

**INTERVENTI DI POTENZIAMENTO INFRASTRUTTURALE
DELLA LINEA BOLOGNA – PADOVA
SEMINARIO CIFI - 19 Aprile 2017**

Piazza Salvemini, 2 Padova

Linea Bologna Padova km 98+001

SOSTITUZIONE IMPALCATI FERROVIARI CON PONTI A STRUTTURA
METALLICA DEL TIPO A CASSONE PORTABALLAST

Ing. Michele Floridia

Direzione Territoriale Produzione Venezia

Sostituzione Impalcati km 98 Linea Bologna Padova

Inquadramento



Grado di Prenotazione	VELOCITA' max. km/h (1)				Progressive chilometriche	LOCALITA' DI SERVIZIO
	A	B	C	P		
la	70	75	85	90	122,92	PADOVA
	120	130	140	150		Cippo km. 121,000
i	140	160	180	180	119,92	PADOVA C.M.
						Cippo km. 118,000
					113,25	Abano
					109,92	Terme Euganee Abano - Montegrotto
					105,70	Battaglia T.
					100,11	MONSELICE
					94,22	S. Elena - Este
					85,90	Stanghella
	150	160	160			Cippo km. 80,000
					79,17	ROVIGO

Sostituzione Impalcati km 98 Linea Bologna Padova

Analisi opportunità progettuali



IMPALCATI IN CLS A TRAVI
INCORPORATE



TRAVATE METALLICHE A CASSONE
PORTABALLAST

IMPALCATI ESISTENTI

- non di tipologia **standard**
- **rotaia** su blocchetti in **calcestruzzo**
 - occupazioni indebite del circuito di binario
 - frequenti interventi di ripristino resine



SOSTITUZIONE

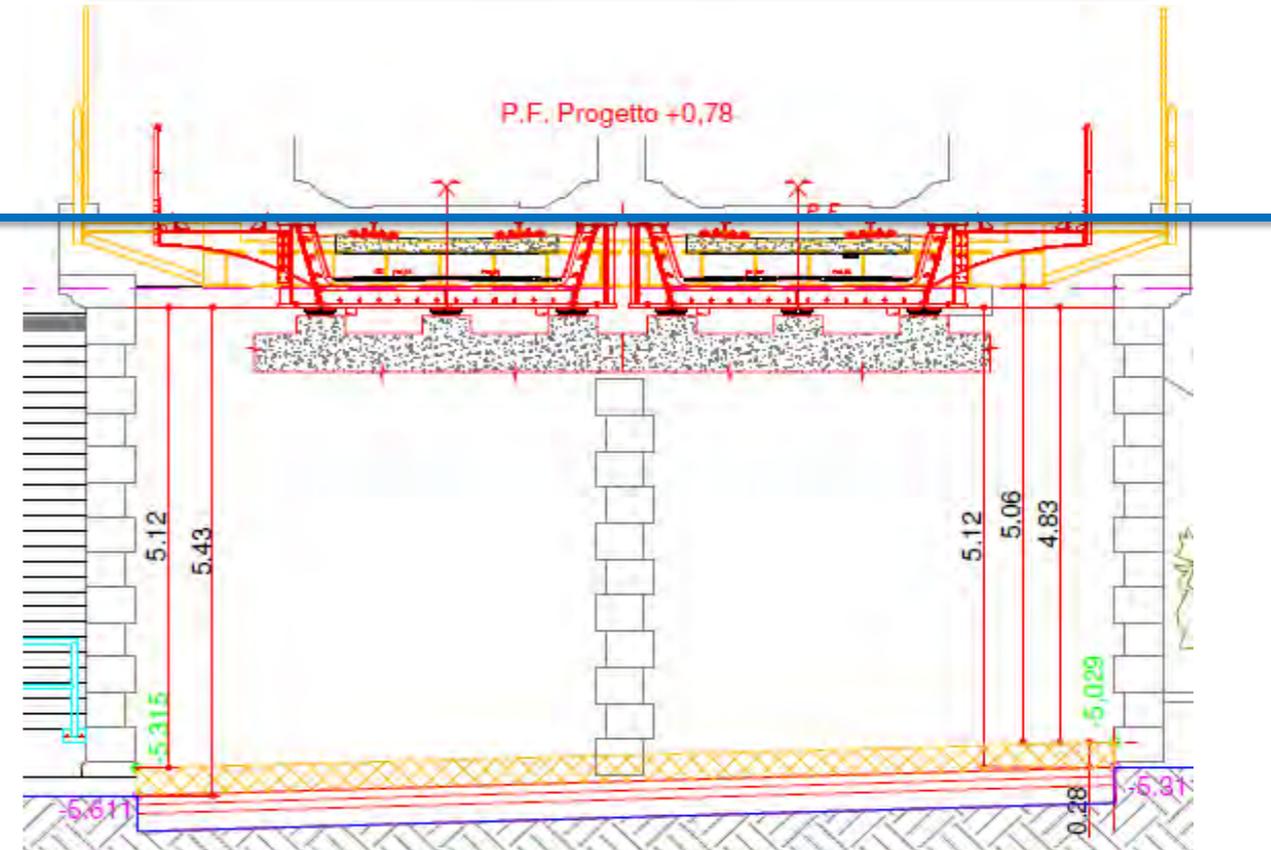
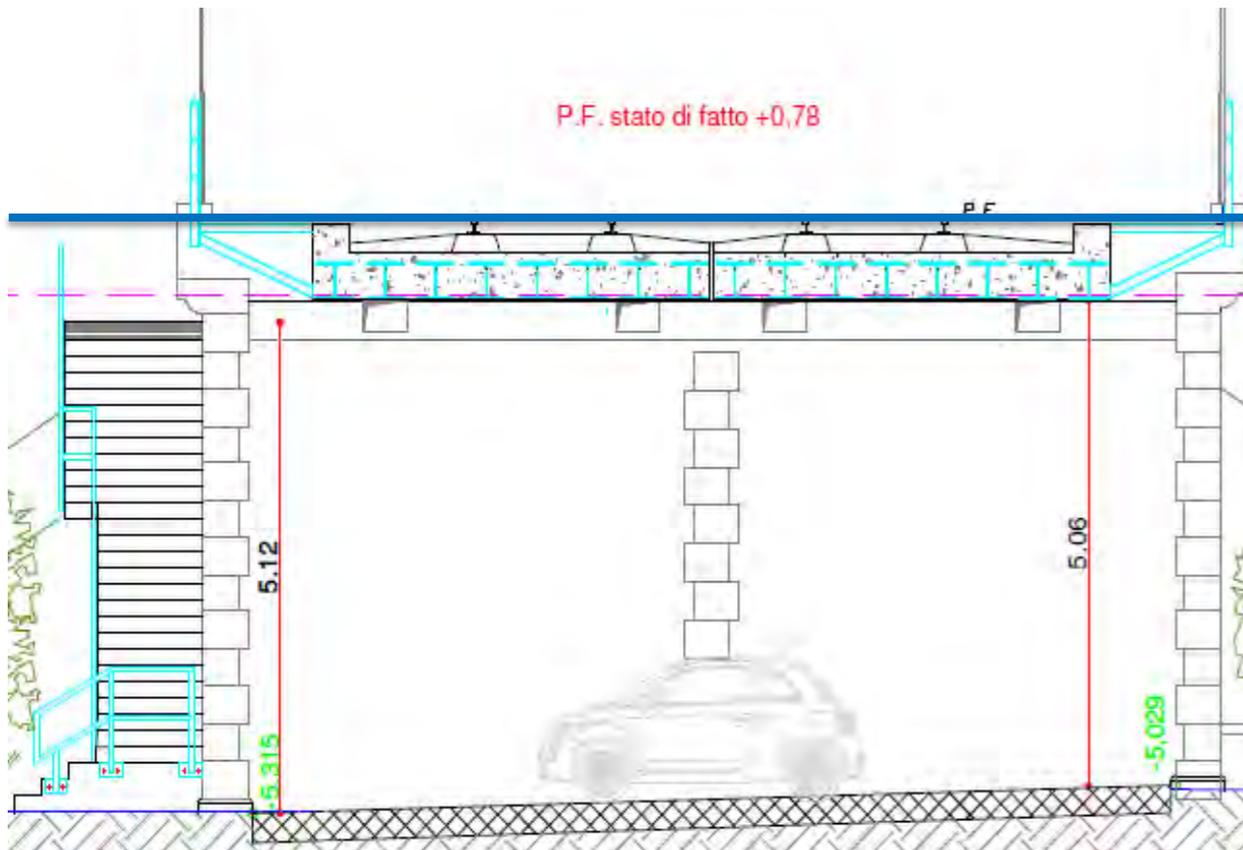
Sostituzione Impalcati km 98 Linea Bologna Padova

