

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



**INFRASTRUTTURE FERROVIARIE STRATEGICHE DEFINITE DALLA LEGGE OBIETTIVO N. 443/01**

CUP J51C05000030008

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

**PROGETTO PRELIMINARE**

**INTERVENTI SISTEMAZIONE DEL NODO AV/AC DI VERONA**

**ANALISI DI FATTIBILITÀ IN ESERCIZIO FERROVIARIO E MACROFASI REALIZZATIVE**

SCALA:

-
---

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

**I N 0 9   0 0   R   1 6   R G   E S 0 0 0 2   0 0 1   B**

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	Emissione esecutiva	A.M. Iadiccio	26 sett 2014	A. Peresso	29 sett 2014	S. Borelli	30 sett 2014	L. Bernardini 30/09/2014
B	Emissione esecutiva	A.M. Iadiccio <i>[Signature]</i>	Febbraio 2016	A. Peresso <i>[Signature]</i>	Febbraio 2016	C. Mazzocchi <i>[Signature]</i>	Febbraio 2016	L. Bernardini <i>[Signature]</i> Febbraio 2016

## INDICE

<b>1</b>	<b>PREMESSA</b> .....	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>SCOPO DEL DOCUMENTO</b> .....	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>PROGRAMMAZIONE INTERVENTI SISTEMAZIONE DEL NODO AV/AC DI VERONA</b> .....	<b>4</b>
	<b>3.1 DESCRIZIONE DELLA SITUAZIONE ATTUALE DEL NODO</b> .....	<b>4</b>
	<b>3.2 DESCRIZIONE DELLA SITUAZIONE DI PROGETTO</b> .....	<b>5</b>
	<b>3.3 CONDIZIONI GENERALI</b> .....	<b>6</b>
	3.3.1 <b>MACROFASI REALIZZATIVE</b> .....	<b>8</b>
	3.3.2 <b>MACROFASE 1.1</b> .....	<b>8</b>
	3.3.3 <b>MACROFASE 1.2</b> .....	<b>9</b>
	3.3.4 <b>MACROFASE 1.3</b> .....	<b>9</b>
	3.3.5 <b>MACROFASE 1.4</b> .....	<b>10</b>
<b>4</b>	<b>CONCLUSIONI</b> .....	<b>11</b>



**PROGETTO PRELIMINARE  
SISTEMAZIONE DEL NODO AV/AC DI VERONA**

<b>ANALISI DI FATTIBILITÀ IN ESERCIZIO FERROVIARIO E MACROFASI REALIZZATIVE</b>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAG.
	IN09	00	R 16	RG ES 00 02 001	B	3/11

## 1 PREMESSA

Il presente progetto, basato sull'aggiornamento ed attualizzazione del progetto presentato al CIPE nel 2004, è costituito dalla sola prima fase funzionale dell'originario intervento di "Sistemazione del Nodo AV/AC di Verona" (ingresso ovest del nodo di Verona) e sarà avviato ad una nuova procedura autorizzatoria, ai sensi dell'art. 165 del D.Lgs 163/2006.

L'intervento principale si sviluppa per 8 km. circa tra gli impianti di Sommacampagna e Verona Porta Vescovo, con i seguenti limiti di intervento:

- inizio intervento: Km 140+541.38 della nuova linea AV/AC Milano-Verona, coincidente con la progressiva Km 140+779.664 riferita alla tratta AV/AC Brescia-Verona
- fine intervento: Km 148+580 della linea esistente Milano-Venezia (sistemazione della radice est di Verona Porta Nuova).

Il progetto prevede la realizzazione dell'ingresso della nuova linea AC all'interno del nodo di Verona con:

- Realizzazione dell'interconnessione merci verso la linea del Brennero;
- Realizzazione dell'ingresso della nuova linea AC Milano-Verona;
- Ricollocazione della linea storica Milano-Verona;
- Razionalizzazione e potenziamento dei dispositivi della stazione di Verona P.N.;
- Conseguenti adeguamenti/potenziamenti tecnologici per la gestione delle modifiche agli impianti esistenti e per la gestione degli impianti di nuova realizzazione.

Oltre agli interventi tecnologici relativi ai nuovi impianti I.S. o agli adeguamenti di quelli esistenti, il progetto contempla anche le problematiche connesse ai Sistemi di Comando e Controllo che si troveranno a coesistere e cioè:

- SCC Nodo di Verona;
- SCC del Quadruplicamento Brennero – Verona;
- SCCM Milano-Verona-Venezia AC;
- SCC AV/AC Milano-Verona.

