

COMMITTENTE:



SOGGETTO TECNICO: RFI - DIREZIONE TERRITORIALE PRODUZIONE FIRENZE
S.O. INGEGNERIA

PROGETTAZIONE: RFI - DIREZIONE TERRITORIALE PRODUZIONE FIRENZE
S.O. INGEGNERIA - U.O. CIVILE

PROGETTO ESECUTIVO

**Sostituzione delle travate metalliche
Ponte T. Acquerta al km 284+732
Linea Cecina - Volterra**

RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA

SCALA

Foglio

di

PROGETTO/ANNO

SOTTOPR.

LIVELLO

NOME DOC.

PROGR.OP.

FASE FUNZ.

NUMERAZ.

182717

001

PE

RSPN

00

00

E001

Revis.	Descrizione	Progettato	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato	Data
A	Prima emissione	P.Serafini		L.Castellari		M.Lepri		M.Lepri	
		LE.GE.CO S.p.A.		LE.GE.CO S.p.A.		LE.GE.CO S.p.A.		LE.GE.CO S.p.A.	
B	Revisione dopo proposta di modifica da imp. appaltatrice	G.Tornatora		V.E.D'Adamo L.Marcucci		F. Ciolfi		G. Ticci	
		R.F.I. S.p.A.		R.F.I. S.p.A.		R.F.I. S.p.A.		R.F.I. S.p.A.	

POSIZIONE
ARCHIVIO

LINEA

L463

SEDE TECN.

TR4542

NOME DOC.

NUMERAZ.

Verificato e trasmesso	Data	Convalidato	Data	Archiviato	Data

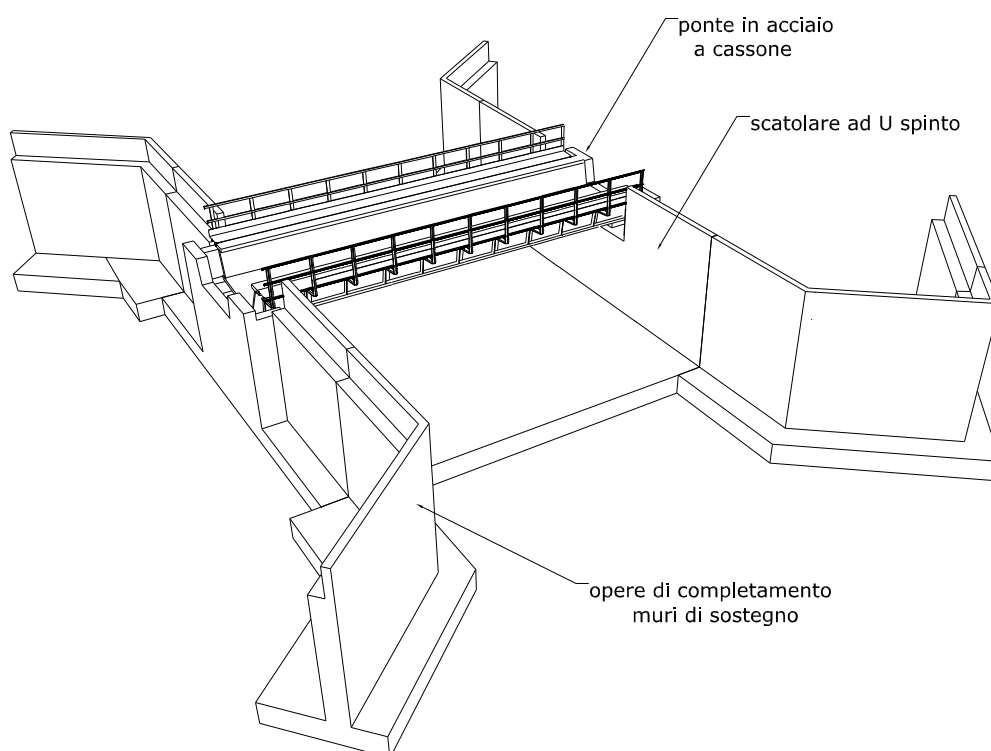
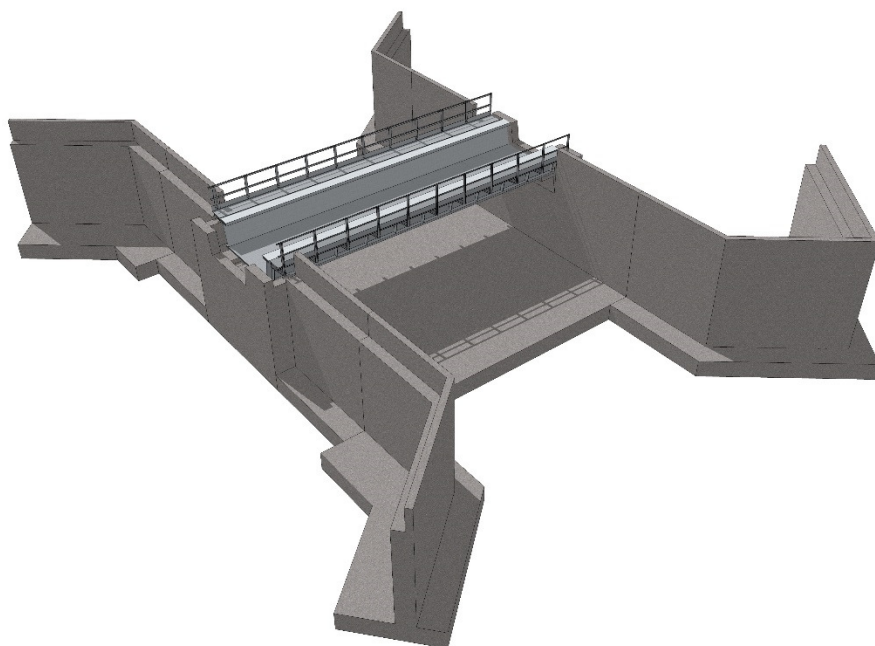
	Progetto esecutivo per la sostituzione della travata metallica al km 284+732 (ponte T. Acquerta) linea Cecina – Volterra	
1827/17-001-PE-RSPN-00-E001	Ponte a travata metallica Fosso Acquerta Km. 284+732 della linea Cecina-Volterra RELAZIONE TECNICO-ILLUSTRATIVA	FOGLIO 1 di 33

RELAZIONE ILLUSTRATIVA

1827/17-001-PE-RSPN-00-E001

Ponte a travata metallica Fosso Acquerta
Km. 284+732 della linea Cecina-Volterra
RELAZIONE TECNICO-ILLUSTRATIVA

FOGLIO
 2 di 33



	Progetto esecutivo per la sostituzione della travata metallica al km 284+732 (ponte T. Acquerta) linea Cecina – Volterra	
1827/17-001-PE-RSPN-00-E001	Ponte a travata metallica Fosso Acquerta Km. 284+732 della linea Cecina-Volterra RELAZIONE TECNICO-ILLUSTRATIVA	FOGLIO 3 di 33

SOMMARIO

1.	INTRODUZIONE	4
1.1	Premessa.....	4
1.2	Ubicazione dell'opera	5
2.	DESCRIZIONE DELL'OPERA.....	7
2.1	Stato di fatto.....	7
2.1	Dissesti e degradi.....	9
3.	INDAGINI DIAGNOSTICHE E GEOGNOSTICHE	11
3.1	Documentazione progettuale	11
3.2	Indagini geognostiche.....	12
4.	DESCRIZIONE DELL' INTERVENTO.....	14
4.1	Interventi di allargamento e regolarizzazione dell'alveo.....	14
4.2	Interventi sottostruttura	17
4.3	Sostituzione campata del ponte con impalcato a cassone portaballast in acciaio.....	23
4.1	Fasi realizzative.....	27
5.	CONCLUSIONI.....	29
6.	ALLEGATO: Documentazione fotografica dello stato attuale dei luoghi.....	30

	Progetto esecutivo per la sostituzione della travata metallica al km 284+732 (ponte T. Acquerta) linea Cecina – Volterra	
1827/17-001-PE-RSPN-00-E001	Ponte a travata metallica Fosso Acquerta Km. 284+732 della linea Cecina-Volterra RELAZIONE TECNICO-ILLUSTRATIVA	FOGLIO 4 di 33

1. INTRODUZIONE

1.1 Premessa

La presente relazione ha lo scopo di illustrare gli interventi di allargamento dell'alveo e sostituzione dell'impalcato del ponte sito lungo la linea ferroviaria Cecina-Volterra alla chilometrica 284+732, ricadente nel comune di Cecina (LI) e denominato fosso Acquerta.



Figura 1 Vista del ponte lato valle

L'obiettivo dell'intervento è quello di ridurre il rischio idraulico mantenendo il franco pari a quello del progetto autorizzato in sede di Conferenza dei Servizi del 08/09/2015 e diminuendo le velocità di transito del torrente.

A tal fine si progetta un ponte adatto a sostituire l'attuale impalcato con uno più lungo che possa coprire la larghezza del nuovo alveo.

In questo intervento, in particolare, l'attuale sia la spalla lato Volterra che quella del lato Cecina verranno spostate per consentire l'allargamento dell'alveo.

	Progetto esecutivo per la sostituzione della travata metallica al km 284+732 (ponte T. Acquerta) linea Cecina – Volterra	
1827/17-001-PE-RSPN-00-E001	Ponte a travata metallica Fosso Acquerta Km. 284+732 della linea Cecina-Volterra RELAZIONE TECNICO-ILLUSTRATIVA	FOGLIO 5 di 33

1.2 Ubicazione dell'opera

Il ponte analizzato è ubicato sulla linea Cecina-Volterra e ricade nel comune di Cecina in provincia di Livorno. L'opera si sviluppa su una singola campata che attraversa il torrente Acquerta.

Nella tabella seguente si sintetizzano i dati necessari all'individuazione dell'opera; si precisa che le coordinate geografiche sono riferite al sistema ED50 – UTM fuso 32 in formato sessadecimale.

Denominazione		Ponte a travata metallica - Km. 284+732	
Tipologia		Travata metallica	
Sede tecnica		TR4796	
Direzione Territoriale di Produzione		Firenze	
Linea		Cecina - Volterra	
Ubicazione	pk 284+732	Progr. Iniziale	284+732
		Progr. Finale	284+738
Regione	Toscana	Codice Istat	09
Provincia	Livorno	Codice Istat	049
Comune	Cecina	Codice Istat	007
Coordinate geografiche	Longitudine	10.527829° E	Fuso 32
	Latitudine	43.329524° N	

Tabella 1 - Anagrafica del ponte

Nella Figura 2 si riporta una vista satellitare del ponte



Figura 2 - Vista satellitare del ponte

1827/17-001-PE-RSPN-00-E001

Ponte a travata metallica Fosso Acquerta
Km. 284+732 della linea Cecina-Volterra
RELAZIONE TECNICO-ILLUSTRATIVA

