

I PONTI

DI DIVERO

I Ponti in cemento armato

Palazzo Barbieri, piazza Brà 1
27 ottobre -14 novembre 2020
lun-sab 9.00-18.00

NA NELL

Architettura e ingegneria

**La mostra è parte
del progetto
ARCOVER**

Archivi del Costruito
del Territorio
Veronese in Rete

NOVVE

I Ponti storici

CENITTO

I PONTI DI VERONA NEL NOVECENTO

I Ponti in cemento armato

Gruppo di lavoro

Angelo Bertolazzi, Marco Cofani,
Silvia Dandria, Michele De Mori,
Enrico Mischi, Jhonny Nicolis,
Nicholas Nicolis, Davide Rizzi

Testi

Angelo Bertolazzi

Progetto grafico e impaginazione

Emilia Quattrina, Nicolò Tedeschi

Modelli

Leonardo Milazzo

Un grazie particolare a

Archivio di Stato di Verona,

Comune di Verona,

Soprintendenza Archeologia

Belle Arti e Paesaggio delle

Province di Verona, Rovigo e

Vicenza, Biblioteca Civica di

Verona, Accademia di Agricoltura

Scienze e Lettere di Verona,

Associazione Archivio Piero

Gazzola, Associazione IVRES

Nel corso del Novecento la città di Verona ha visto la costruzione di ben 17 ponti, la cui realizzazione è strettamente legata al suo sviluppo urbano.

Infatti, nei primi decenni del secolo, la necessità di rendere più efficienti le comunicazioni portarono alla costruzione di nuove infrastrutture quali ponte Catena (1929) e ponte San Francesco (1929) per garantire i collegamenti esterni al centro, mentre ponte della Vittoria (1930) per collegare il neonato quartiere Trento con il centro cittadino, commemorando i caduti della Grande Guerra.

Il continuo aumento del traffico veicolare portò al rifacimento dei ponti Garibaldi (1935), Umberto (1936), delle Navi (1937) e Aleardi (1939), che videro la sostituzione delle vecchie strutture metalliche ottocentesche con nuove in cemento armato, all'epoca il materiale moderno per eccellenza.

Tutti i ponti vennero distrutti, insieme a quelli storici - Scaligero e Pietra - alla fine della Seconda Guerra Mondiale. La loro ricostruzione iniziò immediatamente a partire dal 1946 e terminò nel 1953 con l'inaugurazione di ponte della Vittoria. Inoltre, tra la fine degli anni '60 e l'inizio degli anni '70 vennero realizzati ponte del Risorgimento e ponte Unità d'Italia, sempre per assecondare la crescita della città del secondo dopoguerra.

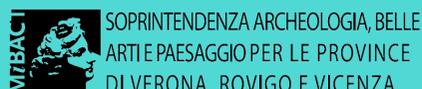
La ricerca, svoltasi nell'ambito del progetto Archivi del Costruito Veronese in Rete (ARCOVER), è stata possibile grazie alla preziosa collaborazione dell'Archivio Generale del Comune, dell'Archivio di Stato di Verona (che conserva l'Archivio del Genio Civile), dell'Archivio della Soprintendenza, della Biblioteca Civica, dell'Accademia di Agricoltura Scienze e Lettere e dell'Archivio Piero Gazzola. E' stato quindi possibile mettere in relazione, per la prima volta, i diversi fondi archivistici potendo così ricostruire nel dettaglio quelle vicende che hanno coinvolto l'intera comunità civile, dai professionisti agli amministratori, dalla popolazione alle imprese.



a cura di:



con la collaborazione di:



con il contributo di:



con il patrocinio di:



con il supporto tecnico di:



ARCHIVIO

GENERALE



1



2

Testo a cura
dell'Archivio Generale

< Foto 1-2

Archivio Generale del Comune di
Verona, deposito



Archivio Generale



Carteggi



Contratti



Lavori Pubblici

L'Archivio Comunale di Verona non rappresenta unicamente uno strumento interno all'istituzione, ma un servizio a disposizione dell'intera comunità e il custode della sua memoria storica.

I documenti e i materiali - come la città che raccontano - hanno essi stessi subito le conseguenze dei rivolgimenti storici che si sono susseguiti nei secoli.

Il corpus delle principali fonti archivistiche (gli "Antichi archivi veronesi") e librerie, secondo lo statuto comunale del 1868, doveva essere riunito in un'unica sede per consentire la ricerca storica presso la Biblioteca comunale. Nel 1941 gli Antichi archivi veronesi (che raccolgono diversi fondi storici, fra i quali l'archivio del Comune, gli archivi degli uffici statali, degli enti assistenziali e archivi privati di numerose famiglie illustri) furono trasferiti presso l'Archivio di Stato di Verona su richiesta del Ministero dell'Interno.

Durante la Seconda Guerra Mondiale i documenti del primo Novecento vennero parzialmente distrutti dai bombardamenti che colpirono Palazzo Barbieri. Dopo la ricostruzione i settori comunali cominciarono a gestire i propri documenti in modo autonomo e l'unità dell'archivio si perse.

Il ruolo degli archivisti assume in questo processo un'importanza fondamentale: da un lato, l'archivista tutela il patrimonio che gli è affidato, recuperando, riordinando, selezionando e custodendo i documenti; dall'altro, ne deve garantire l'accesso, valorizzando la memoria collettiva attraverso attività di ricerca, proposte didattiche e mostre.

I percorsi di ricerca che si possono affrontare attraverso le carte dell'Archivio comunale sono molteplici:

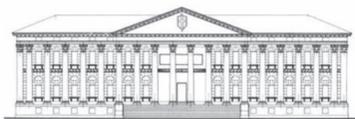
- il carteggio generale permette di studiare lo sviluppo urbanistico della città e dei singoli quartieri, le grandi opere pubbliche, le guerre e la ricostruzione nel secondo dopoguerra; attraverso le tavole di progetto e immagini fotografiche, scopriamo o riscopriamo i ponti, i muraglioni, i giardini con monumenti, i palazzi storici, il lido e le piscine, le chiese sconsacrate, il Ghetto, gli ex-Magazzini Generali;

- i contratti del repertorio municipale consentono di ricostruire importati tasselli della vita civile, economica e architettonica di Verona; la loro consultazione rende possibile ritrovare i progetti degli edifici realizzati nel tempo, anche di opere oggi distrutte o modificate;

- la documentazione archivistica permette di condurre ricerche anagrafiche e genealogiche, finalizzate alla ricostruzione della storia di persone e di famiglie, ma anche della storia demografica e sociale in senso lato.

L'Archivio, patrimonio di tutti i cittadini, racconta e descrive la vita del nostro Comune e della nostra città.

Nel corso degli anni sono stati eseguiti molteplici progetti di digitalizzazione e di indicizzazione della documentazione conservata presso l'Archivio, che consentono, a tutti coloro che vogliano, di accedere a tale patrimonio documentale e di poter eseguire delle ricerche da remoto, restando tra le mura domestiche.





PONTE UNITA' D'ITALIA

PONTE CATENA

PONTE RISORGIMENTO

PONTE VITTORIA

PONTE GARIBALDI

PONTE UMBERTO - NUOVO

PONTE NAVI

PONTE ALEARDI

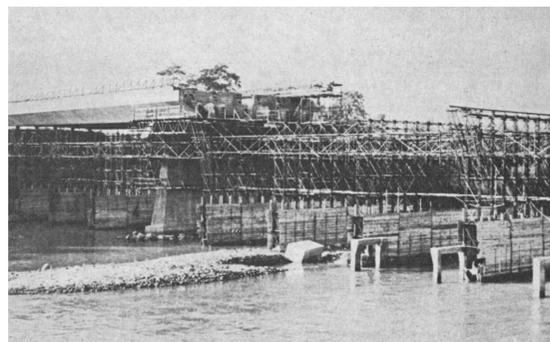
PONTE SAN FRANCESCO

PONTE UN

1971



1



2

Denominazione

ponte Unità d'Italia
(detto del Saval)

Progettista

arch. Antonio Pasqualini

Progettista strutturale

ing. Bruno Gentilini

Opere in c.a.

impresa Edilbeton Srl (Trento)

Lavori di finitura e

completamento

impresa Edilbeton Srl (Trento)

Costo

lire 208.000.000

Progetto

1968

Realizzazione

1969-71

Collaudo/inaugurazione

1971

Lunghezza

128,00 m

Larghezza

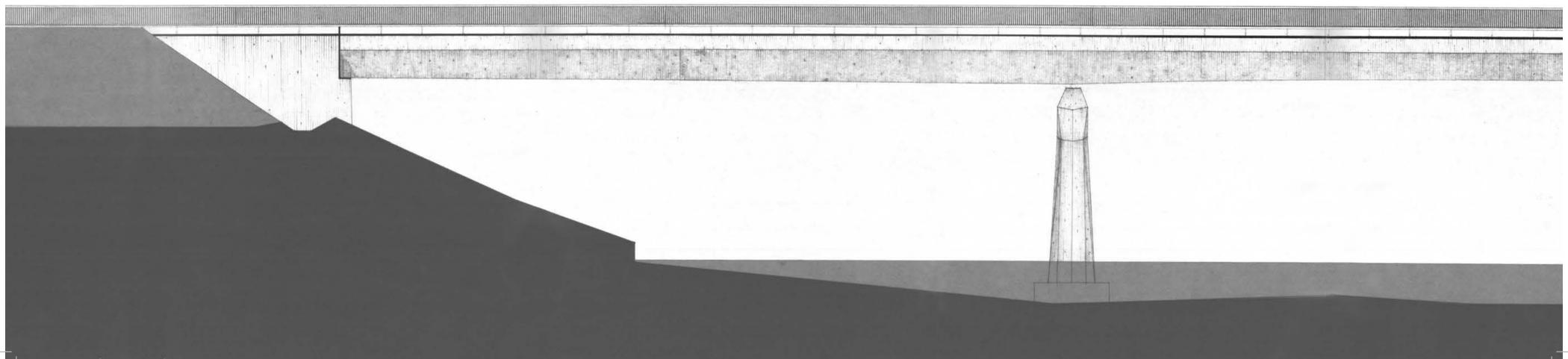
19,00 m

Tipologia strutturale

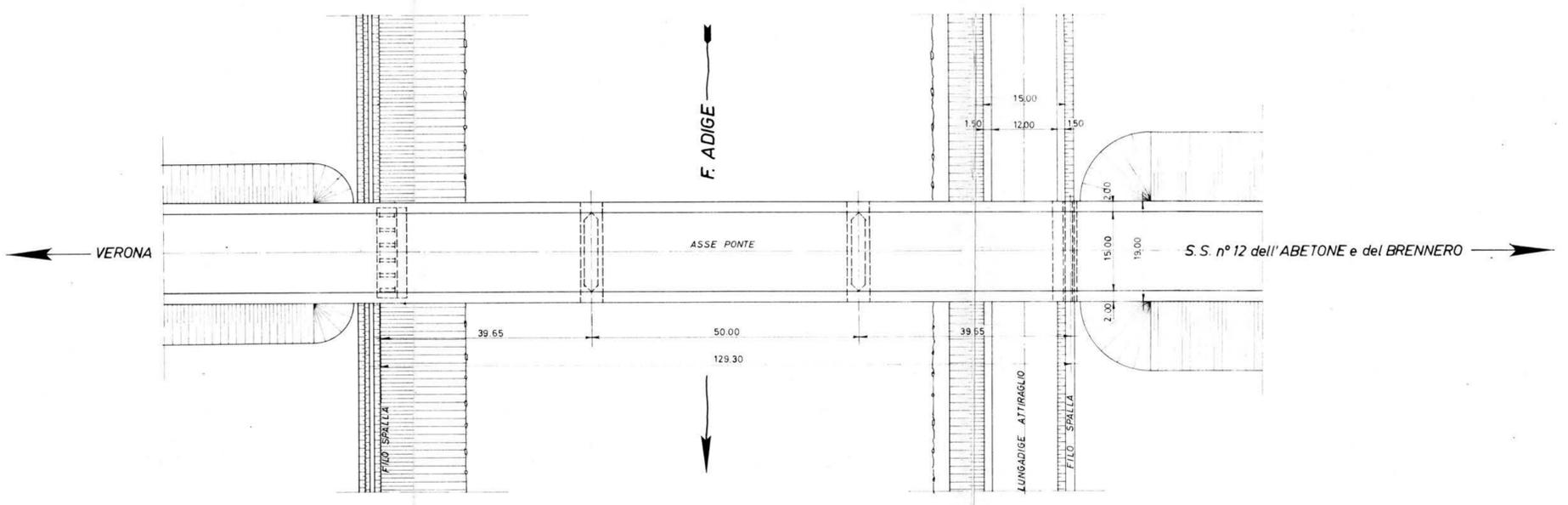
ponte a travata Gerber in c.a.
precompresso appoggiata su pile
intermedie e sulle spalle per un
totale di quattro appoggi

Noto con il nome di ponte "del Saval", venne progettato per collegare la statale per Trento con la circosollazione esterna e la zona est della città, diminuendo così la pressione del traffico su via Mameli. Tale esigenza - prevista anche dal PRG - venne attestata dall'Amministrazione l'8 agosto del 1967 e l'elaborato tecnico predisposto dall'Ufficio Tecnico (bando capitolato, relazione geologica e planimetria) venne approvato dal Magistrato alle Acque l'11 novembre 1967. L'anno successivo il Comune invitò 40 ditte all'appalto concorso e nel luglio del 1968 tra i nove elaborati presentati, la commissione giudicatrice scelse all'unanimità il progetto dell'impresa Edilbeton Srl di Trento, che il 19 luglio 1968 presentò il progetto definitivo a firma dell'ing. Bruno Gentilini e dell'arch. Antonio Pasqualini.

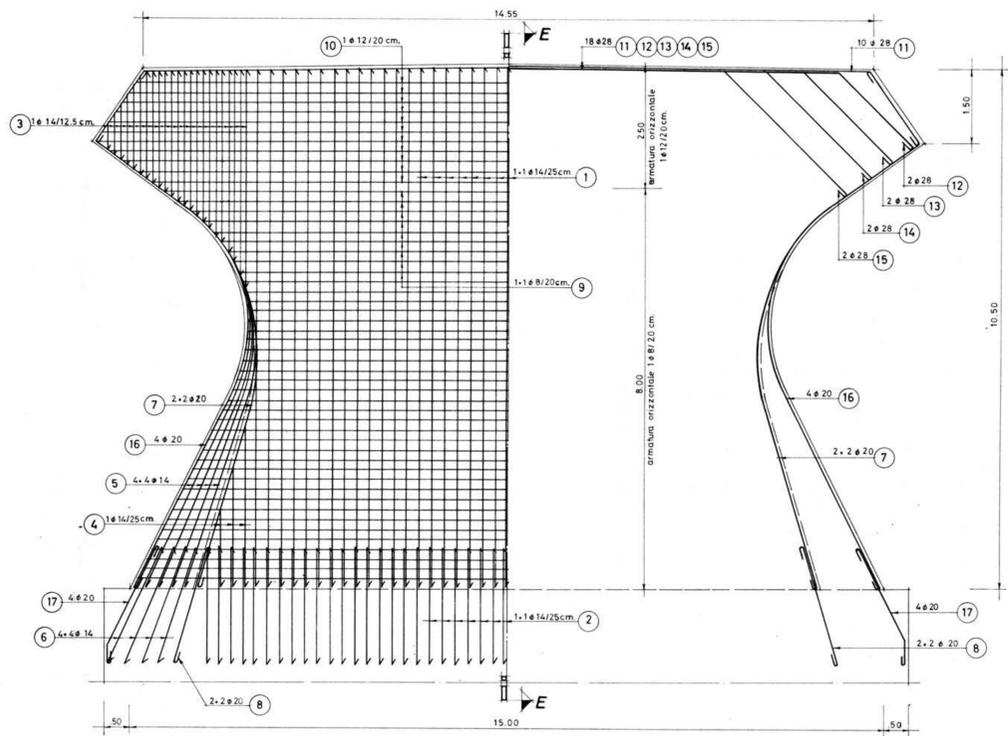
Il progetto della nuova infrastruttura prevedeva la costruzione di un ponte a tre campate per una luce complessiva di 128,00 m tra gli assi delle spalle e una luce verticale del sovrappasso di 4,50 m, mentre la larghezza era di 19,00 m comprensiva della carreggiata (15,00 m) e dei due marciapiedi (2,00 m ciascuno). L'impalcato venne realizzato in cemento armato precompresso e suddiviso in tre campate: quella centrale - di 50 m di luce tra gli assi delle pile - è ottenuta mediante sei travi in c.a. precompresso con il sistema "Tensacciai": queste sono alte 2,50 m, hanno interasse di 2,80 m e sono completate da travi di bordo tubolari. Le campate laterali, ciascuna di 39,00 m, sono formate dalle medesime travi che presentano tuttavia un'altezza variabile da 2,40 a 2,80 m; la soletta ha uno spessore minimo di 18 cm. Per il progetto statico del ponte venne assunto lo schema di una 'trave Gerber' con trave centrale di 35,00 m di luce e gli sbalzi delle travi laterali di 7,50 m. Le pile sono costituite da un'unica parete in c.a. con spessore variabile tra 2,50 m alla quota di minima magra e 0,80 m in sommità; tale parete è stata incastrata in un parallelepipedo in calcestruzzo che a sua volta appoggia sul dado di fondazione, posto a 8,00 m di profondità sotto l'alveo del fiume. Le pile sono state sagomate a rostro nel senso della corrente e vennero rivestite in lastre di pietra calcarea a seguito di una modifica al progetto richiesta dal Direttore Lavori, ing. Nicolò Rocco, l'8 aprile 1969. I lavori iniziarono nella seconda metà del 1969 e terminarono due anni più tardi: il nuovo ponte - costato complessivamente 208 milioni di lire - venne inaugurato il 2 luglio 1971. Rimasto senza un nome ufficiale venne intitolato all'Unità d'Italia durante le commemorazioni per i 150 anni della Nazione, nel 2011.



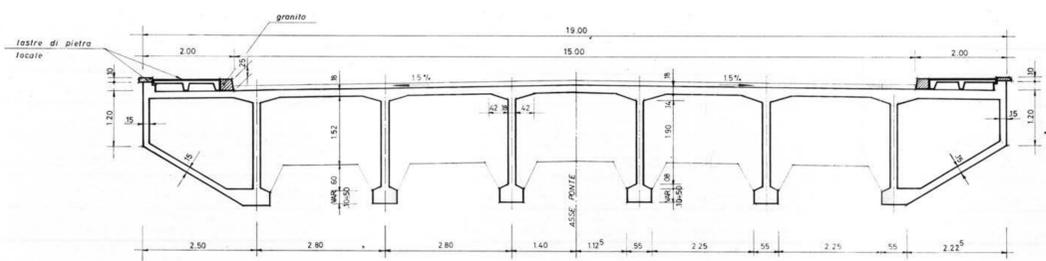
ITA' D'ITALIA



4

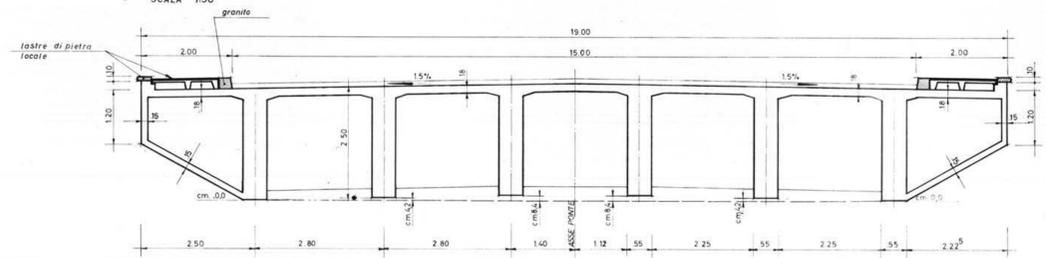


5



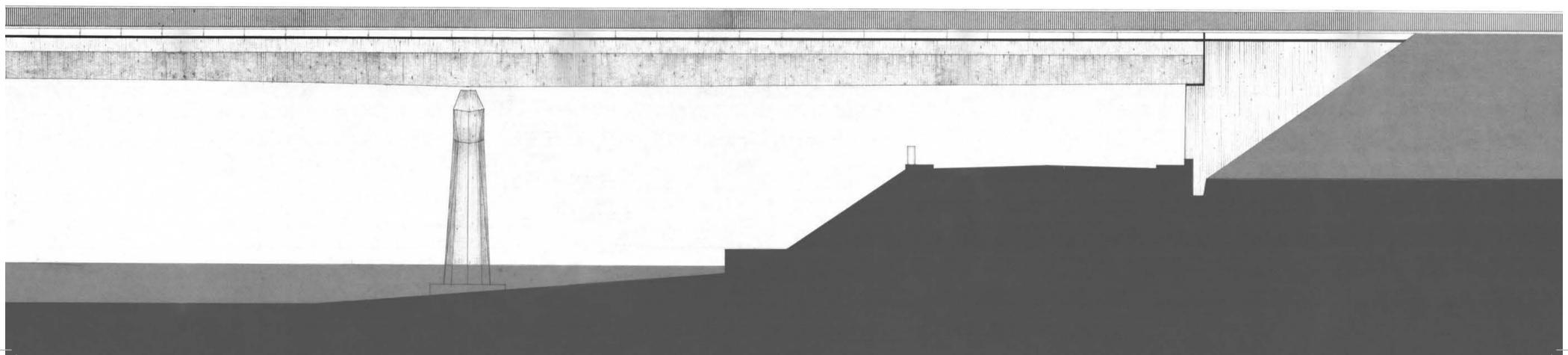
SEZIONE TRASVERSALE IMPALCATO SULL'APPOGGIO DI ESTREMITA'

