

AUTOSTRADA (A14): BOLOGNA - BARI - TARANTO

TRATTO: BOLOGNA BORGO PANIGALE - BOLOGNA SAN LAZZARO

POTENZIAMENTO IN SEDE DEL SISTEMA AUTOSTRADALE E TANGENZIALE DI BOLOGNA

“PASSANTE DI BOLOGNA”

PROGETTO DEFINITIVO

AUTOSTRADA A14 / TANGENZIALE

63T – VIADOTTO RENO

NUOVO VIADOTTO RENO – PARTE GENERALE

FASI DI REALIZZAZIONE
RELAZIONE DESCRITTIVA

IL PROGETTISTA SPECIALISTICO Ing. Umberto Mele Ord. Ingg. Milano n.18641 RESPONSABILE STRUTTURE	IL RESPONSABILE INTEGRAZIONE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE Ing. Raffaele Rinaldesi Ord. Ingg. Macerata N. A1068	IL DIRETTORE TECNICO Ing. Andrea Tanzi Ordine Ingg. Parma N. 1154 PROGETTAZIONE NUOVE OPERE AUTOSTRADALI
---	---	---

CODICE IDENTIFICATIVO											Ordinatore --
RIFERIMENTO PROGETTO			RIFERIMENTO DIRETTORIO				RIFERIMENTO ELABORATO				
Codice Commessa	Lotto, Sub-Prog. Cod. Appalto	Fase	Capitolo	Paragrafo	WBS	PARTE D'OPERA	Tipo	Disciplina	Progressivo	Rev.	
111465	LL00	PD	AU	V63	VI63U	FSC00	R	STR	4507	0	SCALA -

	PROJECT MANAGER:		SUPPORTO SPECIALISTICO:				REVISIONE	
	Ing. Raffaele Rinaldesi Ord. Ingg. Macerata N. A1068						n.	data
	REDATTO:		VERIFICATO:				0	SETTEMBRE 2020
							1	
							2	
						3		
						4	-	

VISTO DEL COMMITTENTE  IL RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO Ing. Fabio Visintin	VISTO DEL CONCEDENTE  Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti DIPARTIMENTO PER LE INFRASTRUTTURE, GLI AFFARI GENERALI ED IL PERSONALE STRUTTURA DI VIGILANZA SULLE CONCESSIONARIE AUTOSTRADALI
--	--

Sommario

1	GENERALITÀ.....	1
1.1	STATO DI FATTO.....	2
2	DESCRIZIONE DELLE FASI DI MONTAGGIO	4
2.1	FASI PRELIMINARI E CANTIERIZZAZIONE.....	4
2.2	FASE 1.....	4
2.3	FASE 2.....	6
2.4	FASE 3.....	7
2.5	FASE 4.....	9
2.6	FASE 5.....	12
2.7	FASE 6.....	22

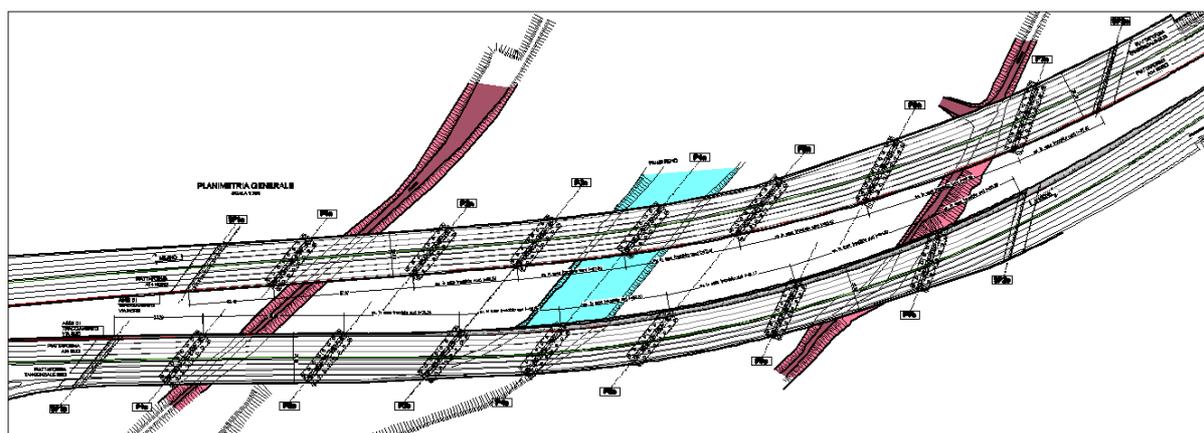
1 GENERALITÀ

Nel presente elaborato si riporta la descrizione delle varie fasi di montaggio previste per la realizzazione del viadotto Reno, facente parte dell'attività di progettazione definitiva delle opere afferenti l'intervento di potenziamento in sede del sistema autostradale e tangenziale di Bologna – "Passante Evoluto".

Essendo prevista la sostituzione dell'impalcato del viadotto Reno situato al km 9+925, la presente ha lo scopo di evidenziare le operazioni necessarie per il susseguirsi delle fasi di costruzione della nuova struttura alternatamente alle fasi di demolizione della struttura esistente.



Viadotto Reno – Stato di fatto – A14 Km 9+925

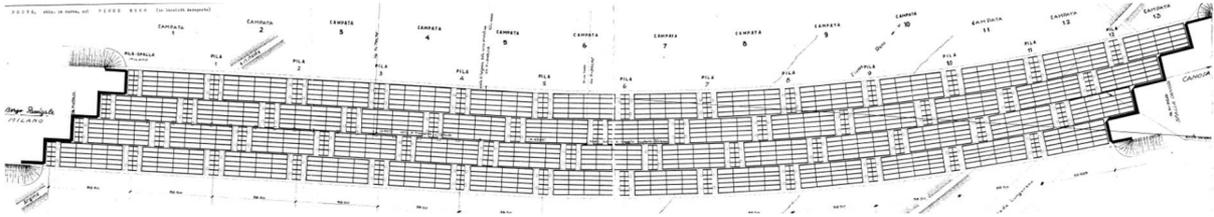


Viadotto Reno – Planimetria nuovi viadotti

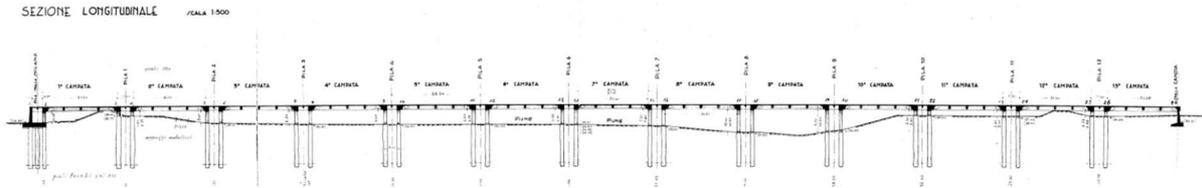
1.1 STATO DI FATTO

L'opera esistente è costituita da 13 campate, di quattro impalccati affiancati ciascuna. Ogni impalcato risulta composto da 6 travi in c.a.p, alte 1.90 m e di luce pari a 30.00 m. Lo spessore soletta è di 0.20 m e l'interasse travi misura 2.00 m.

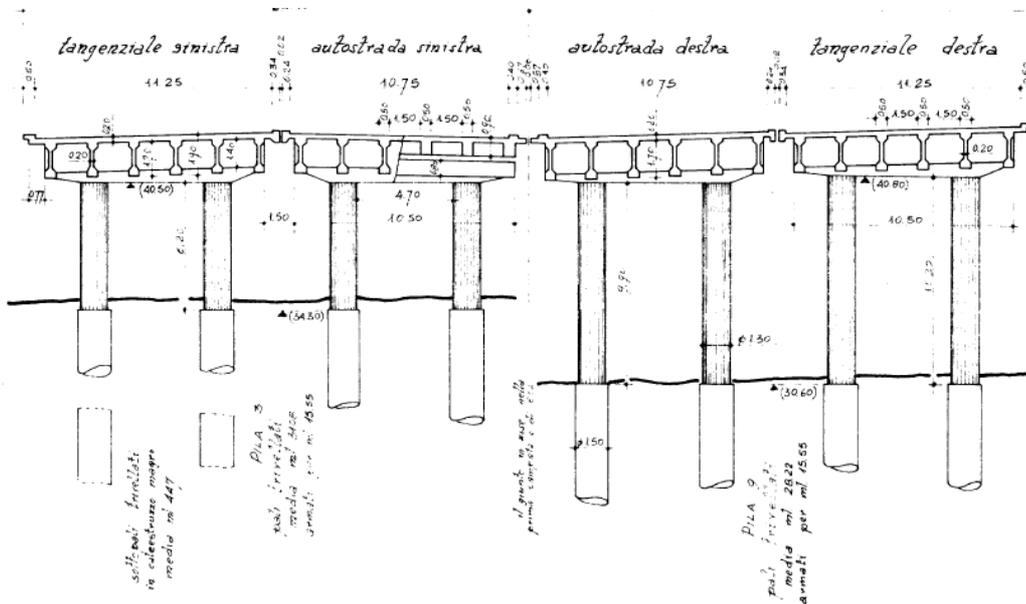
Le pile di sostegno dell'impalcato risultano avere le seguenti caratteristiche: ognuna è formata da 4 fusti cilindrici di diametro pari a 1.30 m intestati su pali di diametro pari a 1.50 m. Nel seguito alcune immagini del viadotto esistente.



Pianta impalcato esistente



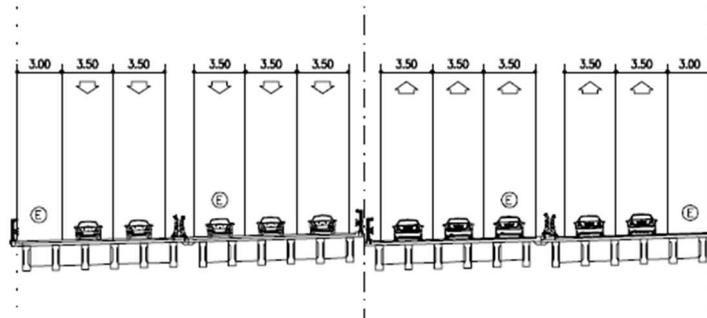
Profilo longitudinale impalcato esistente



Sezione trasversale impalcato esistente

La sezione trasversale è composta globalmente da 5 corsie per senso di marcia più una corsia d'emergenza. Il traffico corrente in ogni direzione è suddiviso a sua volta sui due impalcati in c.a.p. uno su cui insistono le 3 corsie di marcia (sull'impalcato interno) e 2 corsie di marcia più la corsia di emergenza (sull'impalcato più esterno).