Attività Anno 2014

Confronto Stato di fatto – Progetto

Quota **Piano Ferro** non modificabile

H. Intradosso-Piano Ferro 80 ➔ 105 cm



Stato di Fatto

Progetto

Sostituzione Impalcati km 98 Linea Bologna Padova

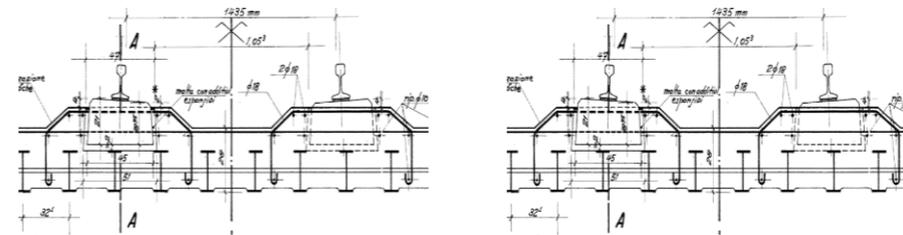
Attività Anno 2014

2014

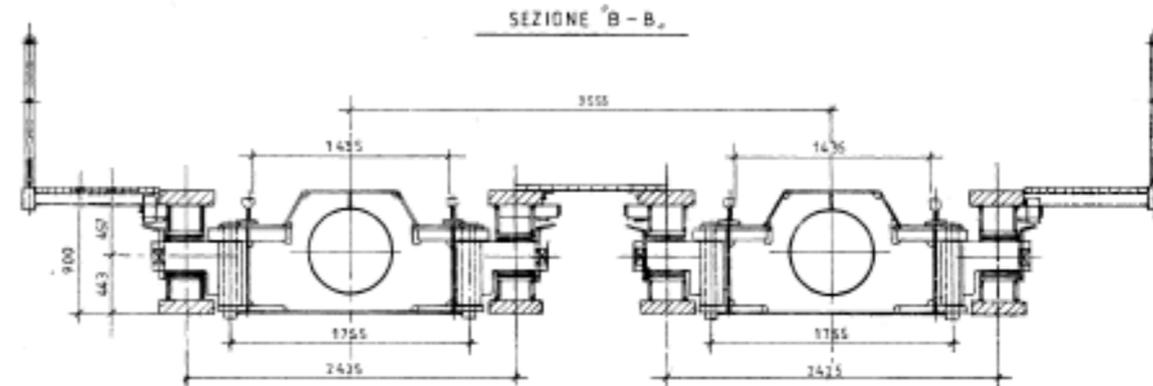
- 1 adeguamento **profilo stradale**
- 2 produzione **officina** travate metalliche

2015

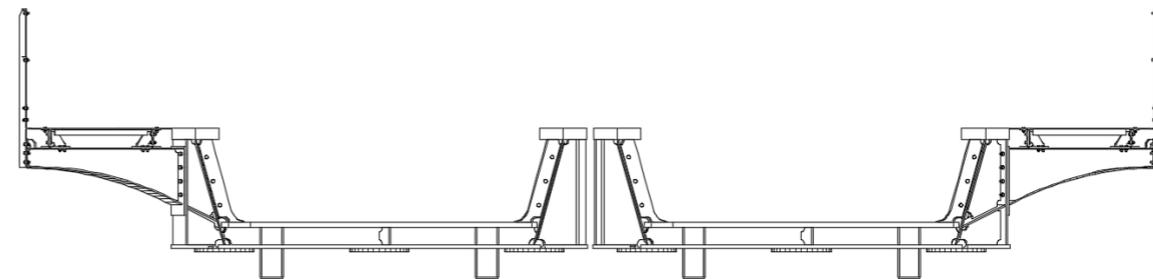
- 3 **lavori preparatori** al varo ponti provvisori tipo «Bologna» p.t. m. 21,34
- 4 varo **ponti provvisori**
demolizione ricostruzione **pulvini**
- 5 varo **impalcati definitivi**



0,85 m



0,85 m



1,05 m

Sostituzione Impalcati km 98 Linea Bologna Padova

Attività Anno 2014

Fase	1		2					3			4		5					
Mese	07	08	09	10	11	12	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
Anno	2014						2015											



CONDIZIONI OPERATIVE

- 2 settimane circolazione stradale a senso alternato

INTERVENTI

- demolizione corsie di marcia, abbassamento 60 cm
- ricostruzione sede stradale e segnaletica
- adeguamento aree per scolo acque meteoriche



- produzione travate metalliche in officina

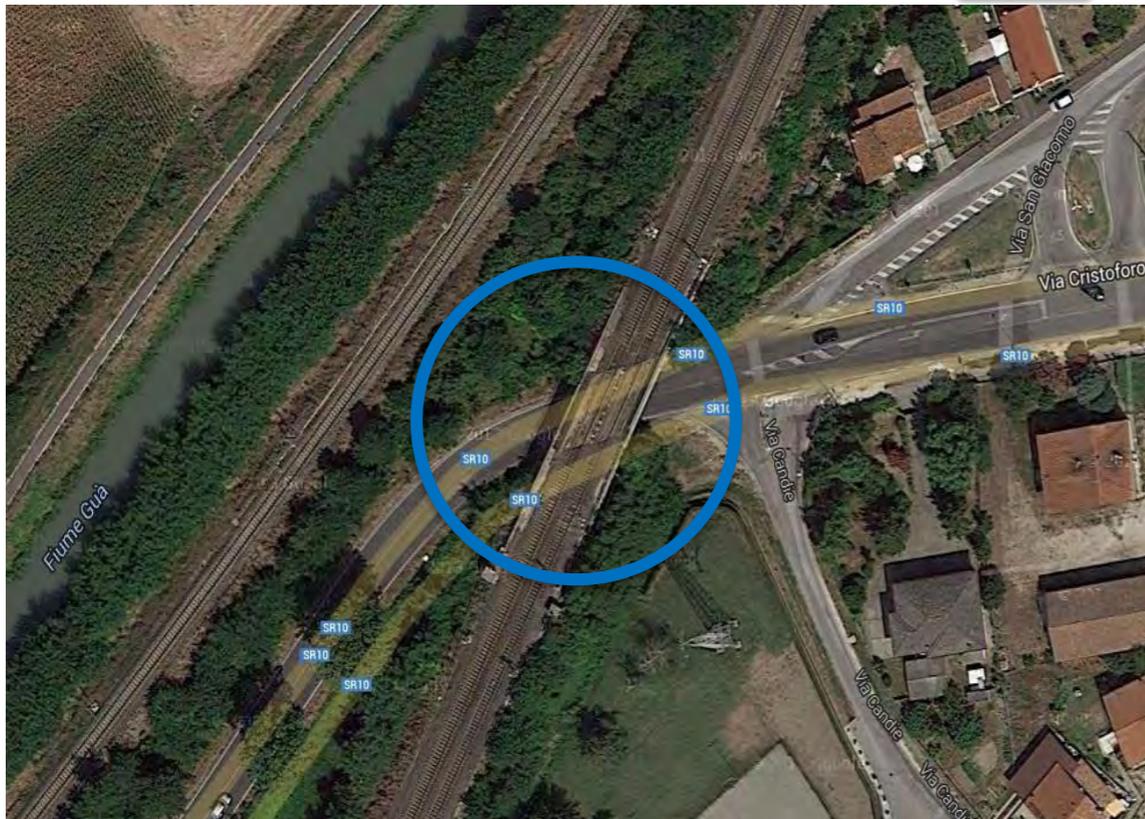
Programmazione

- interruzioni ferroviarie
- interruzioni stradali

Sostituzione Impalcati km 98 Linea Bologna Padova

Attività Anno 2015

Fase	1		2					3				4		5				
Mese	07	08	09	10	11	12	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
Anno	2014						2015											