SCALA 1:50



6

- < 1
veduta del ponte appena
completato, 1970
(ACVr)
- < 2
immagine del cantiere, 1969
(Verona Oggi)
- > 3
prospetto laterale, 1968 (ASVr)
- > 4
planimetria del ponte, 1968
(ASVr)
- > 5
dettaglio dei ferri d'armatura
della pila, 1968 (ASVr)
- > 6
sezioni trasversali dell'impalcato
in mezzeria e sull'appoggio, 1968
(ASVr)



1929



1



2

Denominazione

ponte della Catena

Progettista

arch. Mario Dezzuti

Progettista strutturale

ing. Carlo Scarafia

Opere in c.a.

impresa C.A. Bertelè
(Torino, Roma e Verona)

Lavori di finitura e completamento del ponte

impresa C.A. Bertelè
(Torino, Roma e Verona)

Costo

lire 1.750.000

Progetto

1928

Realizzazione

1928-29

Collaudo/inaugurazione

1929

Lunghezza

112,50 m

Larghezza

14,00 m

Tipologia strutturale

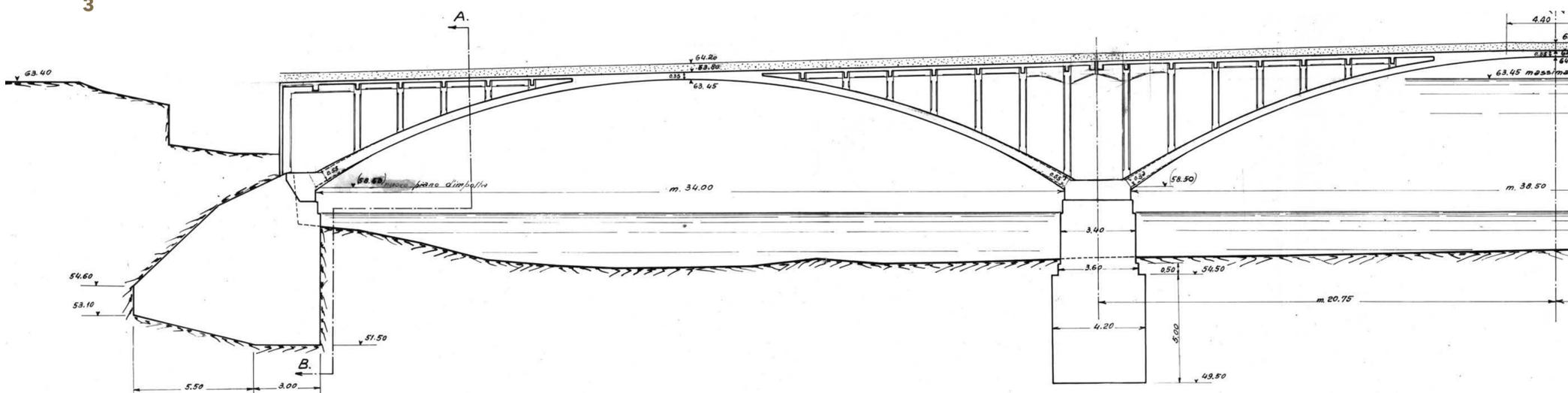
ponte a tre luci ad archi con
impalcato irrigidente collegati
da pilastri

Lo sviluppo di Verona subito dopo la fine della Grande Guerra suggerì all'Amministrazione Comunale la costruzione di un nuovo ponte che mettesse in collegamento il quartiere Trento con la circoscrizione esterna in direzione della statale di Brescia. Una prima proposta - per un manufatto in ferro, mai realizzata - venne approvata dal Consiglio Comunale il 15 dicembre 1925; nel dicembre del 1926 venne deliberata la costruzione in cemento armato e l'anno successivo venne bandito l'appalto, vinto dall'impresa S.A. Bertelè, con sede a Torino e Roma e specializzata in tali opere. Il progetto fu elaborato dall'ing. Carlo Scarafia e dall'arch. Mario Dezzuti di Torino.

La struttura era costituita da tre arcate a sesto ribassato, quella centrale di 38,50 m di corda di 5,85 m di freccia, quelle laterali avevano corda pari a 34,00 m e freccia 4,95 m. La lunghezza complessiva del ponte, misurata in corrispondenza del piano d'imposta delle arcate, era di 112,50 m, la larghezza complessiva di 14,00 m, di cui 10,00 m per la carreggiata e 4,00 per i due marciapiedi. Le pile erano spesse 3,00 m in corrispondenza del piano d'imposta dell'arcata e avevano fondazioni in muratura massiccia di calcestrutto di cemento il cui piano di posa era stato realizzato ad una quota di 6,50-7,00 m sotto l'alveo del fiume; le spalle erano state costruite con fondazioni analoghe. Il ponte era del tipo ad arco con soletta di irrigidimento, la cui struttura era formata da voltoni continui calcestrutto armato con spessore variabile (30 cm in chiave e 40 cm all'imposta). Questi sorreggevano la soletta d'impalcato formata da una serie di travi longitudinali e trasversali e da un solettone di 13 cm di spessore; l'insieme era collegato da pilastri in calcestrutto armato a sezione quadrata di 30x30 cm. Esigenze di protezione della struttura dall'acqua consigliarono di chiudere i timpani del ponte, che assunse così l'aspetto di un tradizionale ponte in muratura, rafforzato dalle decorazioni lapidee delle pile e dei parapetti misti in ferro e pietra.

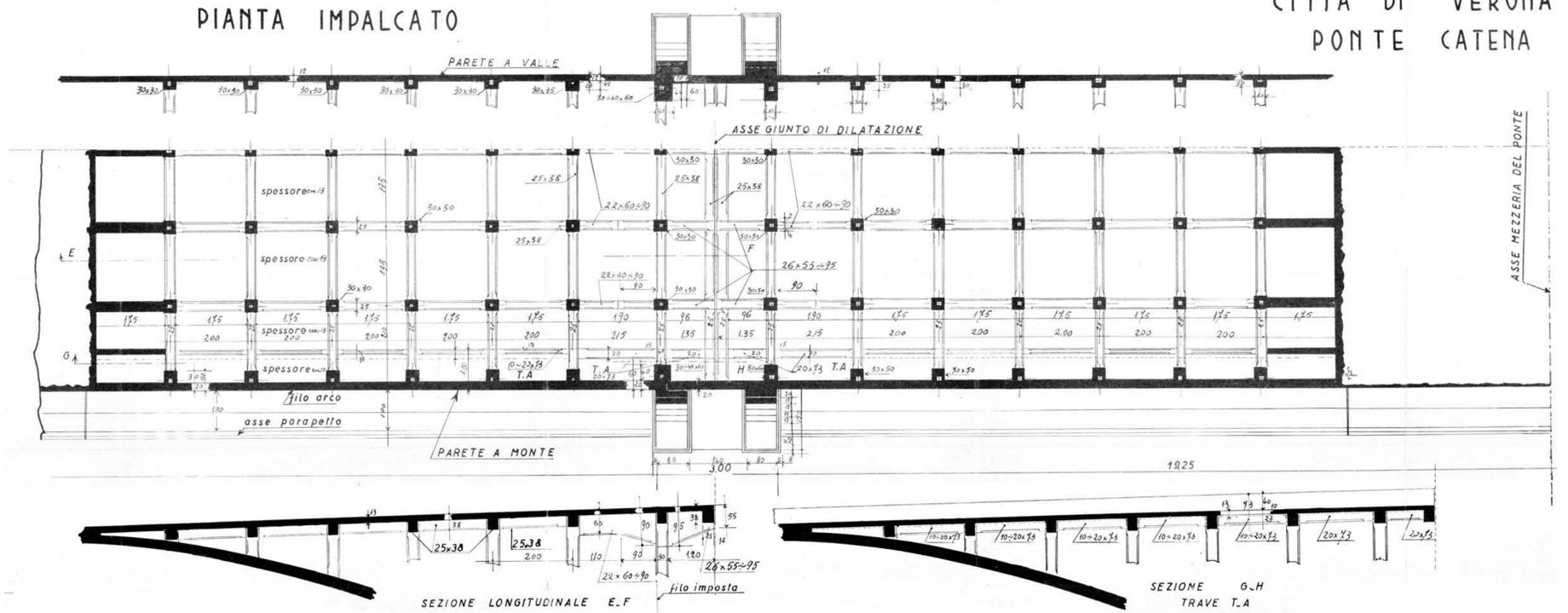
I lavori iniziarono nel 1928 e vennero ultimati il 6 settembre 1929; l'inaugurazione avvenne il 28 ottobre 1929 e il collaudo il 31 gennaio 1930. Il costo totale dell'opera fu di 1.750.000 lire, a cui si aggiunsero 2.000.000 di lire per i lavori di sistemazione delle strade di accesso al ponte; in particolare quelli sulla riva sinistra risultarono molto complessi per la realizzazione del nuovo lungadige Attiraglio, terminato nel 1932.

3



PIANTA IMPALCATO

CITTA' DI VERONA
PONTE CATENA



4

< 1

immagine del ponte appena
terminato, 1930 (BCVr)

< 2

immagine del ponte distrutto,
1945 (ACVr)

> 3

sezione trasversale, 1927 (ACVr)

> 4

dettaglio della sezione
dell'impalcato con le misure dei
pilastrini, 1928 (ASVr)

> 5

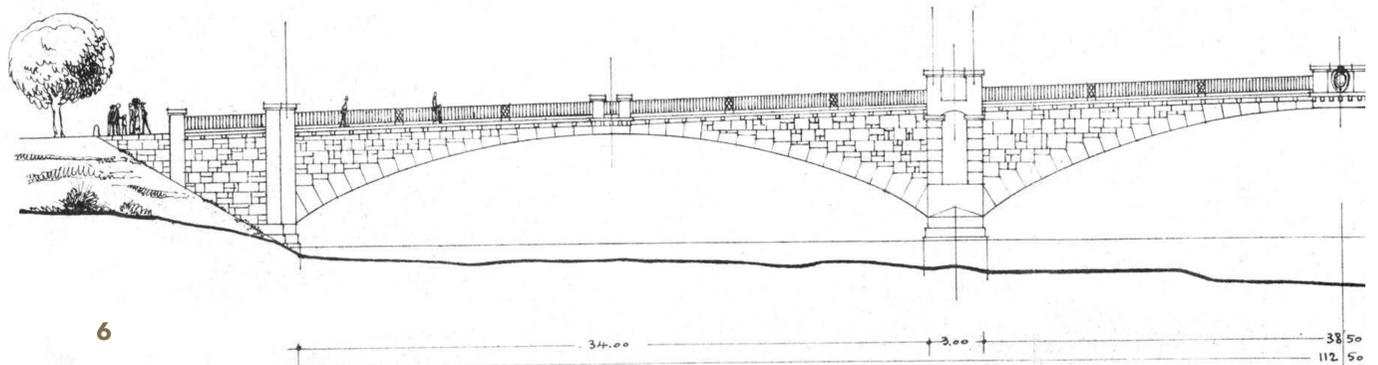
veduta prospettica di progetto,
1927 (L'Architettura Italiana)

> 6

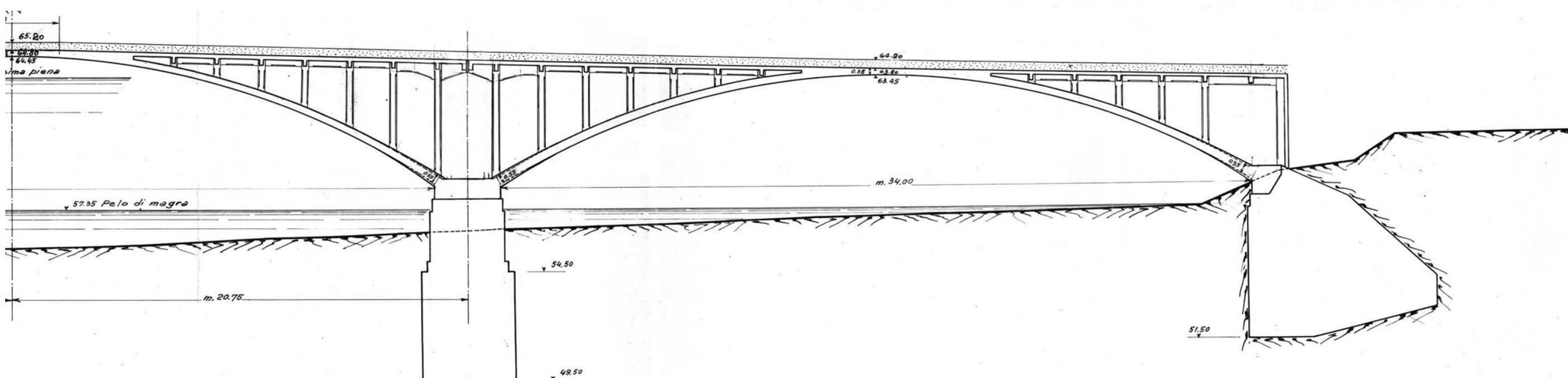
prospetto laterale, 1927 (ACVr)



5



6



1946



1



2

Denominazione

ponete della Catena

Progettista

impresa I.C.C.A.
(Roma e Verona)
su progetto dell'arch. Mario
Dezzuti del 1928

Progettista strutturale

ing. Arturo Danusso

Opere in c.a.

impresa C.A. Bertelè

Lavori di finitura e completamento del ponte

impresa I.C.C.A.
(Roma e Verona)

Costo

lire 25.400.254

Progetto

1945

Realizzazione

1945-47

Collaudo/inaugurazione

1946

Lunghezza

112,50 m

Larghezza

14,00 m

Tipologia strutturale

ponete a tre luci ad archi con
impalcato irrigidente collegati da
pilastrini



Le mine, fatte brillare durante la ritirata tedesca, distrussero completamente l'arcata centrale di ponte Catena, mentre quella sinistra rimase intatta; l'arcata destra invece subì uno scorrimento di 20 cm del pulvino d'imposta sulla pila, che portò all'abbassamento in chiave di 30 cm.

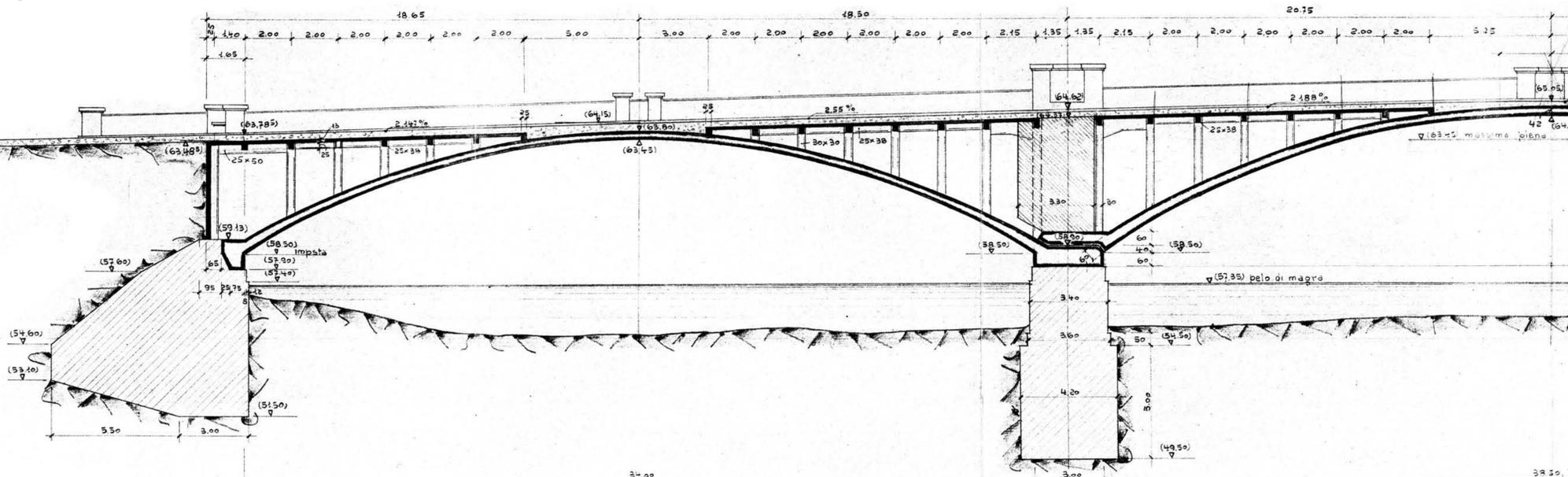
Il ponte fu uno dei primi ad essere ricostruiti, in base alla decisione presa dalla Commissione ponti del Comune di Verona il 19 maggio 1945. Inizialmente il progetto era quello di riutilizzare al più possibile le strutture rimaste, stabilizzando e consolidando l'arcata di destra; questo avrebbe tuttavia comportato una maggiore durata dei lavori con la riapertura del ponte prevista per marzo 1947. La necessità di ripristinare al più presto la comunicazione tra le due rive dell'Adige, manifestata dal Comune già nella delibera del 30 novembre 1945, portò alla decisione, nel gennaio del 1946, di ricostruire integralmente le strutture. La scelta di ricostruirlo identico al precedente consigliò l'Ufficio del Genio Civile di affidare i lavori all'impresa I.C.C.A. che aveva realizzato il ponte nel 1929, con la denominazione impresa S.A. Bertelè, mentre per la demolizione delle strutture crollate in alveo venne incaricata l'impresa Amedeo Baraldi di Verona.

Il progetto venne elaborato dall'impresa I.C.C.A. con la consulenza dell'ing. Arturo Danusso del Politecnico di Milano e sotto la supervisione dell'ing. Francesco Meloni del Genio Civile. La struttura venne ricostruita seguendo il medesimo modello del ponte originario: tre archi in calcestruzzo armato a sesto ribassato con soletta di irrigidimento collegata da pilastrini e timpani pieni. Anche le misure vennero riproposte identiche a quelle precedenti: l'arcata centrale aveva una corda di 38,50 m e quelle laterali di 34,00 m, per una lunghezza complessiva di 112,50 m e una larghezza di 14,00 m.

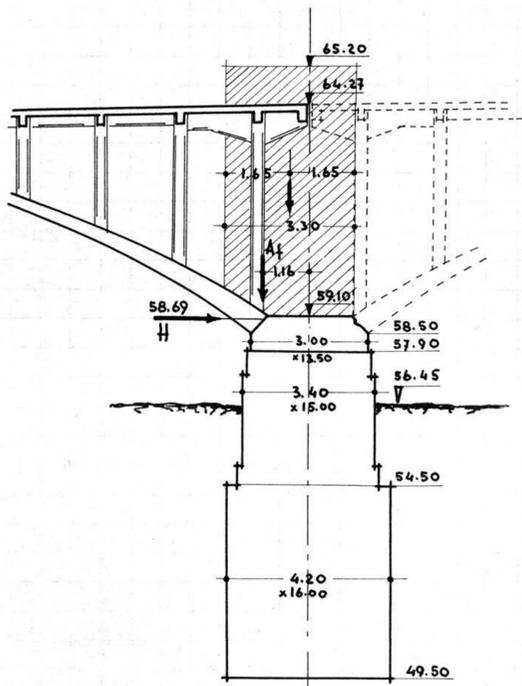
L'unica modifica fu l'eliminazione dell'apparato decorativo che venne notevolmente semplificato, mentre i pilastrini dei parapetti vennero ricostruiti in pietra, su esplicita richiesta del Comune di Verona. I lavori vennero appaltati l'8 novembre 1945 e ultimati il 17 gennaio 1947 con la posa dei parapetti metallici e dell'illuminazione, nonostante il ponte fosse stato inaugurato e aperto al traffico il 15 agosto 1946 in presenza del sindaco Aldo Fedeli.