FOGLIO
6 di 33

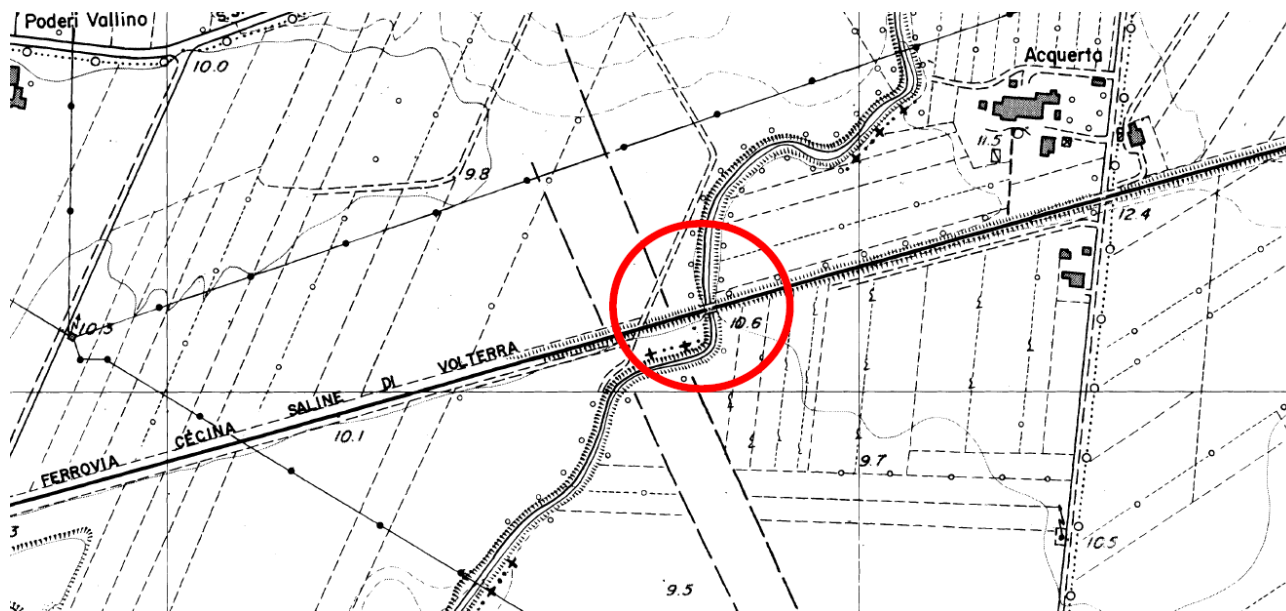


Figura 3 - Stralcio CTR dell'area

	Progetto esecutivo per la sostituzione della travata metallica al km 284+732 (ponte T. Acquerta) linea Cecina – Volterra	
1827/17-001-PE-RSPN-00-E001	Ponte a travata metallica Fosso Acquerta Km. 284+732 della linea Cecina-Volterra RELAZIONE TECNICO-ILLUSTRATIVA	
		FOGLIO 7 di 33

2. DESCRIZIONE DELL'OPERA

2.1 Stato di fatto

Il ponte, a “Travi Gemelle” in carpenteria metallica, è costituito da un'unica campata di lunghezza netta tra gli appoggi in senso longitudinale di m 6.5 metri circa.

In senso trasversale la distanza, in asse, delle travi portanti più esterne è di m 2.20, mentre la larghezza totale, comprensiva dei camminamenti è pari a 4.60 m.

La differenza di quota tra piano ferro e intradosso impalcato è pari a circa m 0.90.

Le travi in acciaio scaricano le azioni su un pulvino in c.a di altezza pari a circa 70 cm. Tale pulvino è adagiato direttamente sulle spalle.

Le spalle sono costituite da muratura di mattoni pieni e giunti di malta di calce e hanno un'altezza fuori terra pari a circa 2.40 m.

Le fondazioni delle due spalle sono costituite da plinti in c.a. di spessore pari a circa 70 cm e collegati fra loro da una soletta in c.a. su cui risiede l'attuale alveo. Nelle figure che seguono si riportano la sezione longitudinale, la vista planimetrica e la sezione trasversale nello stato di fatto.

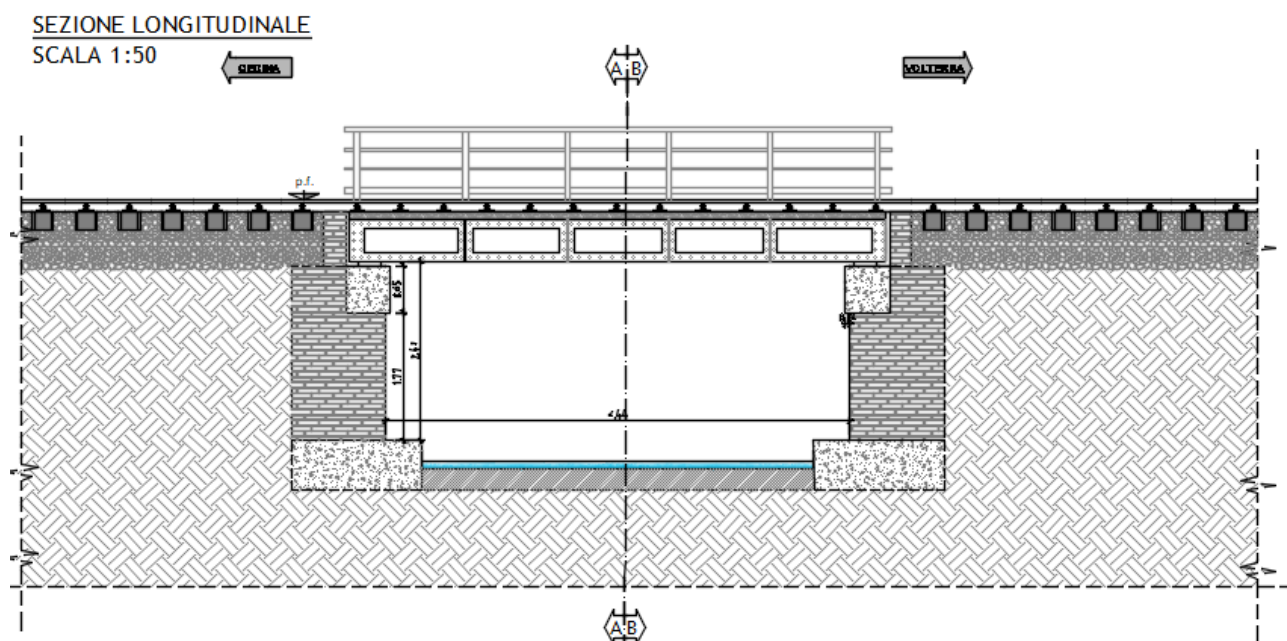


Figura 4 - Prospetto dell'impalcato

1827/17-001-PE-RSPN-00-E001

Ponte a travata metallica Fosso Acquerta
Km. 284+732 della linea Cecina-Volterra
RELAZIONE TECNICO-ILLUSTRATIVA

FOGLIO
8 di 33

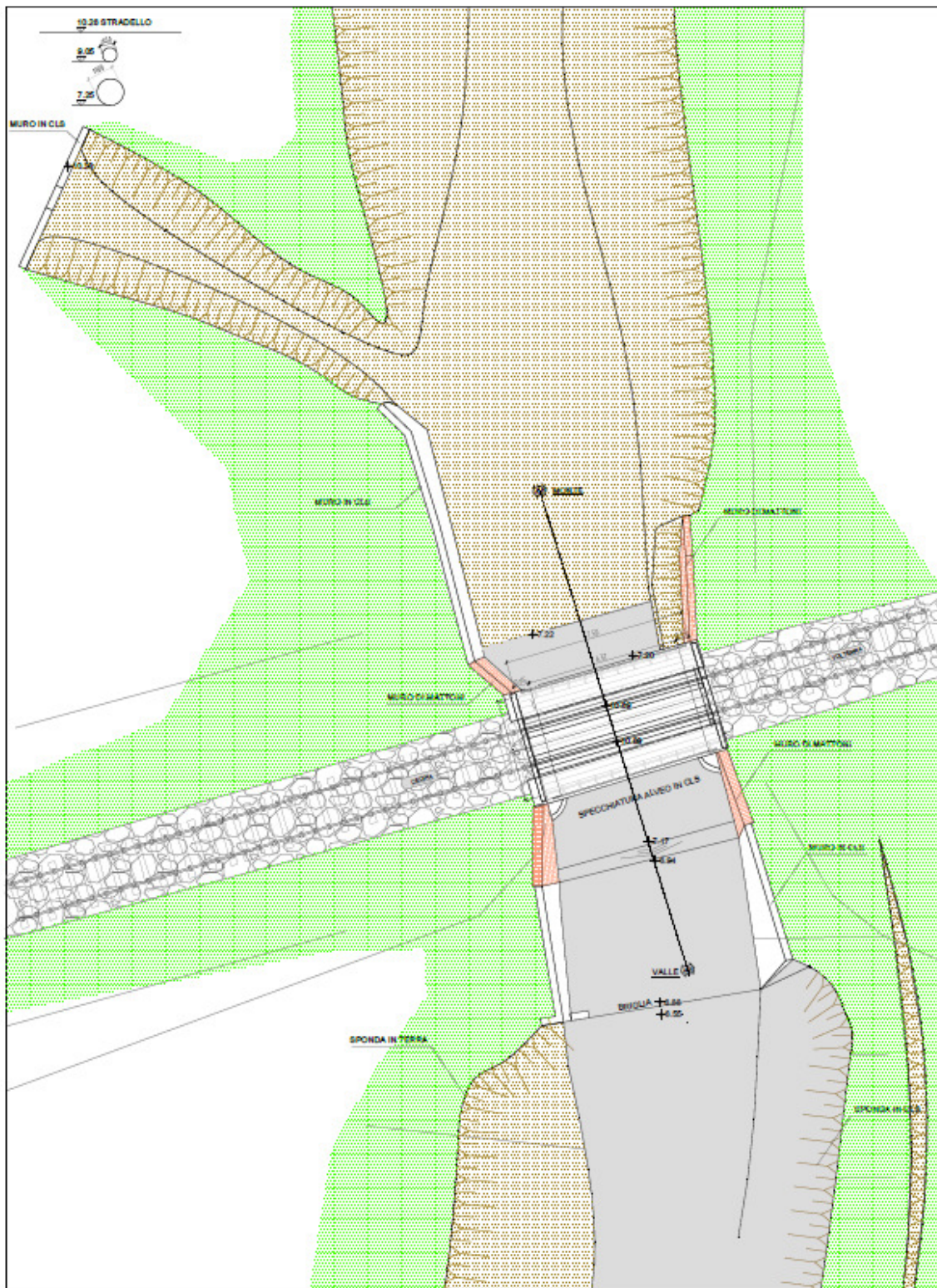


Figura 5 – Planimetria

	Progetto esecutivo per la sostituzione della travata metallica al km 284+732 (ponte T. Acquerta) linea Cecina – Volterra	
1827/17-001-PE-RSPN-00-E001	Ponte a travata metallica Fosso Acquerta Km. 284+732 della linea Cecina-Volterra RELAZIONE TECNICO-ILLUSTRATIVA	
		FOGLIO 9 di 33

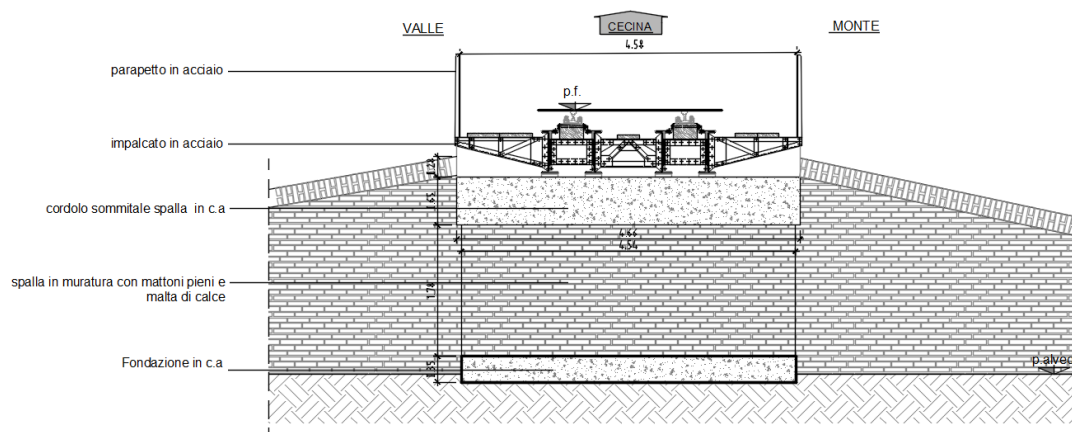


Figura 6 –Sezione trasversale

2.1 Dissesti e degradi

Allo stato di fatto non si riscontra nessun tipo di sistema di smaltimento delle acque piovane. I pulvini e le spalle sono quindi soggette a cicli di asciutto bagnato che possono essere dannosi. Nella Figura 7 si mostra la forte umidità rilevata in fase di sopralluogo. Inoltre sono state riscontrate delle lesioni da taglio sui muri d'ala della spalla lato Volterra riportate in Figura 8.



