione svolta su in interruzione d'orario*

Stazione di Bozzolo.

- Lavorazione 1.
  - o demolizione tratto linea storica in sovrapposizione alla posa del nuovo binario pari (dalla pk 62+10 per 250m in direzione Bozzolo)
  - o posa porzione futuro binario pari (160m)
  - o posa deviatoio della comunicazione che dal futuro binario pari permette l'accesso al bin II
  - o posa Bin I (900 m) con allaccio BP lato Mantova
  - o allaccio Bin dispari Lato Mantova

*Lavorazioni eseguite in interruzione d'orario. Per la posa del Bin I per la parte non interferente con l'esercizio possibile un anticipo della posa nel periodo di interruzione del bin. I nella macrofase 3.*

*Rallentamento su binario di nuova posa: 80 km/h fino al raggiungimento del tonnellaggio (tratto+lunghezza treno)*

*Rallentamento su deviatoio di nuova posa: 40 km/h fino al raggiungimento del tonnellaggio per ogni deviatoio (per 100m prima e dopo+lunghezza treno)*

- Lavorazione 2.
  - o posa deviatoio della comunicazione che permette l'accesso al bin III
  - o realizzazione indipendenza

*Lavorazione eseguita in interruzione d'orario e con ricorso ad una interruzione puntuale di 5h*

	<b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>RADDOPPIO LINEA CODOGNO – CREMONA – MANTOVA</b> <b>TRATTA PIADENA - MANTOVA</b>				
	<b>PROGRAMMAZIONE DEI LAVORI PER MACROFASI REALIZZATIVE</b>	<b>PROGETTO</b> <b>NM25</b>	<b>LOTTO</b> <b>03</b>	<b>CODIFICA DOCUMENTO</b> <b>D 16 RG ES0002 001</b>	<b>REV.</b> <b>A</b>

*Rallentamento su deviatoio di nuova posa: 40 km/h fino al raggiungimento del tonnellaggio per ogni deviatoio (per 100m prima e dopo+lunghezza treno)*

Stazione di Mantova.

- Lavorazione 1.
  - o posa tratti binari P/D
  - o posa comunicazione D/P

*Lavorazioni eseguite in regime di interruzione della tratta Bozzolo – Mantova.*

*Rallentamento su binario di nuova posa: 80 km/h fino al raggiungimento del tonnellaggio (tratto+lunghezza treno)*

*Rallentamento su deviatoio di nuova posa: 40 km/h fino al raggiungimento del tonnellaggio per ogni deviatoio (per 100m prima e dopo+lunghezza treno)*

### Esercizio sulla linea

Stazione di Piadena. Durante la fase binari I e II indisponibili e banchina 2 Parzializzate. Alla fine della fase Esercizio su PRG definitivo.

Stazione di Bozzolo. Alla fine della fase esercizio su I/II/III binario. Sottopasso di stazione attivo.

Tratta Piadena (i) – Bozzolo (e). Esercizio a singolo binario su futuro binario pari

Tratta Bozzolo (e) – Mantova (i). Attivazione circolazione a doppio binario.

	<b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>RADDOPPIO LINEA CODOGNO – CREMONA – MANTOVA</b> <b>TRATTA PIADENA - MANTOVA</b>				
	<b>PROGRAMMAZIONE DEI LAVORI PER MACROFASI REALIZZATIVE</b>	<b>PROGETTO</b> <b>NM25</b>	<b>LOTTO</b> <b>03</b>	<b>CODIFICA DOCUMENTO</b> <b>D 16 RG</b>	<b>REV.</b> <b>A</b>

## 2.6 MACROFASE FUNZIONALE 5

Le lavorazioni della macrofase funzionale 5 si articolano come segue.

### Tratta Piadena (i) – Bozzolo (i)

Stazione di Bozzolo.

- Lavorazione 1.
  - o posa futuro bin dispari (600m) in affiancamento ( 4 m dal binario pari)

*Lavorazione eseguita in interruzione d'orario.*

*Rallentamento su binario di nuova posa: 80 km/h fino al raggiungimento del tonnellaggio (tratto+lunghezza treno)*

### Esercizio sulla linea

Stazione di Piadena. Esercizio su PRG definitivo.

Stazione di Bozzolo. Alla fine della fase esercizio su PRG definitivo.

Tratta Piadena (i) – Bozzolo (i). Alla fine della fase attivazione esercizio a doppio binario

Tratta Bozzolo (i) – Mantova (e). Circolazione a doppio binario.

	<b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>RADDOPPIO LINEA CODOGNO – CREMONA – MANTOVA</b> <b>TRATTA PIADENA - MANTOVA</b>				
<b>PROGRAMMAZIONE DEI LAVORI PER MACROFASI REALIZZATIVE</b>	<b>PROGETTO</b> NM25	<b>LOTTO</b> 03	<b>CODIFICA DOCUMENTO</b> D 16 RG ES0002 001	<b>REV.</b> A	<b>FOGLIO</b> 22 DI 22

### 3. ALLEGATI

Layout delle fasi di raddoppio, allegato NM2503D16RGES0002001A\_AII\_1