In sintesi gli interventi di nuova realizzazione sono di seguito riporta

- L'adeguamento della Linea storica esistente con l'eliminazione dell'apparato ACEI di Bivio Fenilone che sarà integrato nell'impianto di Quadrante Europa;



**PROGETTO PRELIMINARE  
SISTEMAZIONE DEL NODO AV/AC DI VERONA**

**ANALISI DI FATTIBILITÀ IN ESERCIZIO FERROVIARIO E  
MACROFASI REALIZZATIVE**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAG.
IN09	00	R 16	RG ES 00 02 001	B	4/11

- La realizzazione del nuovo ACCM del Nodo di Verona per la gestione di tutti gli impianti e sistemi del Nodo di Verona
- La realizzazione del nuovo PP/ACC di Verona Porta Nuova distribuito in tre Gestori di Area ubicati in altrettanti fabbricati tecnologici (GA1, GA2 e GA3/PC)
- La realizzazione di un sistema di Regolazione e Controllo della Circolazione con l'integrazione tra l'attuale SCC Direttrice Brennero in esercizio (che regolerà la circolazione della Direttrice Bologna-Verona-Brennero), e un nuovo sistema SCCM che regolerà la circolazione all'interno del Nodo di Verona

## **2 SCOPO DEL DOCUMENTO**

Scopo del presente documento è quello di definire l'impatto che gli interventi di adeguamento del nodo di Verona potranno avere sull'esercizio ferroviario, nonché di fornire i criteri generali sulla base dei quali deve essere sviluppata la progettazione definitiva degli interventi da effettuare sugli impianti IS in esercizio connessi con le modifiche di armamento.

Il dettaglio delle lavorazioni per ogni singola fase è rilevabile dalle planimetrie di progetto. Resta inteso che, in fase di progettazione definitiva, potranno essere apportate modifiche migliorative alle fasi di realizzazione previste in fase di progetto preliminare nell'ottica di contenerne i tempi di realizzazione e di minimizzare le soggezioni all'esercizio ferroviario, in termini di interruzioni ad uno o più binari di linea e di stazione e di rallentamenti alla marcia dei treni.

## **3 PROGRAMMAZIONE INTERVENTI SISTEMAZIONE DEL NODO AV/AC DI VERONA**

### **3.1 DESCRIZIONE DELLA SITUAZIONE ATTUALE DEL NODO**

Gli impianti e le linee del nodo di Verona interessati dagli interventi conseguenti alla penetrazione urbana della linea AC MI – VR sono:

- Verona Porta Nuova
- Verona Porta Nuova Scalo
- Verona Porta Vescovo



**PROGETTO PRELIMINARE  
SISTEMAZIONE DEL NODO AV/AC DI VERONA**

**ANALISI DI FATTIBILITÀ IN ESERCIZIO FERROVIARIO E  
MACROFASI REALIZZATIVE**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAG.
IN09	00	R 16	RG ES 00 02 001	B	5/11

- Bivio Fenilone
- Collegamento Bivio San Massimo – Bivio Fenilone.
- Linea Milano Verona storica
- Linea Verona Porta Nuova – Bivio S. Massimo viaggiatori Brennero
- Collegamento Verona Porta Nuova Scalo – Bivio Fenilone - Quadrante Europa.
- Collegamento Bivio Santa Lucia – Bivio Fenilone Quadrante Europa.

Di conseguenza gli impianti di segnalamento e sicurezza interessati, oltre a quelli di distanziamento sulle citate tratte, sono:

- ACEI Verona Porta Nuova
- ACE cabina C Verona Porta Nuova Scalo
- ACEI cabina F Verona Porta Nuova Scalo
- ACEI Bivio Fenilone
- ACEI Verona Porta Vescovo

La stazione di Verona Porta Nuova è costituita da 13 binari di circolazione centralizzati di cui 9 serviti da marciapiede.

### **3.2 DESCRIZIONE DELLA SITUAZIONE DI PROGETTO**

Gli interventi oggetto della presente relazione sono costituiti da:

- realizzazione di una linea “indipendenza merci Brennero”, interconnessa, lato Milano, alla linea AC Milano-Verona; la realizzazione del bivio di interconnessione è compresa nel progetto di linea AC;
- spostamento, su nuova sede, di un tratto dell’ attuale linea lenta Milano-Verona per realizzare gli spazi necessari alla costruzione della nuova linea AC Milano – Verona - Padova;

*il tracciato della nuova linea AC interessa gli impianti Bivio Fenilone, , i tratti di linea lenta Milano - Verona; le linee di “collegamento” interna al nodo relativamente alle direttrici Brennero; le linee di collegamento del Quadrante Europa*