MILANO



TARANTO

1-1 Stato di fatto

2 DESCRIZIONE DELLE FASI DI MONTAGGIO

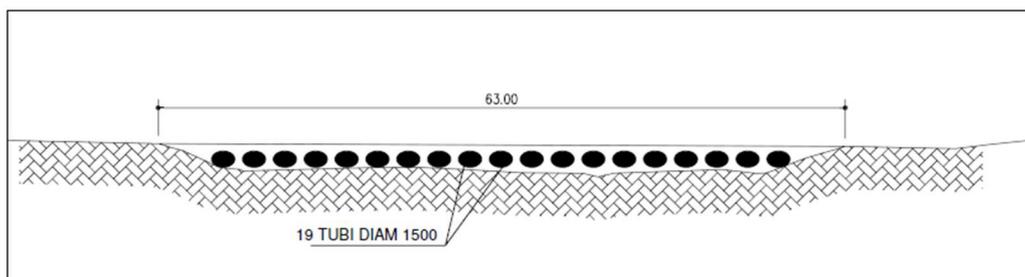
2.1 FASI PRELIMINARI E CANTIERIZZAZIONE

La fase preliminare consiste nella preparazione dell'area di cantiere predisponendo tutte le opere impiantistiche necessarie, trasportando in sito sia le attrezzature sia i macchinari necessari per eseguire il montaggio del nuovo viadotto e la demolizione della struttura esistente.

2.2 FASE 1

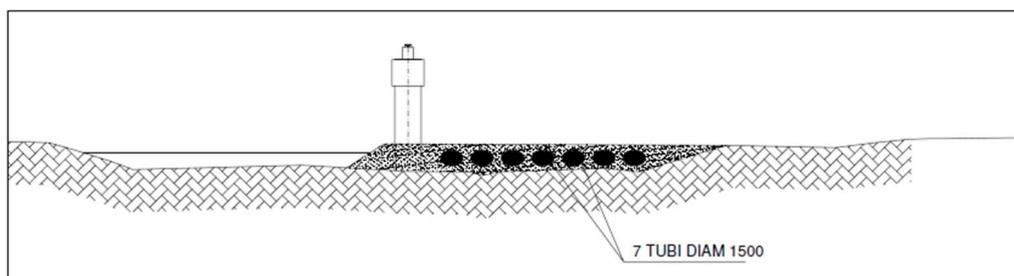
La fase iniziale prevede la realizzazione dei guadi con tubi aventi diametro di 1.50 m in alveo di magra del fiume Reno con l'obiettivo di creare penisole su cui insisteranno successivamente le fondazioni e conseguentemente le pile del nuovo impalcato.

FASE 1 scala 1:350 (sezione A-A)
GUADO



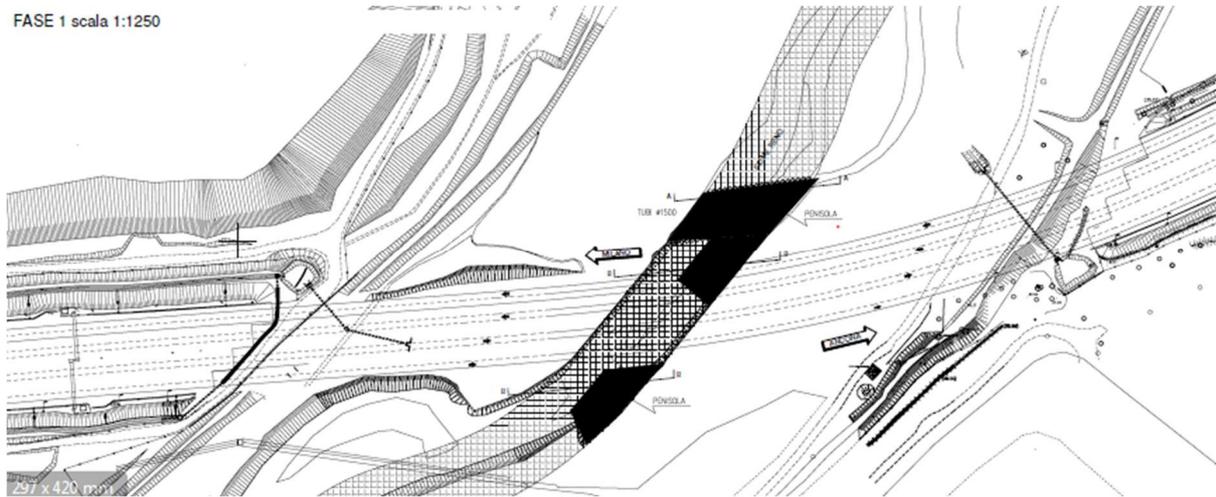
Disposizione tubi in alveo

FASE 1 scala 1:350 (sezione B-B)
PENISOLA PILA IN ALVEO



Materiale di apporto per la creazione della penisola e creazione delle pile in alveo

FASE 1 scala 1:1250

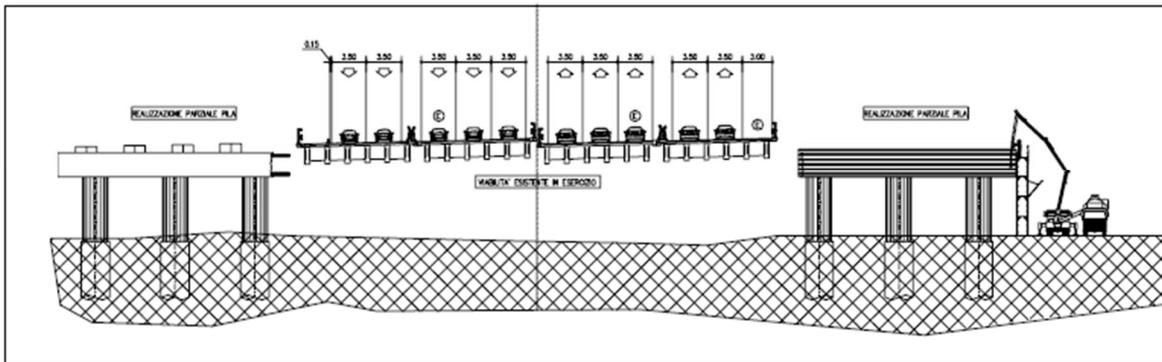


Pianta FASE 1

2.3 FASE 2

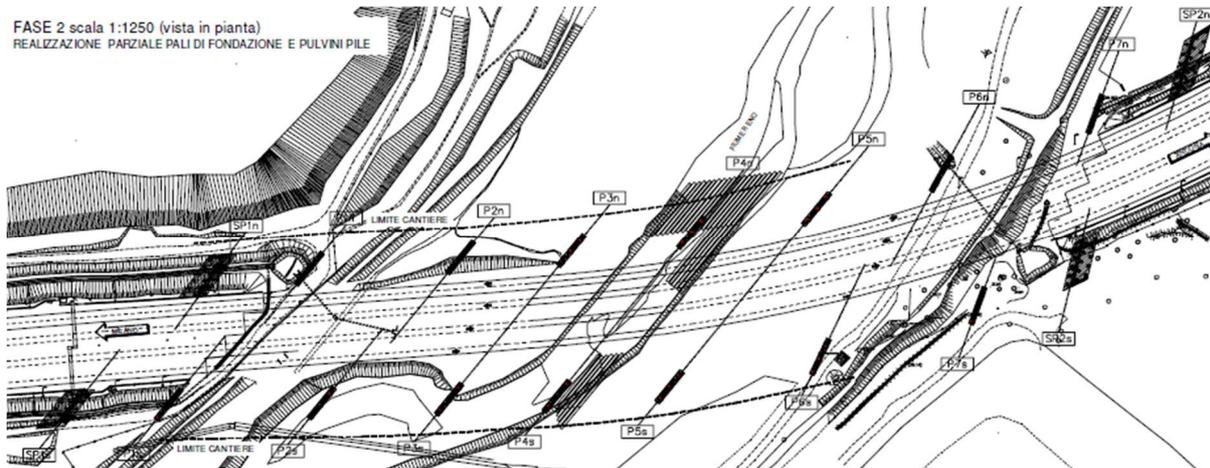
Realizzazione di una prima batteria di pali di fondazione (con conseguente cordolo e baggio) ai lati degli impalcati in c.a.p. esistenti. Tale operazione è affiancata al getto dei pulvini in corrispondenza delle pile per ospitare il successivo appoggio della prima campata del nuovo viadotto sul Reno. In queste prime fasi di lavoro non risulta in nessun modo interdetto essendo i due impalcati esterni allo stato di fatto presente.

FASE 2 scala 1:250 (sezione)
REALIZZAZIONE PARZIALE PALI DI FONDAZIONE E PULVINI PILE



Realizzazione pali di fondazione e dei pulvini delle pile mediante getto di cls

FASE 2 scala 1:1250 (vista in pianta)
REALIZZAZIONE PARZIALE PALI DI FONDAZIONE E PULVINI PILE



Pianta dei getti dei pulvini

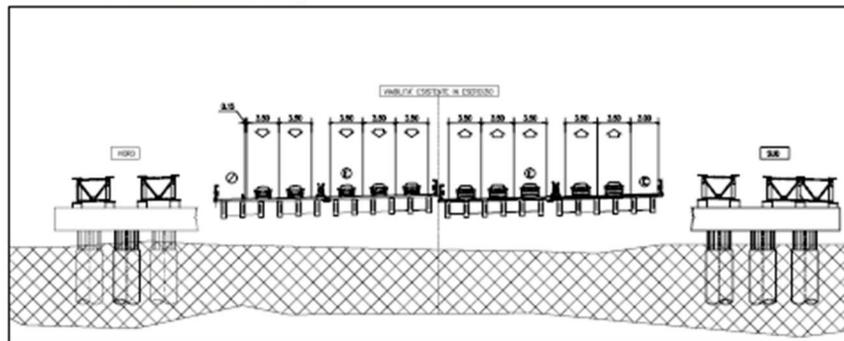
2.4 FASE 3

Terminata la realizzazione del blocco di spalla, si procede con il riempimento dello scavo a tergo di esso e si trasportano le due gru fino al punto prestabilito per la successiva fase di montaggio.