3

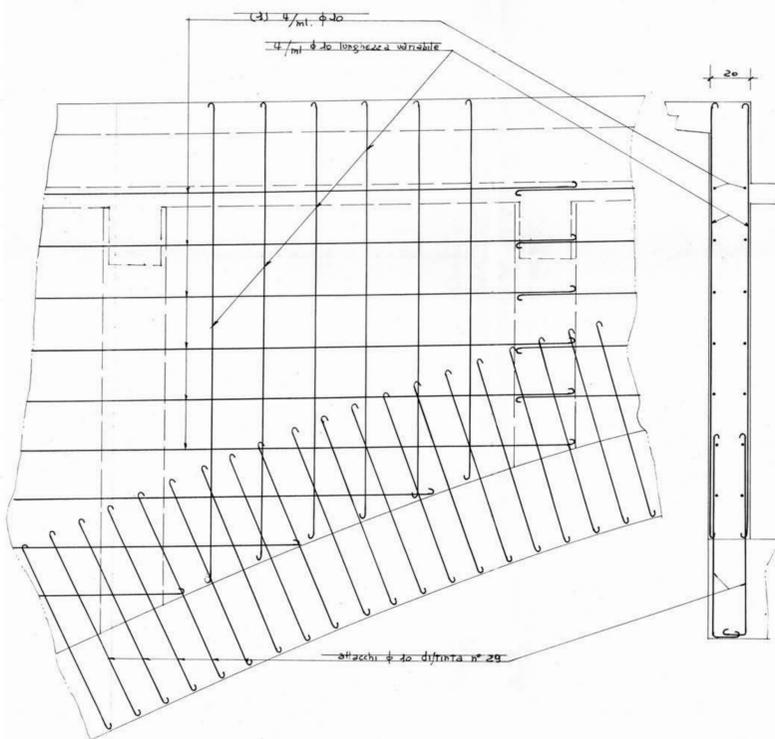


NTE CATENA

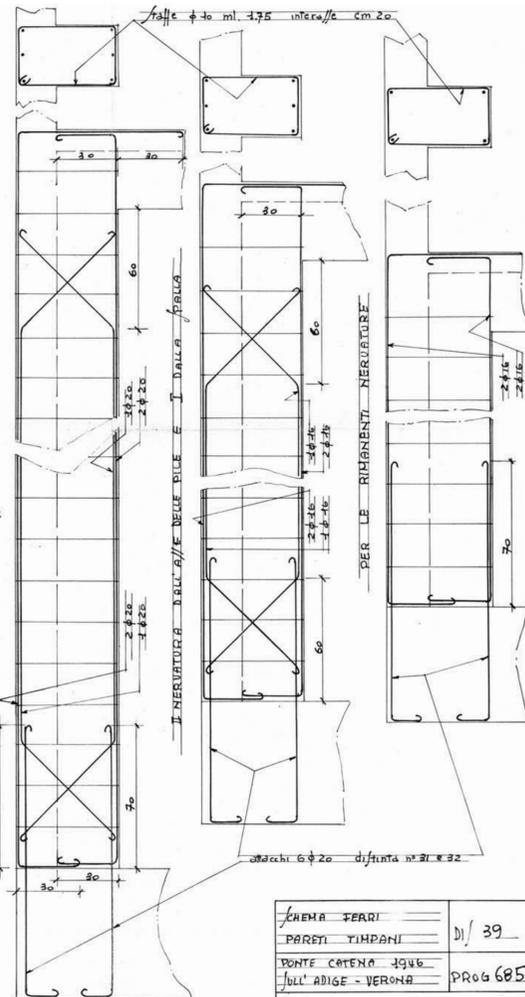


4

(1) I FERRI POSSONO ESSERE DI QUALSIVIA
LUNGHEZZA PURCHÉ I GIUNTI SI SOVRAPPONGANO
DI 30 CM. E SIANO IN CORRISPONDENZA DELLE NERVATURE



5



ALFREDA FERRI	
PARETI TIMPANI	D/ 39
PONTE CATENA 1946	
VALLE ADIGE - VERONA	PROG 685
JCCA - VERONA	

<1

immagine del ponte ricostruito,
1946 (ASVr)

<2

immagine del ponte durante il
consolidamento dell'arcata di
sinistra, 1945 (APG)

>3

sezione trasversale, 1946 (ASVr)

>4

dettaglio del foglio di calcolo per
la verifica della pila di sinistra,
1945 (ASVr)

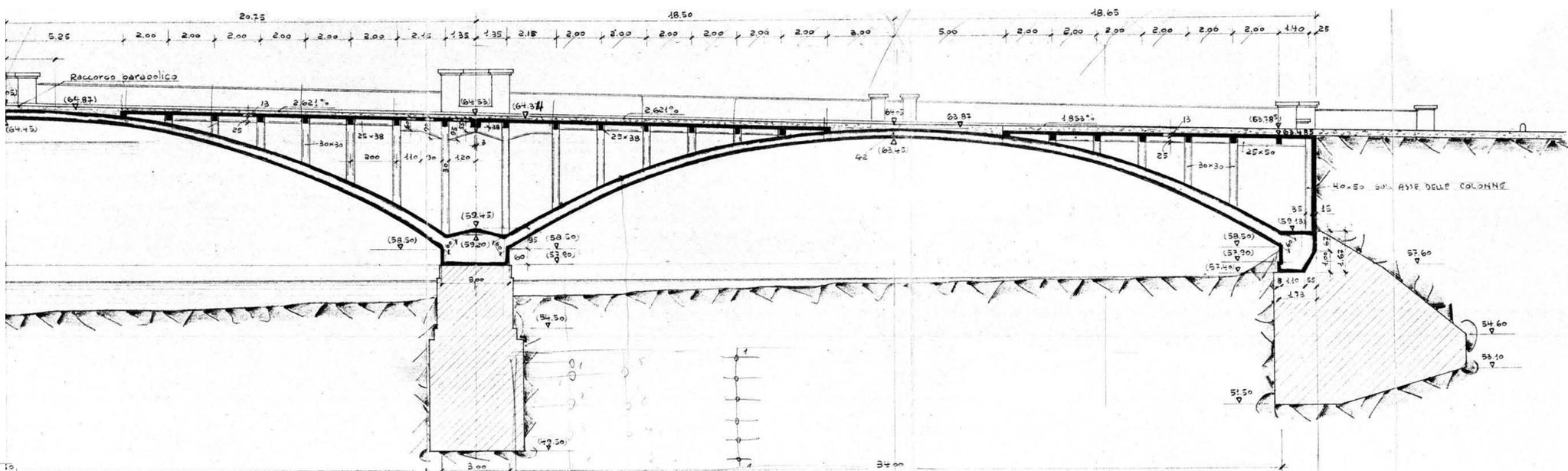
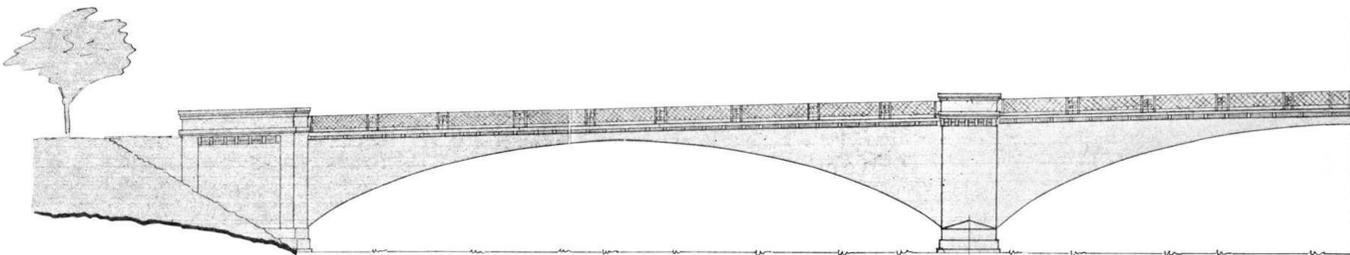
>5

dettaglio dei ferri d'armatura del
timpano, 1946 (ASVr)

>6

prospetto laterale, 1946 (ASVr)

6



PONTE RIS

1968



1



2

Denominazione

ponte del Risorgimento

Progettista

ing. Pier Luigi Nervi

Progettista strutturale

ing. Pier Luigi Nervi

Opere in c.a.

impresa Edilbeton Srl (Trento)

Lavori di finitura e completamento del ponte

impresa Edilbeton Srl (Trento)

Costo

lire 350.000.000

Progetto

1963

Realizzazione

1967-68

Collaudo/inaugurazione

1968

Lunghezza

126,49 m

Larghezza

18,40 m

Tipologia strutturale

ponte a trave cellulare continua
su quattro appoggi, a sezione
variabile

La previsione di un nuovo ponte per collegare Borgo Trento con il quartiere San Zeno risale al PRG del 1938 confermato poi nel Piano Regolatore di Plinio Marconi approvato nel 1957. Dopo il fallimento del concorso indetto nel 1961 per celebrare il centenario dell'Unità d'Italia, il Comune affidò nel 1963 l'incarico per la progettazioni del manufatto a Pier Luigi Nervi che all'epoca godeva già di fama internazionale. Il progetto esecutivo e i calcoli vennero preparati in soli tre mesi ma l'opera venne appaltata solo nel 1967 a causa dei ritardi nell'ottenimento delle autorizzazioni, in particolare quella della Soprintendenza, che si oppose alla costruzione del ponte più per l'impatto del traffico sul quartiere di San Zeno, piuttosto che per la sua qualità formale. Risolti questi aspetti la gara d'appalto si concluse con l'aggiudicazione dei lavori all'impresa Edilbeton Srl di Trento, la cui offerta superò quella dell'impresa Nervi-Bartoli, motivo per cui l'impegno di Pier Luigi Nervi terminò.

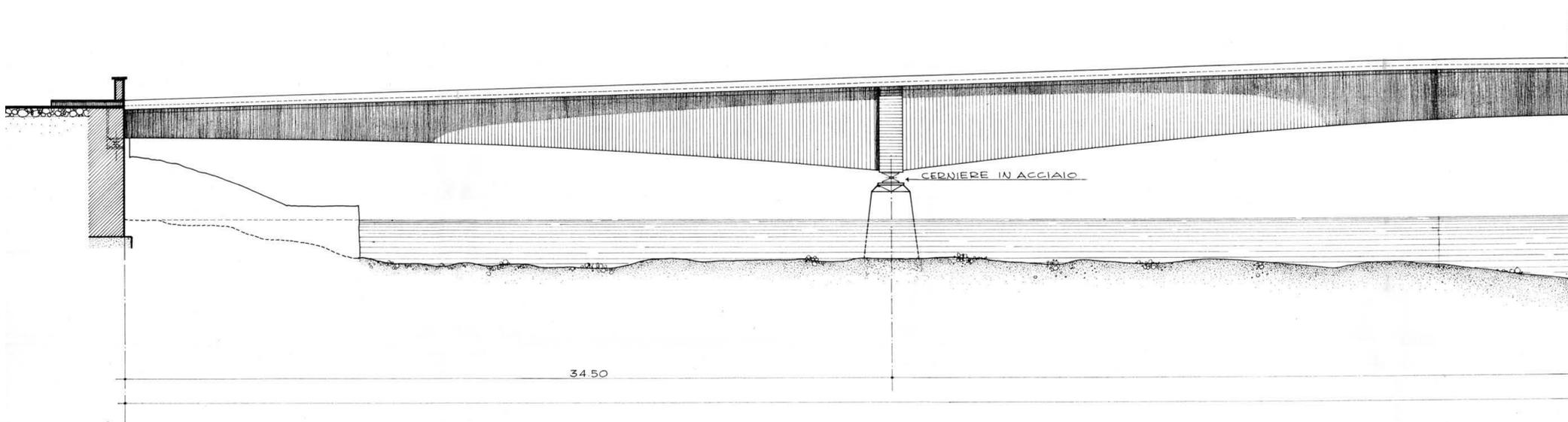
La nuova struttura, realizzata in calcestruzzo armato, è lunga complessivamente 126,49 m e larga 18,40 m; l'arcata centrale è di 62,00 m e quelle laterali di 34,40 m ciascuna.

La struttura del ponte segue lo schema della trave continua, molto più semplice di quella ad archi multipli e più efficiente di quella a trave in semplice appoggio perché consente sezioni più snelle. Nervi scelse una trave cellulare a sezione variabile sia in altezza (maggiore in corrispondenza degli appoggi dove i valori del momento e del taglio sono massimi) che nella forma della sezione, che passa da una sagoma a trapezio in corrispondenza degli appoggi ad un trapezio capovolto in corrispondenza della mezzera delle campate. In questo modo le pareti laterali della trave assumono la conformazione di un paraboloide iperbolico, cioè una superficie a doppia curvatura.

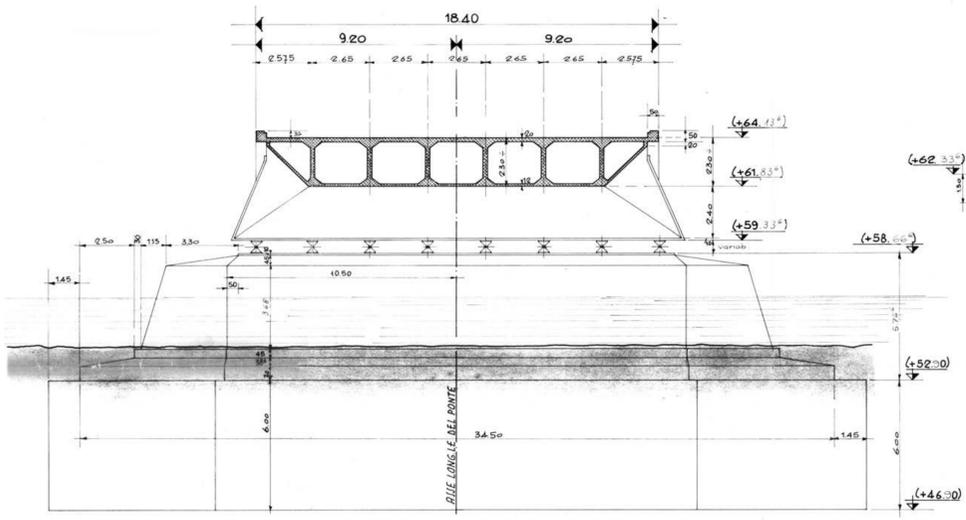
Le pile, anch'esse in calcestruzzo armato, sono larghe 5,60 m a livello dell'acqua e poggiano su di un dado di fondazione in conglomerato di cemento magro poste ad una quota di 8,00 m sotto il letto del fiume. Le superfici delle pile sono rivestite in elementi di pietra di Verona, per proteggere la struttura dall'erosione delle acque.

I lavori, iniziati nel febbraio del 1967, vennero diretti dall'ing. Nicolò Rocco e terminarono il 12 marzo 1968 con il collaudo delle strutture, firmate dall'ing. Litterio Consolo dell'Ufficio del Genio Civile di Verona. L'inaugurazione del nuovo ponte - battezzato del Risorgimento - avvenne il 4 maggio 1968.

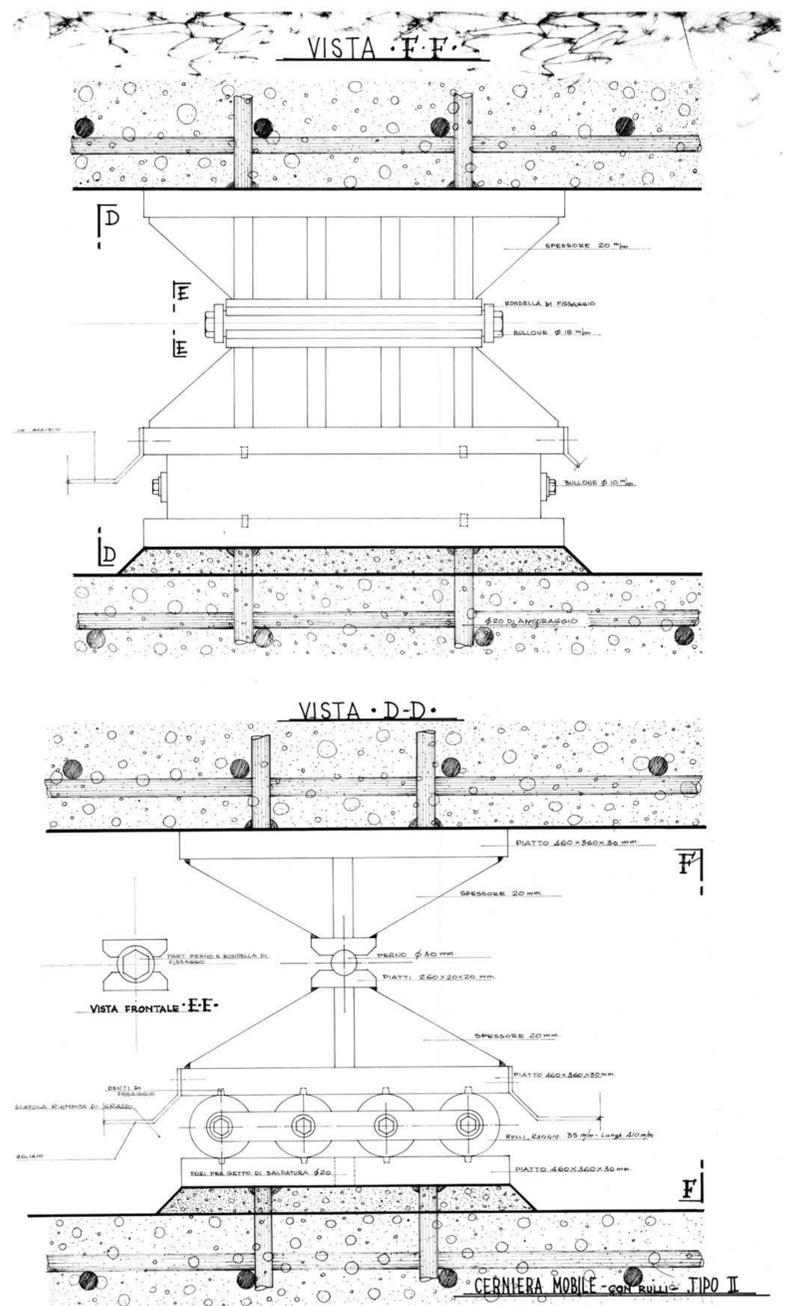
3



ORGIMENTO



SEZIONE TRASVERSALE A-A, IN CORRISPONDENZA DELLA MEZZERIA
SCALA 1:100

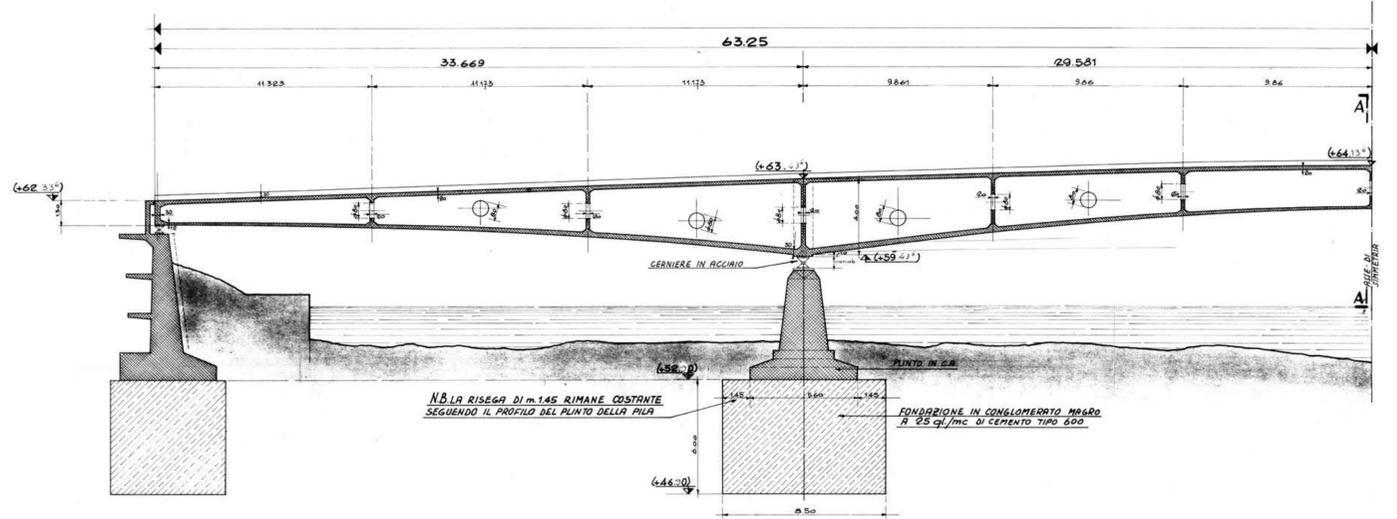


5

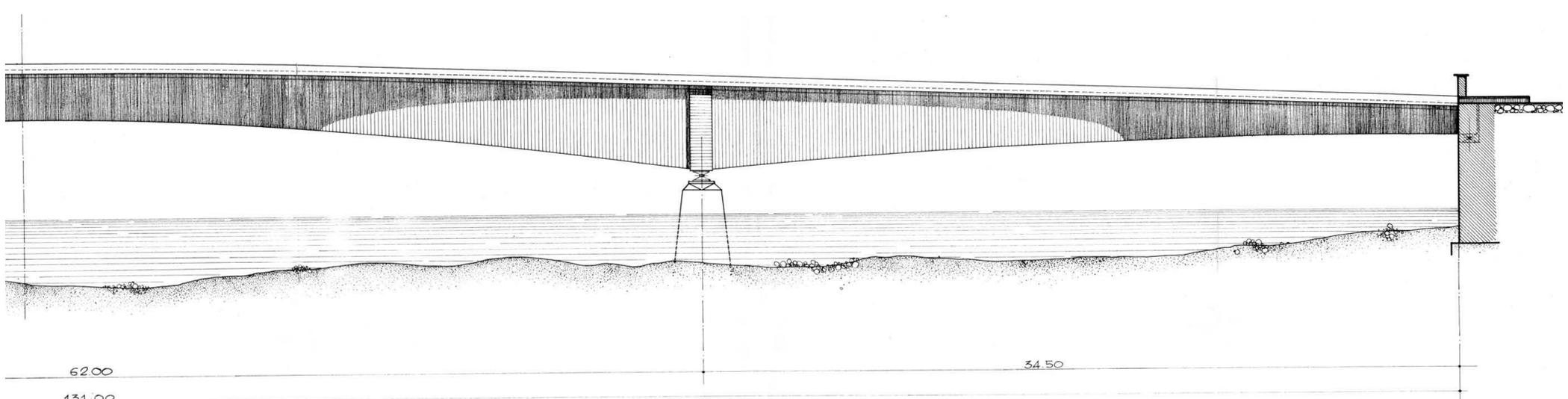
4



- < 1 immagine del ponte appena terminato, 1968 (AASLvr)
- < 2 immagine delle prove di carico del ponte, 1968 (ACVr)
- > 3 prospetto laterale, 1966 (ASVr)
- > 4 sezione trasversale in mezzeria, 1966 (ASVr)
- > 5 dettagli della cerniera fissa di appoggio tra la trave d'impalcato e la pila, 1966 (ASVr)
- > 6 sezione trasversale, 1966 (ASVr)



6



PONTE DEL

1929



1



2

Denominazione

ponte della Vittoria

Progettista

arch. Ettore Fagioli

Progettista strutturale

ing. Ferruccio Cipriani;

ing. Arturo Danusso

Opere in c.a.

impresa Tosadori Nicola (Verona)

Lavori di finitura e

completamento del ponte

impresa Tosadori Nicola (Verona)