- realizzazione dell’ingresso della nuova linea AC Milano – Verona lato Ovest ;
- razionalizzazione degli interventi in ambito stazione di Verona P. Nuova;



**PROGETTO PRELIMINARE  
SISTEMAZIONE DEL NODO AV/AC DI VERONA**

**ANALISI DI FATTIBILITÀ IN ESERCIZIO FERROVIARIO E  
MACROFASI REALIZZATIVE**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAG.
IN09	00	R 16	RG ES 00 02 001	B	6/11

- L'adeguamento della Linea storica esistente con l'eliminazione dell'apparato ACEI di Bivio Fenilone che sarà integrato nell'impianto di Quadrante Europa;
- La realizzazione del nuovo ACCM del Nodo di Verona per la gestione di tutti gli impianti e sistemi del Nodo di Verona
- La realizzazione del nuovo PP/ACC di Verona Porta Nuova distribuito in tre Gestori di Area ubicati in altrettanti fabbricati tecnologici (GA1, GA2 e GA3/PC)
- La realizzazione di un sistema di Regolazione e Controllo della Circolazione con l'integrazione tra l'attuale SCC Direttrice Brennero in esercizio (che regolerà la circolazione della Direttrice Bologna-Verona-Brennero), e un nuovo sistema SCCM che regolerà la circolazione all'interno del Nodo di Verona

La descrizione di dettaglio di quanto descritto è contenuta nella Relazione Generale e nelle Relazioni "Specialistiche".

### **3.3 CONDIZIONI GENERALI**

Dal punto di vista realizzativo, per quanto concerne gli interventi di linea è possibile individuare le seguenti lavorazioni principali:

- spostamento/riallineamento del binario esistente;
- posa dei nuovi binari;
- posa dei cavidotti: è compresa la scoperta e richiusura delle canalette portacavi esistenti;
- posa dei cavi lungo linea del tipo armato, compreso la realizzazione di giunzioni, l'attestamento dei cavi nelle "cabine" dei vari impianti;
- trasporto sul luogo di posa delle apparecchiature e dei materiali sia di fornitura appaltatore che di fornitura RFI;
- posa e/o modifica segnali;

Per quanto concerne gli interventi in ambito stazione, si riporta di seguito una descrizione delle lavorazioni che hanno impatti sulla circolazione ferroviaria e una quantificazione preliminare delle relative soggezioni all'esercizio:

- tutte le attività propedeutiche al varo dei deviatori (spostamento dei cavi degli impianti di segnalamento, spostamento preventivo nella nuova posizione delle installazioni TE ed IS) si



**PROGETTO PRELIMINARE  
SISTEMAZIONE DEL NODO AV/AC DI VERONA**

**ANALISI DI FATTIBILITÀ IN ESERCIZIO FERROVIARIO E  
MACROFASI REALIZZATIVE**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAG.
IN09	00	R 16	RG ES 00 02 001	B	7/11

realizzano con interruzioni standard, di durata variabile dalle 3 alle 4 ore, il cui numero dipende dalla tipologia di deviatoio interessato;

- il varo dei deviatoi avviene generalmente con interruzioni puntuali di 4÷5 ore, a seconda della tipologia di deviatoio. Se il deviatoio fa parte di una comunicazione, contestualmente all'interruzione di 240' per il secondo varo, è da prevedere anche una interruzione contemporanea sull'altro binario di 60' per consentire i lavori di congiunzione delle due code dei deviatoi comunicanti e di elettrificazione;
- il riallineamento dei binari avviene con interruzioni puntuali standard dalle 2 ore alle 4 ore, in numero variabile in funzione della distanza di traslazione e dell'estesa del riallineamento;
- per tutte le attività (come la rincalzatura e il livellamento della massicciata, la saldatura alluminotermica in sostituzione delle ganasce, la regolazione della lunga rotaia saldata) successive a varo di deviatoi, traslazione di binari, costruzione di binari in adiacenza alla sede in esercizio e allacci, sono da prevedere interruzioni puntuali di 3÷4 ore in numero variabile (2÷4 interruzioni) da valutarsi caso per caso;
- la sistemazione dei marciapiedi e alla realizzazione dei cordoli avverrà normalmente in IPO con il ricorso ad alcune interruzioni puntuali (da 4 a 8 ore);
- per quanto riguarda il sostegno della linea di contatto, si intendono utilizzati pali a traliccio secondo quanto previsto dal progetto di TE o secondo le esigenze connesse con le fasi realizzative. Inoltre, gli interventi TE e IS relativi alle fasi esecutive si intendono sempre compresi nelle attività relative all'attivazione dei binari, anche se non esplicitamente descritte;
- tutti gli interventi di allaccio e attivazione si intendono realizzati durante interruzioni puntuali prolungate, anche programmate su più giorni, la cui durata dipende dalla complessità delle operazioni di allaccio.
- per tutti gli interventi che prevedono la modifica del p.d.f. (ad es. demolizione e/o costruzione di un nuovo ente) è necessario applicare misure puntuali di restrizione della velocità nei giorni precedenti e successivi gli interventi sul piano del ferro.