Una volta che i baggioli sono solidarizzati con il pulvino e con le pile si procede al montaggio di n°2 cassoni sulla via Nord e di n° 3 cassoni sulla via Sud, entrambi costituenti la prima campata del nuovo viadotto. I cassoni sono costituiti ciascuno da 2 travi metalliche, controventi inferiori e predalle metalliche già installate prima del sollevamento.

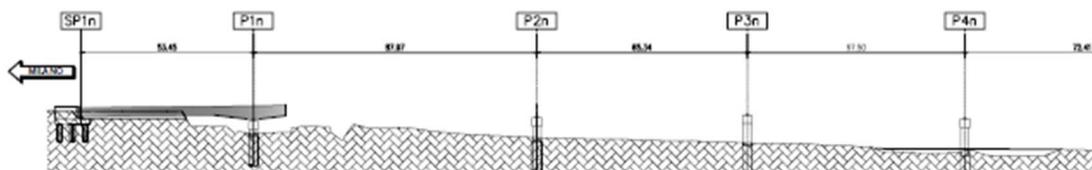
È necessario chiudere la corsia di emergenza dell'impalcato adiacente alla nuova campata in direzione Nord per consentire l'installazione dei cassoni in sicurezza.

FASE 3 scala 1:250 (sezione trasversale)
MONTAGGIO CASSONI CAMPATA 1 SU RILEVATO



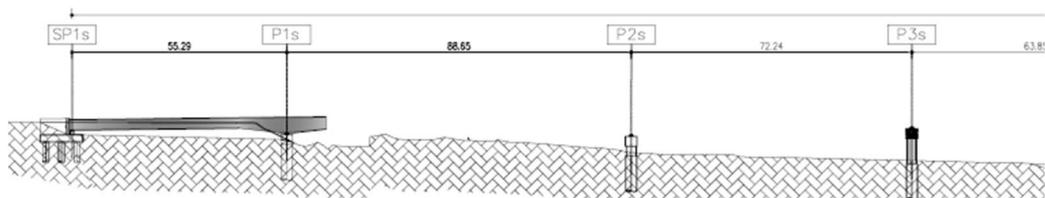
Installazione dei cassoni sulla via Nord e sulla via Sud

FASE 3 scala 1:700 (profilo via nord)
MONTAGGIO CASSONI CAMPATA 1 SU RILEVATO

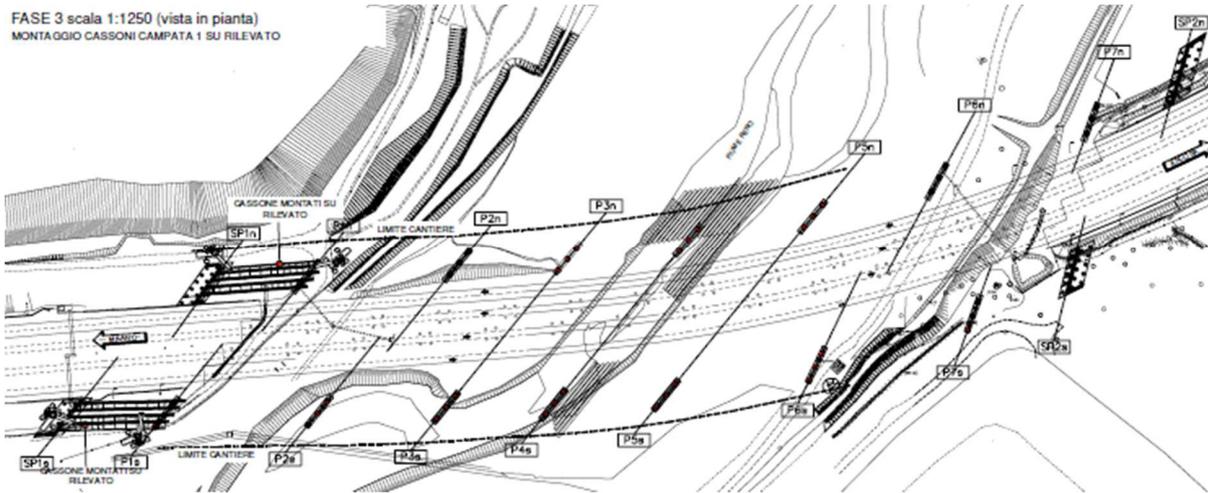


Prospetto installazione dei cassoni sulla via Nord

FASE 3 scala 1:700 (profilo via sud)
MONTAGGIO CASSONI CAMPATA 1 SU RILEVATO



Prospetto installazione dei cassoni sulla via Nord

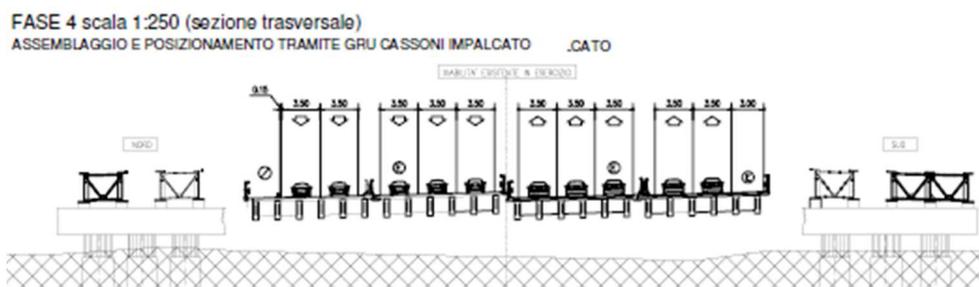


Pianta installazione dei cassoni sulla prima campata sulla via Nord e sulla via Sud

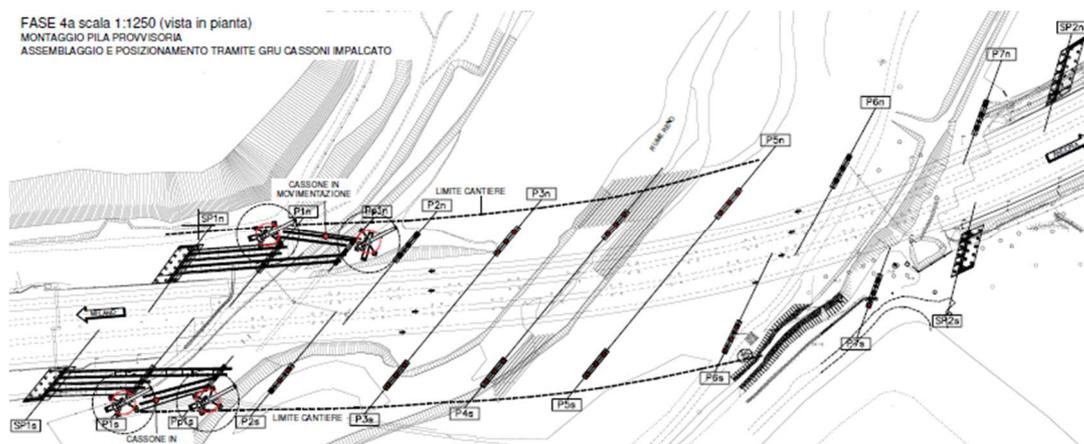
2.5 FASE 4

Dopo aver posizionato il primo cassone si procede all'installazione del secondo cassone sulla campata successiva. Essa avviene mediante l'utilizzo di una pila provvisoria atta a ridurre la luce totale da coprire. Tale pila verrà rimossa solo una volta posizionata tutta la carpenteria metallica. Resterà dunque in opera al progredire lungo lo sviluppo longitudinale del ponte, degli altri cassoni successivi.

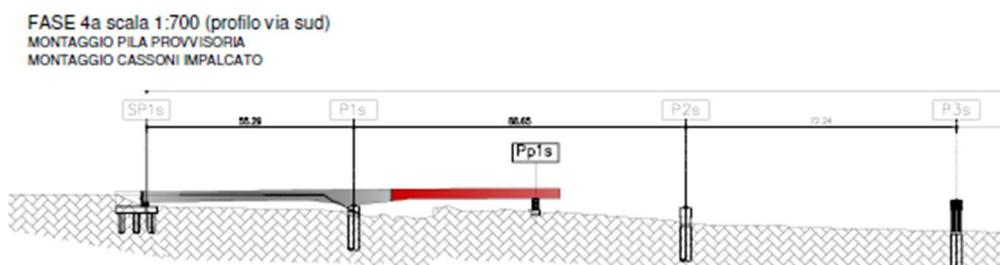
L'operazione si esegue parallelamente sia per l'impalcato in direzione Nord che per quello in direzione Sud, servendosi di pile provvisorie differenti.