Figura 7 – Vista dell'umidità sulla spalla lato Cecina

	Progetto esecutivo per la sostituzione della travata metallica al km 284+732 (ponte T. Acquerta) linea Cecina – Volterra	
1827/17-001-PE-RSPN-00-E001	Ponte a travata metallica Fosso Acquerta Km. 284+732 della linea Cecina-Volterra RELAZIONE TECNICO-ILLUSTRATIVA	FOGLIO 10 di 33



Figura 8 – Stato di fatto spalla lato Volterra

	Progetto esecutivo per la sostituzione della travata metallica al km 284+732 (ponte T. Acquerta) linea Cecina – Volterra	
1827/17-001-PE-RSPN-00-E001	Ponte a travata metallica Fosso Acquerta Km. 284+732 della linea Cecina-Volterra RELAZIONE TECNICO-ILLUSTRATIVA	
		FOGLIO 11 di 33

3. INDAGINI DIAGNOSTICHE E GEOGNOSTICHE

3.1 Documentazione progettuale

Non si ha a disposizione il progetto storico dell'opera nella DTP di Firenze. Si è acquisito solo un elaborato grafico riportante la pianta e la sezione trasversale del ponte nella zona dell'alveo. Se ne riportano le immagini in dettaglio.

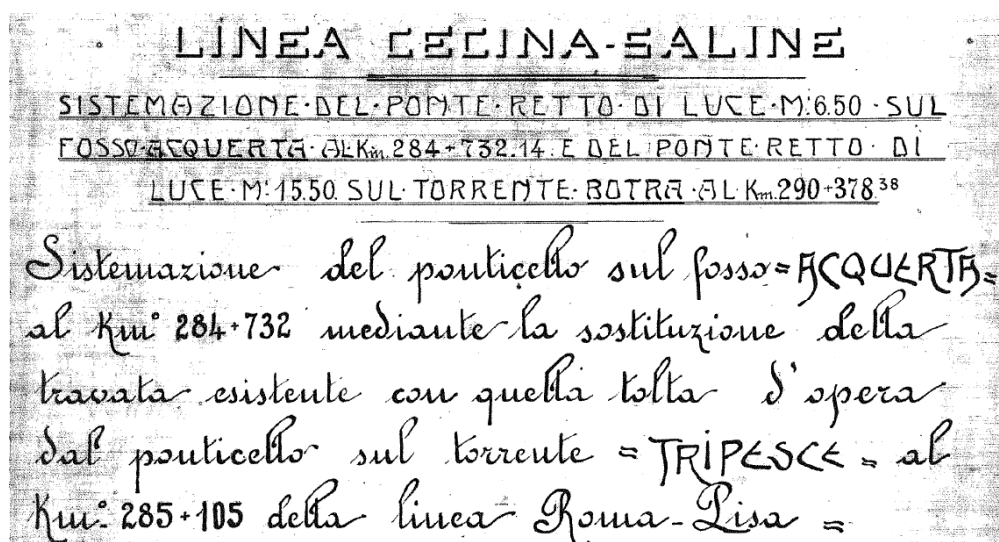


Figura 9 - Frontespizio della tavola rinvenuta

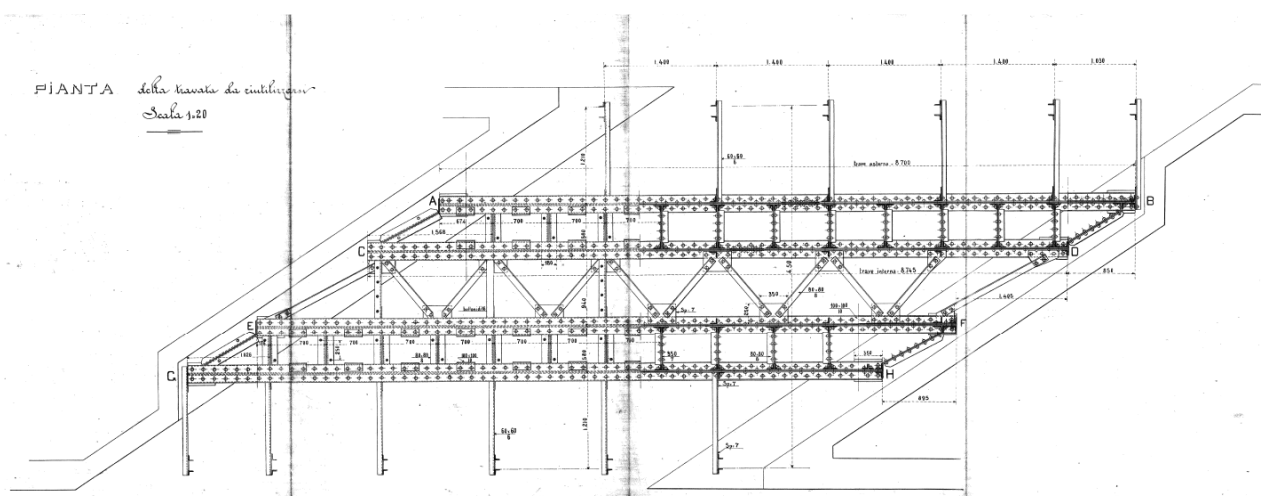
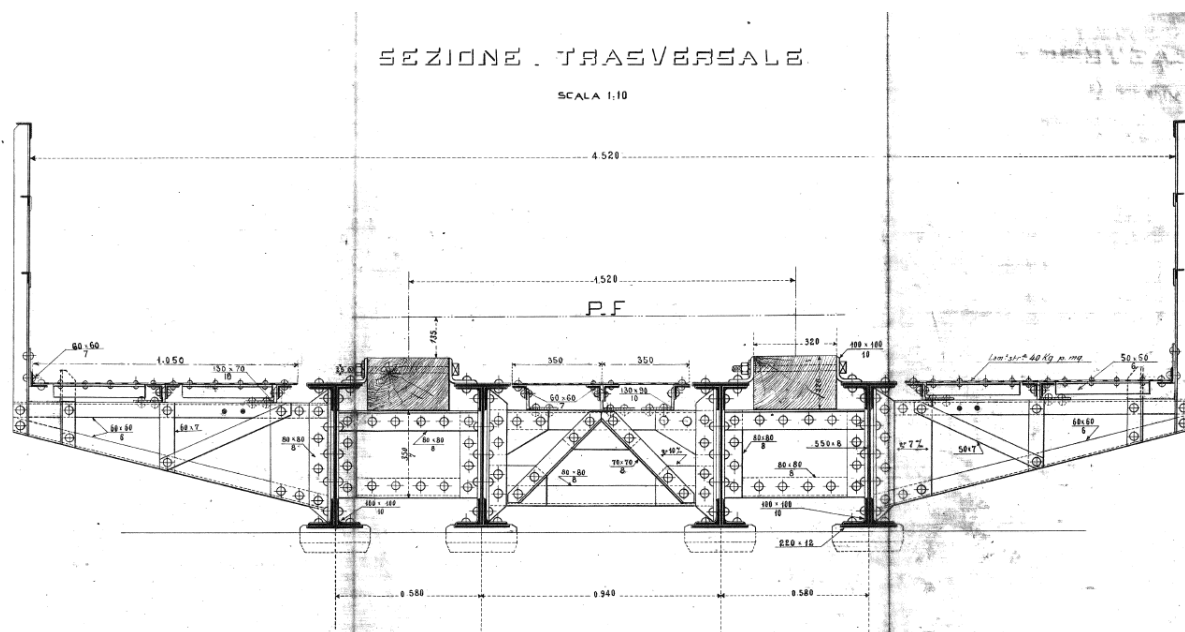


Figura 10 - Pianta

1827/17-001-PE-RSPN-00-E001

Ponte a travata metallica Fosso Acquerta
Km. 284+732 della linea Cecina-Volterra
RELAZIONE TECNICO-ILLUSTRATIVA

FOGLIO
12 di 33



	Progetto esecutivo per la sostituzione della travata metallica al km 284+732 (ponte T. Acquerta) linea Cecina – Volterra	
1827/17-001-PE-RSPN-00-E001	Ponte a travata metallica Fosso Acquerta Km. 284+732 della linea Cecina-Volterra RELAZIONE TECNICO-ILLUSTRATIVA	FOGLIO 13 di 33

- N. 1 Caratterizzazione sismica dei suoli mediante prova in foro Down Hole (il foro deve essere adeguatamente predisposto con tubo in PVC e ben cementato); si dovranno effettuare 30 misure (n.1 ogni metro)
- Caratterizzazione geotecnica:

Sui campioni prelevati di terreno è stata prevista l'esecuzione delle seguenti prove di laboratorio:

- esame qualitativo preliminare, descrizione litologica e determinazione della consistenza con penetrometro e scissometro;
- determinazione del contenuto naturale in acqua, media di tre misure;
- determinazione della massa volumica apparente (peso volume) mediante fustella tarata (media di 3 o più misure) o pesata idrostatica su campione paraffinato;
- determinazione dei limiti di Atterberg: limite di liquidità e limite di plasticità (nei terreni coesivi);
- analisi granulometrica meccanica eseguita mediante setacci: eseguita per via umida e per via secca, per ogni setaccio, da eseguire in tutti i campioni sia rimaneggiati sia indisturbati;
- prova di taglio diretto con scatola di Casagrande su tre provini con rilievo delle deformazioni verticali e delle curve sforzi/deformazioni trasversali, nonché determinazione per ogni provino del contenuto in acqua e del peso di unità di volume: prova consolidata lenta con velocità di deformazione non superiore a 0,016 mm/minuto, su tre provini;
- Prova triassiale consolidata – non drenata (CU) da effettuare su almeno n.3 provini di diametro, con saturazione preliminare mediante back pressure e misura delle pressioni interstiziali durante la fase di rottura.

	Progetto esecutivo per la sostituzione della travata metallica al km 284+732 (ponte T. Acquerta) linea Cecina – Volterra	
1827/17-001-PE-RSPN-00-E001	Ponte a travata metallica Fosso Acquerta Km. 284+732 della linea Cecina-Volterra RELAZIONE TECNICO-ILLUSTRATIVA	
		FOGLIO 14 di 33

4. DESCRIZIONE DELL' INTERVENTO

4.1 Interventi di allargamento e regolarizzazione dell'alveo

Si ritiene urgente un intervento volto all'allargamento e alla regolarizzazione dell'alveo, per prevenire fenomeni di scalzamento e garantire un sufficiente franco negli eventi di piena.

Gli interventi di seguito descritti hanno carattere indicativo in quanto subordinati allo studio idraulico completo dell'alveo fluviale e all'acquisizione dei pareri degli enti competenti per il territorio.

Per la limitazione degli effetti erosivi e regolarizzare il fondo dell'alveo si prescrive di rivestire il fondo dell'alveo con una scogliera cementata a monte dell'impalcato. Tale intervento consiste nell' adagiare sul fondo alveo massi di grosse dimensioni legati, tali da non essere rimossi dalla corrente.

In prossimità del ponte si prevede di realizzare una soletta in c.a come quella presente nello stato di fatto e raccorderla con la specchiatura in cls presente a valle.

La sezione longitudinale, nello stato di fatto, ha un larghezza netta pari a circa 6.50 m non adeguata al transito della portata di progetto.

Per questo motivo si propone un allargamento della sezione netta, in via del tutto cautelativa, da 6.50 a 13.60 m. In Figura 12 si riporta la sezione longitudinale di progetto dove si vede anche la sistemazione del fondo alveo in prossimità del ponte.