Nel seguito del presente documento quando si farà riferimento a deviatoi non collegati in apparato, gli stessi si intendono assicurati in art. 8 ISD. Nel documento "Fasi realizzative - Schemi funzionali", IN0910R16DXES0000002A , sono esplicitate le rappresentazioni funzionali delle fasi realizzative.

ANALISI DI FATTIBILITÀ IN ESERCIZIO FERROVIARIO E MACROFASI REALIZZATIVE	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAG.
	IN09	00	R 16	RG ES 00 02 001	B	8/11

### 3.3.1 MACROFASI REALIZZATIVE

#### 3.3.2 MACROFASE 1.1

La macrofase prevede la realizzazione del collegamento merci verso San Massimo e la variante provvisoria della linea storica.

- Costruzione fuori esercizio O.C. (sede e opere d'arte), armamento, TE e IS della linea "indipendenza merci", compreso deviatoi Bivio Provvisorio "C", fino alla predisposizione degli allacci sul collegamento Vr QE.- Bivio S. Massimo.
- Costruzione di parte delle opere di sottoattraversamento necessarie a realizzare il collegamento tra "indipendenza merci" e Bivio Fenilone/Q.E.
- Costruzione fuori esercizio, delle opere civili (viadotti e rilevati di approccio), dell'armamento, della TE e IS, della variante della linea LL Mi – Vr (ad eccezione del tratto interferente con il collegamento merci Q.E. - Bivio S.Massimo), compreso varo deviatoi Bivio Provvisorio "A".
- Allaccio e attivazione della linea "indipendenza merci" (prima il bin. dispari e poi il bin. pari, numerazione linea Mi – Vr) con successiva demolizione del tratto di collegamento dimesso.
- Completamento del tratto di variante linea LL Mi – Vr su ex sede del collegamento precedentemente dimesso e demolito.
- Allaccio e attivazione di un primo tratto di variante della linea LL Mi – Vr (prima binario dispari, poi binario pari), fino al Bivio Provvisorio "A"
- Demolizione del tratto di linea storica precedentemente dimesso

*Gli interventi di O.C., armamento IS e TE propedeutici al completamento della variante della linea LL Mi – Vr devono essere comunque completati in questa fase funzionale, almeno fino a dove possibile, in modo tale da evitare di lavorare successivamente in un'area interclusa.*

I nuovi apparati attivati saranno così gestiti:

- Nuovo ACCM di Nodo di Verona comprendente
  - PP/ACC di Verona PN
  - PP/ACC Bivio PC Europa
  - PP/ACEI Bivio S. Massimo
  - PP/ACC Sommacampagna
- "Bivio Provvisorio A" e Bivio provvisorio C con Nuovo ACC di Bivio/PC Europa

ANALISI DI FATTIBILITÀ IN ESERCIZIO FERROVIARIO E MACROFASI REALIZZATIVE	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAG.
		IN09	00	R 16	RG ES 00 02 001	B

- Modifiche al piano del ferro in zona Fenilone attraverso l'adeguamento dell'ACEI di Bivio Fenilone.

*In ombra alla realizzazione degli interventi sopra descritti è previsto l'intervento di adeguamento del ponte della linea Bologna per la realizzazione del nuovo fornace propedeutico al futuro ingresso della linea AV nei binari "alti" di Verona PN.*

*Per consentire la realizzazione della nuova opera sarà necessario prevedere l'ingresso della linea Bologna attraverso un diverso itinerario di ingresso in stazione consentito sia dal piano del ferro che dall'apparato.*