Prospetto finale installazione dei cassoni sulla via Nord

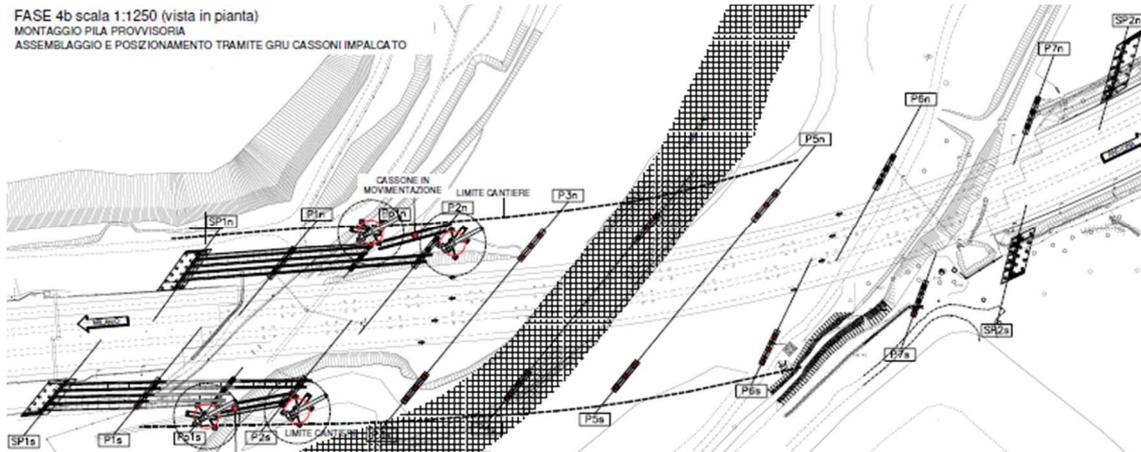


Posizionamento su pila provvisoria dei cassoni



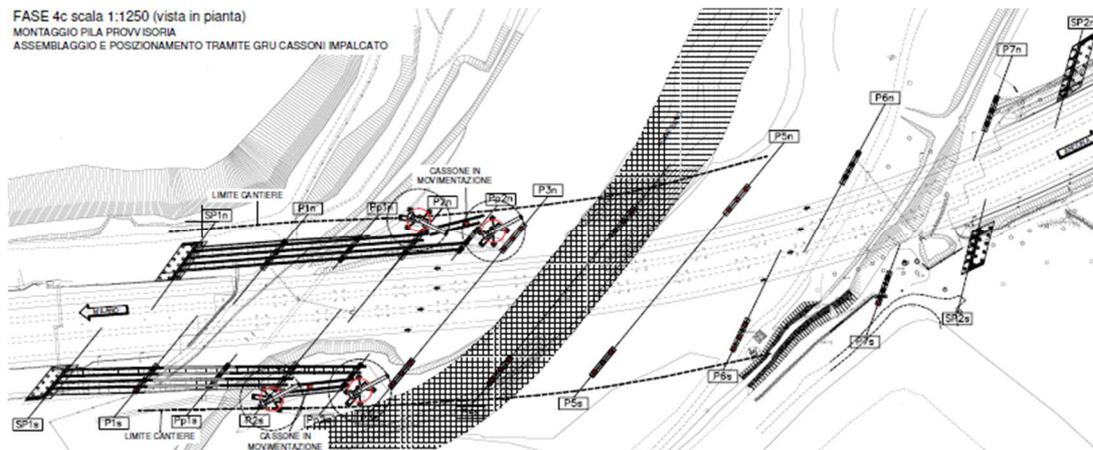
Prospetto posizionamento su pila provvisoria dei cassoni

Posa in opera del cassone sulla luce individuata tra la pila provvisoria e la seconda pila.



Pianta posizionamento cassoni da pila provvisoria a pila in cls in opera

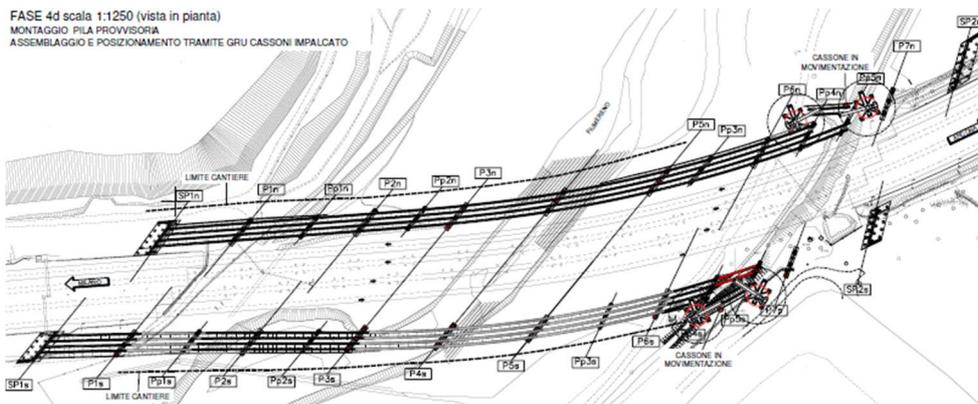
Posa in opera del cassone su metà luce della terza campata, sempre utilizzando come supporto una pila provvisoria, anch'essa in esercizio fino al completo sviluppo dell'impalcato.



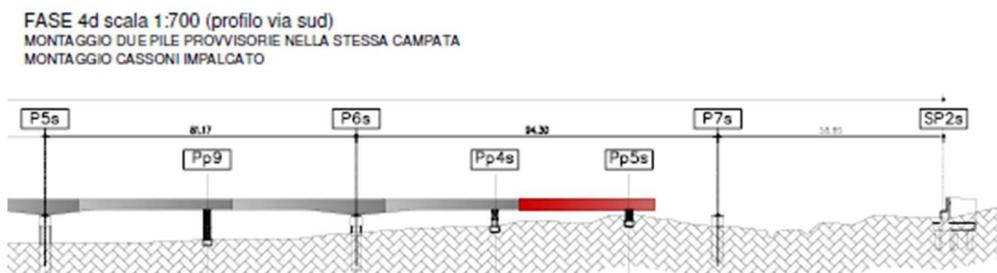
Pianta posizionamento cassoni da pila in cls in opera a pila provvisoria

La procedura iterativa che prevede la posa in opera di un primo cassone progressivamente tra la pila e la pila provvisoria e di un secondo cassone tra la pila provvisoria e la pila successiva è eseguita fino al completamento di ognuno dei due impalcati.

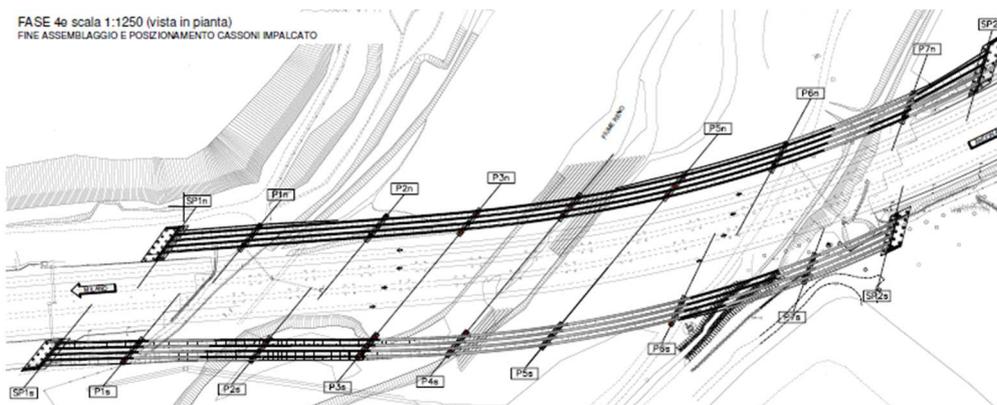
È importante sottolineare che entrambi gli impalcati vengono costruiti progredendo in direzione di Ancona.



Progressione installazione cassoni



Prospetto progressione installazione cassoni

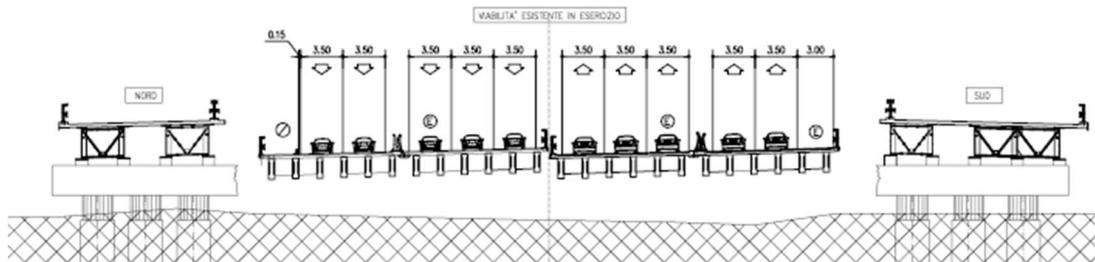


Pianta progressione installazione cassoni

2.6 FASE 5

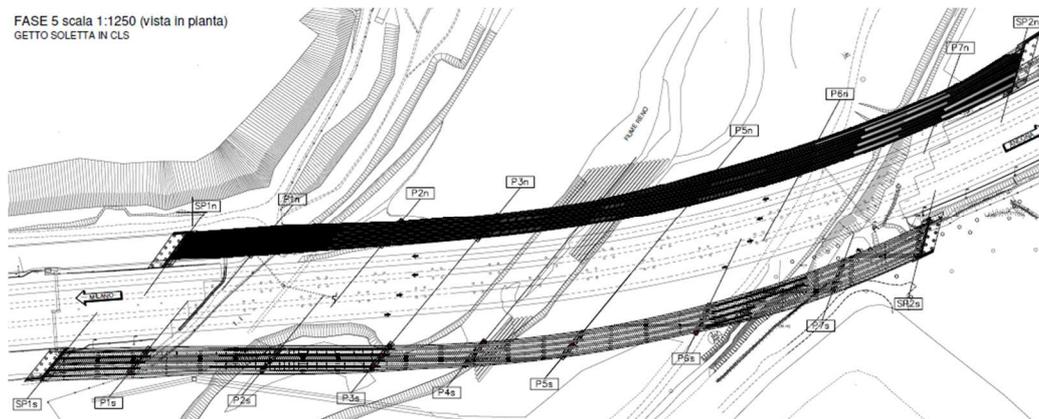
Si completa la realizzazione dei due impalcati esterni della via Nord e della via Sud procedendo con il getto della soletta. Seguirà la successiva installazione sui cordoli degli opportuni dispositivi di protezione al fine di preparare la sede stradale ad ospitare il traffico.