ANALISI IMPALCATI

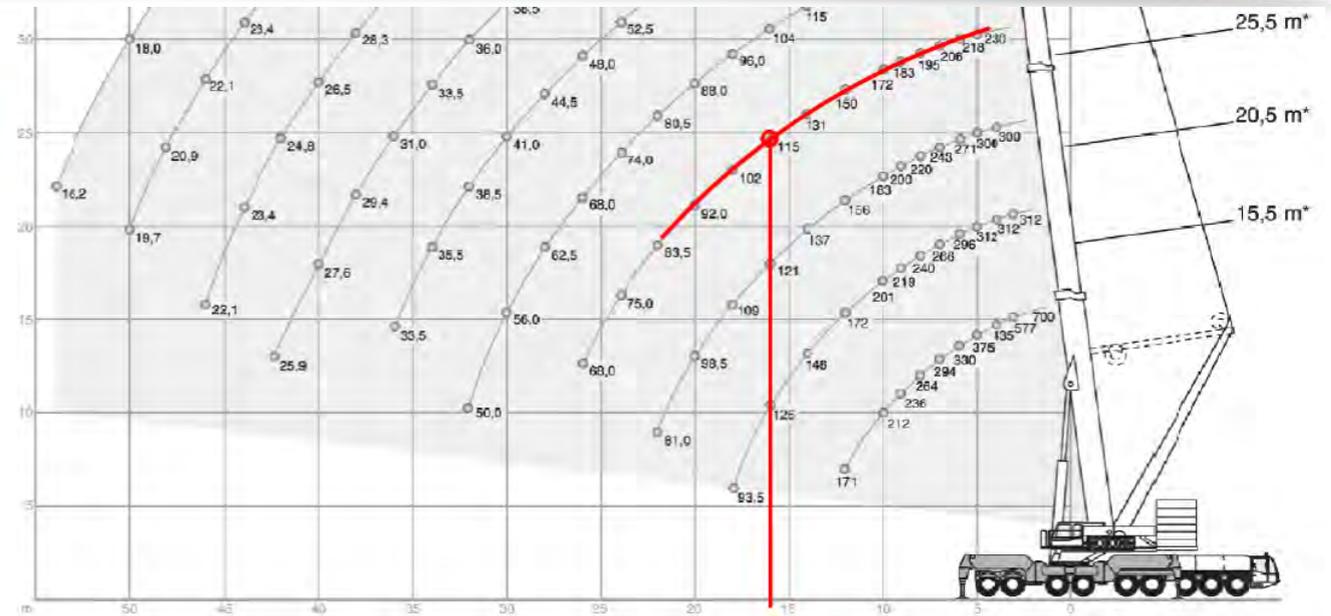
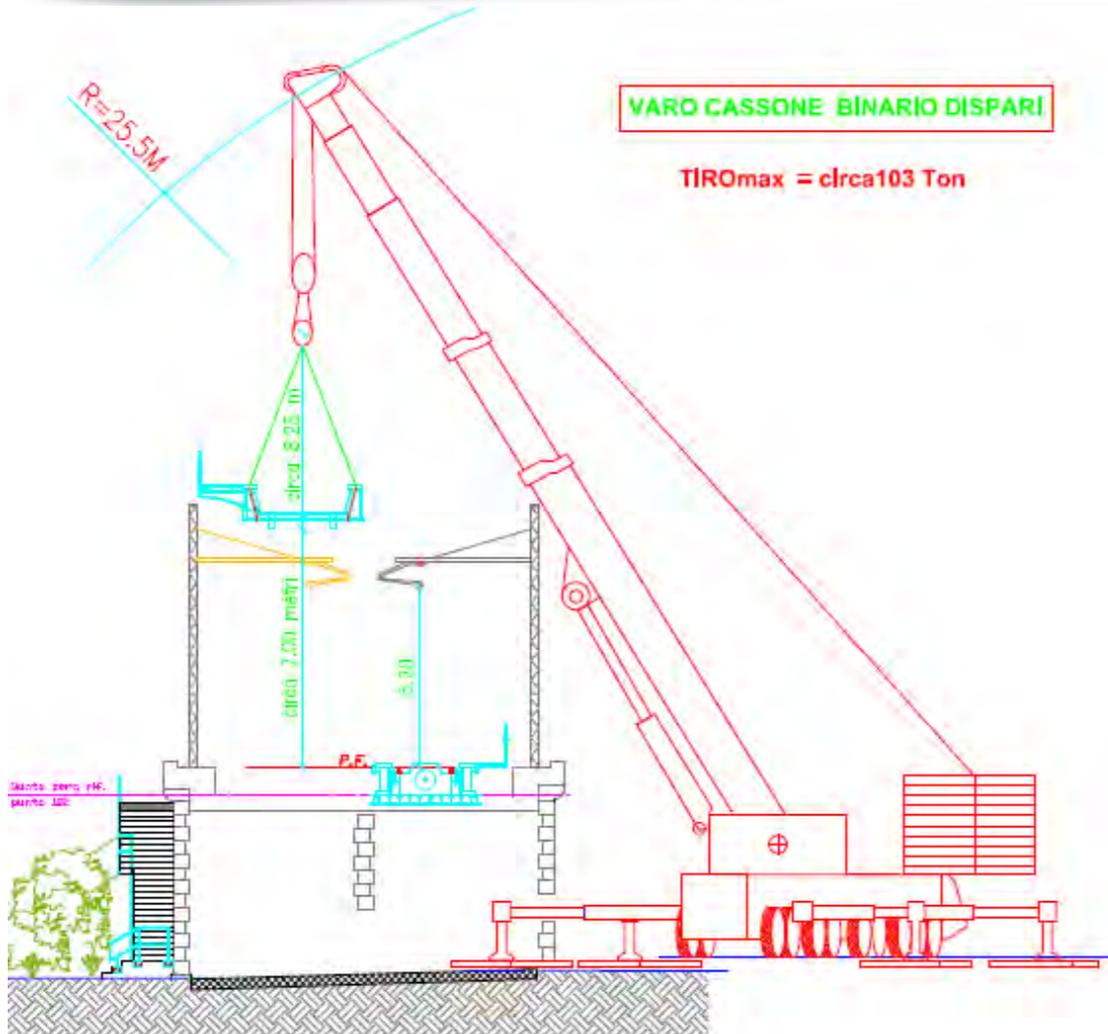
Portata teorica :	11,72 m
Obliquità:	49 °
Peso impalcato esistente:	110 ton
Peso Ponti Provvisori «Bologna»:	70 ton
Peso nuova travata :	95 ton



Autogrù stradale gommata:	
DEMAG AC 700, portata max	700 ton
Dmax carico max/centro ralla:	18 m

Sostituzione Impalcati km 98 Linea Bologna Padova

Attività Anno 2015



140 t		ISO													
		560°													
		15,5*	15,5	20,5*	20,5	25,5*	25,5	30,5	35,5	40,5	45,5	50,5	55,5	60,0	
m	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	m
	700,0 ¹⁾	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
3	577,0 ²⁾	312,0	312,0	312,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3
3,5	473,0 ²⁾	312,0	312,0	312,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,5
4	435,0 ²⁾	311,0	312,0	310,0	300,0	300,0	-	-	-	-	-	-	-	-	4
4,5	403,0 ²⁾	293,0	312,0	291,0	300,0	292,0	-	-	-	-	-	-	-	-	4,5
5	375,0 ²⁾	276,0	312,0	275,0	300,0	275,0	230,0	197,0	-	-	-	-	-	-	5
6	330,0 ²⁾	248,0	296,0	246,0	271,0	247,0	218,0	187,0	158,0	-	-	-	-	-	6
7	294,0	224,0	266,0	223,0	243,0	223,0	206,0	176,0	146,0	123,0	-	-	-	-	7
8	264,0	205,0	240,0	203,0	220,0	204,0	195,0	166,0	135,0	116,0	-	-	-	-	8
9	236,0	188,0	219,0	186,0	200,0	187,0	183,0	156,0	125,0	110,0	102,0	-	-	-	9
10	212,0	174,0	201,0	172,0	183,0	173,0	172,0	146,0	116,0	104,0	96,0	83,5	-	-	10
12	171,0	150,0	172,0	149,0	156,0	149,0	150,0	128,0	101,0	92,5	86,0	74,5	65,0	-	12
14	-	-	146,0	130,0	137,0	131,0	131,0	115,0	89,5	82,5	76,5	67,5	59,0	-	14
16	-	-	128,0	116,0	121,0	116,0	115,0	104,0	79,5	74,0	69,0	61,5	54,5	-	16

Sostituzione Impalcati km 98 Linea Bologna Padova

Attività Anno 2015

ORGANIZZAZIONE INTERVENTI

ATTIVITÀ INTERFERENTI PREPARATORIE VARO



- rallentamento a **60 km/h per 4 settimane** su ambedue i binari di corsa, con divieto di transito TEP
- **IPO** per interventi propedeutici alle operazioni di rimozione e varo
- **4 interruzioni notturne di circa 6 h per singolo binario P/D**, con contemporanee sul binario attiguo di circa 4 h, per gli interventi di creazione paraghiaia provvisori intervvia, taglio estradosso pulvini, demolizione paraghiaia
- rallentamento a **30 km/h per 1 settimana** su ambedue i binari di corsa, con divieto di transito TEP, propedeutico alla posa dei ponti provvisori Bologna

Sostituzione Impalcati km 98 Linea Bologna Padova

Attività Anno 2015

ORGANIZZAZIONE INTERVENTI

ATTIVITÀ INTERFERENTI PREPARATORIE VARO



- **2 interruzioni notturne di circa 8 h per singolo binario P/D**, con contemporanee sul binario attiguo di circa 6 h, per rimozione impalcati esistenti e posa ponti «Bologna»
- **rallentamento a 60 km/h per 8 settimane** su ambedue i binari di corsa, con divieto di transito TEP
- **rallentamento a 30 km/h per 1 settimana** su ambedue i binari di corsa, con divieto di transito TEP, propedeutico alla posa dei nuovi impalcati metallici
- **2 interruzioni notturne di circa 8 h per singolo binario P/D**, con contemporanee sul binario attiguo di circa 6 h, per rimozione ponti «Bologna» e posa nuovi impalcati
- **rallentamento a 60 km/h per 1 settimana** su ambedue i binari di corsa, con divieto di transito TEP

Sostituzione Impalcati km 98 Linea Bologna Padova

Attività Anno 2015

Fase	1		2				3				4		5					
Mese	07	08	09	10	11	12	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
Anno	2014						2015											



Sezione Laterale Piattabanda



Interno Cassone - Nervature

Sostituzione Impalcati km 98 Linea Bologna Padova

Attività Anno 2015

Fase	1		2					3			4		5					
Mese	07	08	09	10	11	12	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
Anno	2014						2015											