Costo

lire 4.125.000

Progetto

1925

Realizzazione

1926-30

Collaudo/inaugurazione

1927/1929

Lunghezza

111,00 m

Larghezza

16,00 m

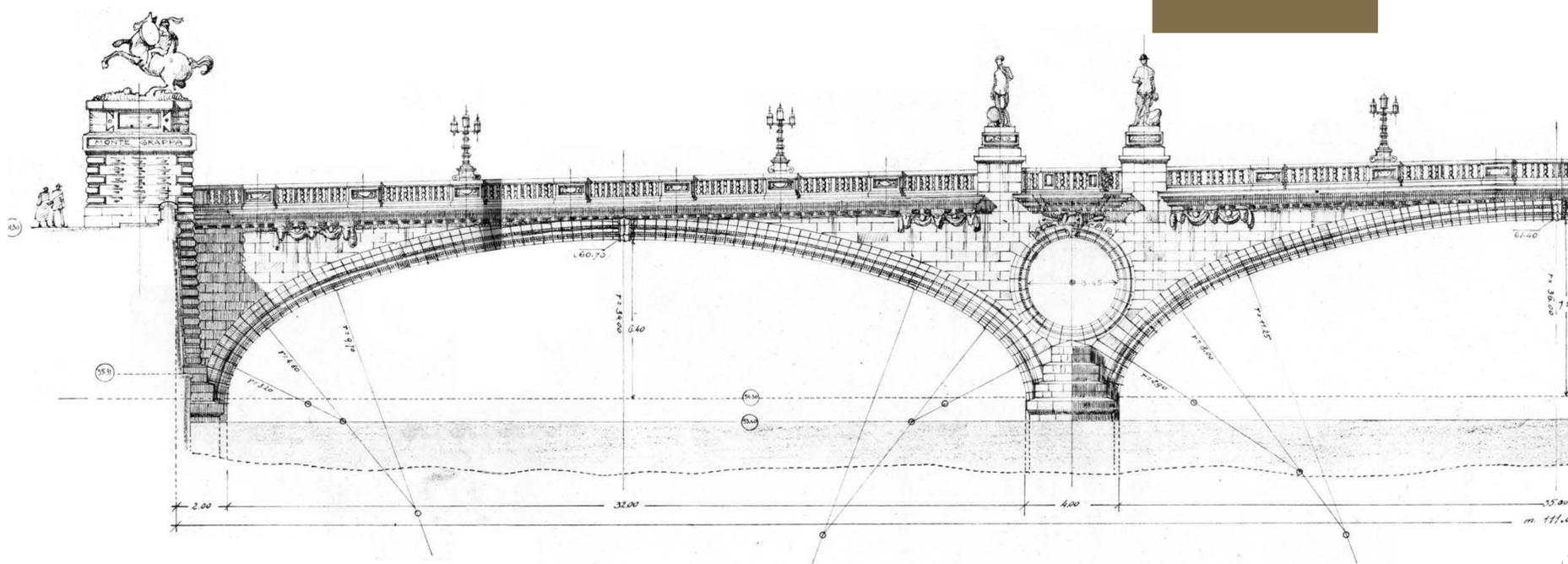
Tipologia strutturale

ponte a tre archi con struttura
cellulare

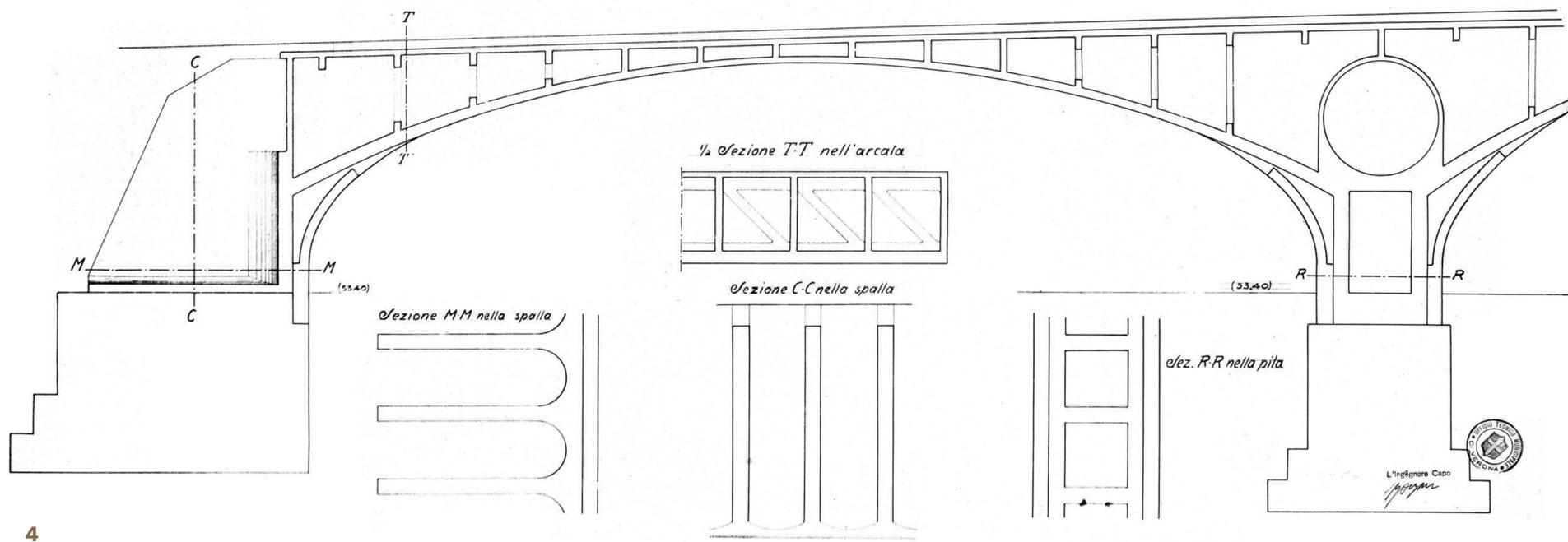
La volontà di costruire un ponte sull'Adige dedicato alla Vittoria della Grande Guerra maturò all'interno dell'Associazione dei Combattenti di Verona nel 1921. L'Amministrazione Comunale assunse l'impegno di costruire questo ponte-monumento nella seduta del Consiglio del 14 giugno 1923 e il 22 maggio dell'anno seguente venne pubblicato il bando di concorso per il nuovo ponte che sarebbe sorto per collegare il centro storico con il quartiere Trento che in quegli anni si stava sviluppando nella Campagnola. Dei 40 progetti presentati ne vennero selezionati 14 e la commissione, formata dall'arch. Gaetano Moretti, l'ing. Camillo Guidi e al prof. Corrado Ricci, il 30 giugno 1925 giudicò vincitore il progetto dell'arch. Ettore Fagioli e dall'ing. Ferruccio Cipriani. I lavori vennero appaltati all'impresa Tosadori Nicola il 13 ottobre 1925 che propose l'ing. Umberto Fasanotto come direttore lavori, mentre per il Comune vennero nominati gli ing. Adolfo Zorzan e Gino Pomini. Il progetto strutturale definitivo venne elaborato, su richiesta dell'impresa Tosadori e del Comune, dall'ing. Arturo Danusso.

Il ponte era costituito da tre arcate policentriche, quelle laterali con luce netta di 32,00 m e quella centrale di 35,00 m, per una lunghezza complessiva di 111,00 m, mentre la larghezza era di 16,00 m. La struttura in calcestruzzo armato era del tipo cellulare, derivata dal brevetto Hennebique: le arcate erano costituite da una soletta di intradosso (spessa 0,20 e 1,60 m) e una di impalcato (di 0,38 m) collegate da muretti longitudinali in calcestruzzo armato resi solidali da diaframmi trasversali. Questa soluzione garantiva una struttura leggera ma resistente, che in questo caso rivelò fondamentale data la scelta di rivestire l'opera con un massivo rivestimento in Nembro veronese. Le fondazioni delle spalle furono realizzate con 10 pozzi autoaffondanti che raggiungevano una quota di 6,00 m sotto l'alveo del fiume, mentre le fondazioni delle pile vennero impiegati pozzi di diversa dimensione che raggiungevano la medesima quota. I lavori iniziarono tra febbraio e marzo del 1926, mentre il collaudo delle strutture principali avvenne nel dicembre del 1927; i lavori terminarono, anche per la parte delle decorazioni nel gennaio del 1930, e nel 1931 vennero collocati i gruppi bronzei degli scultori veronesi Mario Salazzari e Angelo Biancini, anche se la struttura era stata inaugurata il 4 novembre 1929. Il costo complessivo del ponte fu di 4.125.000 lire.

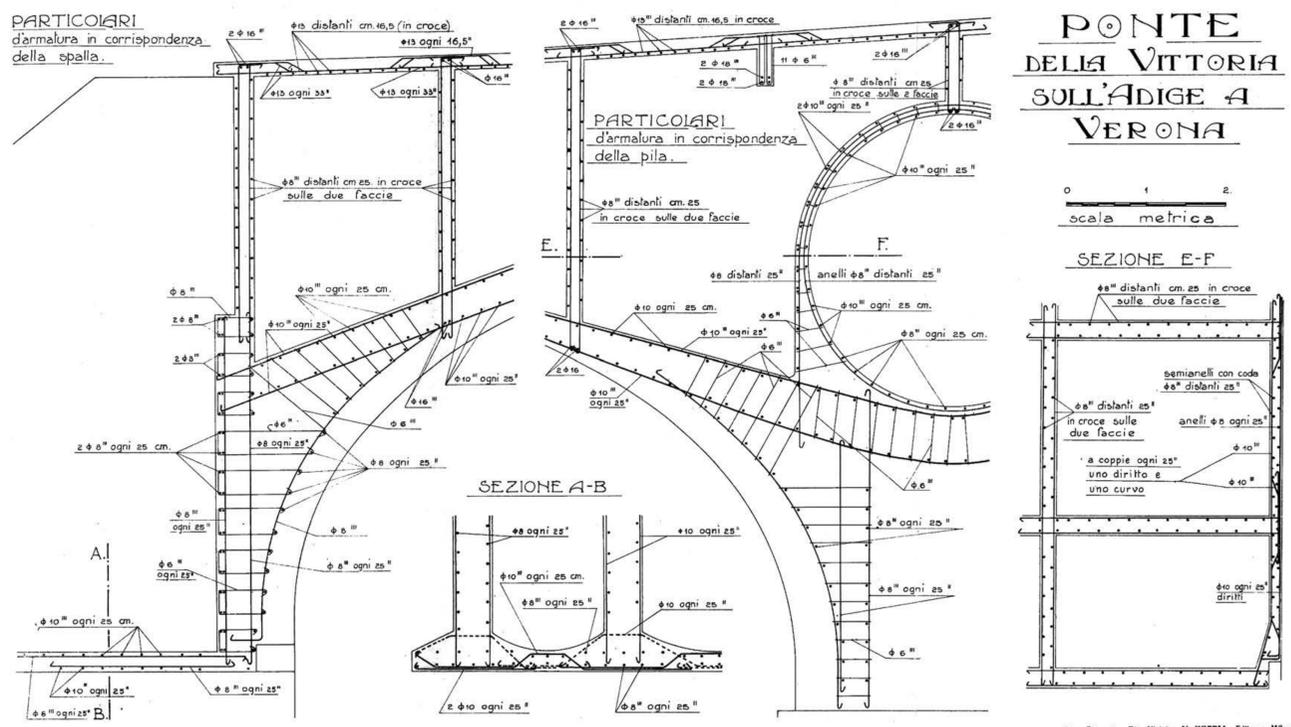
3



LA VITTORIA

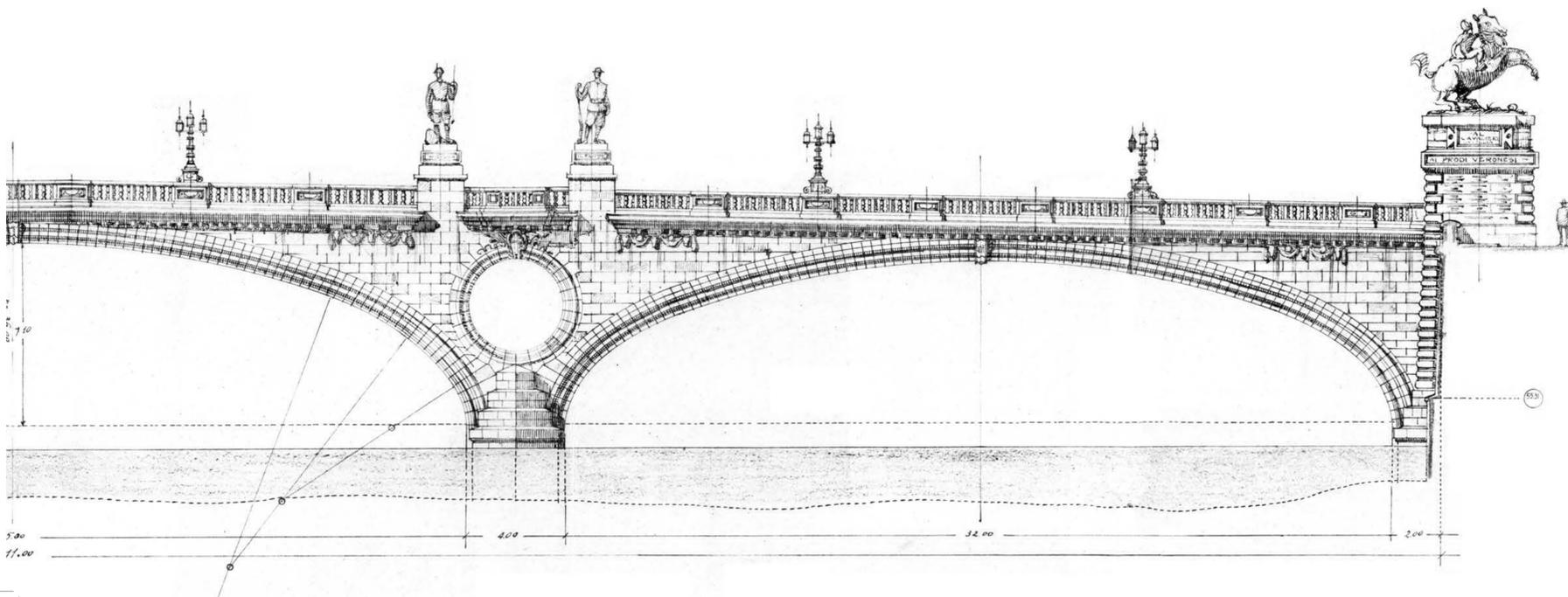


4



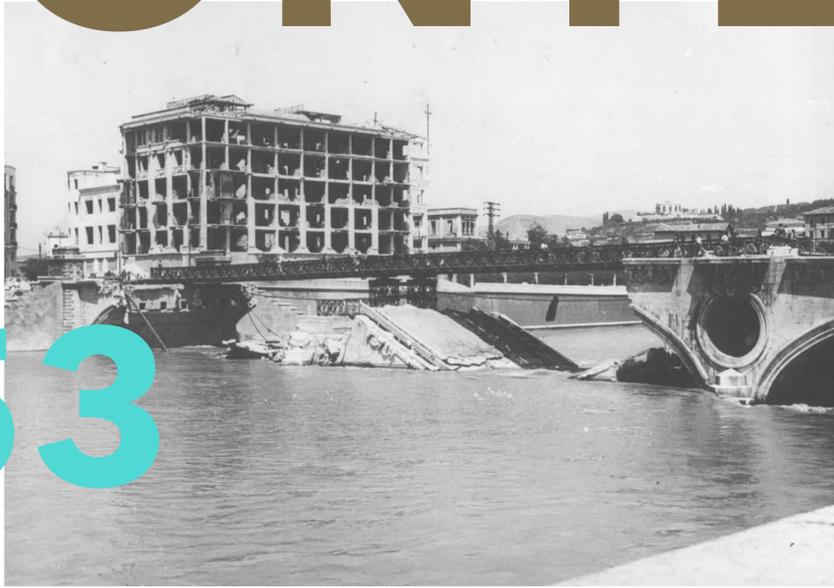
5

- < 1 immagine del ponte terminato, prima del posizionamento delle sculture, 1930 (BCVr)
- < 2 veduta prospettica di concorso, 1925 (ACVr)
- > 3 prospetto laterale, 1925 (ACVr)
- > 4 sezione trasversale, 1925 (ACVr)
- > 5 dettaglio dei ferri d'armatura, 1932 (OIVr)

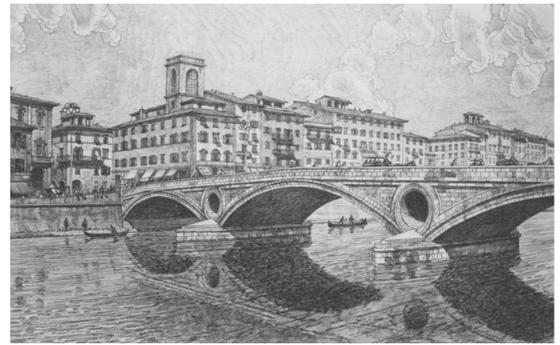


PONTE DEL

1953



1



2

Denominazione

ponete della Vittoria

Progettista

arch. Ettore Fagioli

Progettista strutturale

ing. Umberto Fasanotto;

ing. Giuseppe Albenga

Opere in c.a.

impresa I.C.C.A.

(Roma e Verona)

Lavori di finitura e

completamento del ponte

impresa I.C.C.A.

(Roma e Verona),

impresa Sitta Pompeo (Verona)

per la costruzione dei blocchi

delle testate

Costo

lire 87.000.000

Progetto

1951

Realizzazione

1952-53

Collaudo/inaugurazione

1953

Lunghezza

111,00 m

Larghezza

16,00 m

Tipologia strutturale

ponete a tre archi con struttura

cellulare

Il ponte venne minato come gli altri alla fine della guerra: l'esplosione fece saltare l'arcata centrale che crollando si tirò dietro quella di sinistra, mentre la pila sinistra e l'arcata destra rimasero in piedi. Su questi elementi l'esercito americano gettò un ponte militare "tipo Bailey" per il traffico militare, ma che, spostata dalla sede originaria, rimase in esercizio per quello civile - su esplicita richiesta del Comune - fino al 1953.

La ricostruzione del ponte venne fissata al 1950 e si decise di ricostruirlo nelle stesse forme di quello distrutto. Per questo motivo vennero incaricati l'arch. Ettore Fagioli e l'ing. Umberto Fasanotto di redigere un nuovo elaborato progettuale che prevedeva la conservazione dell'arcata superstite e la riduzione dell'apparato decorativo. Il progetto venne consegnato all'Ufficio del Genio Civile il 5 aprile 1951 per l'approvazione. Anche la struttura venne mantenuta di tipo cellulare, ma la necessità di raccordare le nuove strutture con le vecchie e di consolidare l'arcata esistente consigliarono un'ulteriore verifica dei calcoli, per i quali venne chiesta anche una consulenza dell'ing. Giuseppe Albenga del Politecnico di Milano.

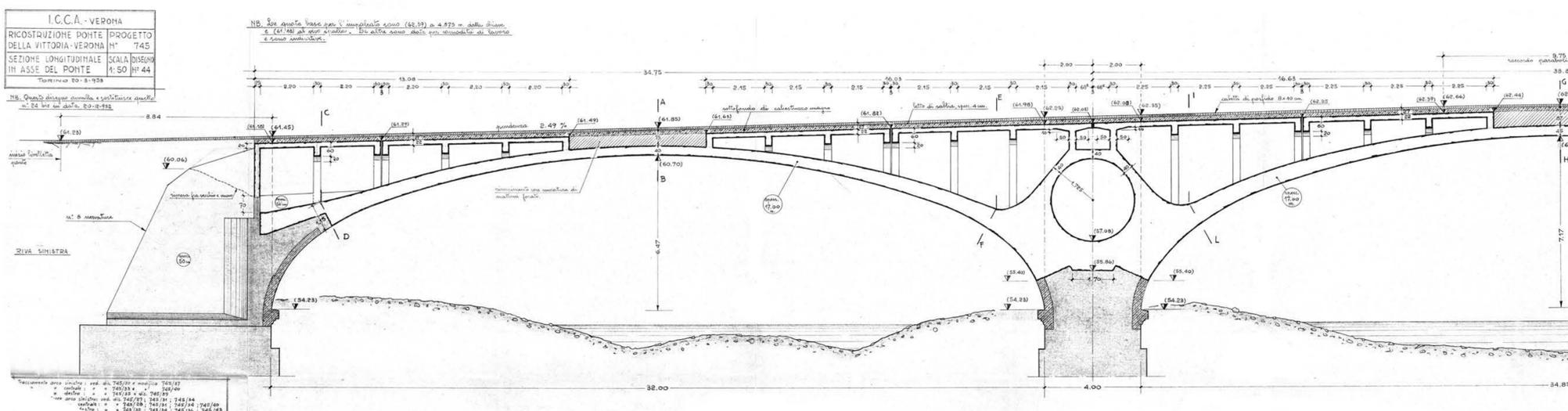
La gara d'appalto venne vinta nel 1951 dall'impresa I.C.C.A. che aveva già ricostruito ponte Catena e che si occupò anche dello smontaggio e del montaggio più a valle del ponte metallico Bailey. I lavori iniziarono il 12 maggio 1952 e vennero consegnati il 20 agosto 1953.

Il collaudo fu eseguito il 29 agosto 1953 alla presenza dell'ing. Bruno Baldin del Genio Civile, degli ing. Federico Albert e Giuseppe Biasioli per l'impresa I.C.C.A. e dell'arch. Ettore Fagioli.