FASE 5 scala 1:250 (sezione trasversale)
GETTO SOLETTA IN CLS



Getto soletta ed installazione dispositivi di protezione sugli impalcati di via Nord e Sud

FASE 5 scala 1:1250 (vista in pianta)
GETTO SOLETTA IN CLS



Fase finale installazione cassoni impalcato Nord e Sud con soletta gettata in opera

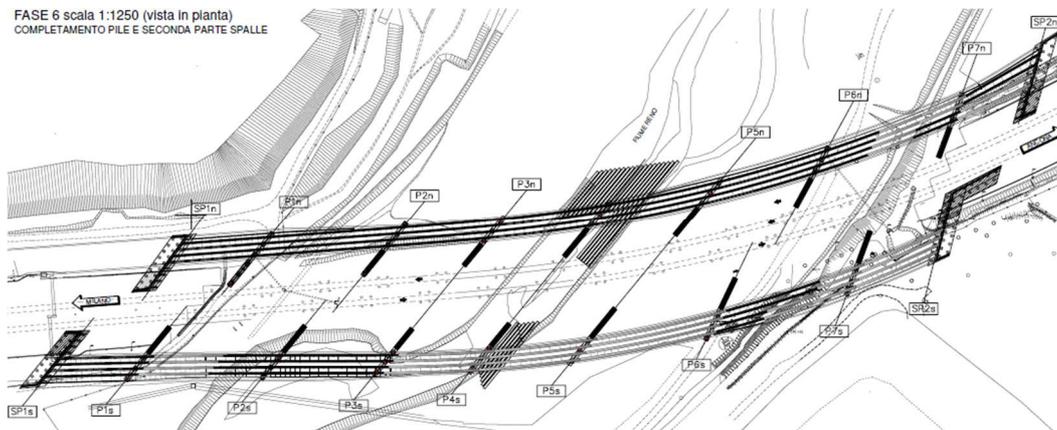
Una volta aperte al traffico i due impalcati per entrambe le vie di scorrimento, si procede con la demolizione dei due impalcati in c.a.p. più esterni. Seguirà, una volta sgomberate le aree di smantellamento, la prosecuzione della palificata verso il centro del tracciato autostradale. Discorso simile sarà sviluppato in corrispondenza delle pile, allargando i pulvini e costruendo i baggioli necessari per ospitare il nuovo impalcato adiacente. Occorrerà quindi procedere al getto della spalla atta a sopportare il nuovo impalcato che verrà installato internamente rispetto al precedente.

FASE 6 scala 1:250 (sezione trasversale)
COMPLETAMENTO PILA E SPALLE



Esecuzione prosecuzione spalle via Nord e Sud

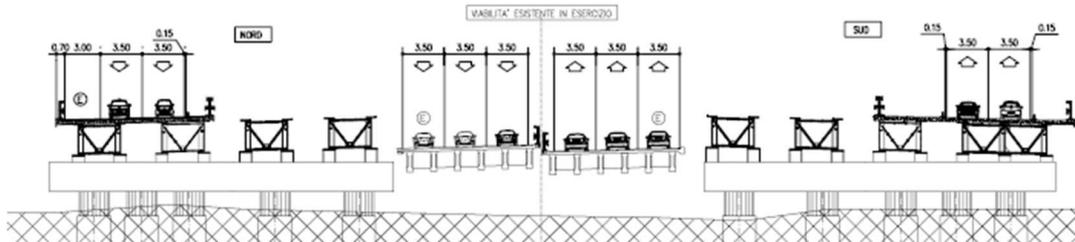
FASE 6 scala 1:1250 (vista in pianta)
COMPLETAMENTO PILE E SECONDA PARTE SPALLE



Pianta esecuzione opere di fondazione per cassoni impalcato Nord e Sud

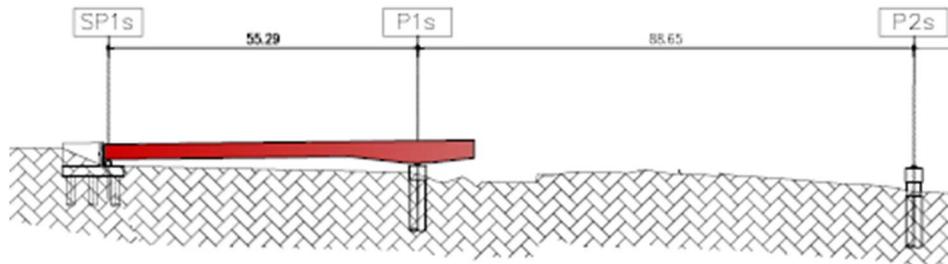
Si procederà quindi all'installazione dei cassoni con la stessa tecnologia costruttiva adottata precedentemente ossia mediante l'utilizzo di pile provvisorie e appoggio sequenziale dei vari cassoni.

FASE 7 scala 1:250 (sezione trasversale)
ASSEMBLAGGIO E POSIZIONAMENTO TRAMITE GRU CASSONI IMPALCATO



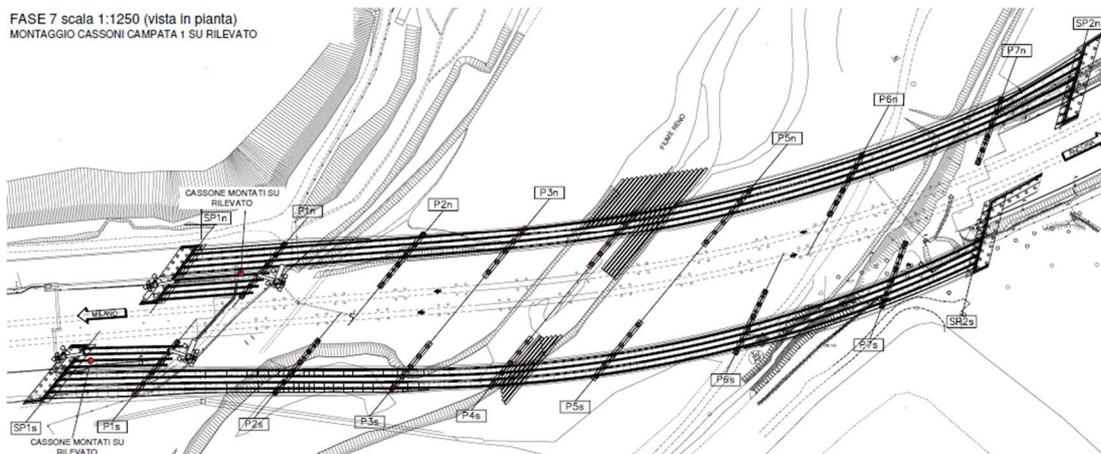
Installazione cassoni degli impalcati interni sia in via Nord che in via Sud

FASE 7 scala 1:700 (profilo via Sud)
MONTAGGIO CASSONI CAMPATA 1 SU RILEVATO



Prospetto installazione cassoni degli impalcati interni sia in via Nord che in via Sud sulla prima campata

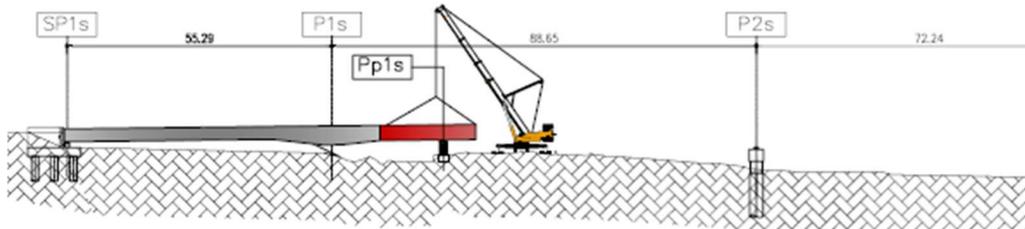
FASE 7 scala 1:1250 (vista in pianta)
MONTAGGIO CASSONI CAMPATA 1 SU RILEVATO



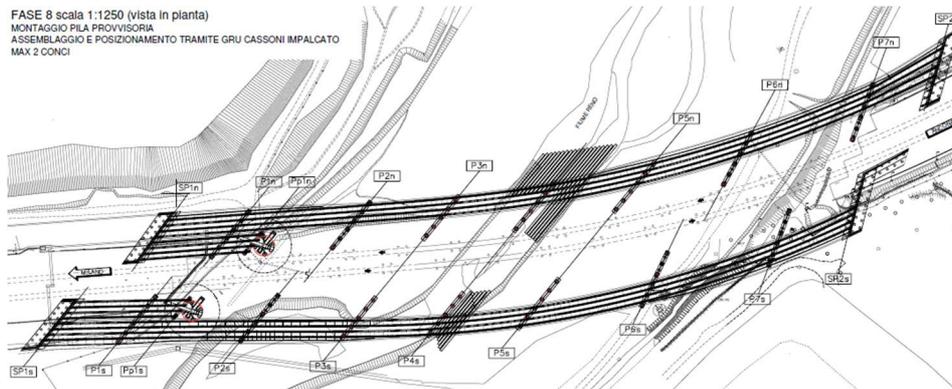
Pianta installazione cassoni degli impalcati interni sia in via Nord che in via Sud sulla prima campata

La seconda campata è costruita mediante l'utilizzo di 3 pile provvisorie:

FASE 8 scala 1:700 (profilo via Sud)
ASSEMBLAGGIO E POSIZIONAMENTO TRAMITE GRU CASSONI IMPALCATO



Prospetto installazione cassoni degli impalcati interni sia in via Nord che in via Sud sulla seconda campata (con pila provvisoria)



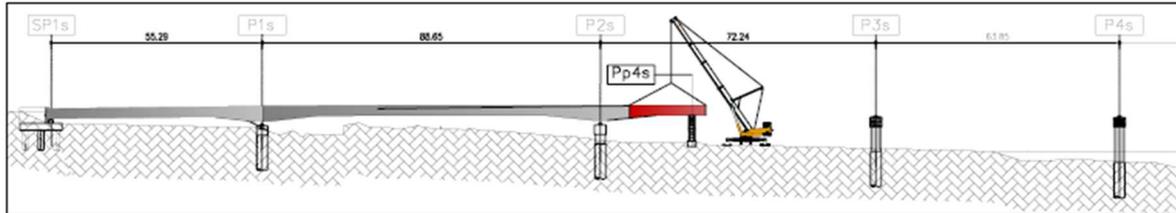
Pianta installazione cassoni degli impalcati interni sia in via Nord che in via Sud sulla seconda campata
su prima pila provvisoria