Spostamento provvisorio dorsale impianti tecnologici

Sostituzione Impalcati km 98 Linea Bologna Padova

Attività Anno 2015

Lavori propedeutici al consolidamento del rilevato e posa ponti provvisori



Sostituzione Impalcati km 98 Linea Bologna Padova

Attività Anno 2015

Lavori propedeutici alla rimozione degli impalcati esistenti



Organizzazione aree di cantiere



Trasporto a piè d'opera ponti provvisori «Bologna»

Sostituzione Impalcati km 98 Linea Bologna Padova

Attività Anno 2015



Sostituzione Impalcati km 98 Linea Bologna Padova

Attività Anno 2015

Lavori propedeutici alla rimozione degli impalcati esistenti

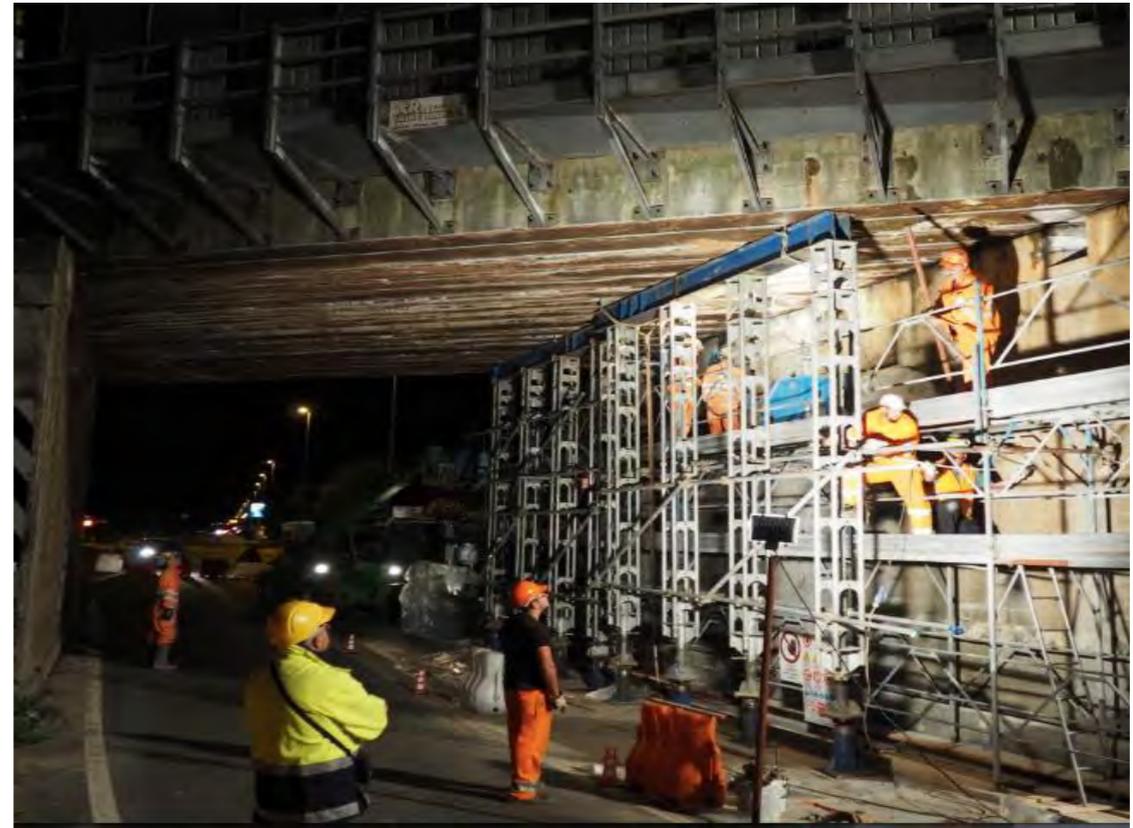


Adeguamento piani di posa piastroni d'appoggio ponti provvisori «Bologna»

Sostituzione Impalcati km 98 Linea Bologna Padova

Attività Anno 2015

Lavori propedeutici alla rimozione degli impalcati esistenti



Taglio con filo diamantato estradosso pulvini esistenti

Sostituzione Impalcati km 98 Linea Bologna Padova

Attività Anno 2015

Attività di Varo



Rimozione impalcato esistente

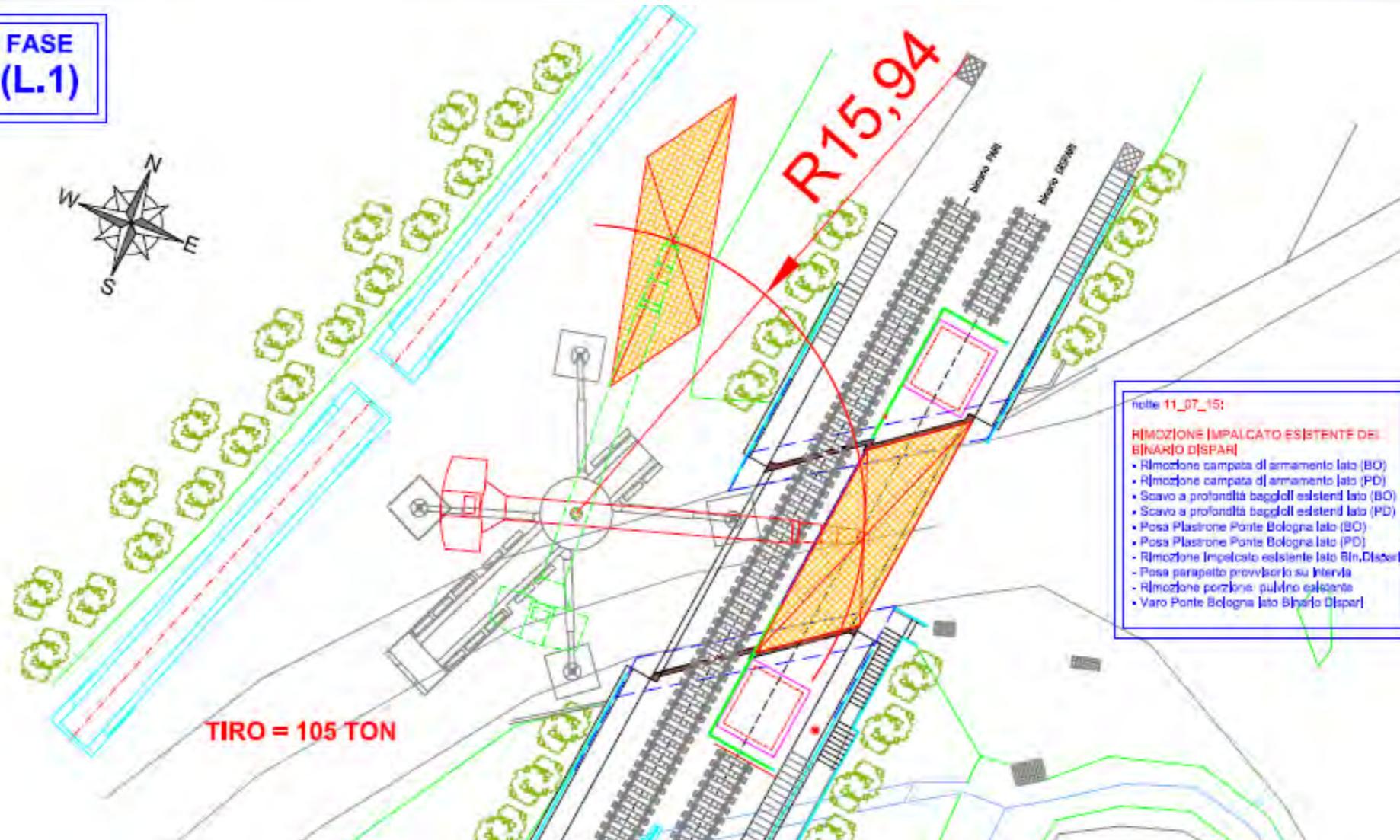


Varo ponte provvisorio «Bologna»

Sostituzione Impalcati km 98 Linea Bologna Padova

Attività Anno 2015

FASE
(L.1)



2 h 30'