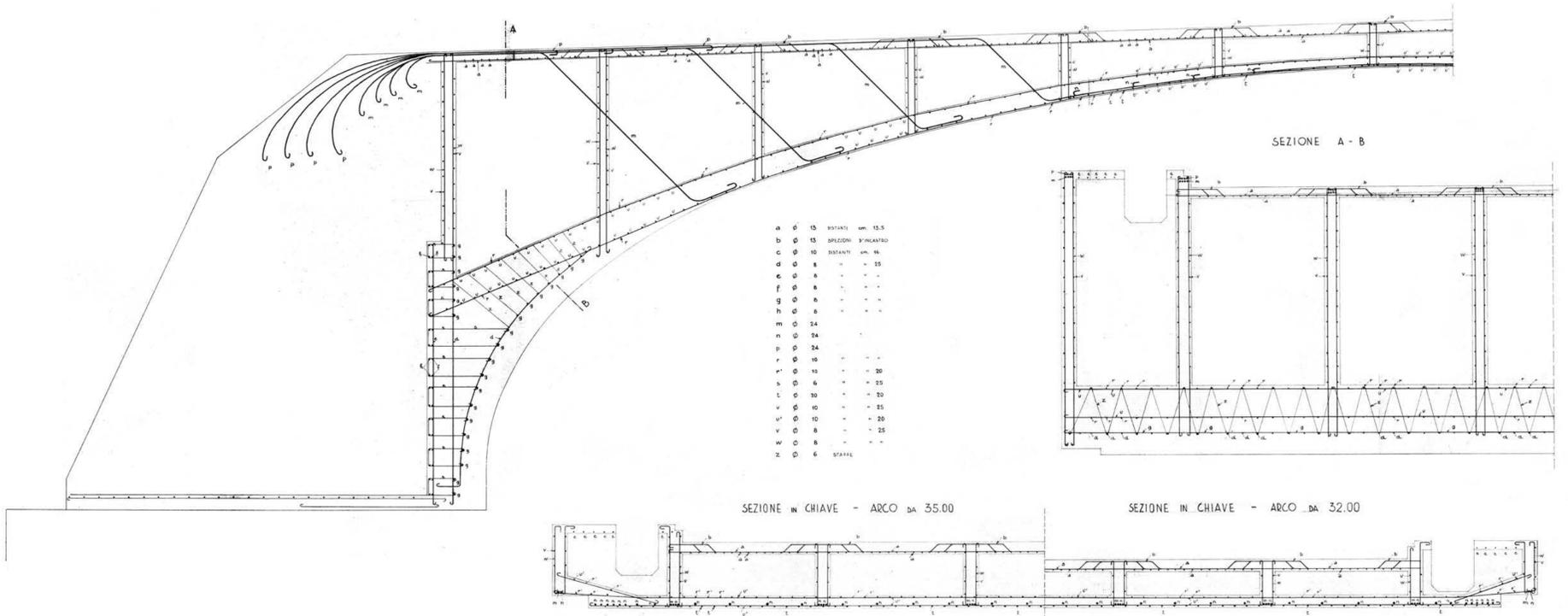
L'inaugurazione ufficiale avvenne il 4 novembre 1953. Il ricollocamento dei gruppi scultorei sui blocchi delle testate venne ritardato per una polemica mossa dal sindaco Giovanni Uberti, che a motivi di viabilità univa altri di carattere morale, per lo stile delle statue; i lavori vennero dunque sospesi nel luglio del 1953. Solo dopo la relazione prodotta da una commissione nominata dal Comune che consigliava di modificare i blocchi del basamento e di valutare il ricollocamento e il deciso intervento di tutte le Associazioni combattentistiche veronesi, le statue vennero riposizionate nel 1956 sui nuovi blocchi dal profilo semplificato.

La ricostruzione di ponte della Vittoria costò 87.000.000 di lire.

3



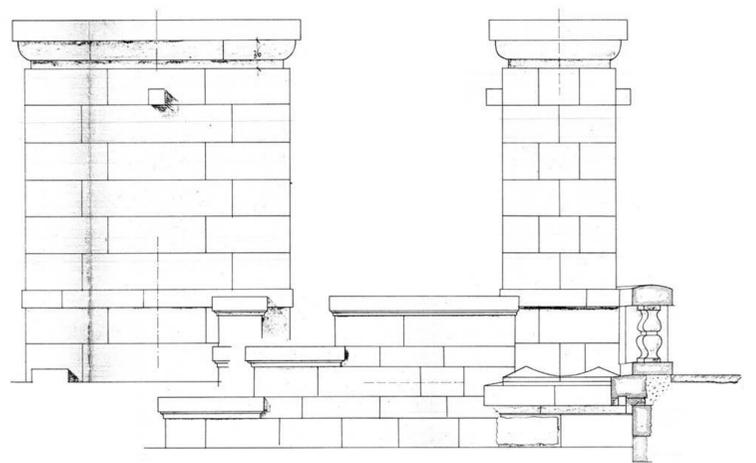
LA VITTORIA



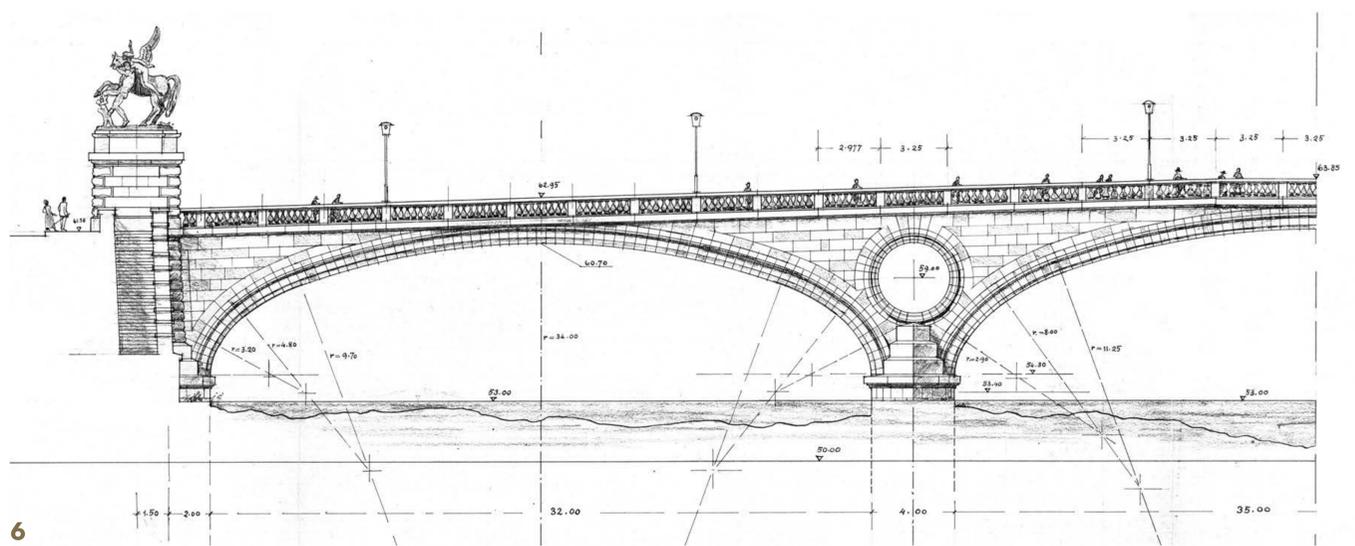
4



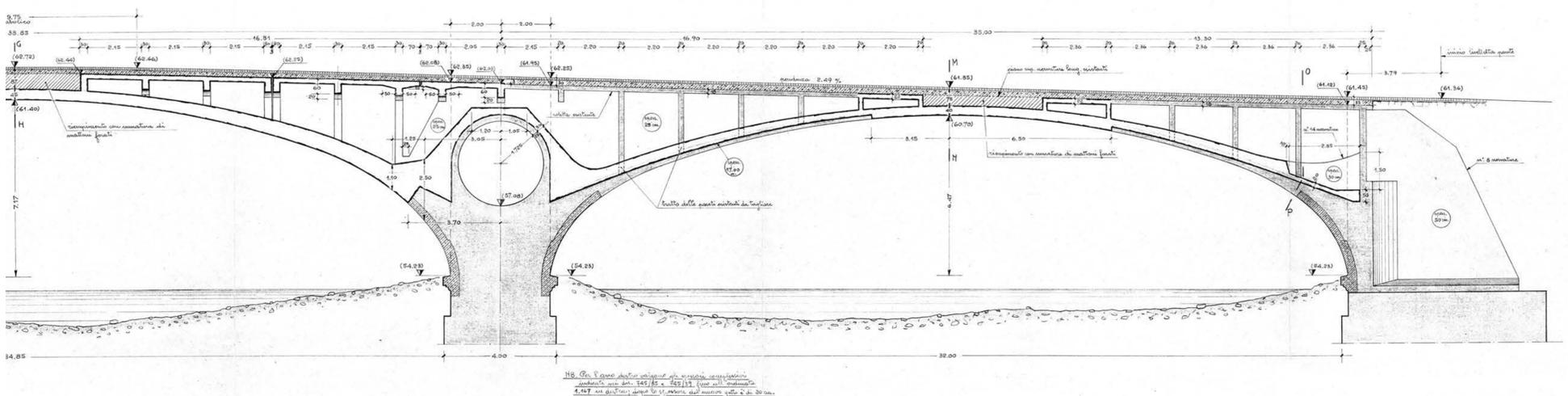
- <1
immagine del ponte distrutto,
1945 (ACVr)
- <2
veduta prospettica, 1950 (ACVr)
- >3
sezione trasversale, 1953 (ASVr)
- >4
dettaglio dei ferri d'armatura
della semi-arcata di sinistra, 1950
(ACVr)
- >5
dettaglio dei nuovi blocchi di
testata, 1950 (ASVr)
- >6
prospetto laterale, 1950 (ASVr)



5



6



PONT

1936



1



2

Denominazione

ponte Garibaldi

Progettista

arch. Mario Dezzuti

Progettista strutturale

ing. Luigi Santarella

Opere in c.a.

impresa S.A. Bertelè
(Torino, Roma e Verona)

Lavori di finitura e completamento del ponte

impresa S.A. Bertelè
(Torino, Roma e Verona)

Costo

lire 1.150.000

Progetto

1932-33

Realizzazione

1933-34

Collaudo/inaugurazione

1936

Lunghezza

100,00 m

Larghezza

14,00 m

Tipologia strutturale

ponte a tre archi con struttura
cellulare

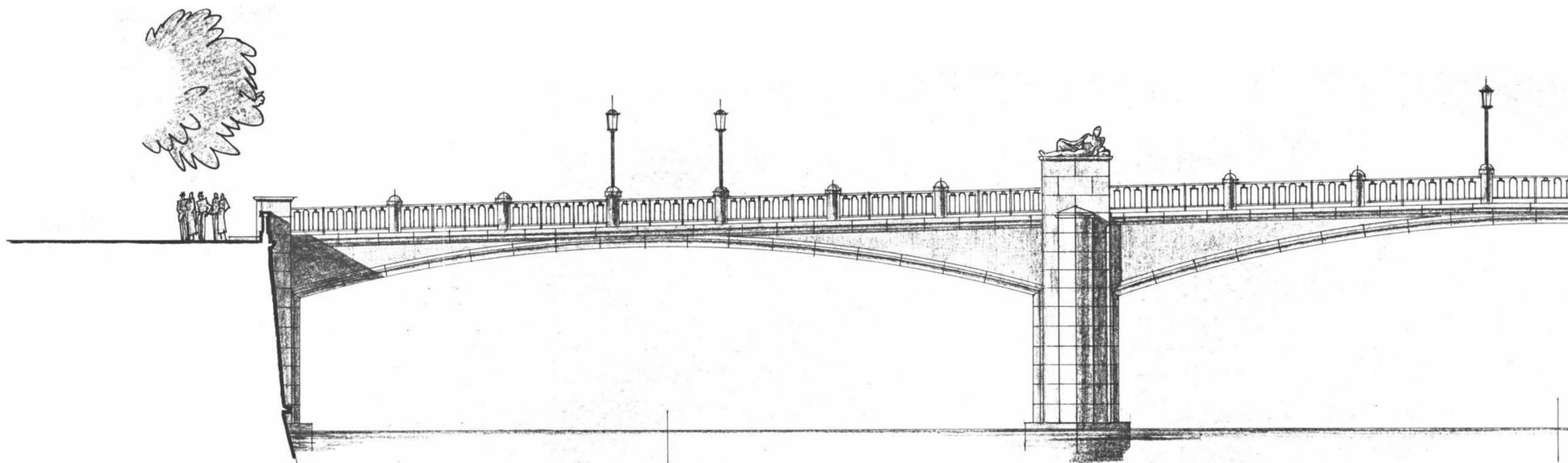
L'aumento del traffico verso il quartiere Trento in espansione portò alla decisione di sostituire l'ottocentesco ponte Neville (1864), soluzione che si rendeva necessaria anche per i lavori di costruzione dei muraglioni di lungadige Campagnola. Nel 1932 il Comune dispose, con delibera del 24 febbraio, la sostituzione del vecchio ponte con un nuovo manufatto in calcestruzzo armato: il concorso di appalto venne bandito il 22 agosto dello stesso anno e si concluse l'11 marzo 1933 con l'assegnazione dei lavori alla Società Anonima Bertelè, dopo che vennero risolte le questioni legate alla forma delle pile secondo le indicazioni della Soprintendenza.

Il progetto venne elaborato dalla citata impresa Bertelè con il supporto dell'ing. Luigi Santarella del Politecnico di Milano per la parte strutturale e dell'arch. Mario Dezzuti per quella architettonica.

Il ponte era formato da tre arcate a sesto ribassato: 31,00 m di corda e 2,48 m di freccia quella centrale; 26,00 m di corda e 1,80 m di freccia quelle laterali. La lunghezza complessiva misurata fra gli interni delle spalle era di 89,00 m, mentre la larghezza di 14,00 m. Lo spessore delle pile alla quota d'imposta delle volte era di tre metri, mentre il piano di fondazione era a 7,00 m sotto l'alveo del fiume. La struttura del ponte era del tipo cellulare: 9 muretti longitudinali spessi 0,35 m in calcestruzzo armato erano collegati da setti trasversali, mentre il solettone era di 16 cm e i voltoni spessi 0,40-0,45 m si univano in chiave. Anche in questo caso la soluzione era stata dettata dalla necessità di realizzare una struttura leggera ma resistente, capace di sostenere anche il rivestimento lapideo richiesto dalla Soprintendenza, ma che non era previsto dal progetto iniziale di Santarella. Per la costruzione della spalla destra fu necessario effettuare un importante intervento di demolizione sul muraglione ottocentesco, mentre su quella di sinistra i lavori vennero eseguiti insieme alla costruzione del muraglione su lungadige Campagnola. Il contratto d'appalto venne firmato il 23 dicembre 1933 e i lavori vennero iniziati il 10 febbraio 1934 e terminarono con l'inaugurazione del ponte il 21 aprile 1934, dopo un collaudo provvisorio della sola parte strutturale; quello definitivo, effettuato dall'ing. Umberto Zanolini, avvenne solo nel febbraio 1936, con il ponte già in esercizio. Sulle quattro pile vennero posizionate delle statue, opere di Ruperto Banterle, raffiguranti delle allegorie di Garibaldi.

Il costo del ponte fu di lire 1.150.000.

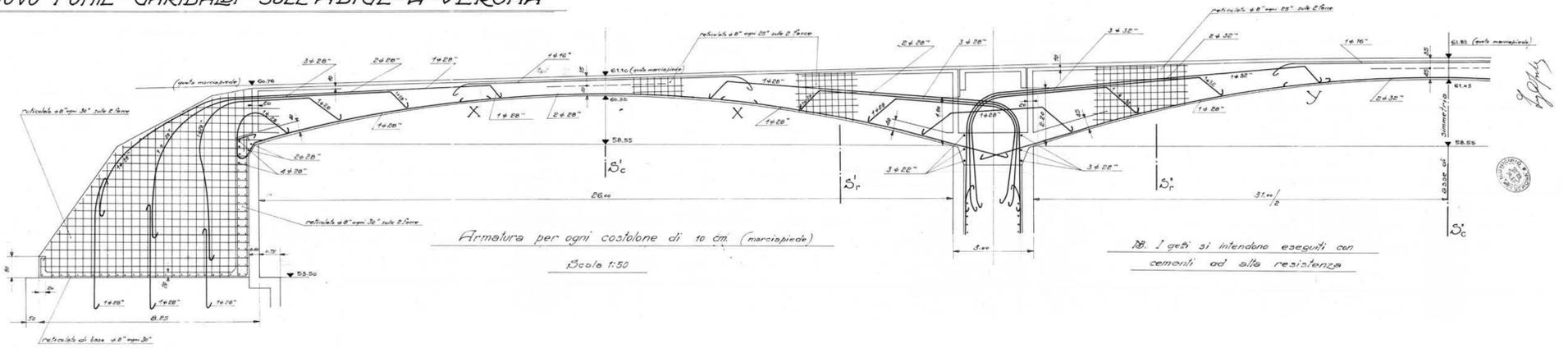
3



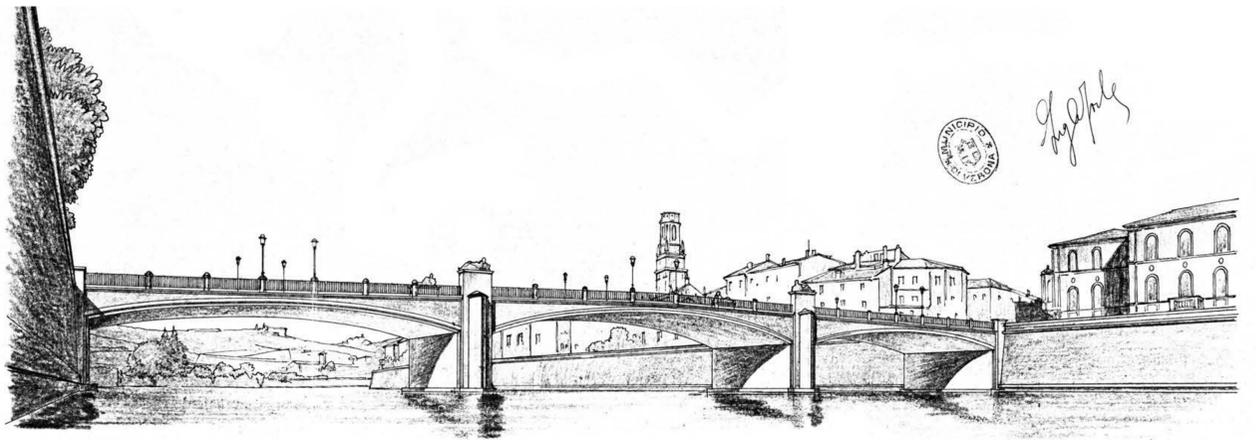
E GARIBALDI

Costruzioni e Cementi Armati S.A.
 Nuovo Ponte Garibaldi sull'Adige a Verona

Particolari costruttivi



4



< 1

immagine del ponte terminato,
 1935 (BCVr)

< 2

immagine del cantiere subito
 dopo il getto dell'impalcato, 1934
 (BCVr)

> 3

prospetto laterale, 1932 (ACVr)

> 4

sezione trasversale con le
 armature, 1932 (ACVr)

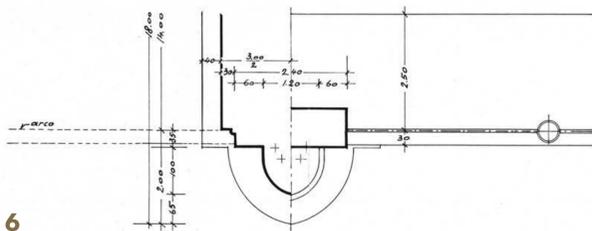
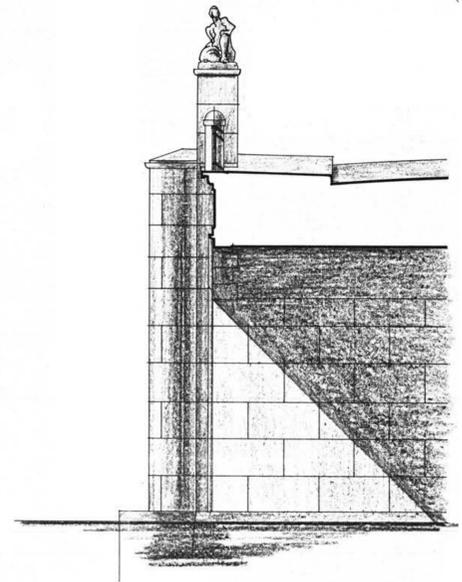
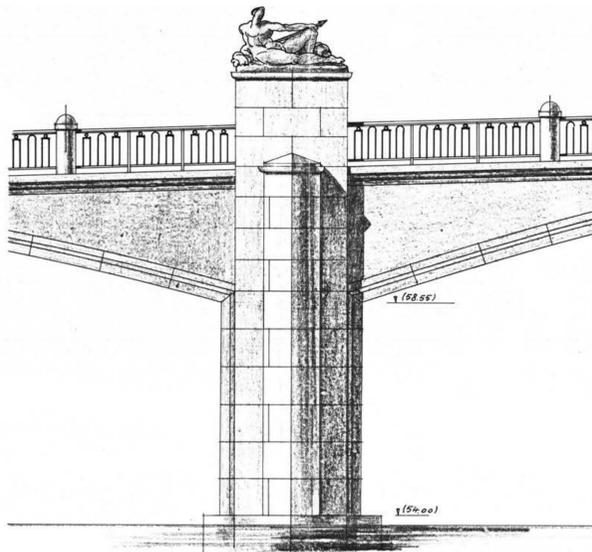
> 5

veduta prospettica del ponte,
 1932 (ACVr)