Pianta installazione cassoni degli impalcati interni sia in via Nord che in via Sud sulla seconda pila provvisoria
Prospetto installazione cassoni degli impalcati interni sia in via Nord che in via Sud sulla terza campata (con terza pila provvisoria)

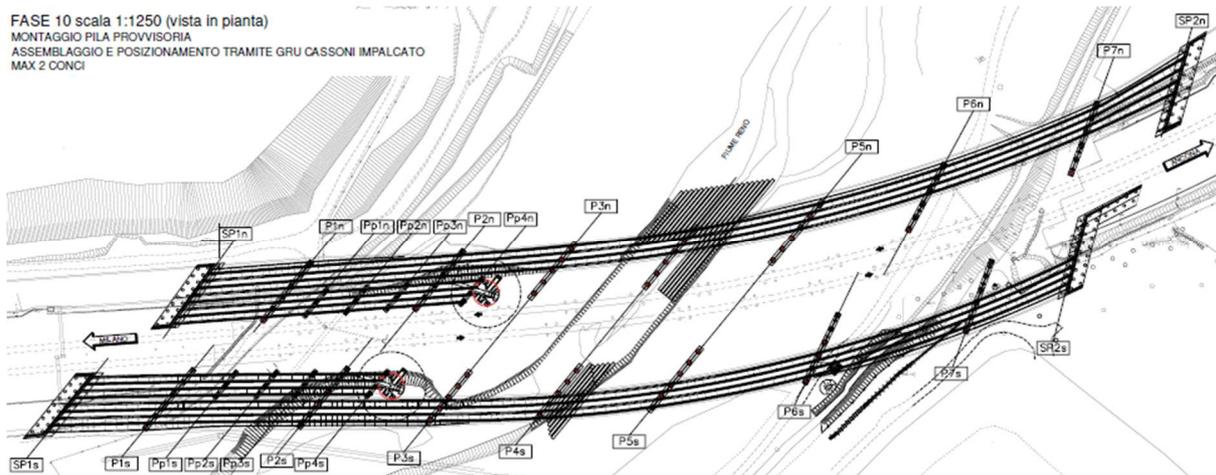
La terza campata è costruita mediante l'utilizzo di 2 pile provvisorie:

FASE 10 scala 1:700 (profilo via Sud)
ASSEMBLAGGIO E POSIZIONAMENTO TRAMITE GRU CASSONI IMPALCATO (MAX 2 CONCI)



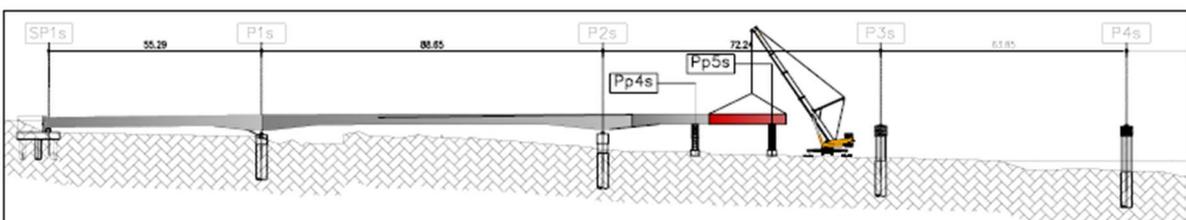
Prospetto installazione cassoni degli impalcati interni sia in via Nord che in via Sud sulla terza campata (con pila provvisoria)

FASE 10 scala 1:1250 (vista in pianta)
MONTAGGIO PILA PROVVISORIA
ASSEMBLAGGIO E POSIZIONAMENTO TRAMITE GRU CASSONI IMPALCATO
MAX 2 CONCI



Pianta installazione cassoni degli impalcati interni sia in via Nord che in via Sud sulla terza campata (con prima pila provvisoria)

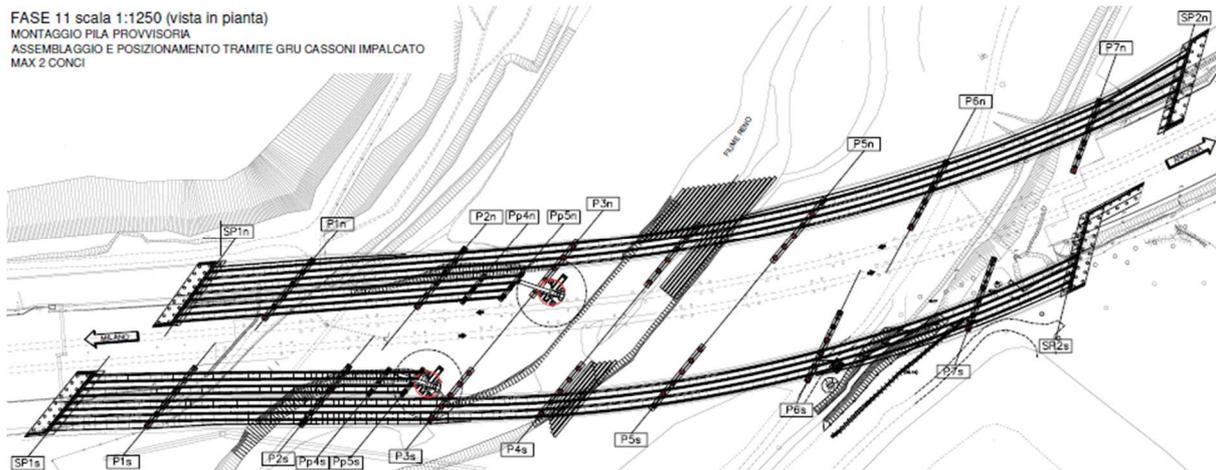
FASE 11 scala 1:700 (profilo via Sud)
ASSEMBLAGGIO E POSIZIONAMENTO TRAMITE GRU CASSONI IMPALCATO (MAX 2 CONCI)



Prospetto installazione cassoni degli impalcati interni sia in via Nord che in via Sud sulla terza campata (con seconda pila provvisoria)

FASE 11 scala 1:1250 (vista in pianta)

MONTAGGIO PILA PROVVISORIA
ASSEMBLAGGIO E POSIZIONAMENTO TRAMITE GRU CASSONI IMPALCATO
MAX 2 CONCI

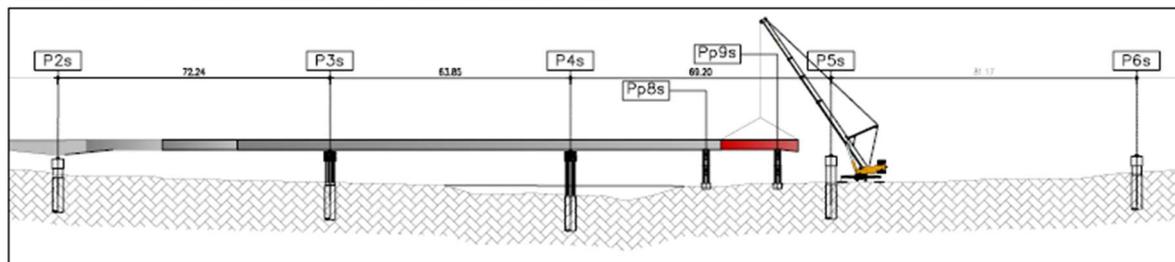


Pianta installazione cassoni degli impalcati interni sia in via Nord che in via Sud sulla terza campata (con seconda pila provvisoria)

La quinta campata è costruita mediante l'utilizzo di 2 pile provvisorie:

FASE 12 scala 1:700 (profilo via Sud)

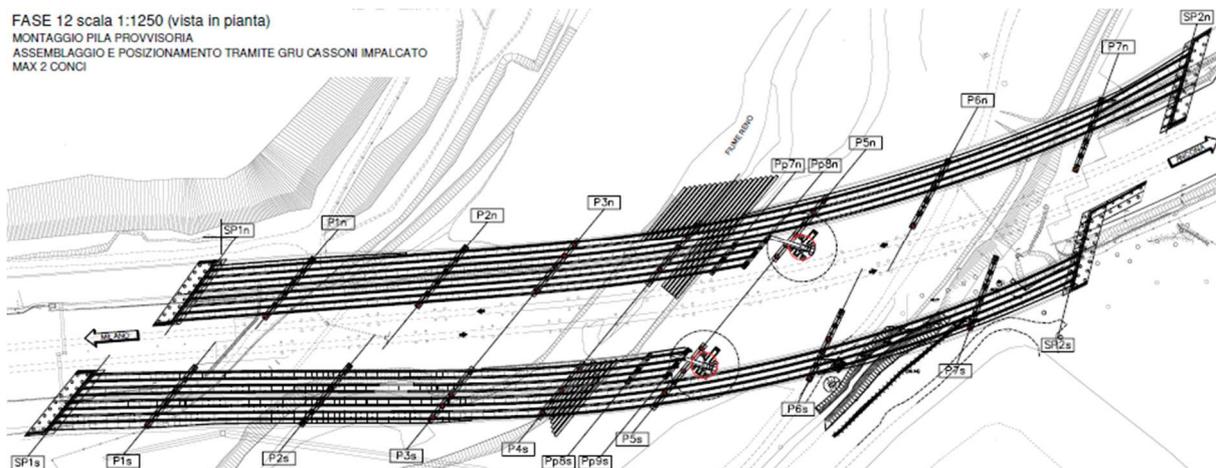
ASSEMBLAGGIO E POSIZIONAMENTO TRAMITE GRU CASSONI IMPALCATO (MAX 2 CONCI)



Prospetto installazione cassoni degli impalcati interni sia in via Nord che in via Sud sulla quinta campata (con seconda pila provvisoria)