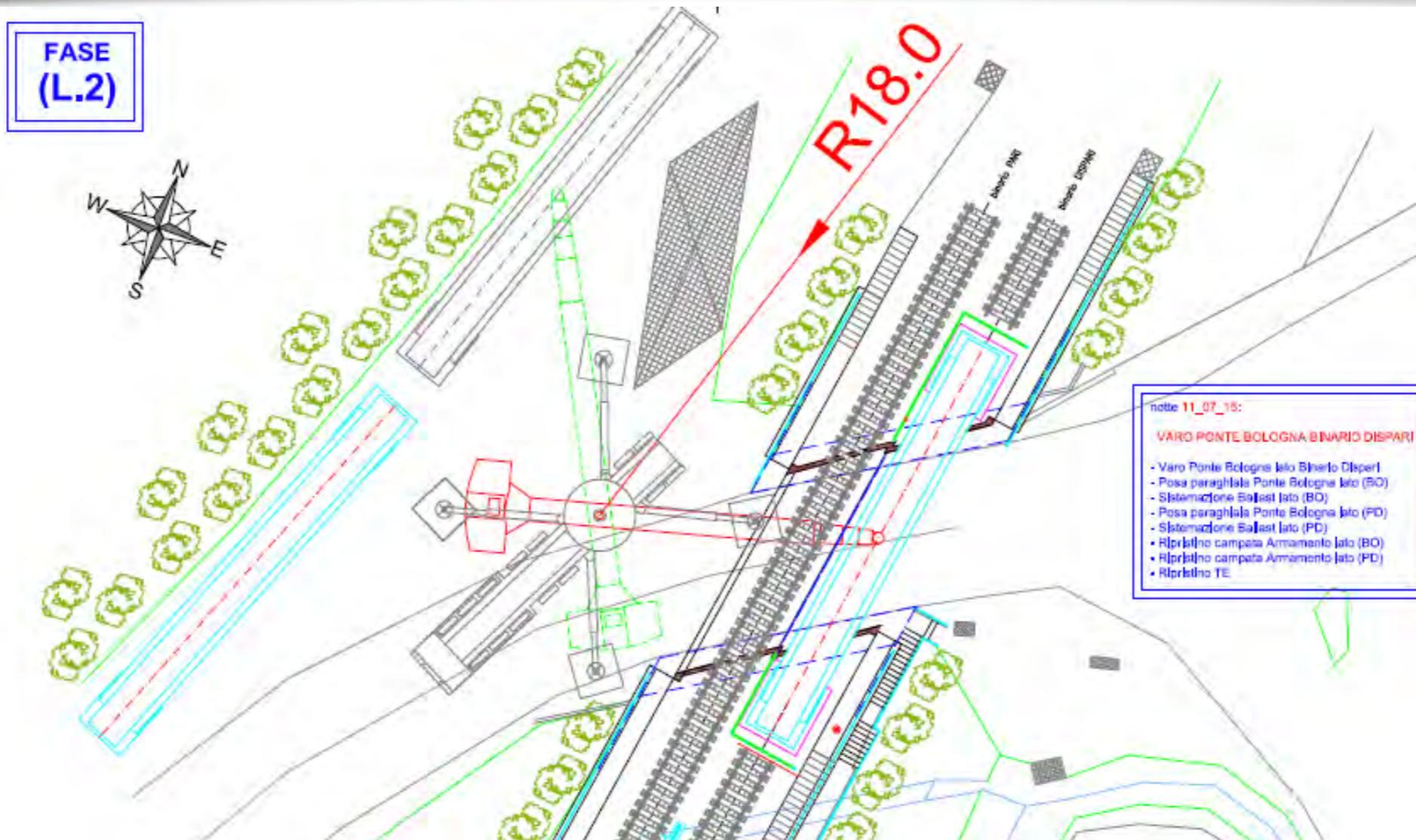
notte 11_07_15:

RIMOZIONE IMPALCATO ESISTENTE DEL BINARIO DISPARI

- Rimozione campata di armamento lato (BO)
- Rimozione campata di armamento lato (PD)
- Scavo a profondità baglioli esistenti lato (BO)
- Scavo a profondità baglioli esistenti lato (PD)
- Posa Plastrone Ponte Bologna lato (BO)
- Posa Plastrone Ponte Bologna lato (PD)
- Rimozione Impalcato esistente lato Bin. Dispari
- Posa parapetto provvisorio su Intervala
- Rimozione porzione pilastro esistente
- Varo Ponte Bologna lato Binario Dispari

Sostituzione Impalcati km 98 Linea Bologna Padova

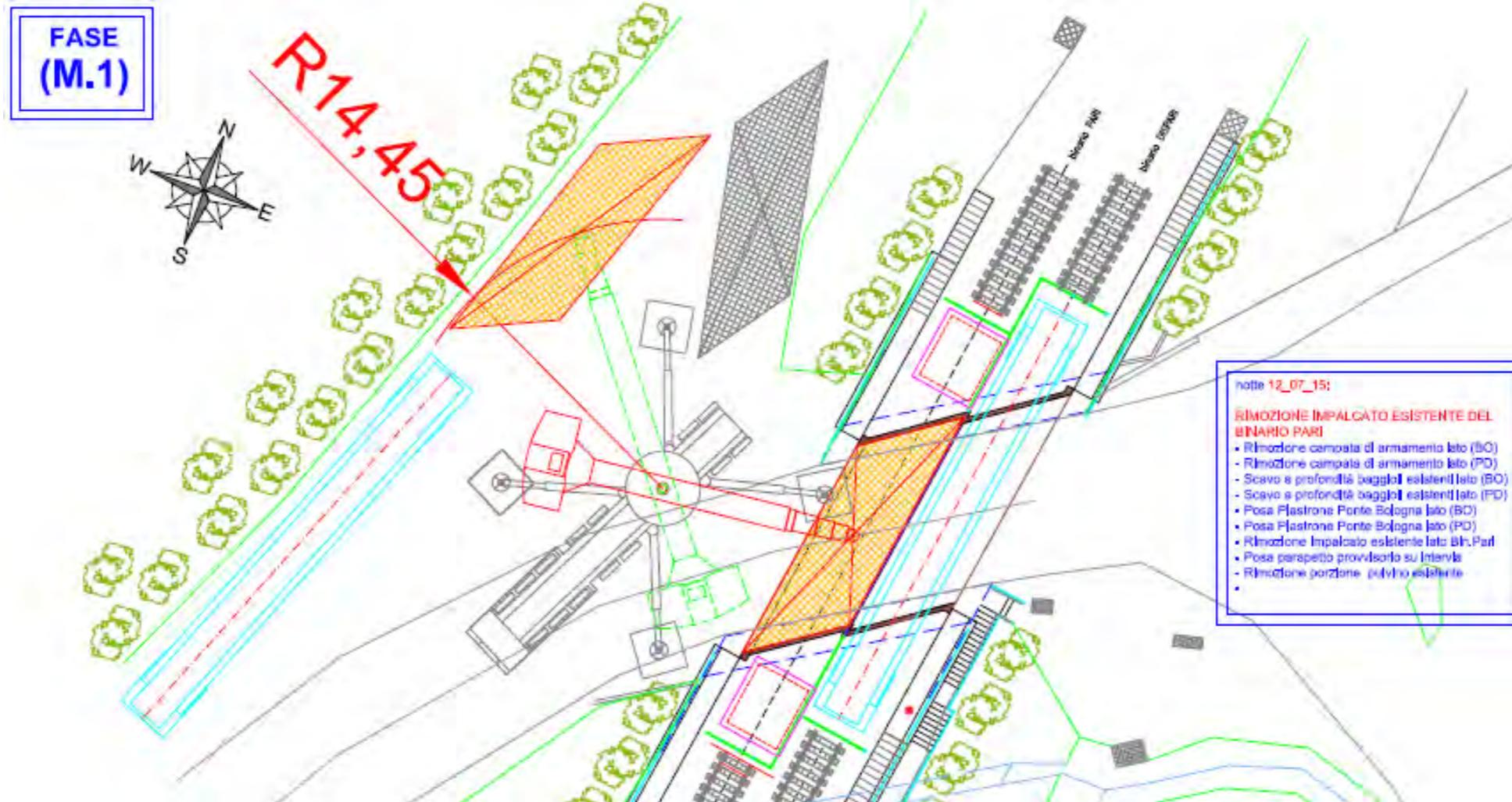
Attività Anno 2015



1 h 00'