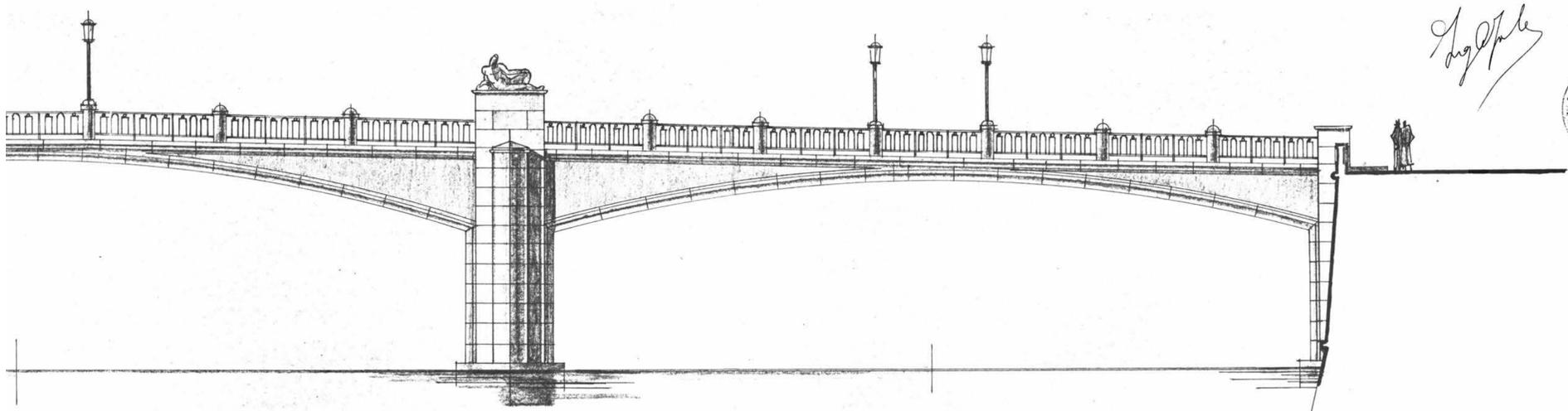
> 6

dettaglio architettonico della pila,
 1932 (ACVr)

5



6

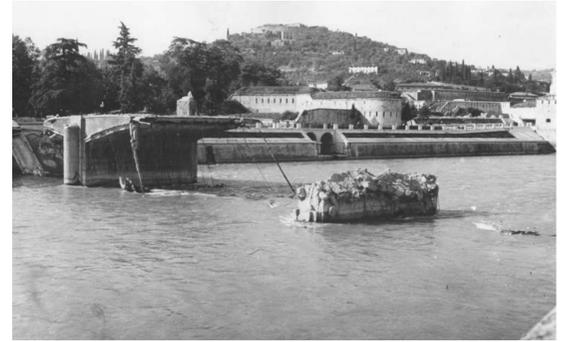


PONT

1947



1



2

Denominazione

ponte Garibaldi

Progettista

impresa Bruno Chiesa (Milano) su
progetto dell'arch. Mario Dezzuti
del 1933

Progettista strutturale

ing. Arturo Danusso

Opere in c.a.

impresa Bruno Chiesa (Milano)

Lavori di finitura e

completamento del ponte

impresa Bruno Chiesa (Milano)

Costo

lire 26.461.000

Progetto

1945

Realizzazione

1946-47

Collaudo/inaugurazione

1947

Lunghezza

100,00 m

Larghezza

14,00 m

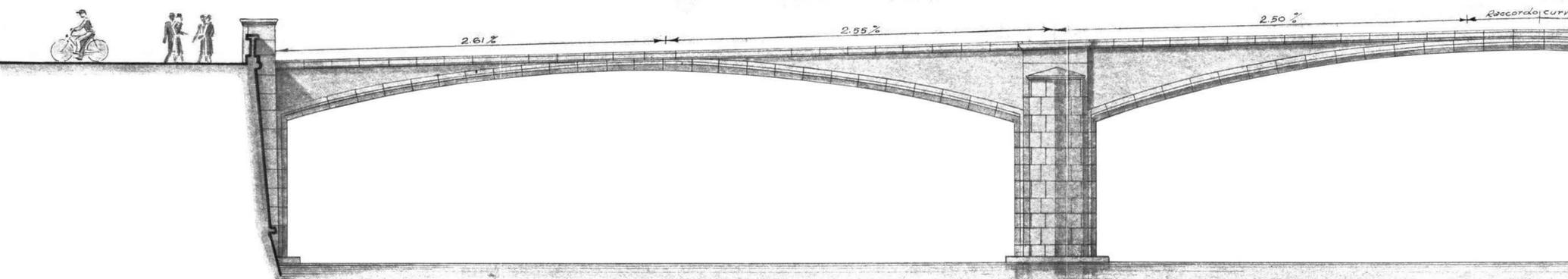
Tipologia strutturale

ponte a tre archi con struttura
cellulare

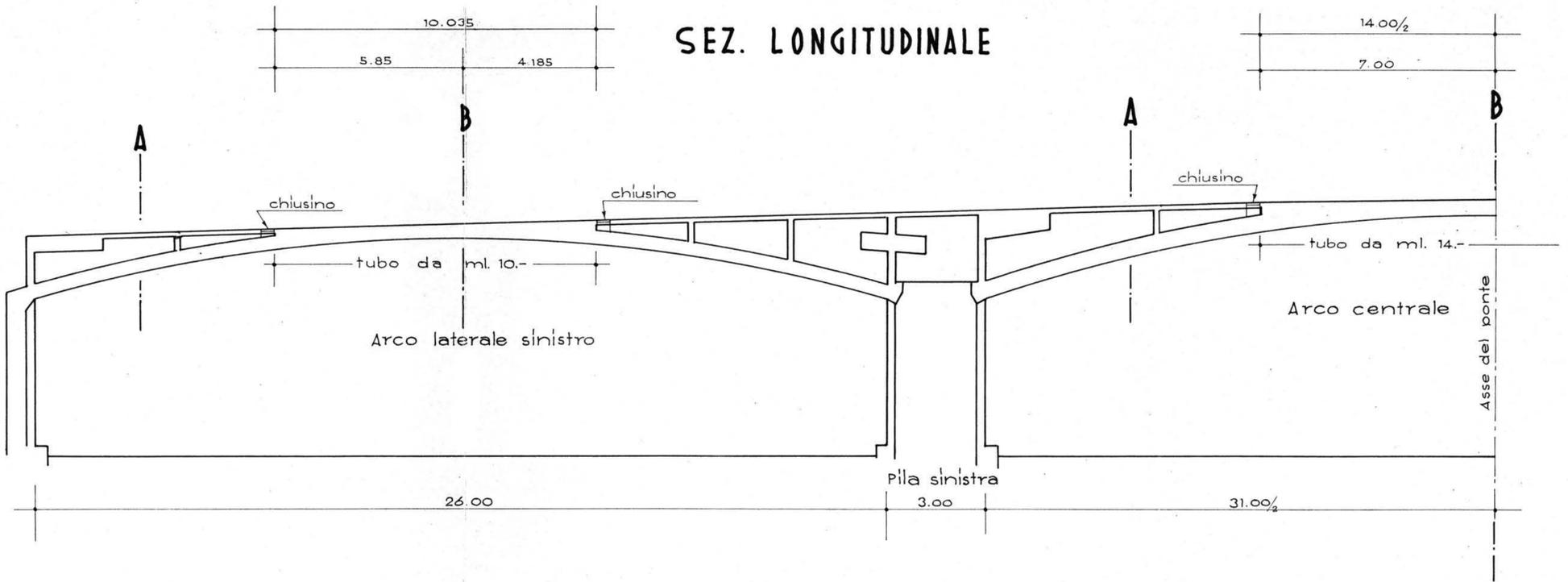
Le mine tedesche dell'aprile 1945 lasciarono ponte Garibaldi con la pila e l'arcata di sinistra parzialmente in piedi, mentre le altre due e la pila di destra erano crollate completamente nell'alveo del fiume. Il 19 maggio 1945 la Commissione ponti del Comune di Verona decise la sua ricostruzione insieme a ponte Catena, ponte Umberto e quelli di Albaredo e Cavaion, tutte finanziate dall'Allied Military Gouvernement (AMG). Il progetto di ricostruzione venne elaborato dall'ufficio del Genio Civile e il 25 ottobre vennero invitate 21 imprese a presentare una proposta, ma il 25 novembre arrivarono solo gli elaborati di Bortolussi Marson (Mantova), Brazzoli & Babbi (Verona), Cerutti (Milano), Chiesa (Milano) e Ragazzi (Milano). Il nuovo ponte avrebbe dovuto essere identico al precedente per quanto riguarda l'aspetto generale, mentre si decise di semplificare i parapetti, per i quali venne bandito un concorso il 14 marzo 1946. La soluzione strutturale presentava invece problematiche maggiori: il Genio Civile decise il mantenimento della pila esistente e delle spalle, per ridurre i tempi e i costi dei lavori; questo significava tuttavia progettare un delicato intervento nel quale collegare le strutture esistenti con le nuove, andando così a ricostruire l'originaria struttura cellulare.

Il progetto vincitore della gara fu quello dell'impresa Bruno Chiesa di Milano, la cui proposta era firmata dall'ing. Arturo Danusso del Politecnico di Milano, che aveva progettato la struttura di ponte della Vittoria nel 1925, anch'essa del tipo cellulare. Questa scelta sembrò la più conveniente nonostante l'ipotesi dell'ing. Umberto Zanolini il 26 novembre 1945, che prevedeva di utilizzare una volta semplice in calcestruzzo armato, ritenuta più economica, e con migliori capacità di assorbire i cedimenti all'imposta rispetto alle strutture cellulari. Il contratto d'appalto venne firmato il 20 marzo 1946, appena terminate le opere di demolizione dell'arcata rimasta e la rimozione delle macerie dal fiume. Per l'esecuzione dei getti venne realizzata un'unica centina metallica sviluppata tutta sopra il piano stradale, progettata e realizzata dalla ditta SAE di Milano. La centina tuttavia crollò durante il getto il 2 dicembre 1946; ripresi i lavori, diretti dall'ing. Filippo Beorchia Nigris del Genio Civile, il ponte venne inaugurato il 6 novembre 1947, mentre il collaudo avvenne il giorno successivo. Il costo totale fu di 26.461.000 di lire.

3



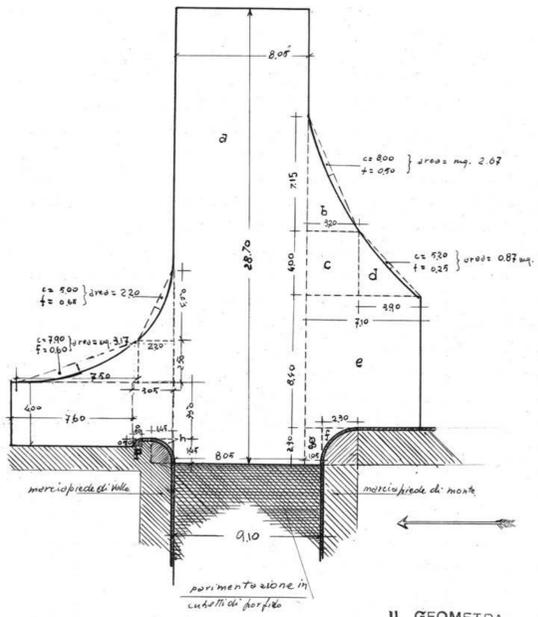
E GARIBALDI



4

FIGURE ED ANNOTAZIONI

Tappeto bituminoso - Pavimentazione degli eccessi del Ponte.
Pianta accesso in destra.



L'IMPRESA
ING. RIZZI CHIESA & C. ARCHITETTI

IL GEOMETRA
C. Maffei

5

FIGURE ED ANNOTAZIONI

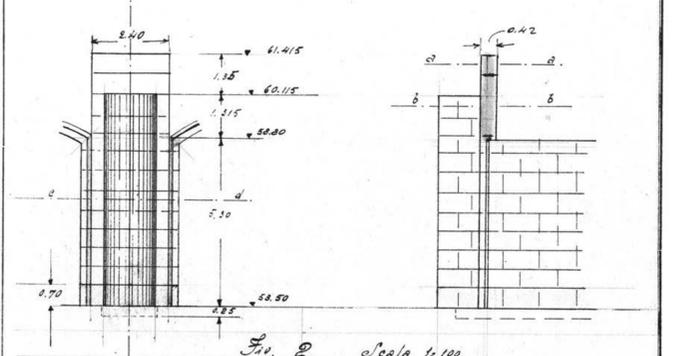
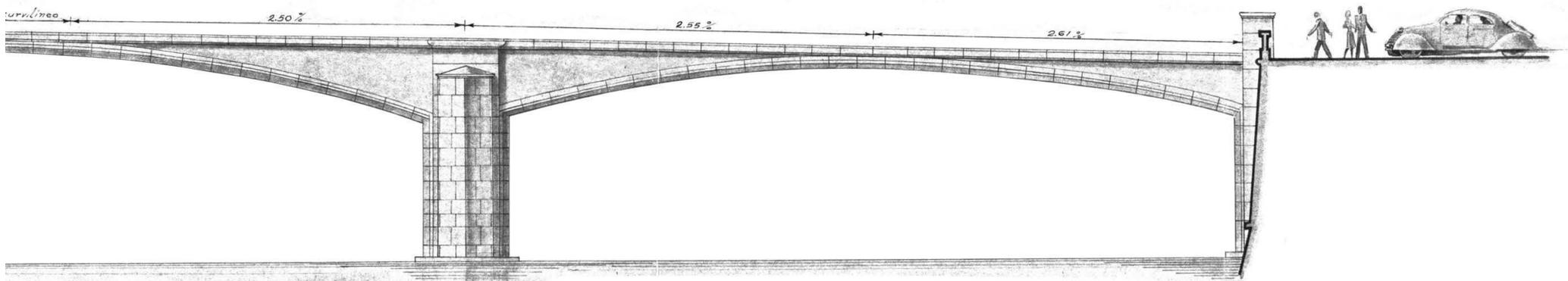


Fig. 2. Scala 1:100
N.B. Il caso in atto è stato fatto con l'area della
Ammidollazione.
Primo in $ed = m. 38.70$ (vedi presente
Atto a pag. 2). Superficie della zona piana
in e.d. (Metodo di Simpson) = $(4.10 \times 2.41) + \frac{2.41^2}{3} + (0.25 \times 2.40) +$
 $4 \times 0.10 \times [0.50 + 0.59 + 0.71 + 0.76 + 0.74 + 0.71 + 0.67 + 0.62 + 0.57 + 0.50 + 0.39 + 0.30] \times 0.04 \times 2$
= 46.6657 mq. 47. -

L'IMPRESA
SOCIETÀ DI COSTRUZIONI
ING. RIZZI CHIESA & C. ARCHITETTI
B-Cassigliore-Verona

L'Ingegnere
A. S. M.

6



PONTE UMBERTO

1940



1



2

Denominazione

ponte Umberto

Progettista

arch. Arturo Midana

Progettista strutturale

ing. Federico Albert

Opere in c.a.

impresa S.A. Bertelè
(Torino, Roma e Verona)

Lavori di finitura e completamento del ponte

impresa S.A. Bertelè
(Torino, Roma e Verona);
Soc. An. Ing. Emilio Gola & C
(Verona)

Costo

lire 990.000

Progetto

1935-37

Realizzazione

1937-39

Collaudo/inaugurazione

1939/1940

Lunghezza

88,40 m

Larghezza

14,00 m

Tipologia strutturale

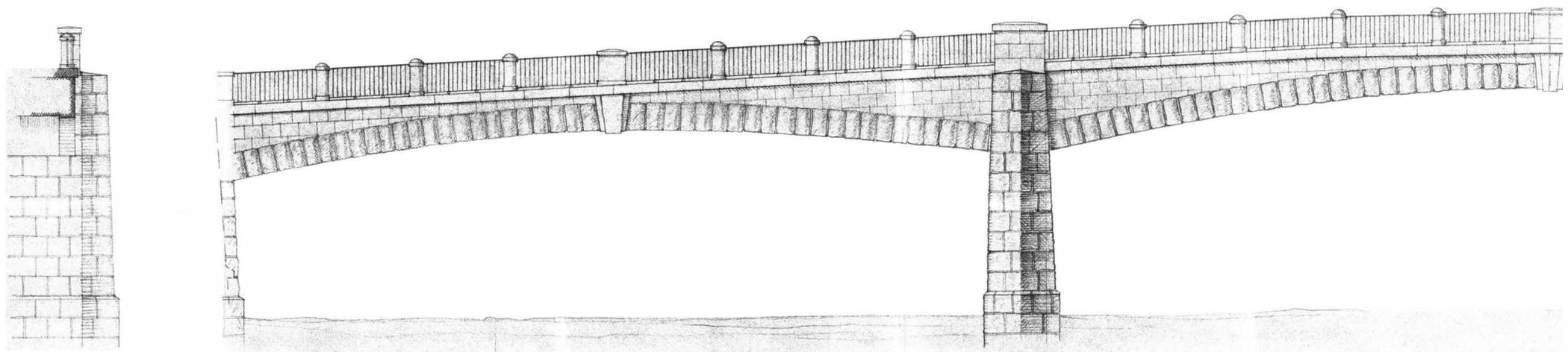
ponte a travata continua su
quattro appoggi

All'inizio degli anni '30 anche ponte Umberto mostrò gravi problemi statici e nel 1934 il Comune chiese l'autorizzazione al Magistrato alle Acque per la sua sostituzione con un nuovo manufatto in calcestruzzo armato. Questo venne ricostruito 28,00 m a valle per consentire l'allineamento tra via Nizza e strada San Tomaso, secondo un'indicazione del Piano Regolatore.

L'appalto di concorso venne bandito il 30 gennaio 1935 e fu vinto dall'impresa S.A. Bertelè, che presentò il progetto all'Ufficio Tecnico del Comune entro la fine dell'anno, dopo il nulla osta provvisorio del Magistrato il 14 maggio 1935. Successivamente una serie di questioni rinviarono l'inizio dei lavori, come la richiesta della Soprintendenza di modificare il progetto per migliorarne l'ambientamento. In particolare si chiedeva di accentuare l'aspetto di ponte ad arco modificando le linee dell'intradosso della travata, l'aumento dello spessore delle pile e l'impiego di un massiccio rivestimento lapideo. Queste richieste comportarono delle modifiche importanti sia dal punto di vista idraulico che strutturale: la riduzione della sezione liquida richiese infatti il cambio delle quote di imposta del ponte con problemi di raccordo con le strade, mentre l'aumento della freccia e il peso del rivestimento condussero l'adozione di armature del "tipo Melan", costituite da un complesso traliccio di ferro che veniva annegato nel getto di calcestruzzo. Nel luglio del 1937 venne presentato il progetto definitivo elaborato dall'impresa Bertelè con la consulenza dell'ing. Giuseppe Albenga, sostituito poi dall'ing. Federico Albert. Il nuovo ponte aveva tre campate: le laterali di 25,23 m e quella centrale di 33,42 m; la lunghezza complessiva era di 88,04 m alla quota interna delle imposte e la larghezza di 14,00 m. Le pile erano larghe 3,00 m alla base, mentre il piano di posa era a 6,00 m sotto il livello medio del letto del fiume. La struttura era costituita da sette travi in calcestruzzo armato alte 1,20 m e larghe 0,20 m con armatura "tipo Melan". Superiormente erano collegate da una soletta armata spessa 0,16 m ed inferiormente da una soletta di 0,07 m che con i traversi andavano a formare una trave a cassone. Il rivestimento in pietra di Verona era realizzato con lastre spesse 4 cm.

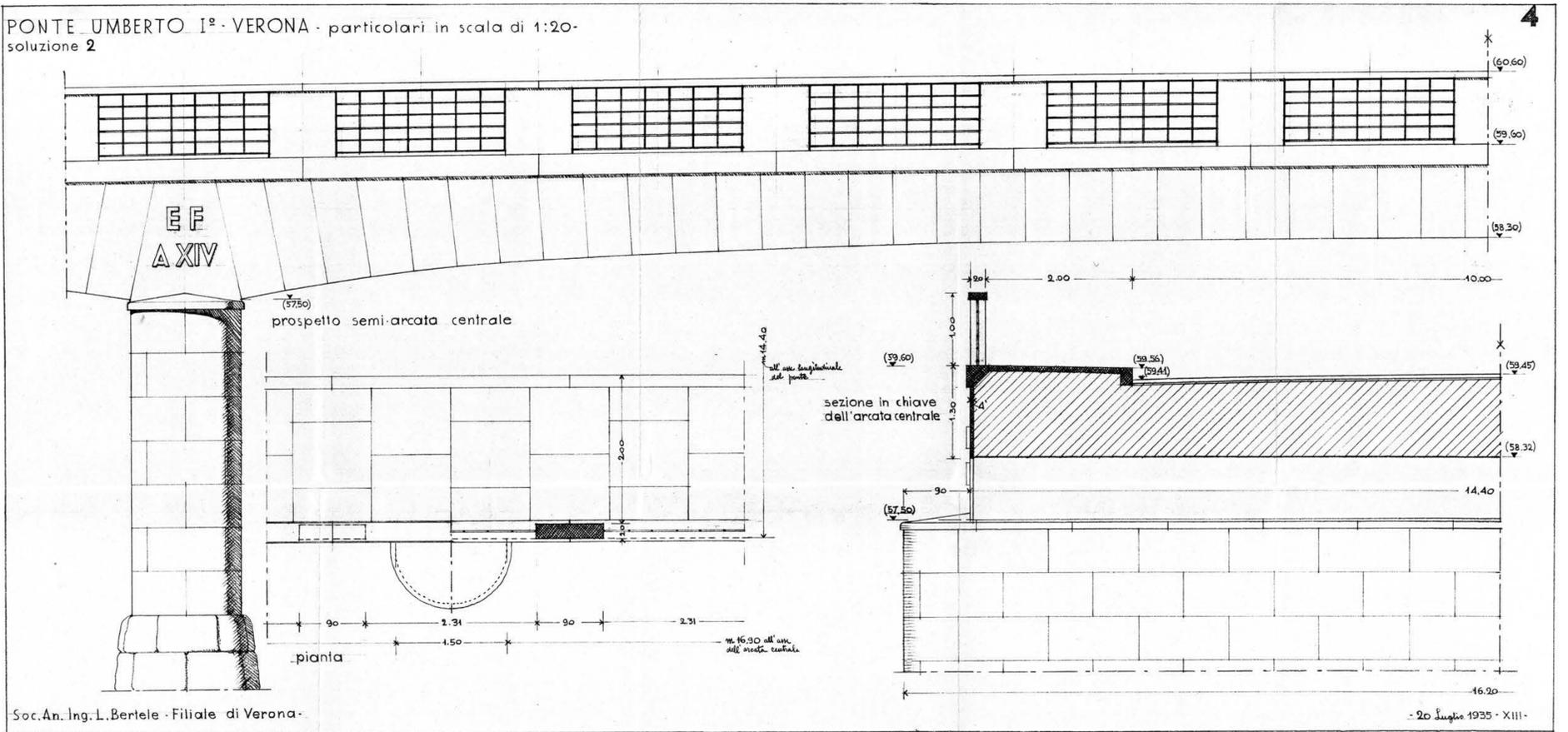
I lavori iniziarono nell'ottobre 1937 e terminarono nel maggio del 1938, ma si protrassero fino alla fine del 1939: il ponte venne collaudato dal prof. Luigi Stabilini nel maggio 1940. Il costo dell'opera fu di 990.000 lire.