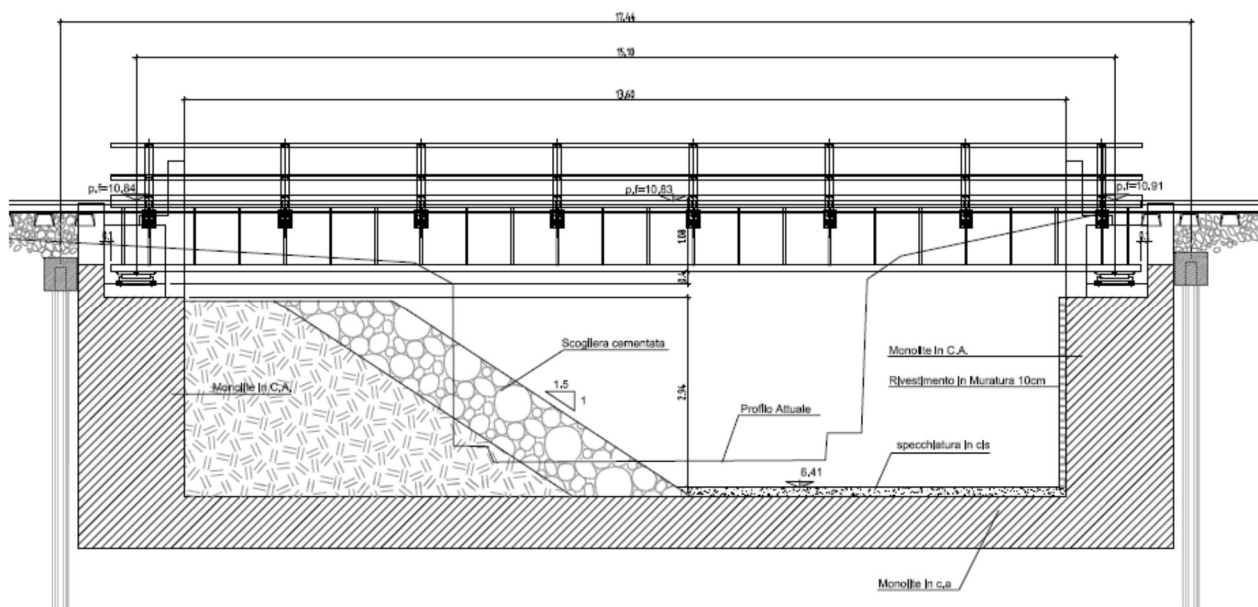


Figura 12 – Sezione longitudinale di progetto

	Progetto esecutivo per la sostituzione della travata metallica al km 284+732 (ponte T. Acquerta) linea Cecina – Volterra	
1827/17-001-PE-RSPN-00-E001	Ponte a travata metallica Fosso Acquerta Km. 284+732 della linea Cecina-Volterra RELAZIONE TECNICO-ILLUSTRATIVA	FOGLIO 15 di 33

In Figura 13, invece, si riporta una planimetria con l'indicazione della sistemazione del fondo dell'alveo. Da tale planimetria si evince la presenza di una zona in prossimità del ponte dove la sistemazione dell'alveo avviene mediante soletta in c.a. e una zona a monte del ponte dove la sistemazione avviene mediante scogliera cementata. Una sezione della sistemazione a monte del ponte viene riportata in Figura 14.

1827/17-001-PE-RSPN-00-E001

Ponte a travata metallica Fosso Acquerta
Km. 284+732 della linea Cecina-Volterra
RELAZIONE TECNICO-ILLUSTRATIVA

FOGLIO
16 di 33

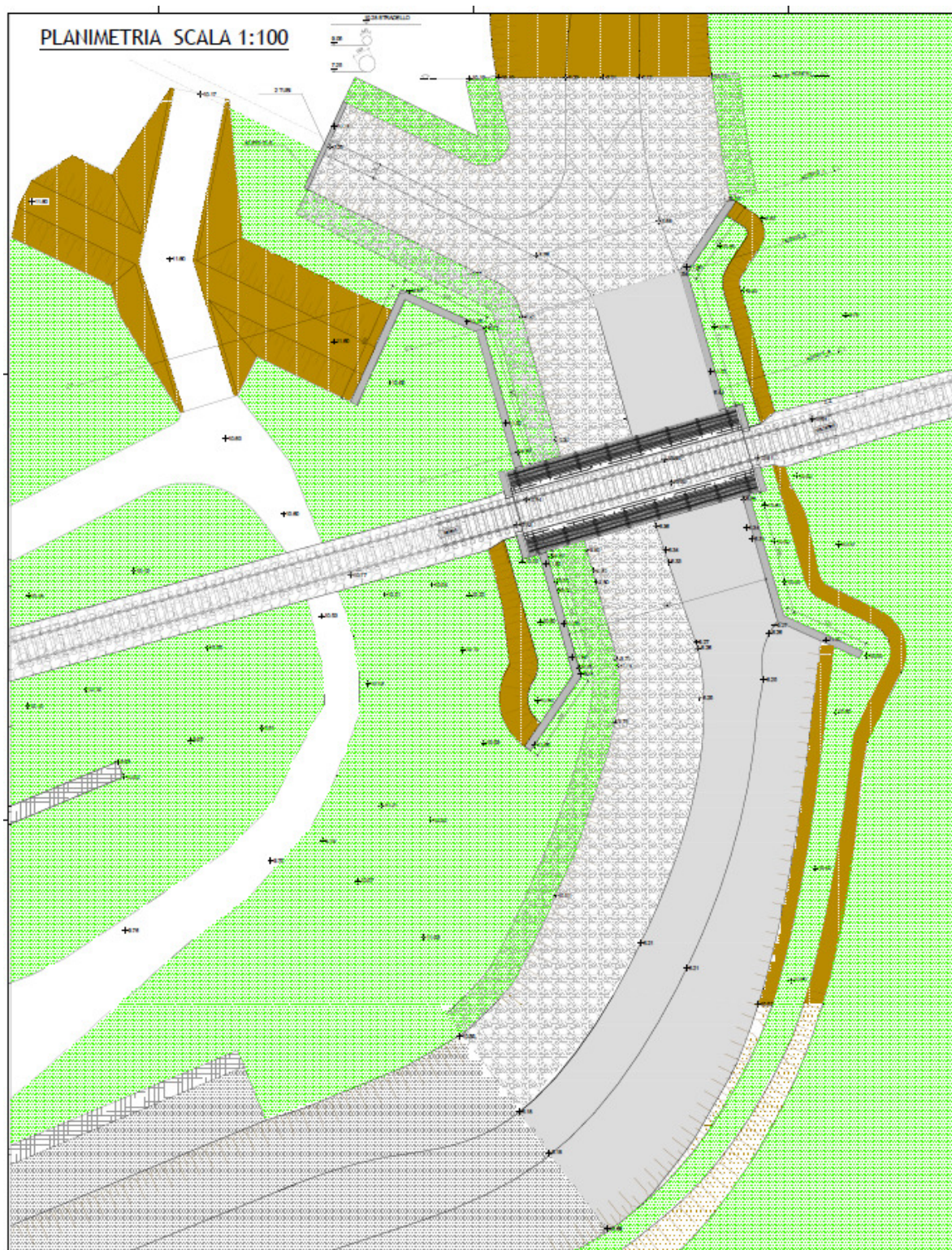


Figura 13 – Planimetria con vista della sistemazione idraulica

	Progetto esecutivo per la sostituzione della travata metallica al km 284+732 (ponte T. Acquerta) linea Cecina – Volterra	
1827/17-001-PE-RSPN-00-E001	Ponte a travata metallica Fosso Acquerta Km. 284+732 della linea Cecina-Volterra RELAZIONE TECNICO-ILLUSTRATIVA	
		FOGLIO 17 di 33

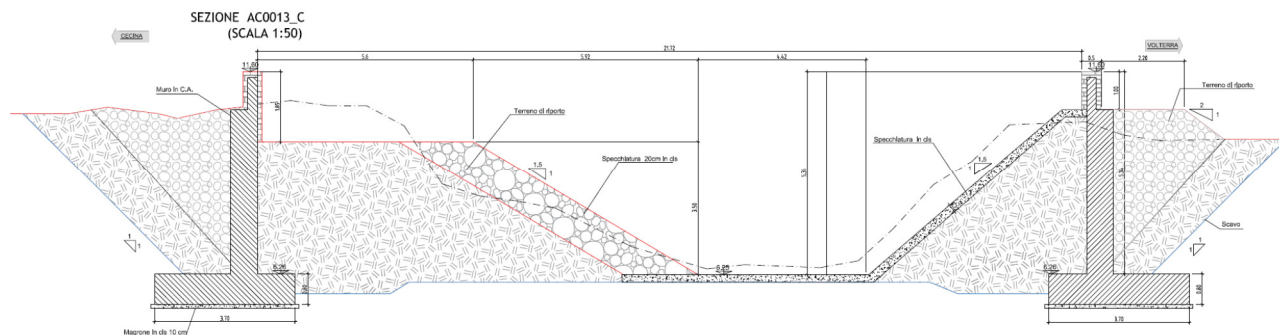


Figura 14 – Sezione trasversale sistemazione alveo

4.2 Interventi sottostruttura

L'incremento della sezione idraulica è ottenuto mediante la demolizione e conseguente ricostruzione delle spalle. Le nuove spalle saranno costituite da uno scatolare aperto costituente un monolite con sezione ad "U" in c.a. di lunghezza pari a 16 m e larghezza netta interna pari a 13.60 m. Le pareti del monolite hanno spessore di 1.65 m e altezza di 3.09 m (misurata dall'estradosso della fondazione fino alla base dei baggioli di appoggio) in corrispondenza dell'impalcato metallico (quindi per una lunghezza di 6.00 m); spessore di 0.70 m e altezza di 4.34 ai lati dell'impalcato (per uno sviluppo di 5 m su ciascun lato). Sulle pareti laterali si realizza un parapetto in c.a. dello spessore di 25 cm. Le pareti innanzi descritte sono fondate su una platea dello spessore di 80 cm.

Oltre alla costruzione della sottostruttura monolitica verranno realizzati dei muri di contenimento del terreno posizionati a valle e a monte del monolite sia sulla sponda lato Cecina che su quella lato Volterra. Le caratteristiche geometriche di quest'ultimi elementi sono uguali a quelle delle pareti dello scatolare poste ai lati dell'impalcato escluso le fondazioni che sono costituite da una suola di spessore 80 cm che ha lunghezza a tergo della parete pari a 2 m e 1 m nella parte anteriore.