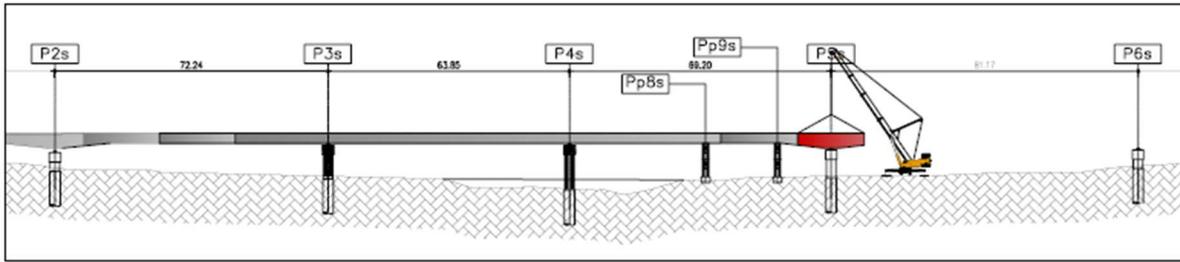
FASE 12 scala 1:1250 (vista in pianta)

MONTAGGIO PILA PROVVISORIA
ASSEMBLAGGIO E POSIZIONAMENTO TRAMITE GRU CASSONI IMPALCATO
MAX 2 CONCI



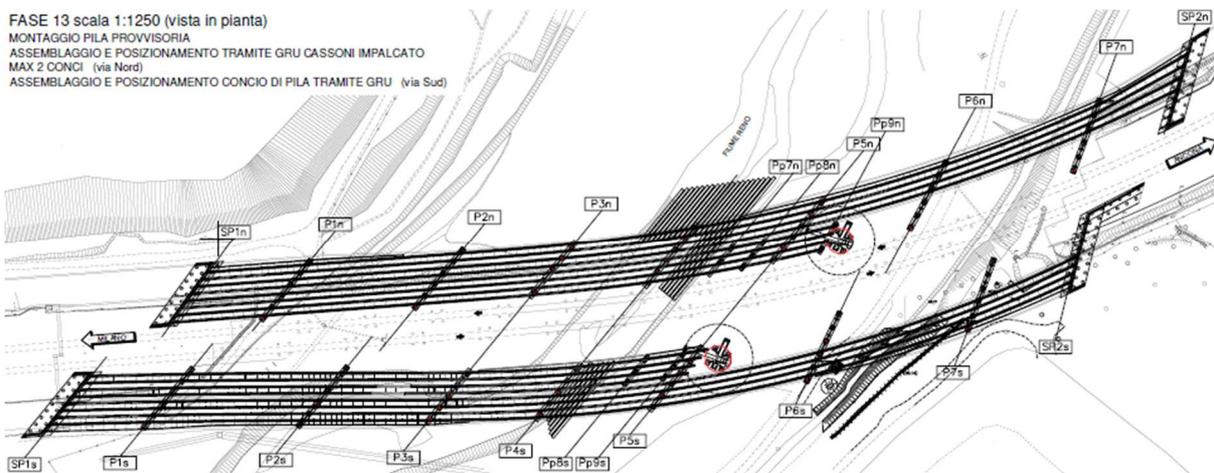
Pianta installazione cassoni degli impalcati interni sia in via Nord che in via Sud sulla quinta campata (con seconda pila provvisoria)

FASE 13 scala 1:700 (profilo via Sud)
ASSEMBLAGGIO E POSIZIONAMENTO TRAMITE GRU CONCIO DI PILA



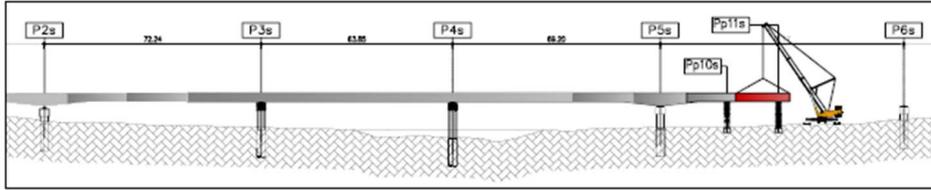
Prospetto installazione cassoni degli impalcati interni sia in via Nord che in via Sud sulla quinta pila

FASE 13 scala 1:1250 (vista in pianta)
MONTAGGIO PILA PROVVISORIA
ASSEMBLAGGIO E POSIZIONAMENTO TRAMITE GRU CASSONI IMPALCATO
MAX 2 CONCI (via Nord)
ASSEMBLAGGIO E POSIZIONAMENTO CONCIO DI PILA TRAMITE GRU (via Sud)



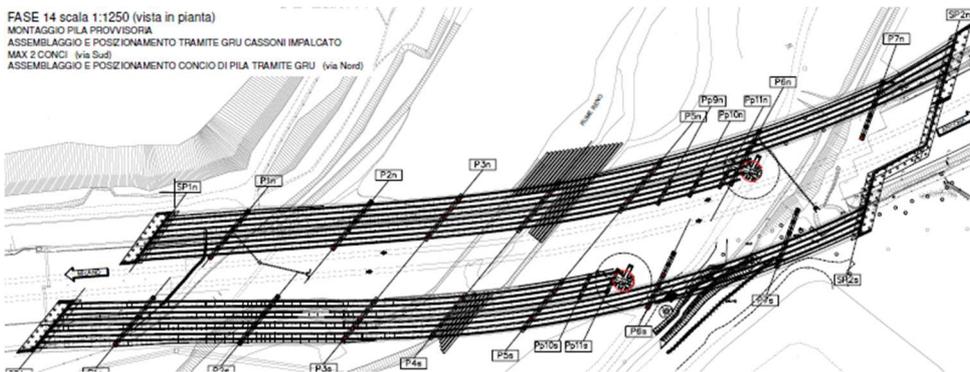
Pianta installazione cassoni degli impalcati interni sia in via Nord che in via Sud sulla quinta pila

FASE 14 scala 1:700 (profilo via Sud)
ASSEMBLAGGIO E POSIZIONAMENTO TRAMITE GRU CASSONI IMPALCATO (MAX 2 CONCI)



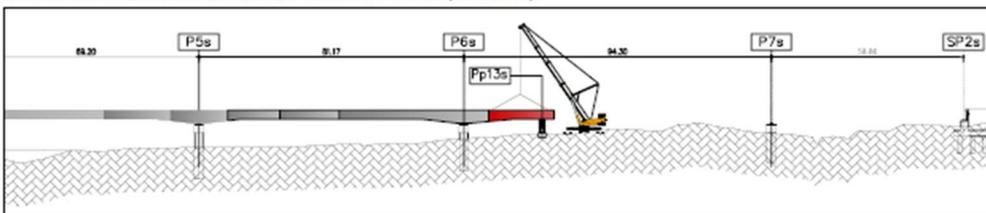
Prospetto installazione cassoni degli impalcati interni sia in via Nord che in via Sud sulla sesta campata (con pile provvisorie)

FASE 14 scala 1:1250 (vista in pianta)
MONTAGGIO PILA PROVVISORIA
ASSEMBLAGGIO E POSIZIONAMENTO TRAMITE GRU CASSONI IMPALCATO
MAX 2 CONCI (via Sud)
ASSEMBLAGGIO E POSIZIONAMENTO CONCIO DI PILA TRAMITE GRU (via Nord)



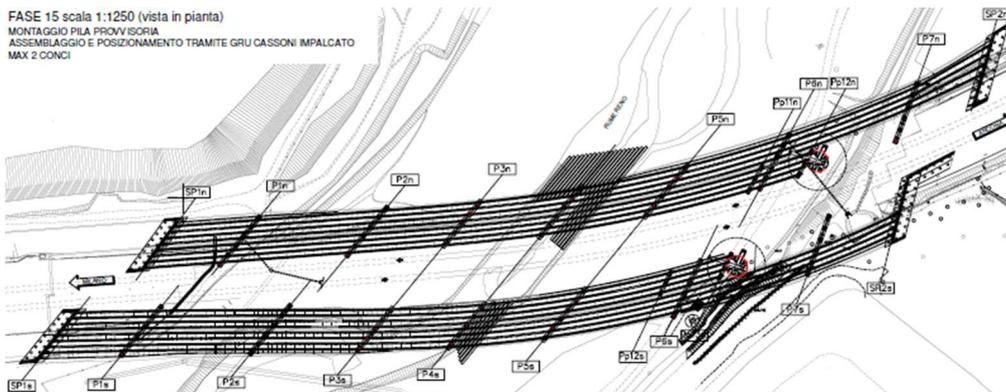
Pianta installazione cassoni degli impalcati interni sia in via Nord che in via Sud sulla sesta campata (con pile provvisorie)

FASE 15 scala 1:700 (profilo via Sud)
ASSEMBLAGGIO E POSIZIONAMENTO TRAMITE GRU CASSONI IMPALCATO (MAX 2 CONCI)

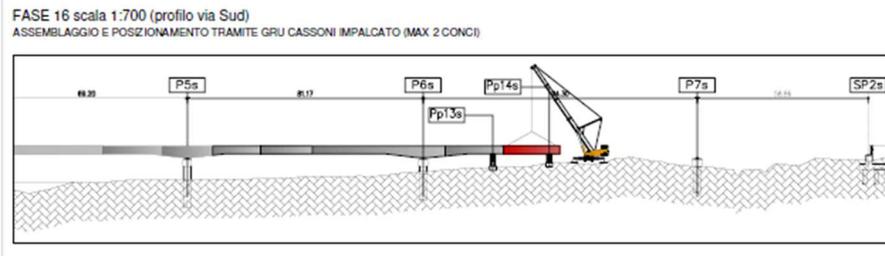


Prospetto installazione cassoni degli impalcati interni sia in via Nord che in via Sud sulla settima campata (su prima pila provvisoria)