### 3.3.3 MACROFASE 1.2

La macrofase prevede l'attivazione completa della variante della linea storica

- Completamento costruzione delle opere di sottoattraversamento del collegamento tra B. Fenilone e "indipendenza merci".
- Costruzione fuori esercizio, in posizione definitiva, fino alla predisposizione degli allacci, dei dispositivi finali del B. Fenilone (deviatoi e intersezioni del "nuovo" Bivio) sul collegamento Verona P.N. Scalo – Q.E., compreso il varo dei deviatoi e intersezione sulla nuova linea "indipendenza merci" Brennero e dei tratti di binario di collegamento; attrezzaggio TE e modifiche IS.
- Allaccio e attivazione del "nuovo" bivio Fenilone precedentemente descritto. Il nuovo bivio Fenilone sarà gestito con adeguamento dell'apparato esistente.
- Predisposizione allacci e attivazione del tratto di variante di linea LL Mi – Vr, compreso fra i Bivi Provvisori "C" ed ex "A" (prima il bin dispari, poi il bin pari). Le modifiche saranno con adeguamenti del ACC Bivio/PC Europa
- Costruzione fuori opera e varo deviatoi e intersezione (lato indipendenza merci) delle future comunicazioni tra "indipendenza merci" e variante linea LL; costruzione fuori opera e varo di pari deviatoi e intersezione sulla linea LL Mi-Vr, a completamento delle future comunicazione fra le due linee. I deviatoi delle comunicazioni sono assicurati con dispositivi di cui all'articolo 8 ISD, eventualmente integrati da Ceff.

### 3.3.4 MACROFASE 1.3

La macrofase realizzativa è finalizzata al completamento degli interventi lato Ovest. All'inizio della macrofase si intende come realizzata la nuova linea Brescia – Verona.



**PROGETTO PRELIMINARE  
SISTEMAZIONE DEL NODO AV/AC DI VERONA**

**ANALISI DI FATTIBILITÀ IN ESERCIZIO FERROVIARIO E  
MACROFASI REALIZZATIVE**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAG.
IN09	00	R 16	RG ES 00 02 001	B	10/11

- Costruzione fuori esercizio, in posizione definitiva, fino alla predisposizione degli allacci della nuova linea AV\AC.
- Costruzione fuori esercizio dell'allaccio alla nuova interconnessione merci della linea Mi –Vr AV\AC.
- Lavori preparatori all'allaccio della linea Mi-Vr (LS) sui binari I e III di stazione.
- Allaccio e attivazione della linea lenta su I e III binario con contestuale attivazione del nuovo apparato ACC di Verona PN. La prima configurazione di apparato gestisce anche il nuovo ingresso della linea AV\AC e il nuovo bivio della linea Brennero viaggiatori.
- Attivazione del nuovo bivio Brennero.
- Attivazione del nuova linea AV/AC sui binari IV e V di stazione.

### **3.3.5 MACROFASE 1.4**

La macrofase realizzativa è finalizzata alla realizzazione degli interventi in stazione di Verona PN.

- Realizzazione del nuovo marciapiede di stazione con fuori servizio del binario XIII e dei binari I e II di Vr PN scalo.
- Prolungamento del sottopasso di stazione in opera per servire il nuovo marciapiede di stazione, con fuori servizio del binario XII.
- Realizzazione dei nuovi binari di attestamento, e dei relativi marciapiedi, lato Milano, e della relativa radice di ingresso su I e III binario di stazione; i dispositivi posati saranno assicurati in posizione normale e non controllati in apparato fino all'attivazione della configurazione.
- Fuori servizio del binario VIII di stazione per consentire il prolungamento del 4° marciapiede di stazione.
- Sistemazione della radice di ingresso ai binari VII e VIII.
- Sistemazione della radice lato Padova compresa la nuova comunicazione p/d sui binari di corsa, con contestuale attivazione della seconda configurazione di apparato.



**PROGETTO PRELIMINARE  
SISTEMAZIONE DEL NODO AV/AC DI VERONA**

**ANALISI DI FATTIBILITÀ IN ESERCIZIO FERROVIARIO E  
MACROFASI REALIZZATIVE**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAG.
IN09	00	R 16	RG ES 00 02 001	B	11/11

#### **4 CONCLUSIONI**

Gli interventi di realizzazione della sistemazione del nodo di Verona lato Ovest sono realizzabili senza ripercussioni importanti sulla circolazione treni. La maggior parte delle lavorazioni potranno essere effettuate durante le normali interruzioni programmate in orario.

Saranno presenti delle interruzioni prolungate per la gestione degli allacci e dei fuori servizio di alcuni binari di stazione al fine di consentire la realizzazione delle opere d'arte (marciapiedi e sottopasso).

Per consentire la realizzazione della nuova opera sarà necessario prevedere l'ingresso della linea Bologna attraverso un diverso itinerario di ingresso in stazione consentito sia dal piano del ferro che dall'apparato