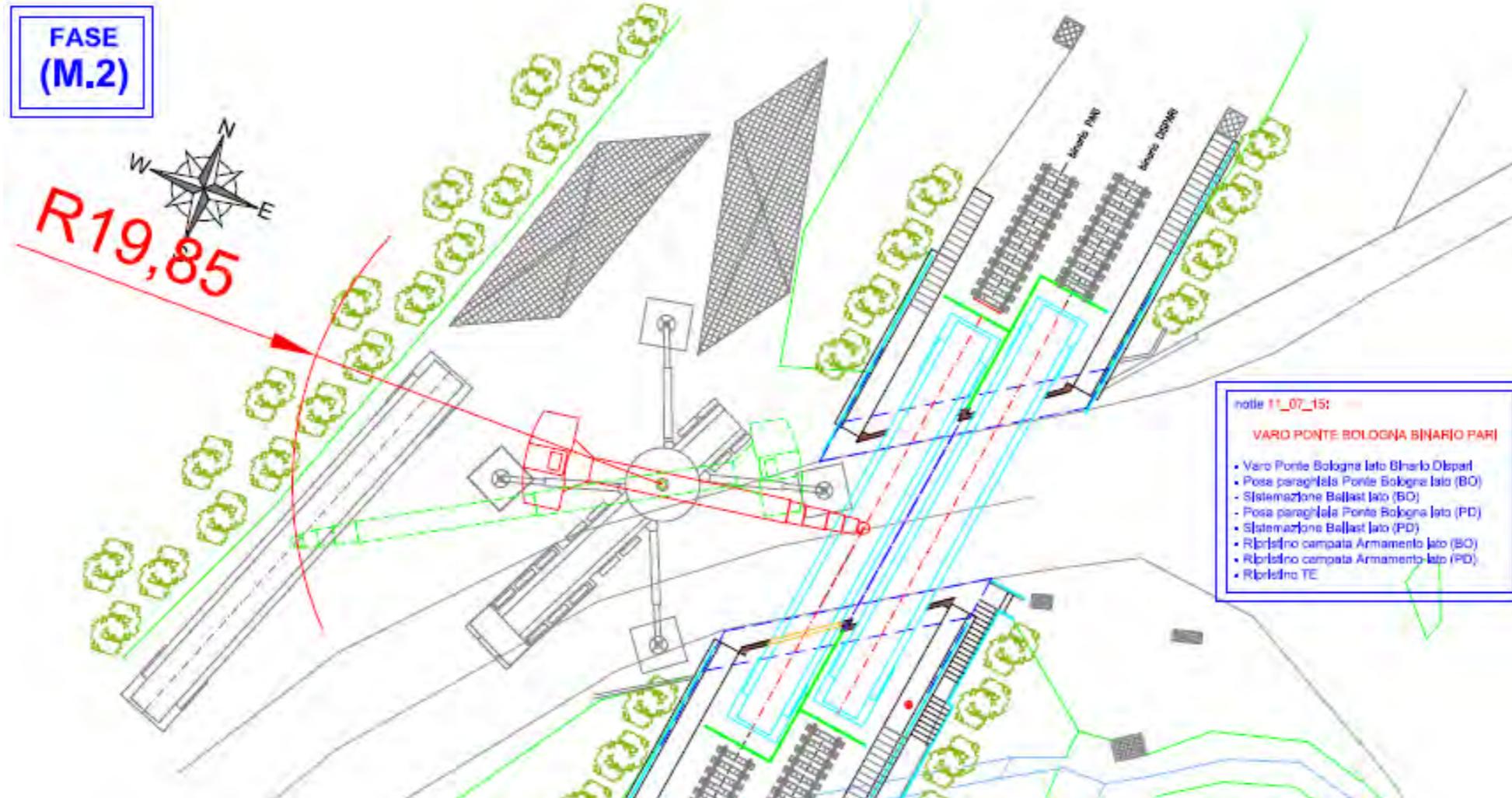
Sostituzione Impalcati km 98 Linea Bologna Padova

Attività Anno 2015



Sostituzione Impalcati km 98 Linea Bologna Padova

Attività Anno 2015

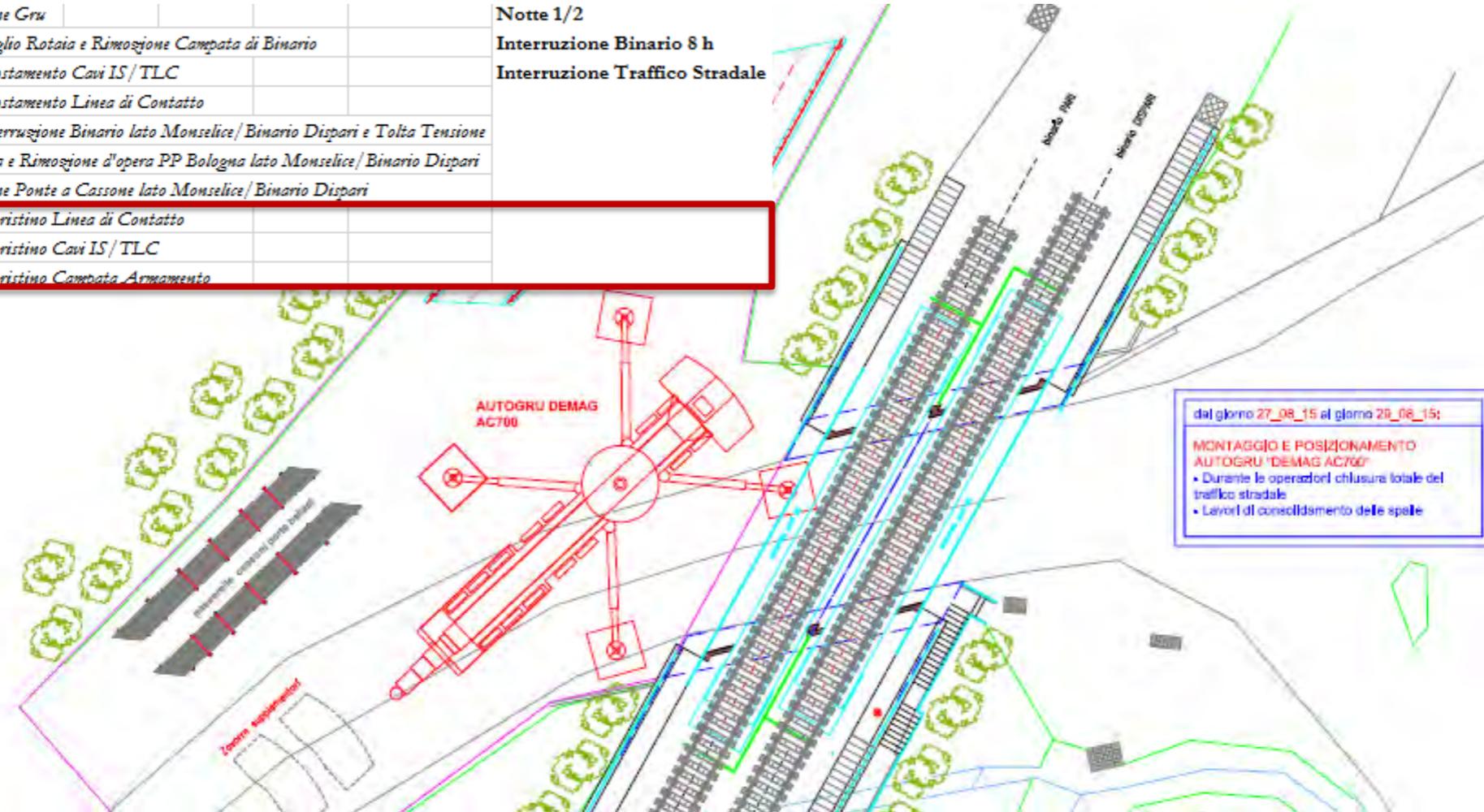


Sostituzione Impalcati km 98 Linea Bologna Padova

Attività Anno 2015

1	Installazione Gru	Notte 1/2
2	Taglio Rotaia e Rimozione Campata di Binario	Interruzione Binario 8 h
3	Spostamento Cavi IS / TLC	Interruzione Traffico Stradale
4	Spostamento Linea di Contatto	
5	Interruzione Binario lato Monselice/ Binario Dispari e Tolla Tensione	
6	Imbracatura e Rimozione d'opera PP Bologna lato Monselice/ Binario Dispari	
7	Installazione Ponte a Cassone lato Monselice/ Binario Dispari	
8	Ripristino Linea di Contatto	
9	Ripristino Cavi IS / TLC	
10	Ripristino Campata Armamento	

2 h 00'