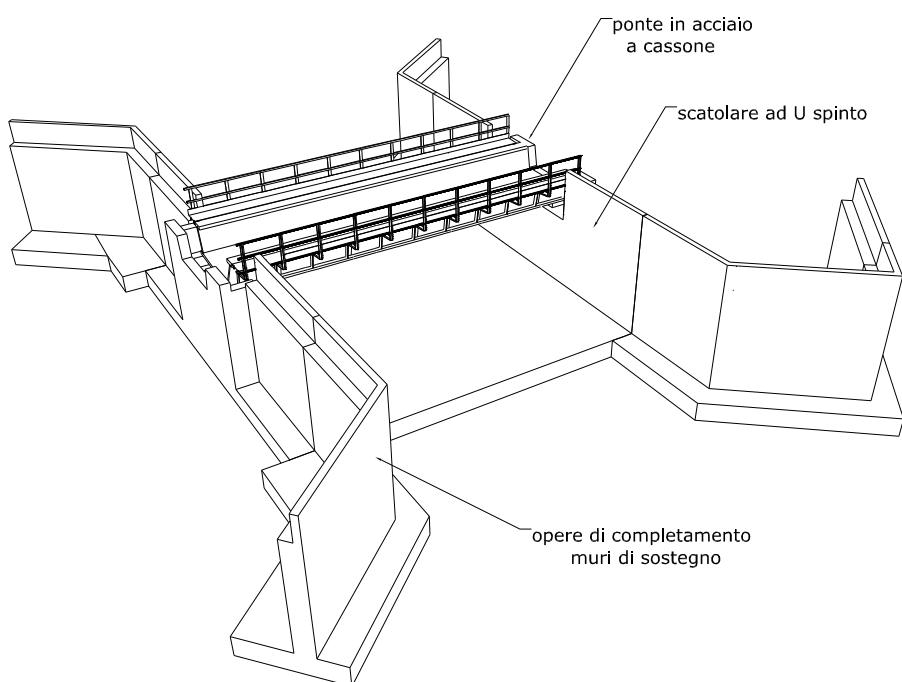
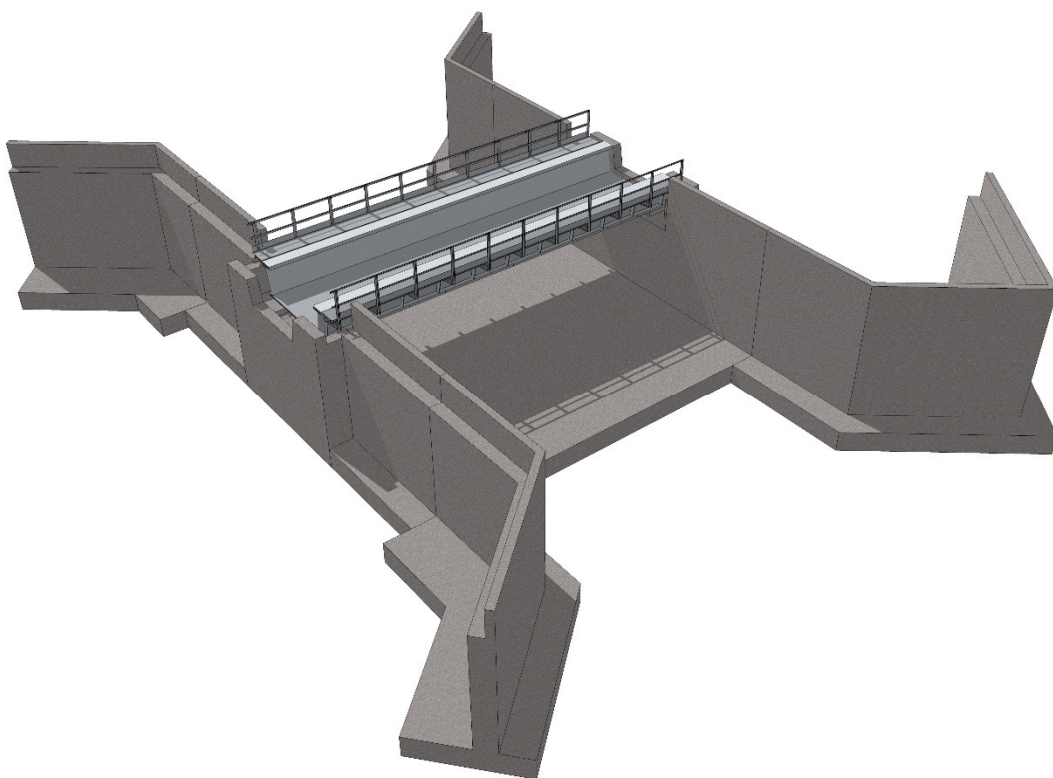
Nella

1827/17-001-PE-RSPN-00-E001

**Ponte a travata metallica Fosso Acquerta
Km. 284+732 della linea Cecina-Volterra
RELAZIONE TECNICO-ILLUSTRATIVA**

FOGLIO
18 di 33

Figura 15, Figura 16, Figura 17 e



	Progetto esecutivo per la sostituzione della travata metallica al km 284+732 (ponte T. Acquerta) linea Cecina – Volterra	
1827/17-001-PE-RSPN-00-E001	Ponte a travata metallica Fosso Acquerta Km. 284+732 della linea Cecina-Volterra RELAZIONE TECNICO-ILLUSTRATIVA	FOGLIO 19 di 33

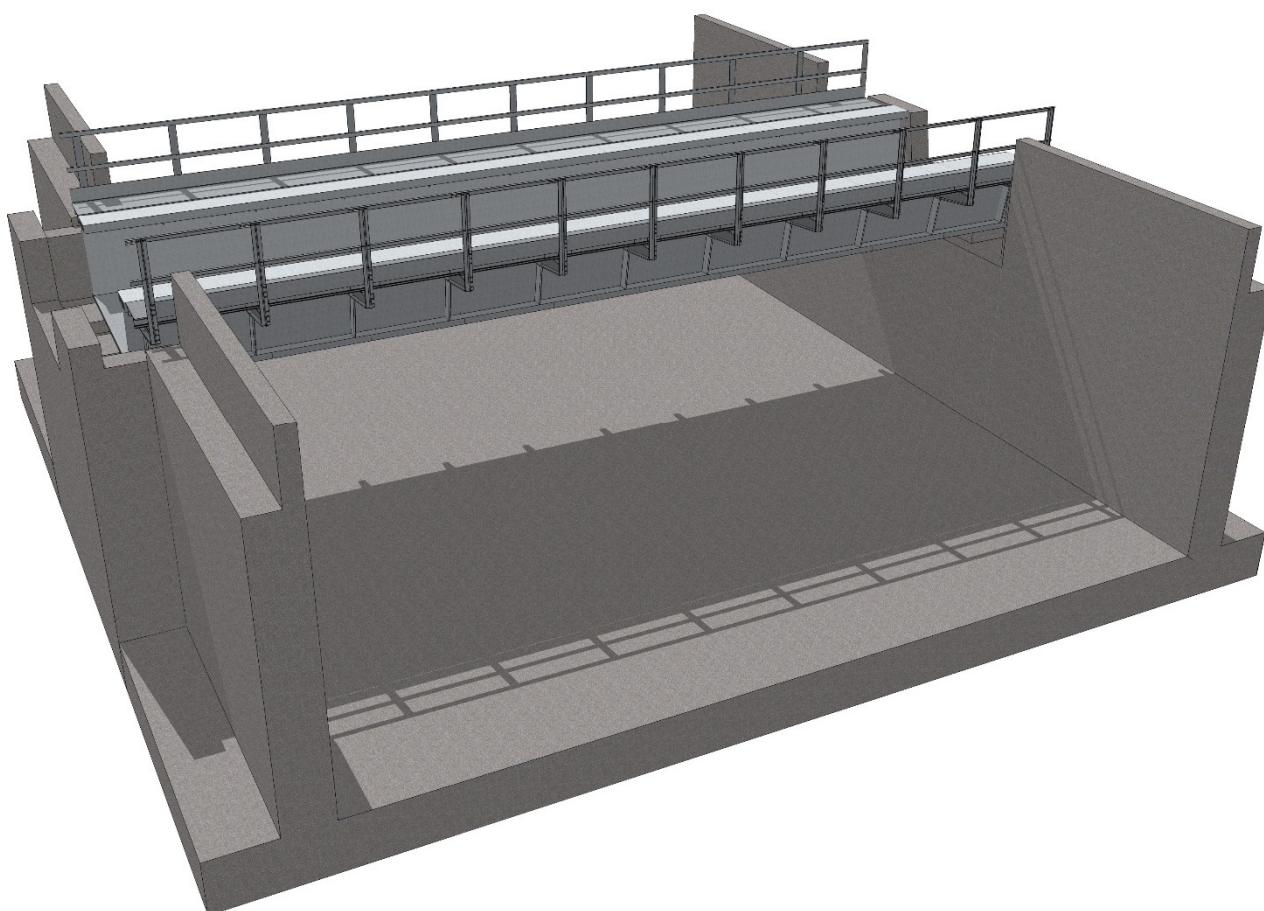


Figura 18 si riportano, rispettivamente, la pianta, la sezione longitudinale, trasversale e delle viste tridimensionali delle opere di sottostruttura.

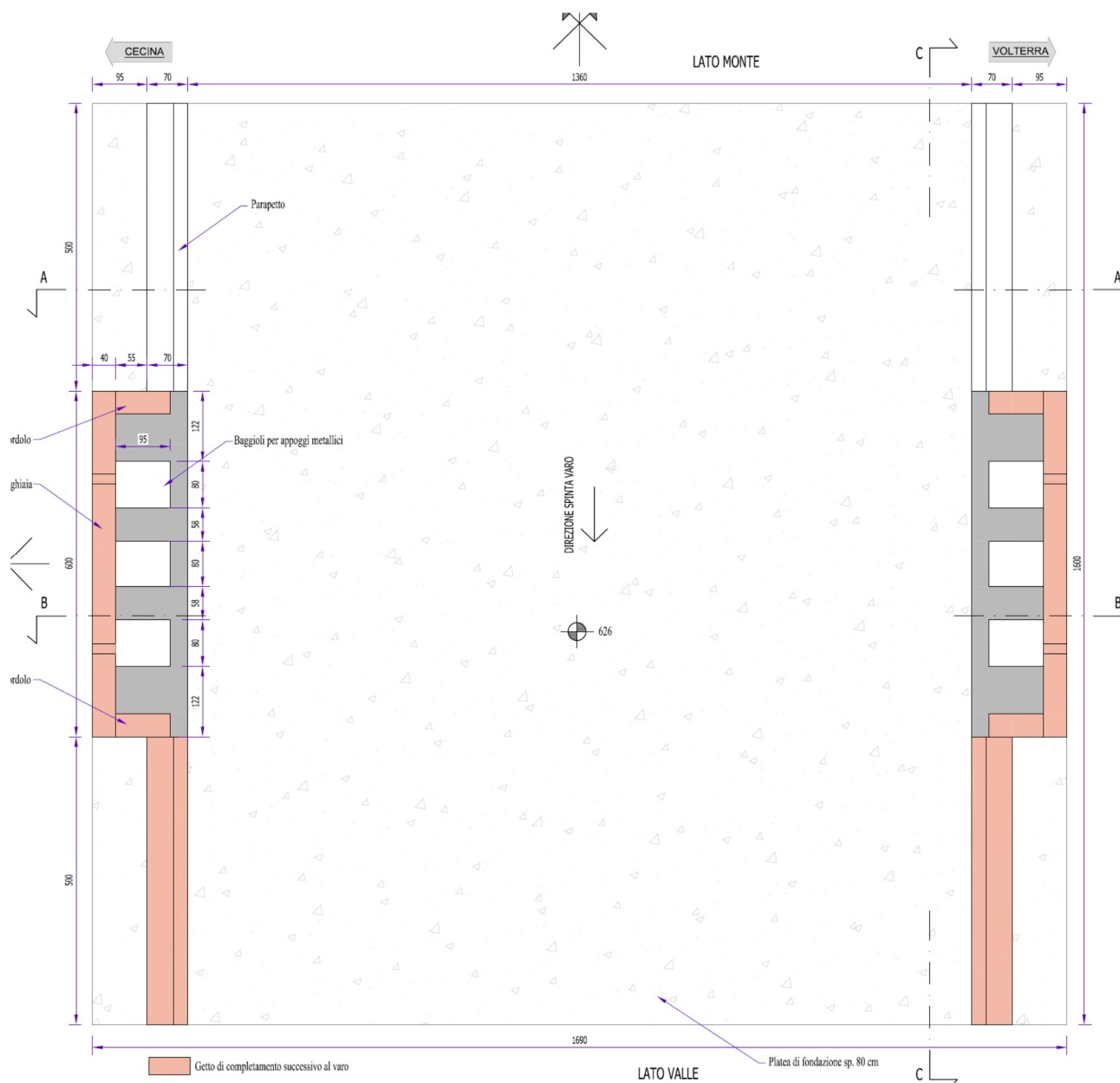


Figura 15 – Pianta delle sottostrutture(monolite)

1827/17-001-PE-RSPN-00-E001

Ponte a travata metallica Fosso Acquerta
Km. 284+732 della linea Cecina-Volterra
RELAZIONE TECNICO-ILLUSTRATIVA