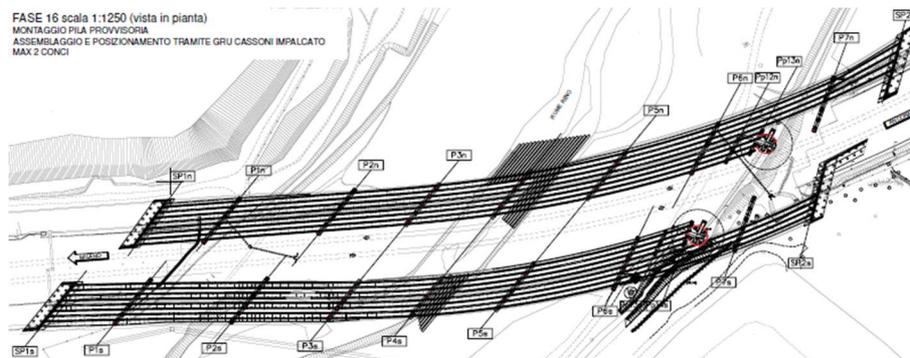
FASE 15 scala 1:1250 (vista in pianta)
MONTAGGIO PILA PROVVISORIA
ASSEMBLAGGIO E POSIZIONAMENTO TRAMITE GRU CASSONI IMPALCATO
MAX 2 CONCI



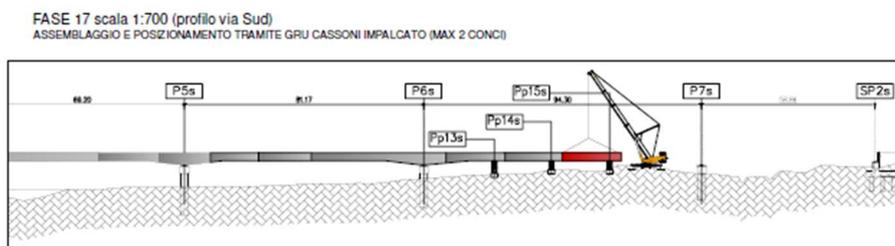
Pianta installazione cassoni degli impalcati interni sia in via Nord che in via Sud sulla settima campata (su prima pila provvisoria)



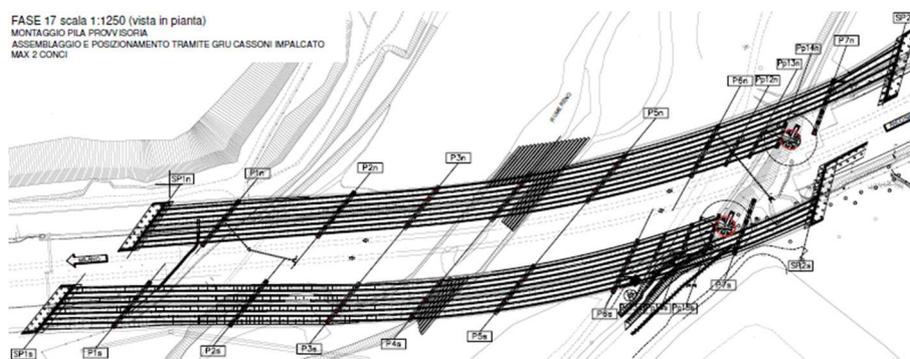
Prospetto installazione cassoni degli impalcati interni sia in via Nord che in via Sud sulla settima campata (su seconda pila provvisoria)

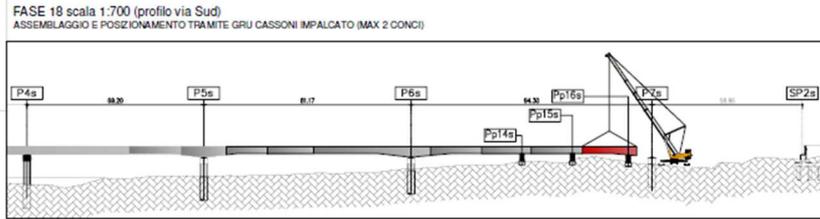


Prospetto installazione cassoni degli impalcati interni sia in via Nord che in via Sud sulla settima campata (su seconda pila provvisoria)

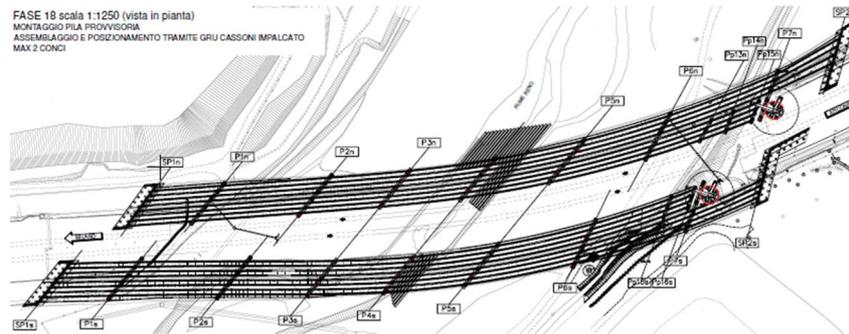


Prospetto installazione cassoni degli impalcati interni sia in via Nord che in via Sud sulla settima campata (su terza pila provvisoria)

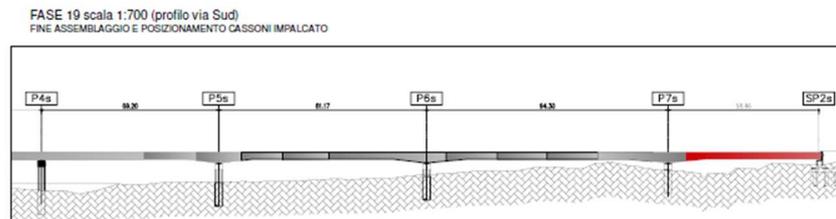




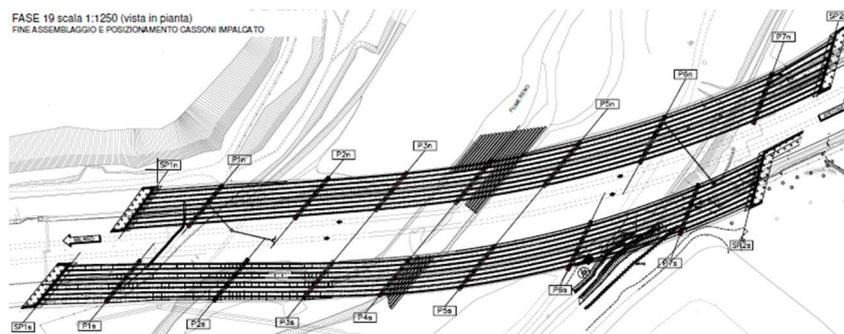
Prospetto installazione cassoni degli impalcati interni sia in via Nord che in via Sud sulla settima campata



Pianta installazione cassoni degli impalcati interni sia in via Nord che in via Sud sulla settima campata



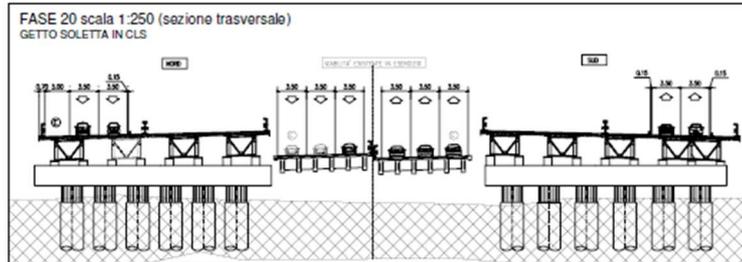
Prospetto installazione cassoni degli impalcati interni sia in via Nord che in via Sud sull'ultima campata



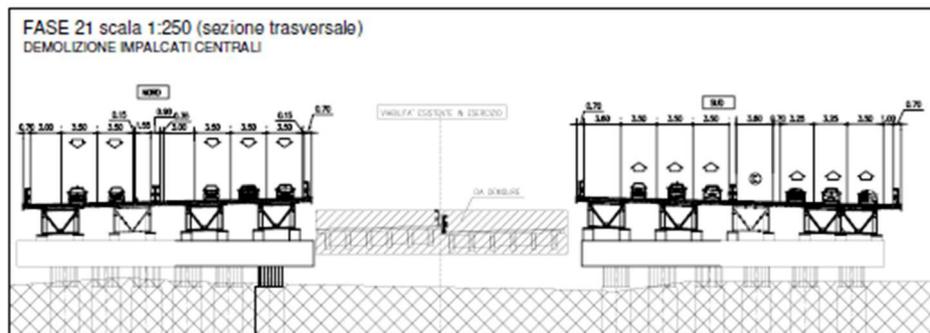
Pianta installazione cassoni degli impalcati interni sia in via Nord che in via Sud sull'ultima campata

2.7 FASE 6

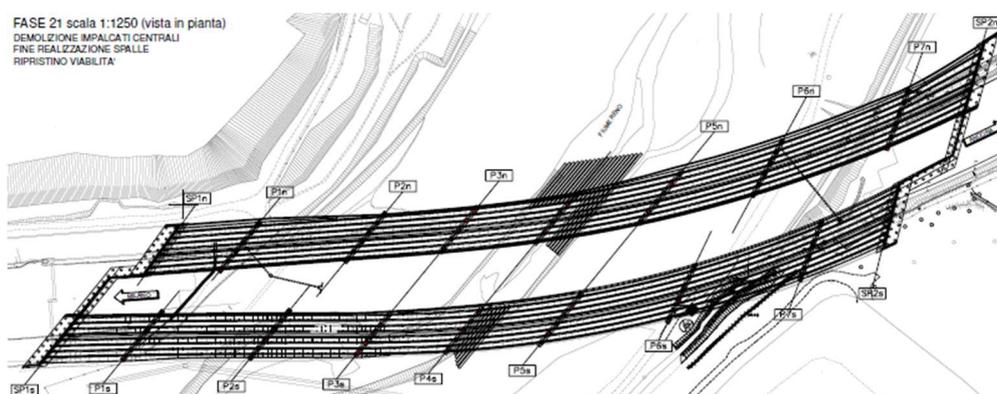
Completamento dei due impalcati interni comprensivi di getto delle solette e posizionamento dispositivi di protezione al fine di preparare gli impalcati ad ospitare il traffico veicolare. Una volta deviato il traffico nel nuovo Viadotto Reno si provvederà a rimuovere il vecchio impalcato in c.a.p.



Sezione finale ultimata degli impalcati interni sia in via Nord che in via Sud



Rimozione totale impalcati centrali in c.a.p.



Pianta degli impalcati in fase finale