Sostituzione Impalcati km 98 Linea Bologna Padova

Attività Anno 2015

Rimozione degli impalcati esistenti e posa in opera ponte provvisorio Bologna



Sostituzione Impalcati km 98 Linea Bologna Padova

Attività Anno 2015

Lavori propedeutici al varo dei nuovi impalcati metallici a cassone

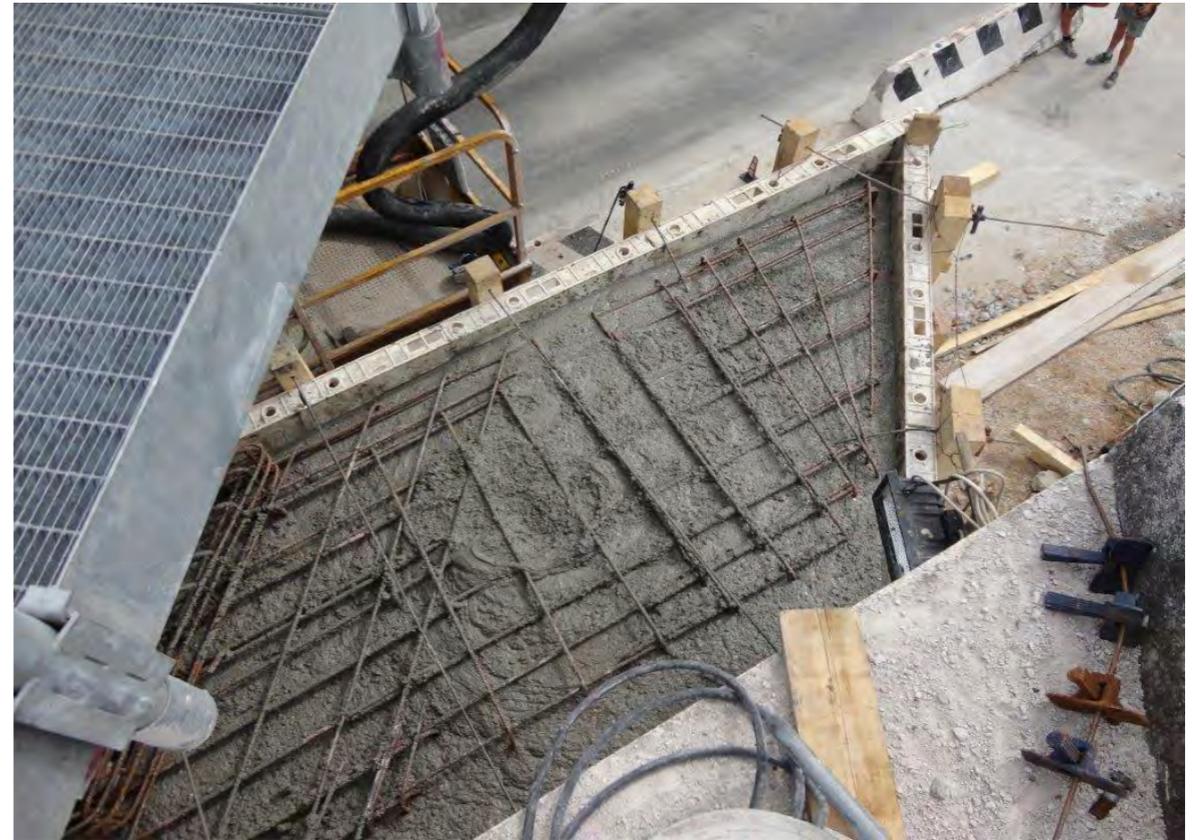


Posa armature nuovi pulvini

Sostituzione Impalcati km 98 Linea Bologna Padova

Attività Anno 2015

Lavori propedeutici al varo dei nuovi impalcati metallici a cassone



Getto nuovi pulvini

Sostituzione Impalcati km 98 Linea Bologna Padova

Attività Anno 2015

Posa armature e getto cls interno cassoni



Posa Armatura Interno Cassone



Getto CLS Interno Cassone

Sostituzione Impalcati km 98 Linea Bologna Padova

Attività Anno 2015

Installazione paraghiaia scatolare in acciaio corten

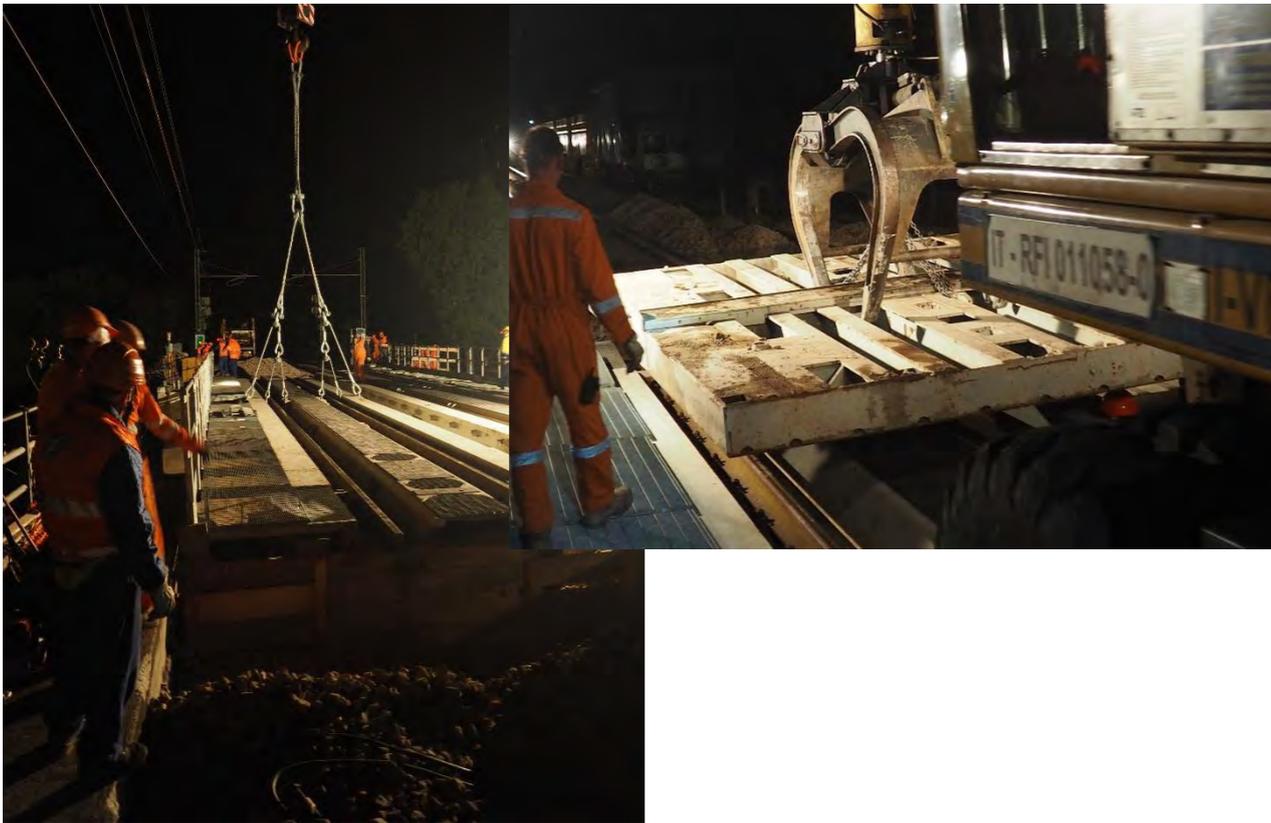


Collegamento paraghiaia a testate cassone

Sostituzione Impalcati km 98 Linea Bologna Padova

Attività Anno 2015

Attività di Varo



Rimozione Ponti Provvisori «Bologna»



Varo ponti a cassone

Sostituzione Impalcati km 98 Linea Bologna Padova

Attività Anno 2015



Sostituzione Impalcati km 98 Linea Bologna Padova

Attività Anno 2015



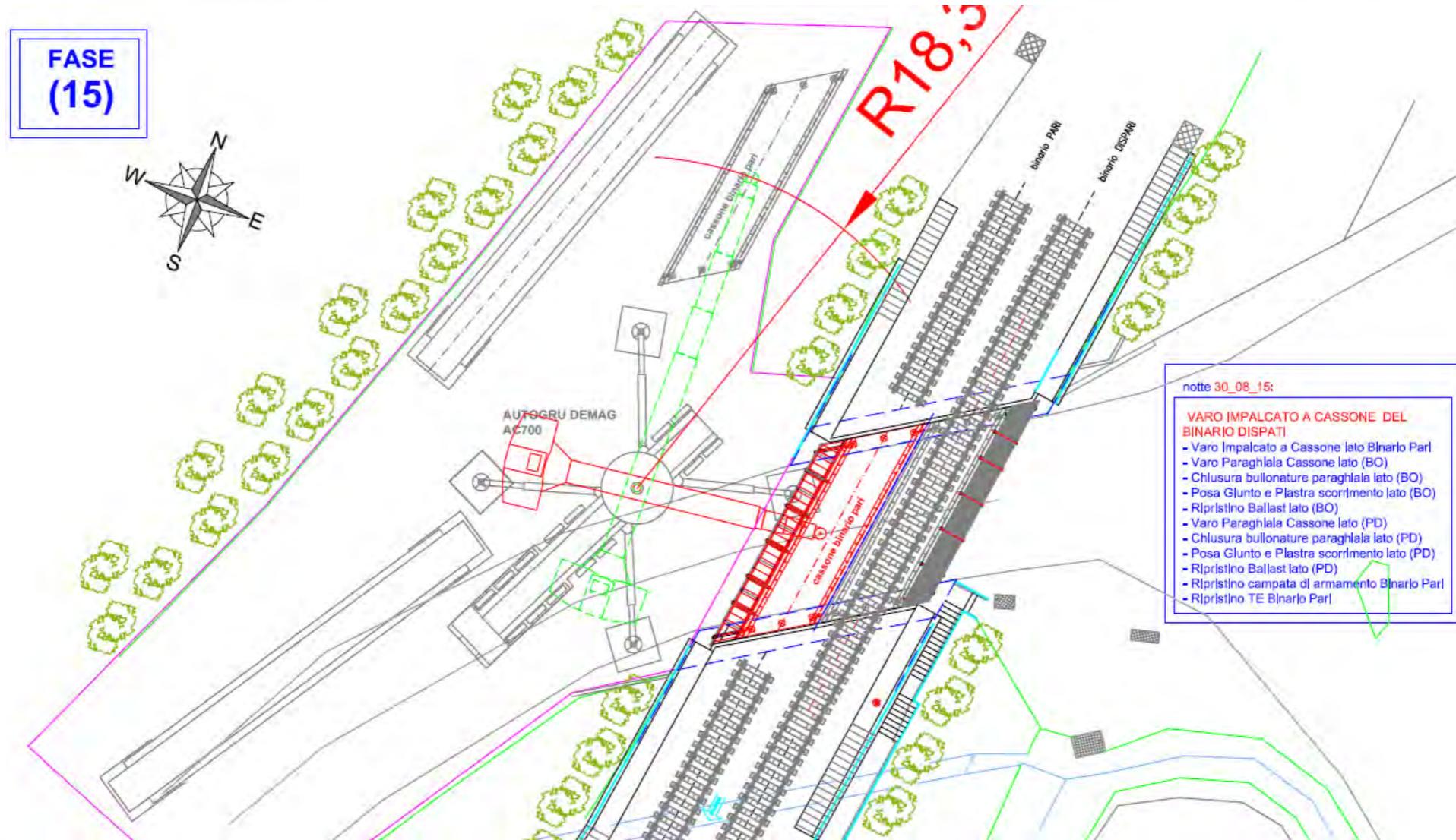
Sostituzione Impalcati km 98 Linea Bologna Padova