FOGLIO
21 di 33

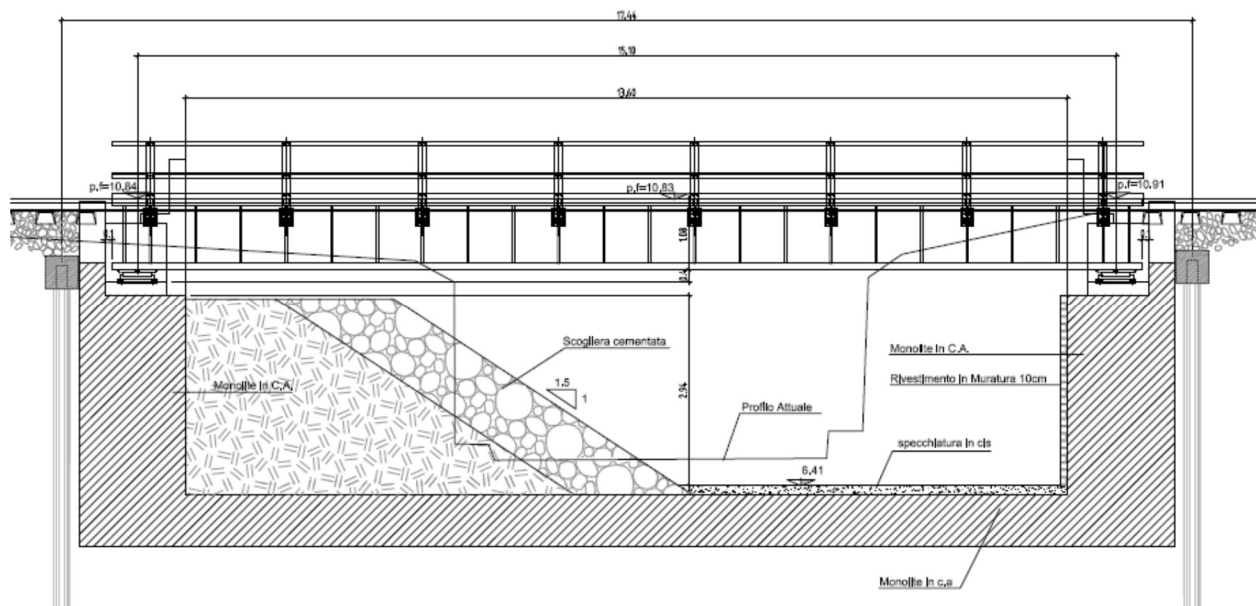


Figura 16 – Sezione longitudinale

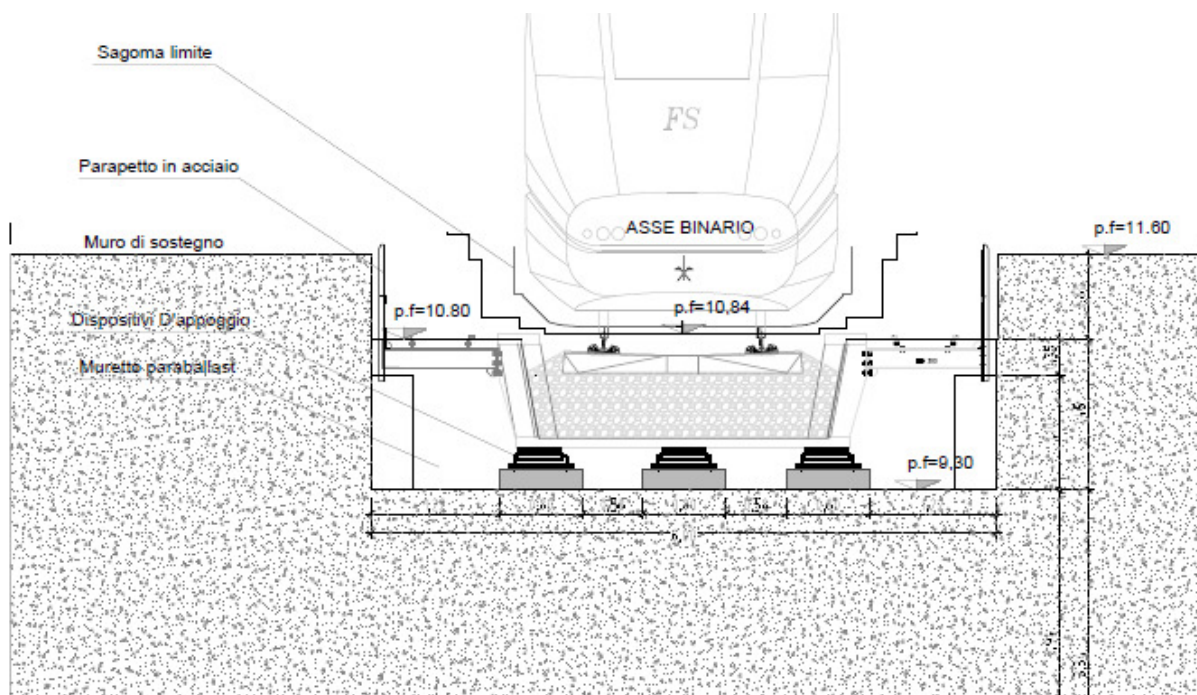
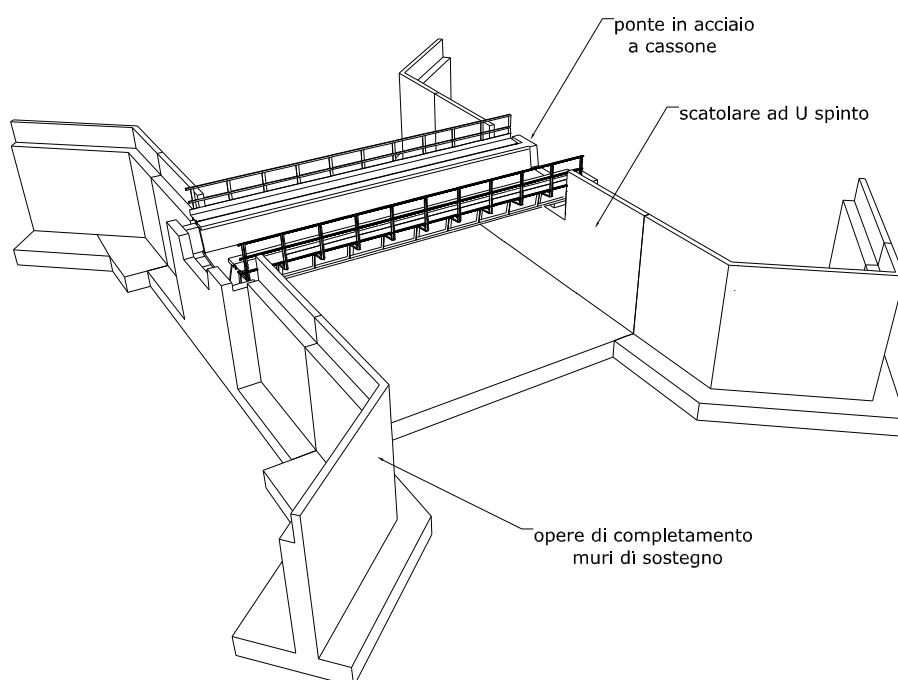
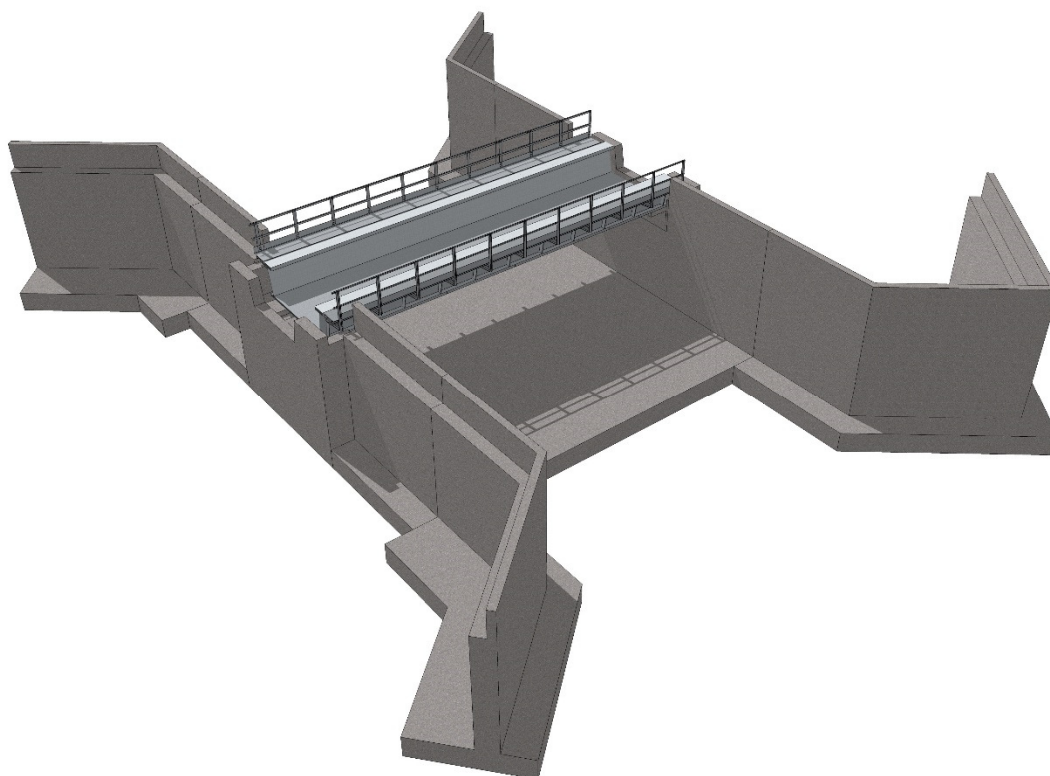


Figura 17 –Estratto Sezione trasversale

1827/17-001-PE-RSPN-00-E001

**Ponte a travata metallica Fosso Acquerta
Km. 284+732 della linea Cecina-Volterra
RELAZIONE TECNICO-ILLUSTRATIVA**

FOGLIO
22 di 33



	Progetto esecutivo per la sostituzione della travata metallica al km 284+732 (ponte T. Acquerta) linea Cecina – Volterra	
1827/17-001-PE-RSPN-00-E001	Ponte a travata metallica Fosso Acquerta Km. 284+732 della linea Cecina-Volterra RELAZIONE TECNICO-ILLUSTRATIVA	FOGLIO 23 di 33

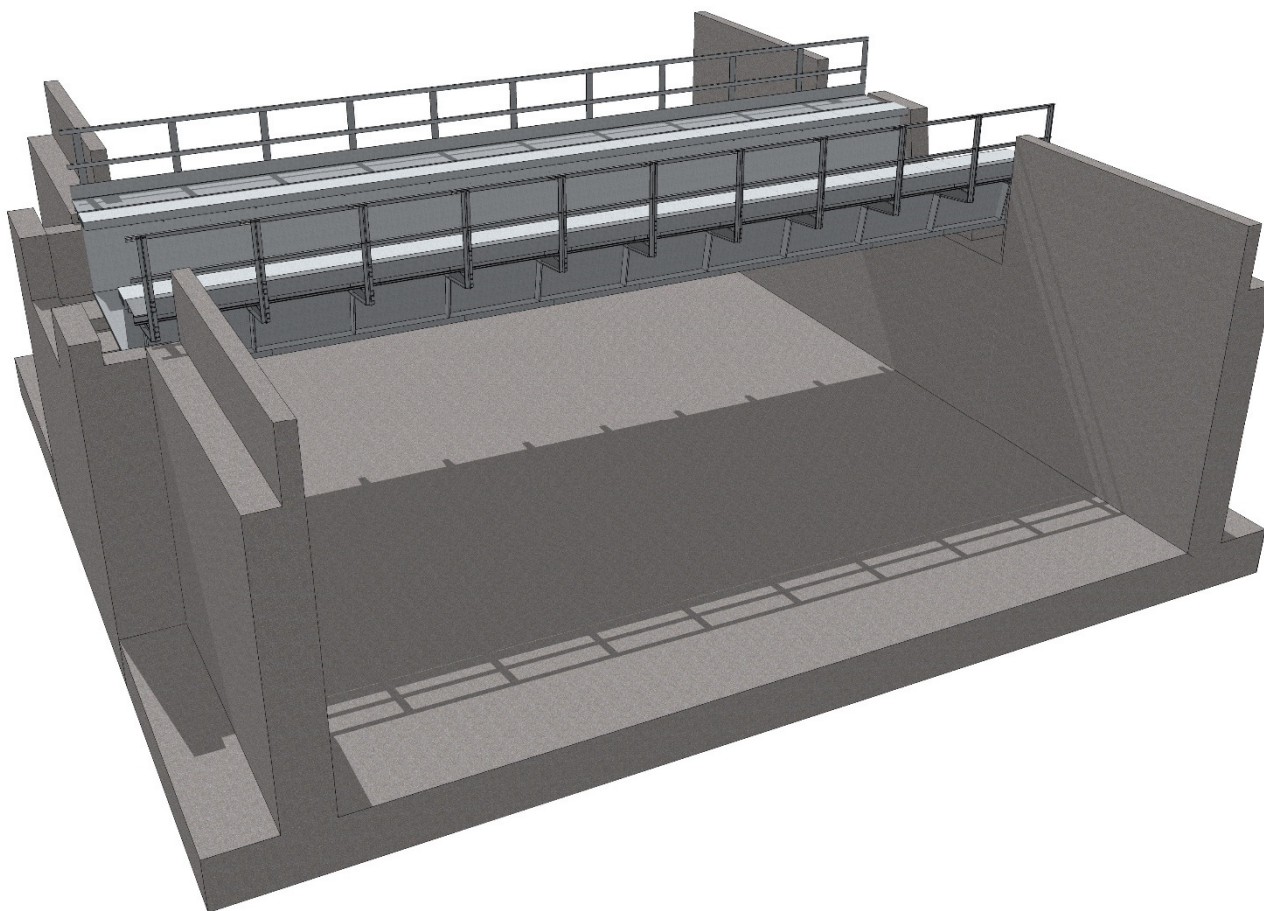


Figura 18 – Viste 3D

4.3 Sostituzione campata del ponte con impalcato a cassone portaballast in acciaio

L'impalcato del ponte costituito da “Travi Gemelle” di lunghezza pari a circa 7.5 m viene sostituita da un impalcato a cassone porta ballast di lunghezza pari 15.90 m.