3



ERTO-NUOVO

PONTE UMBERTO I^o - VERONA - particolari in scala di 1:20 - soluzione 2



Soc. An. Ing. L. Bertele - Filiale di Verona -

- 20 luglio 1935 - XIII -

4

< 1

immagine del ponte appena terminato, 1939 (BCVr)

< 2

immagine del cantiere durante la posa dei ferri di armatura della soletta, 1938 (BCVr)

> 3

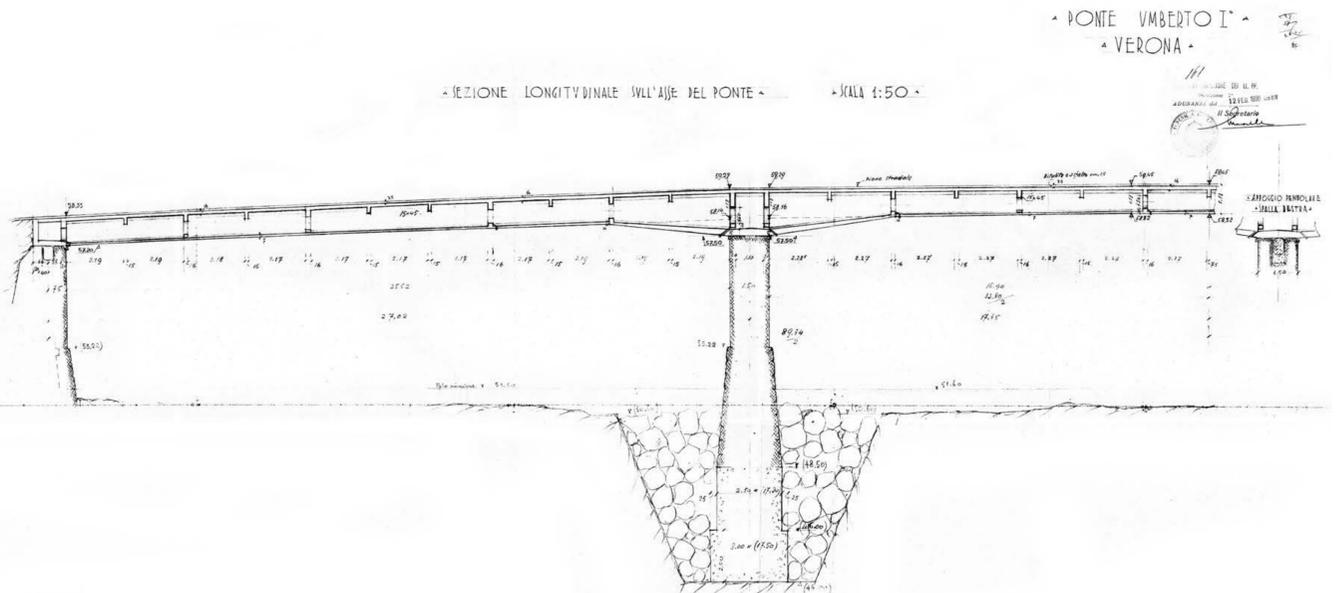
prospetto laterale, 1936 (ACVr)

> 4

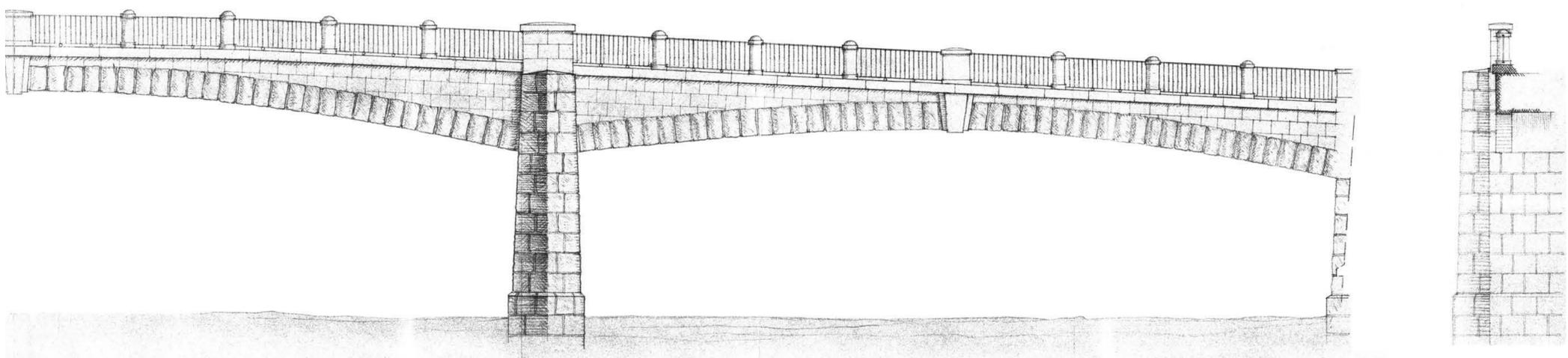
dettaglio del prospetto e particolari (L'Architettura Italiana)

> 5

sezione trasversale, 1936 (ACVr)



5



PONTE UMBERTO

1947



1



2

Denominazione

ponte Nuovo del Popolo

Progettista

arch. Vittorio Filippini

Progettista strutturale

ing. Arturo Danusso

Opere in c.a.

impresa Bruno Chiesa (Milano)

Lavori di finitura e completamento del ponte

impresa Bruno Chiesa (Milano);
Cooperativa Unione dei Marmisti
di S. Ambrogio di Valpolicella
(Verona)

Costo

lire 27.899.000

Progetto

1945-46

Realizzazione

1946-47

Collaudo/inaugurazione

1947

Lunghezza

97,00 m

Larghezza

15,00 m

Tipologia strutturale

ponte a travata continua su
quattro appoggi

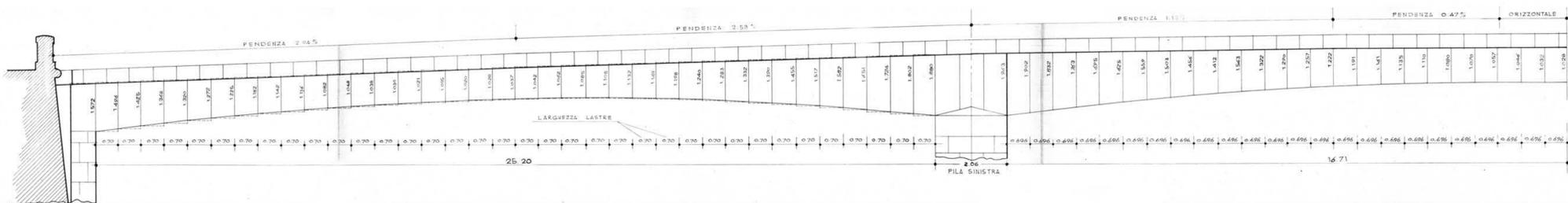
Il ponte Umberto fu uno dei tre ponti cittadini che l'Amministrazione decise di ricostruire per primi, per motivi di viabilità. Il progetto di ricostruzione venne elaborato dall'Ufficio del Genio Civile già alla fine del 1945, che ne curò sia gli aspetti idraulici che la definizione degli aspetti costruttivi di massima. La gara di appalto vide finaliste le imprese Ragazzi (Milano), I.C.C.A. (Verona) e Chiesa (Milano): quest'ultima già aggiudicatrice della gara di ponte Garibaldi vinse anche questo appalto grazie all'impiego della centina metallica che consentiva un notevole risparmio di tempo. Il disegno del ponte venne curato dall'arch. Filippini e il progetto strutturale dall'ing. Arturo Danusso, consulente per l'impresa Chiesa. Il progetto ottenne il finanziamento dell'Allied Military Gouvernement (AMG) il 20 marzo 1946, data in cui l'impresa Chiesa presentò il progetto definitivo, mentre i lavori risultarono facilitati dalla possibilità di riutilizzare la pila di destra e poterono iniziare già ad aprile. A causa dell'aumento della portata del fiume la fine dei lavori, prevista per il 30 agosto 1946 venne prorogata fino al 30 giugno 1947.

Per la ricostruzione della travata distrutta inizialmente venne proposta da Danusso l'armatura tipo "Melan", sostituita da una soluzione più tradizionale: sette travi di calcestruzzo armato sagomate ad arco spesse 40 cm e collegate da traversi e da una soletta di 18 cm. Per migliorare l'ambientamento nel centro storico la struttura venne completamente rivestita - ad eccezione dell'intradosso degli archi - con lastre di pietra di Verona spesse 4 cm e lavorate a martellina, mentre i parapetti vennero realizzati con masselli sagomati e colonnine scolpite. Per il progetto dei parapetti era stato indetto un bando di concorso nel maggio del 1946, insieme a quello per ponte Garibaldi, che non diede tuttavia gli esiti sperati.

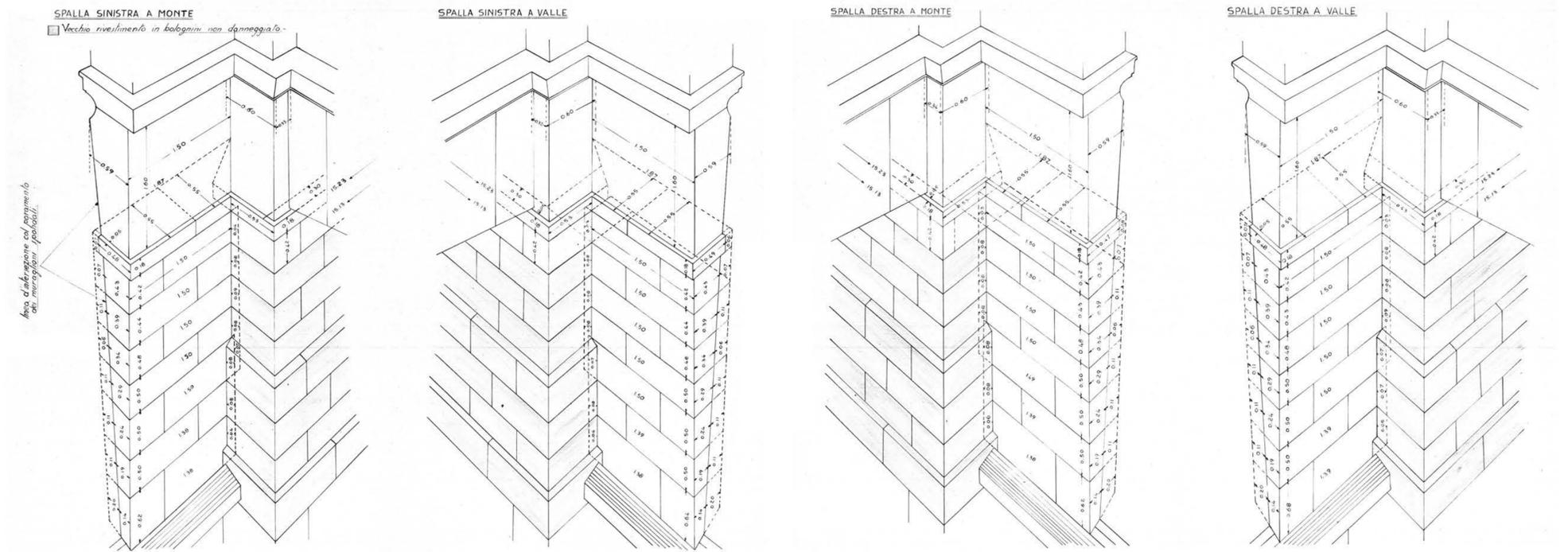
Le dimensioni del ponte rimasero pressoché inalterate: 26,27 m le campate laterali e 44,46 quella centrale, così come quelle delle pile, di cui solo la sinistra venne ricostruita, mentre la larghezza venne aumentata a 15,00 m grazie ad un leggero sbalzo dei marciapiedi.

I lavori vennero ultimati nel maggio 1947 e il ponte venne inaugurato il 16 ottobre 1947. Il costo complessivo dell'opera fu di 27.899.000 di lire.

3



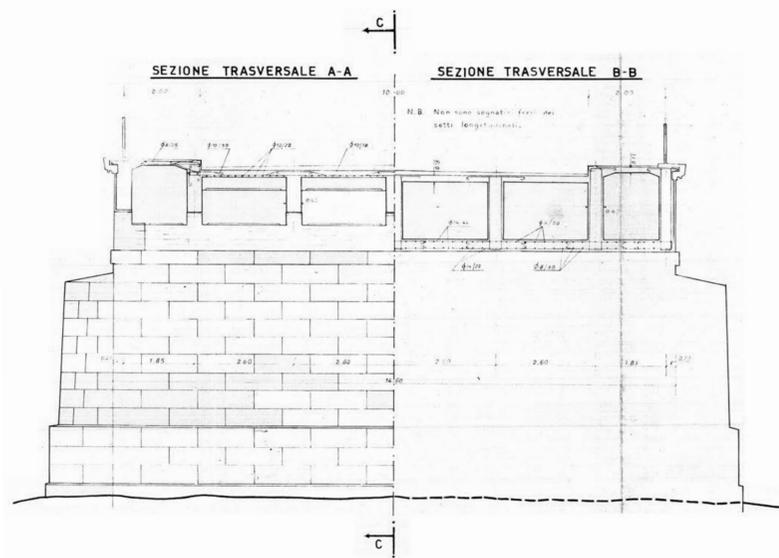
ERTO-NUOVO



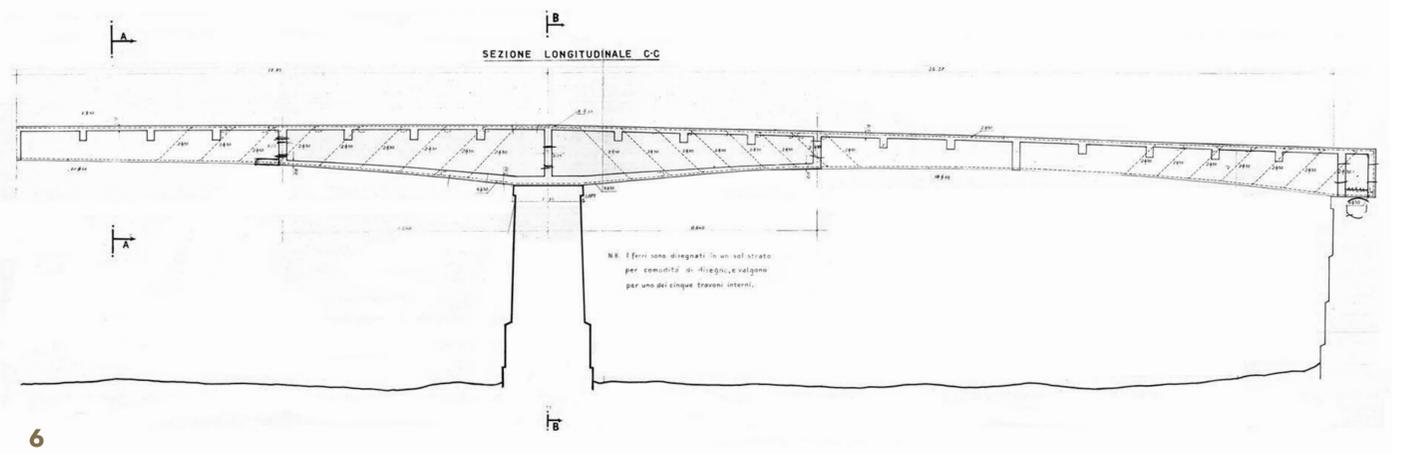
4



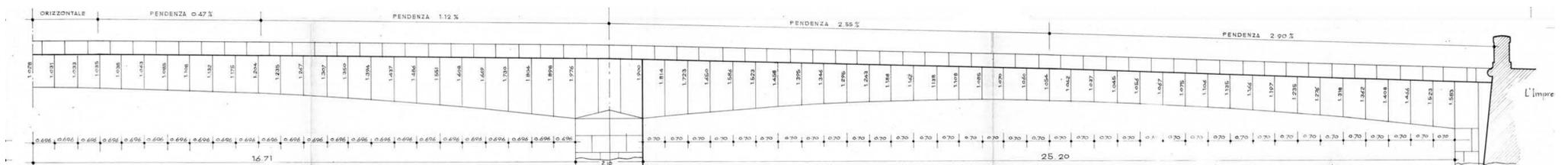
- < 1
immagine del ponte terminato,
1948 (BCVr)
- < 2
immagine del ponte distrutto,
1945 (ACVr)
- > 3
prospetto laterale con abaco
delle pietre, 1946 (ASVr)
- > 4
dettaglio dell'abaco delle pietre
delle spalle destra e sinistra, 1946
(ASVr)
- > 5-6
sezioni trasversale e
longitudinale, 1946 (ASVr)



5



6



1936

**Denominazione**

ponte delle Navi

Progettista

arch. Arturo Midana

Progettista strutturaleing. Federico Albert,
ing. Giuseppe Albenga**Opere in c.a.**impresa S.A. Bertelè
(Torino, Roma e Verona)**Lavori di finitura e****completamento del ponte**impresa S.A. Bertelè
(Torino, Roma e Verona)**Costo**

lire 463.000

Progetto

1934

Realizzazione

1934-36

Collaudo/inaugurazione

1936

Lunghezza

91,50 m

Larghezza

14,00 m

Tipologia strutturaleponte a travata continua su
quattro appoggi

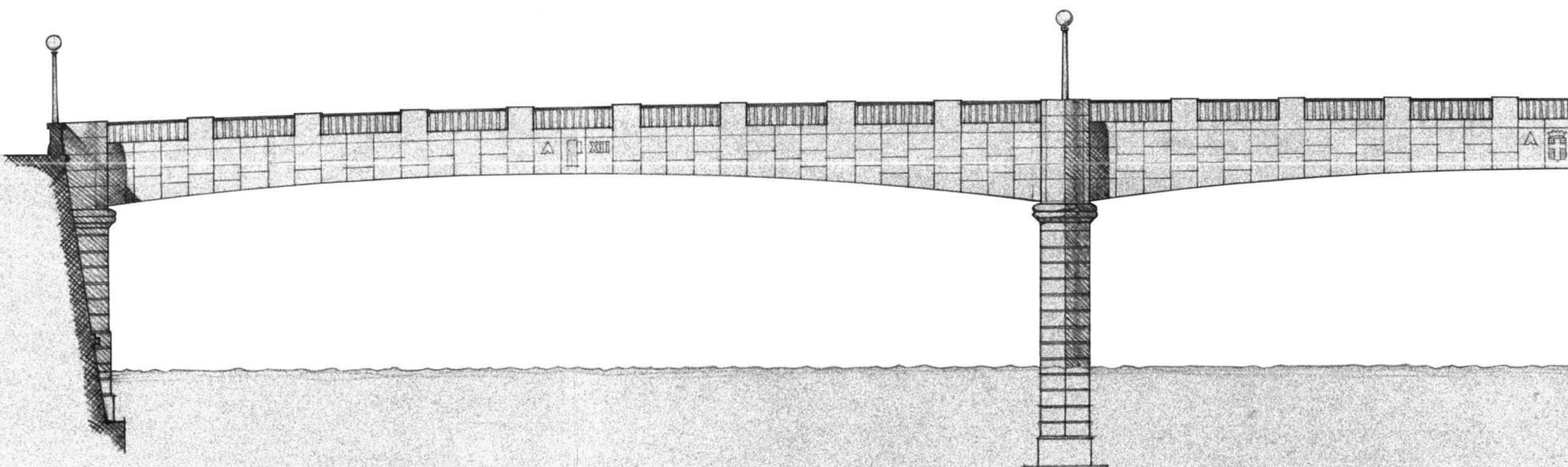
L'aumento del traffico pesante portò alla necessità di intervenire sulle strutture metalliche ottocentesche. Il Comune deliberò un primo intervento di consolidamento il 17 giugno 1933, che prevedeva l'inserimento di quattro nuove travi metalliche intercalate tra quelle esistenti, in modo da ripartire il carico. Prima della gara d'appalto l'impresa Bertelè propose il 27 settembre 1933, a progetto già approvato, la trasformazione dell'impalcato metallico in uno di calcestruzzo armato da realizzarsi inglobando le travi esistenti in un getto cementizio, soluzione proposta dall'ing. Giuseppe Albenga, all'epoca consulente della ditta. Obiezioni di natura idraulica e strutturale vennero mosse dall'ing. Luigi Stabilini, chiamato come consulente dall'Ufficio Tecnico Municipale, il quale consigliò il rifacimento ex-novo dell'impalcato, soluzione ritenuta anche più economica.