Attività Anno 2015



Sostituzione Impalcati km 98 Linea Bologna Padova

Attività Anno 2015

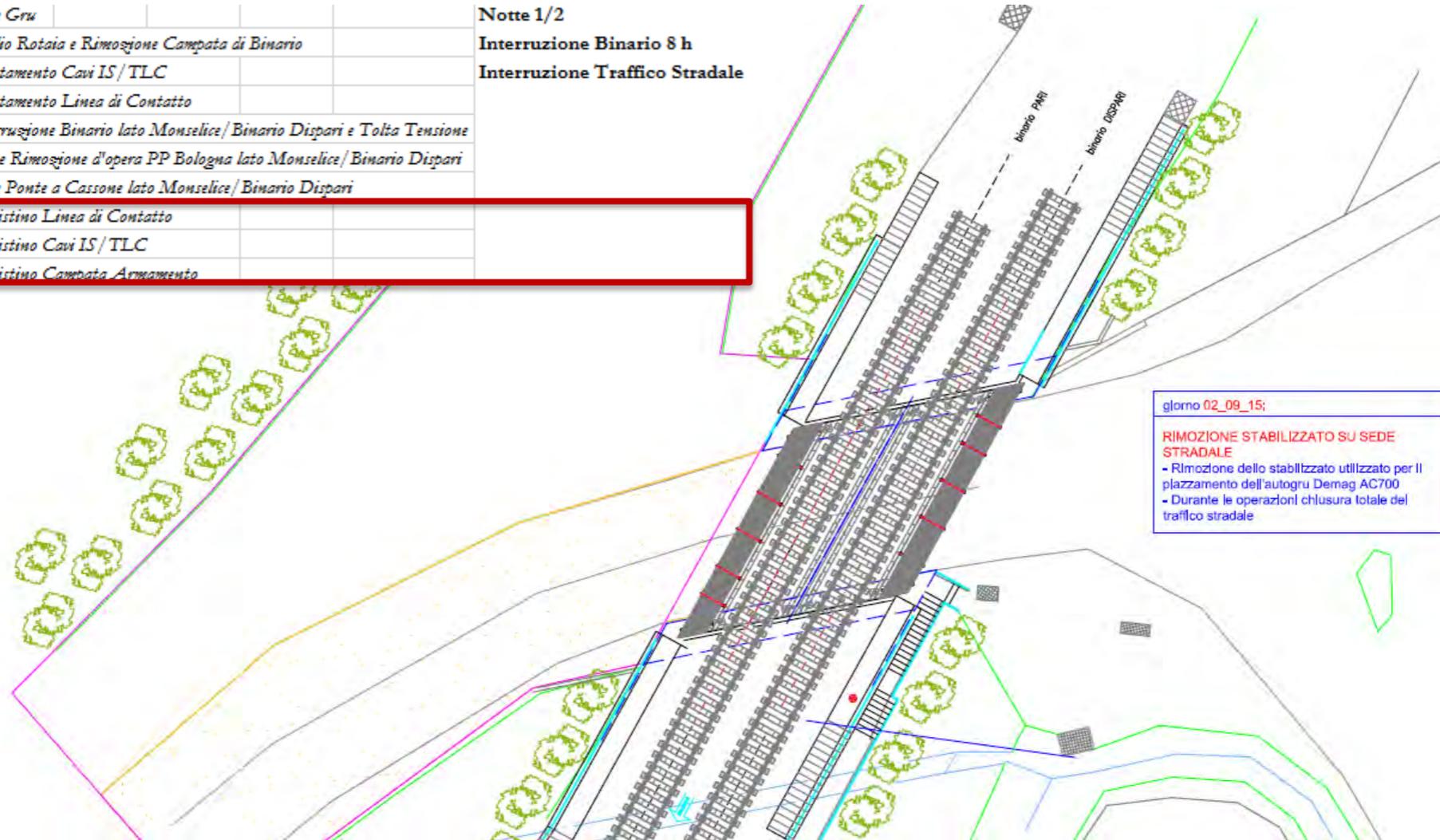


Sostituzione Impalcati km 98 Linea Bologna Padova

Attività Anno 2015

1	Installazione Gru	Notte 1/2
2	Taglio Rotaia e Rimozione Campata di Binario	Interruzione Binario 8 h
3	Spostamento Cavi IS / TLC	Interruzione Traffico Stradale
4	Spostamento Linea di Contatto	
5	Interruzione Binario lato Monselice / Binario Dispari e Tolta Tensione	
6	Imbracatura e Rimozione d'opera PP Bologna lato Monselice / Binario Dispari	
7	Installazione Ponte a Cassone lato Monselice / Binario Dispari	
8	Ripristino Linea di Contatto	
9	Ripristino Cavi IS / TLC	
10	Ripristino Campata Armamento	

2 h 30'



giorno 02_09_15;

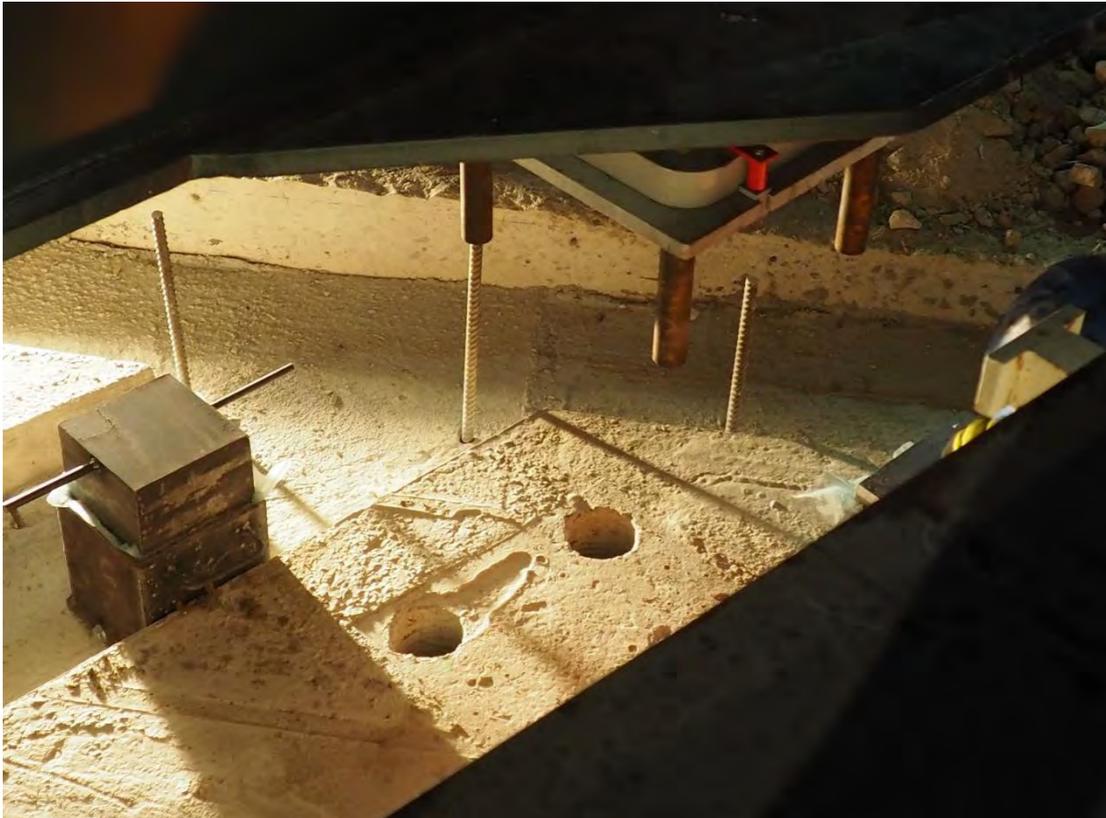
RIMOZIONE STABILIZZATO SU SEDE STRADALE

- Rimozione dello stabilizzato utilizzato per il piazzamento dell'autogrù Demag AC700
- Durante le operazioni chiusura totale del traffico stradale

Sostituzione Impalcati km 98 Linea Bologna Padova

Attività Anno 2015

Rimozione Ponti Provvisori e Varo nuove Travate a cassone



Attestaggio tirafondi - fori pulvino



Posa Armamento definitivo

Sostituzione Impalcati km 98 Linea Bologna Padova

Attività Anno 2015

Nuove Travate a cassone



Sostituzione Impalcati km 98 Linea Bologna Padova



R.D.P. **ING. Giuseppe Albanese**

P.M. **ING. Nicolantonio Di Turi**

DIRETTORE LAVORI **ING. Michele Florida**

ASSISTENTE LAVORI **GEOM. Bruno Perri**

COORDINATORE SICUREZZA **ING. Massimo Nicolosi**

Importo Lavori **€ 1.124.744,00**

Oneri Sicurezza **€ 248.168,00**

Durata Inizio Lavori **Luglio 2014**

Fine **Dicembre 2015**