Tale impalcato si compone di una “vasca” esterna in acciaio, irrigidita da nervature trasversali, che fornisce una buona resistenza a flessione e a taglio.

La vasca del cassone metallico è costituita da:

	Progetto esecutivo per la sostituzione della travata metallica al km 284+732 (ponte T. Acquerta) linea Cecina – Volterra	
1827/17-001-PE-RSPN-00-E001	Ponte a travata metallica Fosso Acquerta Km. 284+732 della linea Cecina-Volterra RELAZIONE TECNICO-ILLUSTRATIVA	FOGLIO 24 di 33

- 1 piattabanda inferiore di dimensioni 3200x15900x90 mm;
- 2 piattabande superiore di dimensioni 400x15900x90 mm;
- 2 anime inclinate di altezza pari a 900 mm e spessore di 30 mm;
- Irrigidimenti di spessore pari a 26 mm e passo pari a 700 mm;

A passo di 2100 mm gli irrigimenti sono tali da accogliere una trave HEA 200 che funge da trave principale per i due camminamenti. Le travi secondarie dei camminamenti sono invece costituite da un profilo del tipo UPN 120 che sorregge il grigliato metallico.

I principali vantaggi di questa tipologia di ponte si riportano di seguito:

Principali vantaggi:

- Tale soluzione permette di massimizzare l'altezza netta tra fondo alveo e intradosso del ponte;
- Velocità di attraversamento massima decisamente maggiore di quella prevista attualmente;
- Assenza di pareti piene che subiscono una maggiore azione del vento;
- Presenza di passerelle per ispezione linea.

L'impalcato a cassone viene poggiato su dei dispositivi di appoggio che sono di tre tipi:

- Appoggi fissi che non consentono alcun tipo di spostamento orizzontale;
- Appoggi monodirezionali che consentono spostamenti orizzontali in una sola direzione;
- Appoggi multidirezionali che consentono spostamenti orizzontali in ogni direzione;

La scelta della tipologia di appoggi da utilizzare e il loro posizionamento è tale da bloccare tutti i gradi di libertà del ponte impedendo la nascita di sollecitazioni indotte da variazioni termiche.

La posa in opera degli appoggi e il loro livellamento avviene mediante calcestruzzo colabile ad alta prestazione. In Figura 19 si riportano alcune viste del cassone metallico, in Figura 20 si riporta una sezione trasversale con vista della sezione del cassone mentre la Figura 21 riporta la disposizione degli appoggi.

	Progetto esecutivo per la sostituzione della travata metallica al km 284+732 (ponte T. Acquerta) linea Cecina – Volterra	
1827/17-001-PE-RSPN-00-E001	Ponte a travata metallica Fosso Acquerta Km. 284+732 della linea Cecina-Volterra RELAZIONE TECNICO-ILLUSTRATIVA	FOGLIO 25 di 33

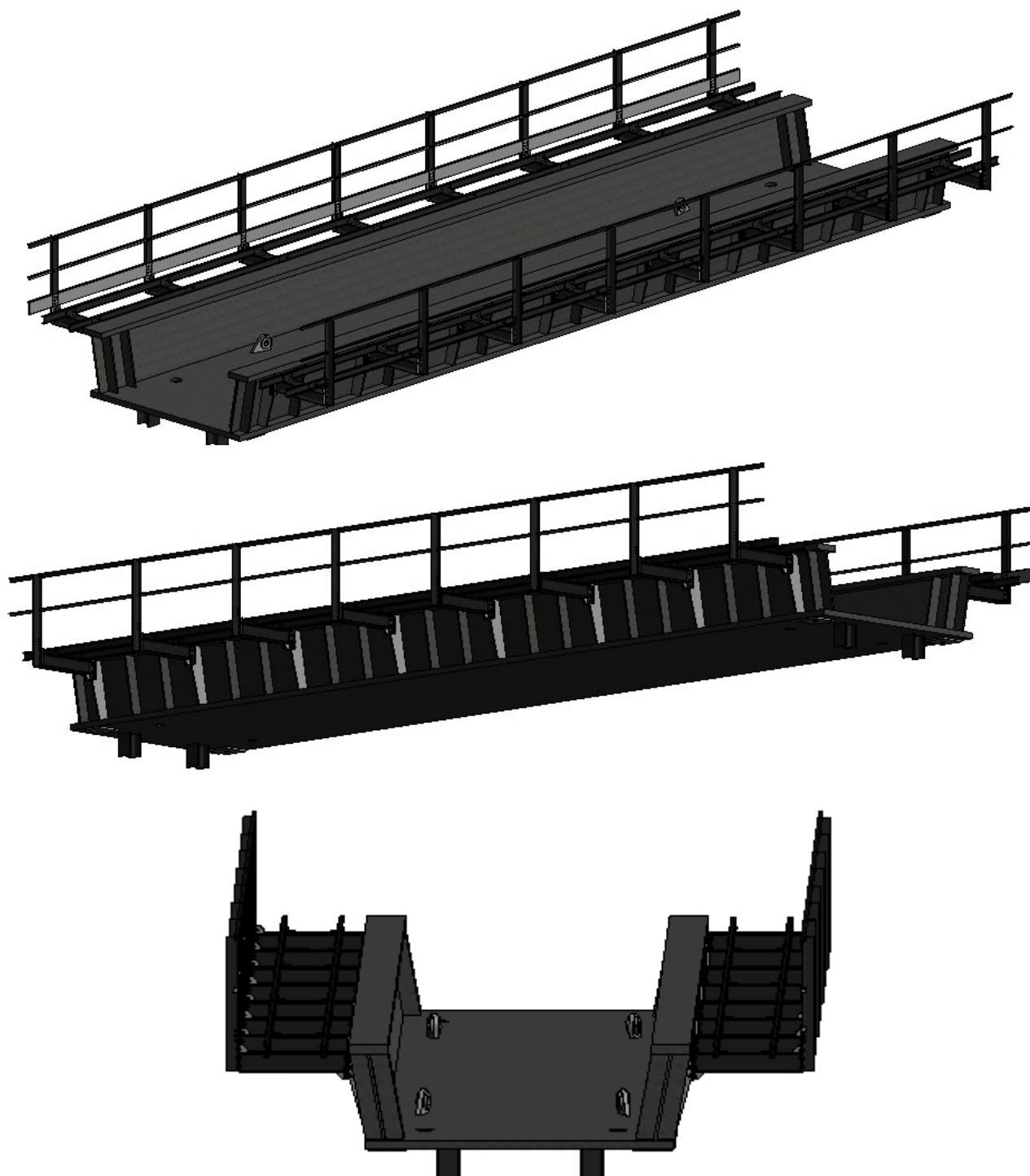


Figura 19 – Viste 3D del cassone metallico

1827/17-001-PE-RSPN-00-E001

Ponte a travata metallica Fosso Acquerta
Km. 284+732 della linea Cecina-Volterra
RELAZIONE TECNICO-ILLUSTRATIVA

FOGLIO
26 di 33

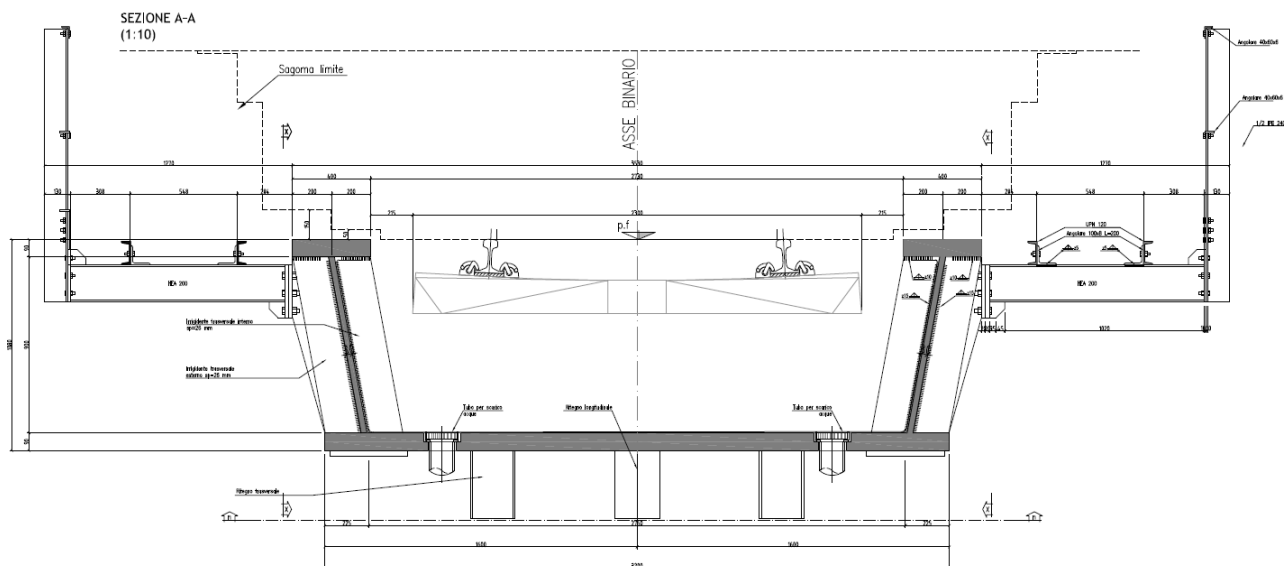


Figura 20 – Sezione trasversale cassone metallico

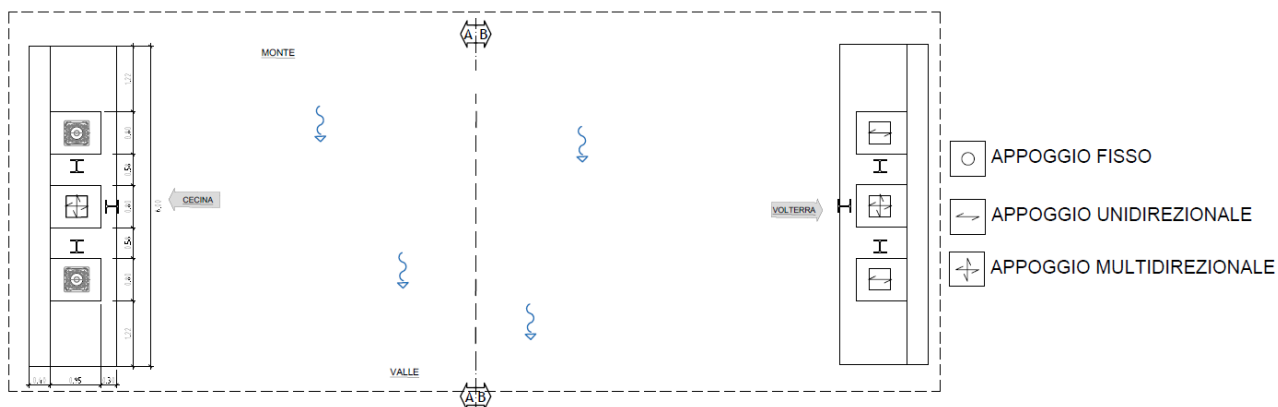


Figura 21 – Scelta e posizionamento degli appoggi

	Progetto esecutivo per la sostituzione della travata metallica al km 284+732 (ponte T. Acquerta) linea Cecina – Volterra	
1827/17-001-PE-RSPN-00-E001	Ponte a travata metallica Fosso Acquerta Km. 284+732 della linea Cecina-Volterra RELAZIONE TECNICO-ILLUSTRATIVA	FOGLIO 27 di 33

4.1 Fasi realizzative

Le fasi di realizzazione sono elencate di seguito:

- Fase 1-2: Realizzazione dei micropali e cordoli su interruzione ;
- Fase 3: Demolizione impalcato metallico esistente e muri portaballast
- Fase 4 Montaggio Ponte Provvisorio,
- Fase 5: Scavo e Demolizione spalle in muratura
- Fase 6: Realizzazione Fossa di varo e monolite scatolare ad U
- Fase 7: Varo monolite e rimozione ponte provvisorio

La fase 1-2 e 4 precedentemente elencate devono invece essere effettuate con interruzione di linea le altre possono essere effettuate limitando la velocità di percorrenza della linea.

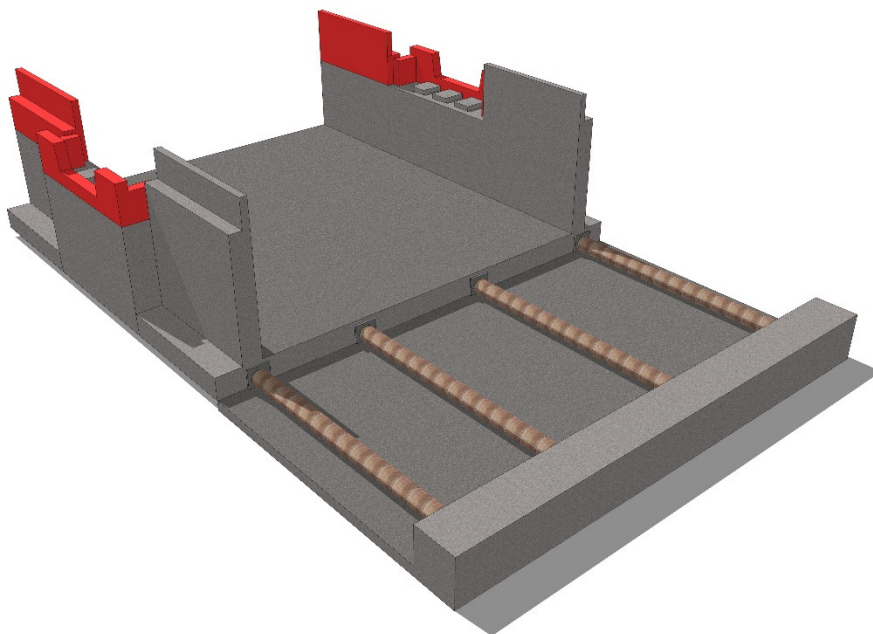
- Fase 8: Getti di completamento
- Fase 9: Rimozione ponte provvisorio e Varo del ponte a cassone metallico;

La fase 9 deve invece essere effettuate con interruzione di linea.

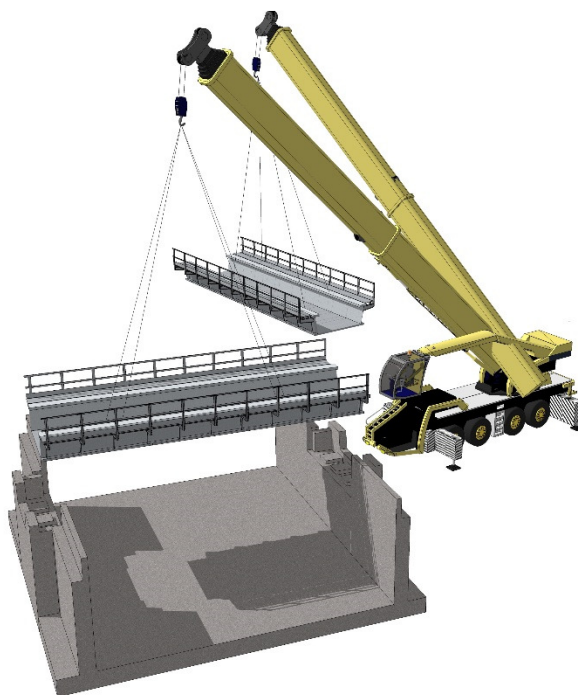
- Fase 10: Ripristino Armamento
- Fase 11 Muri d'ala
- Fase 12: Opere di completamento in alveo, realizzazione specchiatura in cls e del rivestimento delle spalle in muratura.

Le fasi 1,-2 e 4 potrebbero anche essere eliminate qualora fosse disponibile un'interruzione prolungata di linea ;in questo caso le operazioni di demolizione e scavo potrebbero essere realizzate contestualmente al varo del monolite con cassone metallico predisposto.

	Progetto esecutivo per la sostituzione della travata metallica al km 284+732 (ponte T. Acquerta) linea Cecina – Volterra	
1827/17-001-PE-RSPN-00-E001	Ponte a travata metallica Fosso Acquerta Km. 284+732 della linea Cecina-Volterra RELAZIONE TECNICO-ILLUSTRATIVA	FOGLIO 28 di 33

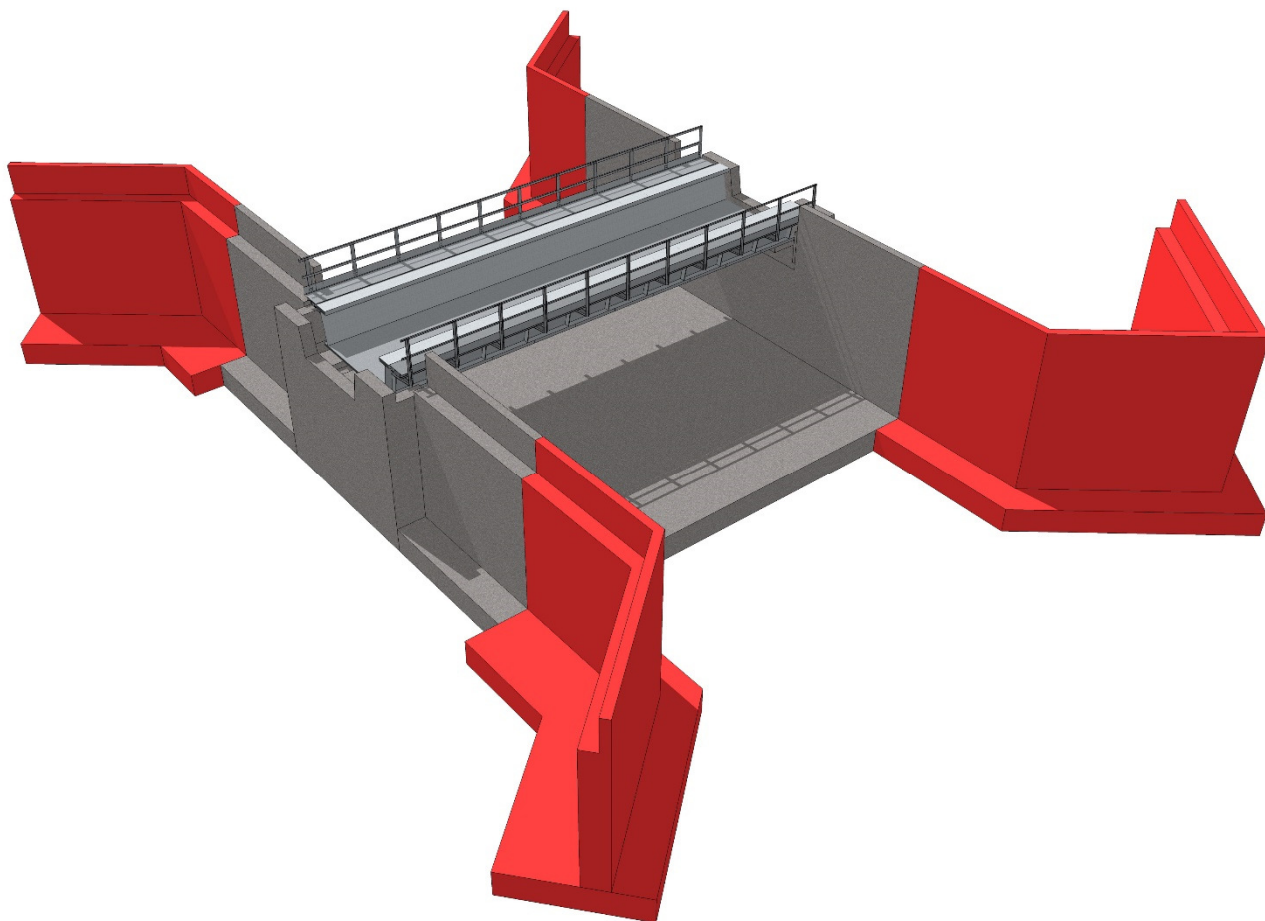


Varo monolite con evidenziazione getti di completamento a varo avvenuto



Varo cassone metallico

	Progetto esecutivo per la sostituzione della travata metallica al km 284+732 (ponte T. Acquerta) linea Cecina – Volterra	
1827/17-001-PE-RSPN-00-E001	Ponte a travata metallica Fosso Acquerta Km. 284+732 della linea Cecina-Volterra RELAZIONE TECNICO-ILLUSTRATIVA	FOGLIO 29 di 33



Opere di completamento:muri

5. CONCLUSIONI

In questo progetto esecutivo si è valutata l'efficienza idraulica dell'ipotesi progettuale.

Si prevede di allargare l'alveo e di sostituire l'impalcato metallico di luce pari a circa 7.5 presente con uno a cassone metallico porta ballast di lunghezza pari a 15.90 m.

L'allargamento della sezione idraulica ha come effetto lo spostamento delle due spalla che avverrà durante il normale funzionamento della linea.

	Progetto esecutivo per la sostituzione della travata metallica al km 284+732 (ponte T. Acquerta) linea Cecina – Volterra	
1827/17-001-PE-RSPN-00-E001	Ponte a travata metallica Fosso Acquerta Km. 284+732 della linea Cecina-Volterra RELAZIONE TECNICO-ILLUSTRATIVA	FOGLIO 30 di 33

6. ALLEGATO: Documentazione fotografica dello stato attuale dei luoghi



Figura 5.1 - Vista longitudinale laterale inferiore

	Progetto esecutivo per la sostituzione della travata metallica al km 284+732 (ponte T. Acquerta) linea Cecina – Volterra	
1827/17-001-PE-RSPN-00-E001	Ponte a travata metallica Fosso Acquerta Km. 284+732 della linea Cecina-Volterra RELAZIONE TECNICO-ILLUSTRATIVA	FOGLIO 31 di 33



Figura 5.2 - Particolare appoggio

	Progetto esecutivo per la sostituzione della travata metallica al km 284+732 (ponte T. Acquerta) linea Cecina – Volterra	
1827/17-001-PE-RSPN-00-E001	Ponte a travata metallica Fosso Acquerta Km. 284+732 della linea Cecina-Volterra RELAZIONE TECNICO-ILLUSTRATIVA	FOGLIO 32 di 33



Figura 5.3 - Particolare appoggio

1827/17-001-PE-RSPN-00-E001

Ponte a travata metallica Fosso Acquerta
Km. 284+732 della linea Cecina-Volterra
RELAZIONE TECNICO-ILLUSTRATIVA

FOGLIO
33 di 33



Figura 5.4- Vista profilo laterale longitudinale