La gara d'appalto indetta nel 1934 venne vinta dall'impresa Bertelè e il progetto definitivo, a firma dell'arch. Arturo Midana per la parte architettonica e degli ing. Federico Albert e Giuseppe Albenga per quella strutturale, ottenne l'approvazione dell'Ufficio del Genio Civile il 10 dicembre 1934, il quale consigliò di procedere prima su di una metà di ponte e poi sull'altra, per sfruttare meglio la magra invernale del fiume.

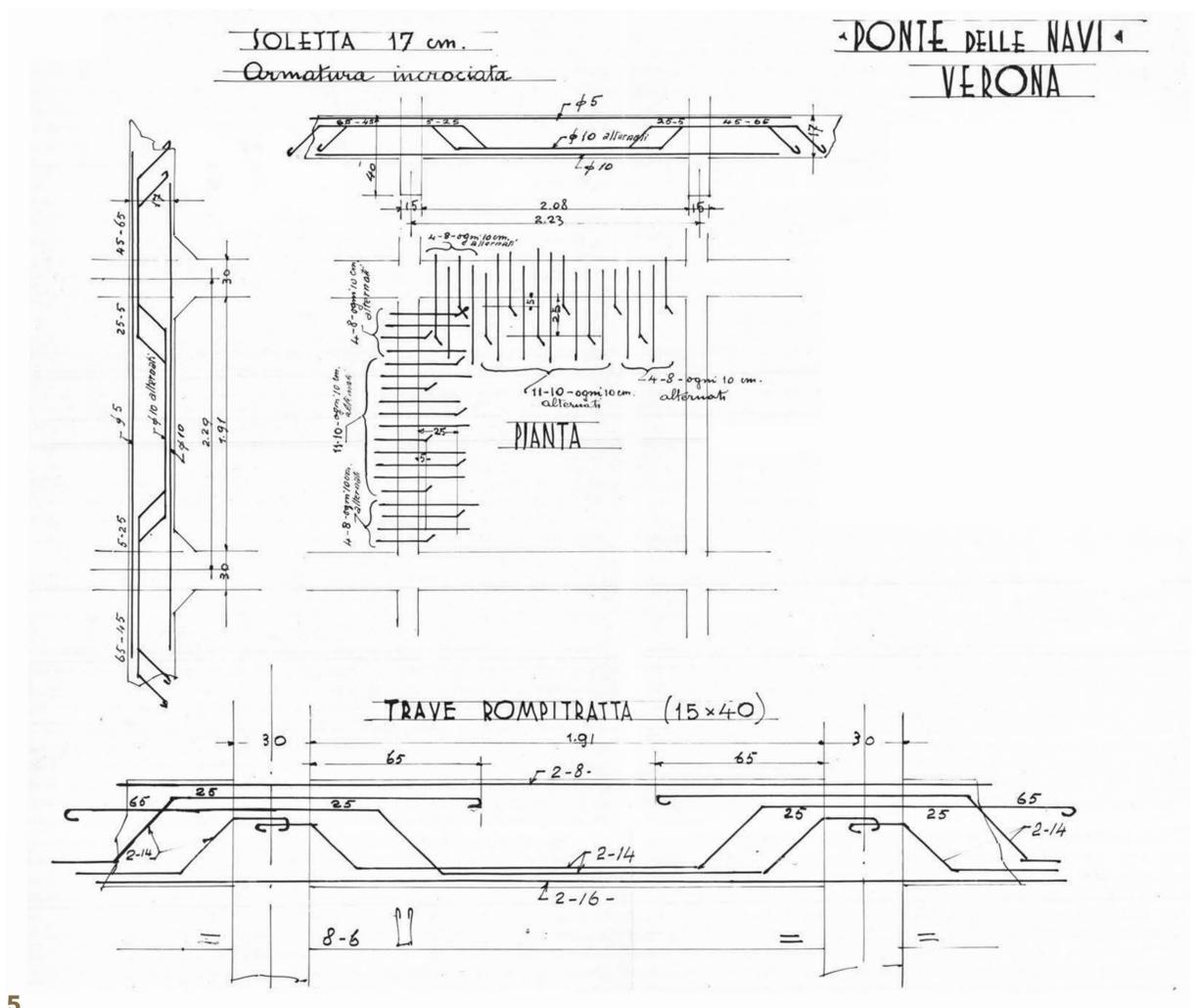
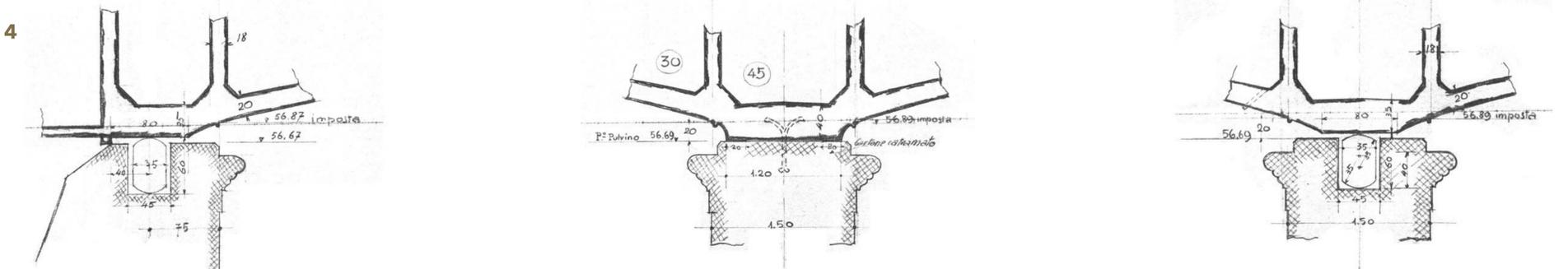
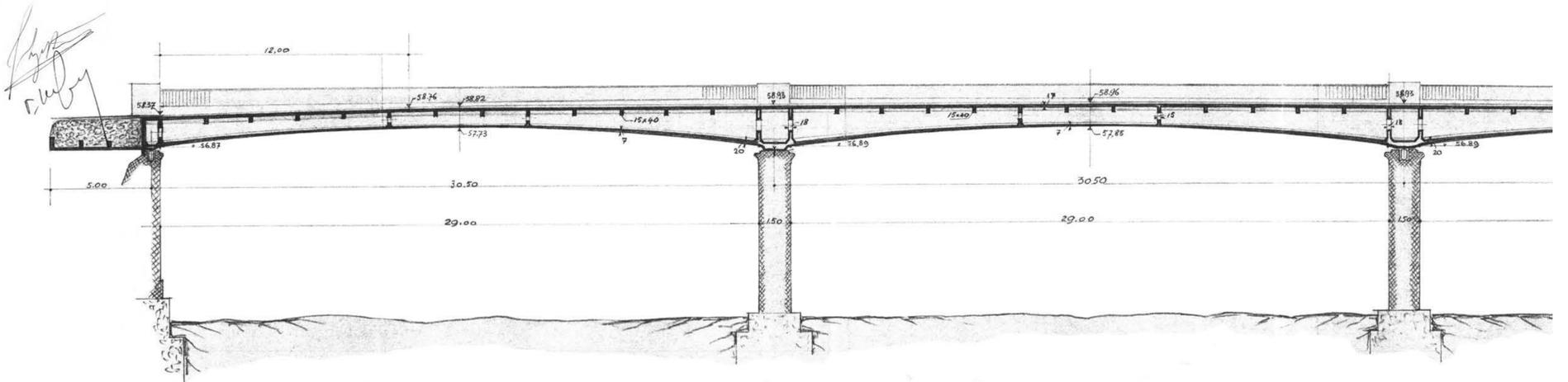
Il nuovo ponte manteneva le vecchie pile, i cui rostri lapidei vennero sopraelevati fino al nuovo parapetto, mentre il nuovo impalcato era costituito da sette travi in calcestruzzo armato alte 1,10-1,00 m, con spessore variabile tra i 56 cm e i 26 cm, unite da una soletta superiore di 17 cm e una inferiore di 7 cm. La prima era ottenuta con piastre quadrate con un sistema costruttivo sviluppato dall'ing. Arturo Danusso. Le travi erano state prolungate di 5,00 m oltre le spalle per ridurre i momenti positivi in mezzera. Quelle frontali erano rivestite con lastre di pietra di Verona dallo spessore di 6 cm. Il ponte a tre arcate molto ribassate di 30,50 m di luce ciascuna, era lungo complessivamente 91,50 m e largo 14,00 m.

I lavori iniziarono il 21 dicembre 1934 e terminarono solo il 21 aprile 1936, a causa delle difficoltà di usare le centine durante i mesi di settembre, ottobre e novembre 1935 per l'aumentare del livello delle acque. Il ponte venne inaugurato ufficialmente il 28 ottobre 1936, anche se il collaudo definitivo avvenne solo il 26 agosto 1937, ad opera dell'ing. Luigi Stabilini. Il costo del ponte fu di 463.000 lire.

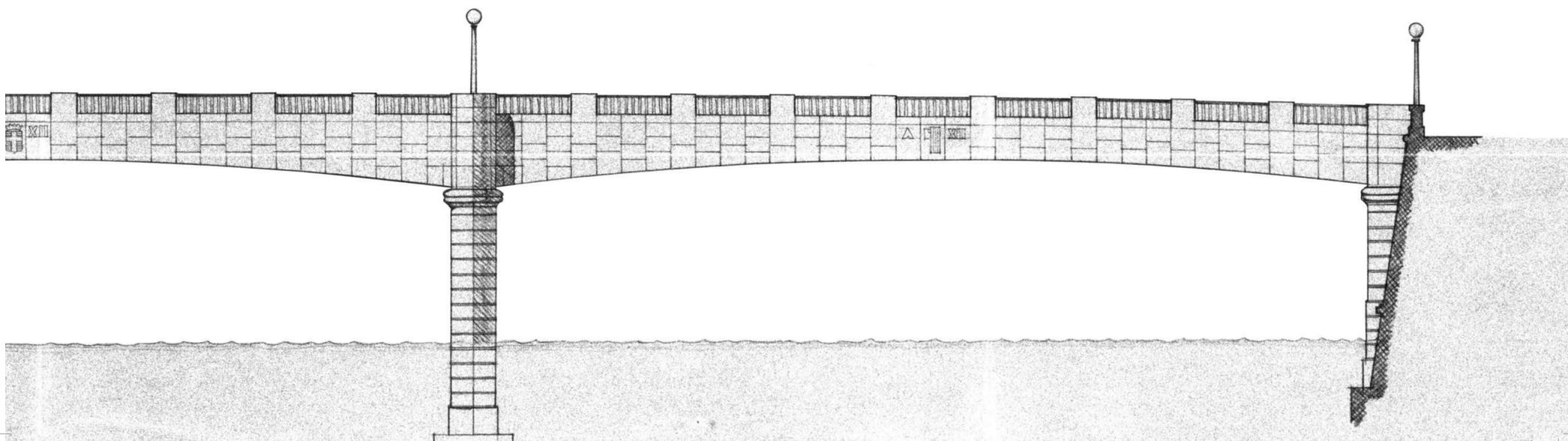
3



PONTE NAVI

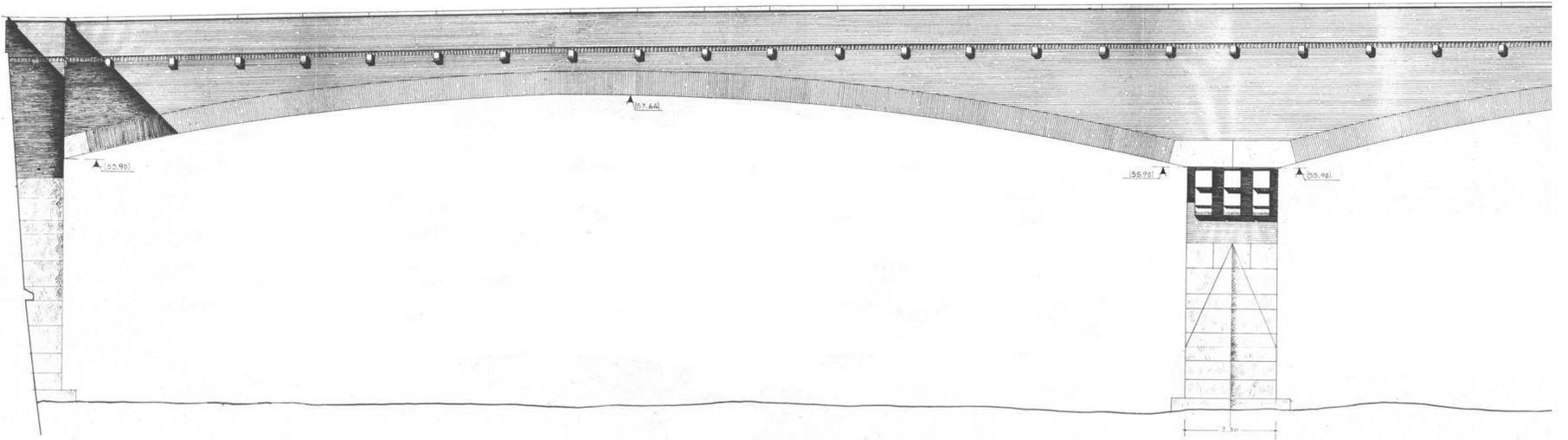


- < 1 immagine del ponte appena terminato, 1936 (BCVr)
- < 2 immagine del cantiere durante la costruzione della parte sinistra dell'impalcato, 1935 (BCVr)
- > 3 prospetto laterale, 1934 (ACVr)
- > 4 sezione longitudinale e dettagli, 1934 (ACVr)
- > 5 dettaglio dei ferri d'armatura della soletta d'impalcato e della trave rompitratta, 1934 (ACVr)



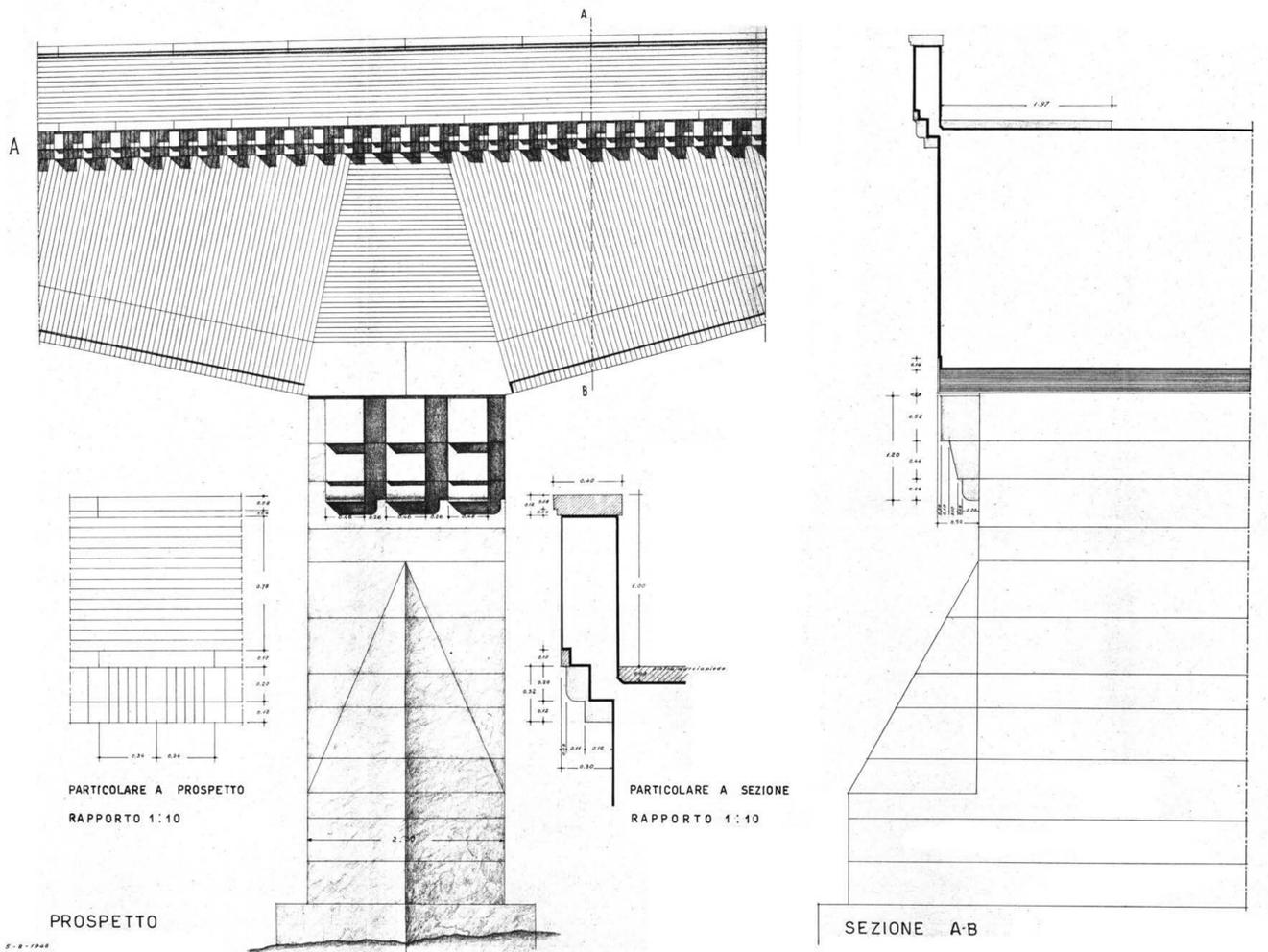
PONTE NAVI

PONTE NAVI VERONA ~ PARTICOLARE DEI PROSPETTI ~ SCALA 1:50
30 Settembre 1947



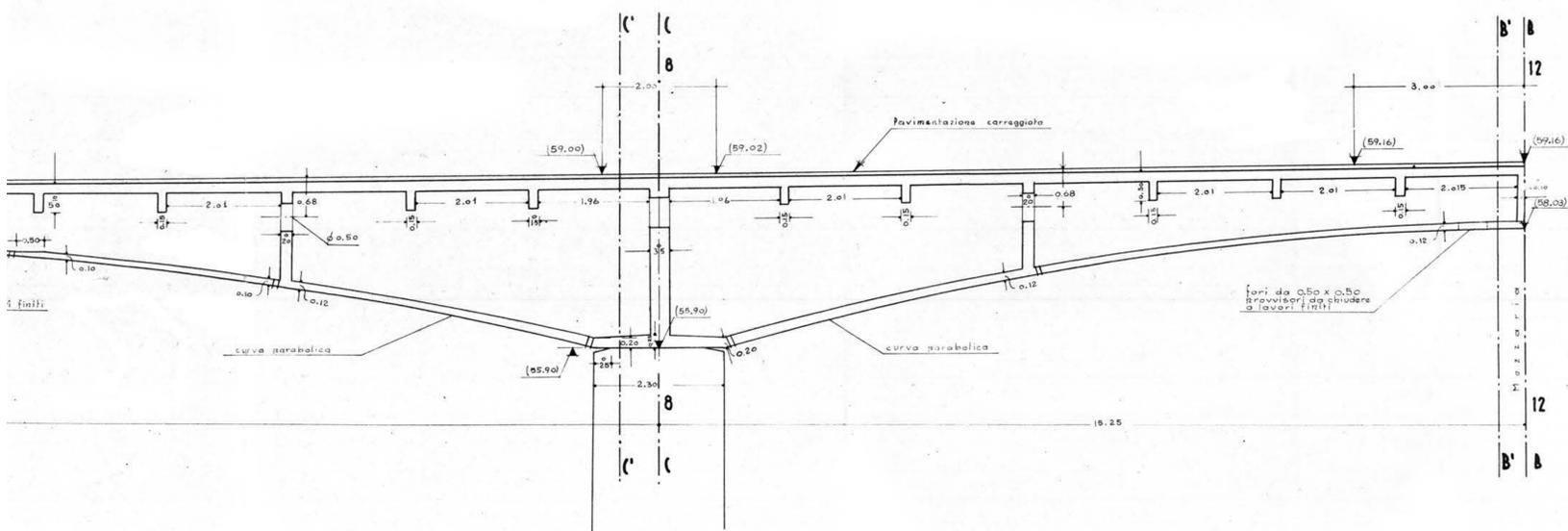
4

PONTE NAVI VERONA PART. PILA RAPP. 1:20



5

- < 1 immagine del cantiere durante le prove di carico, 1949 (ASVr)
- < 2 immagine del cantiere durante i getti dell'impalcato, 1949 (ASVr)
- > 3 sezione laterale, 1947 (ACVR)
- > 4 prospetto laterale, 1947 (ASVr); immagine durante le prove di carico, 1949 (ASVr)
- > 5 dettaglio architettonico della pila, 1947 (ASVr)



1950



1



2

Denominazione

ponte Aleardi

Progettista

ing. Umberto Zanolini

Progettista strutturale

ing. Umberto Zanolini

Opere in c.a.

impresa S.A. Luigi Bertelé
(Torino, Roma e Verona), poi
impresa I.C.C.A.
(Roma e Verona)

Lavori di finitura e completamento del ponte

impresa I.C.C.A.
(Roma e Verona)

Costo

lire 12.917.000

Progetto

1938

Realizzazione

1939-42 e 1949-50

Collaudo/inaugurazione

1950

Lunghezza

90,00 m

Larghezza

14,00 m

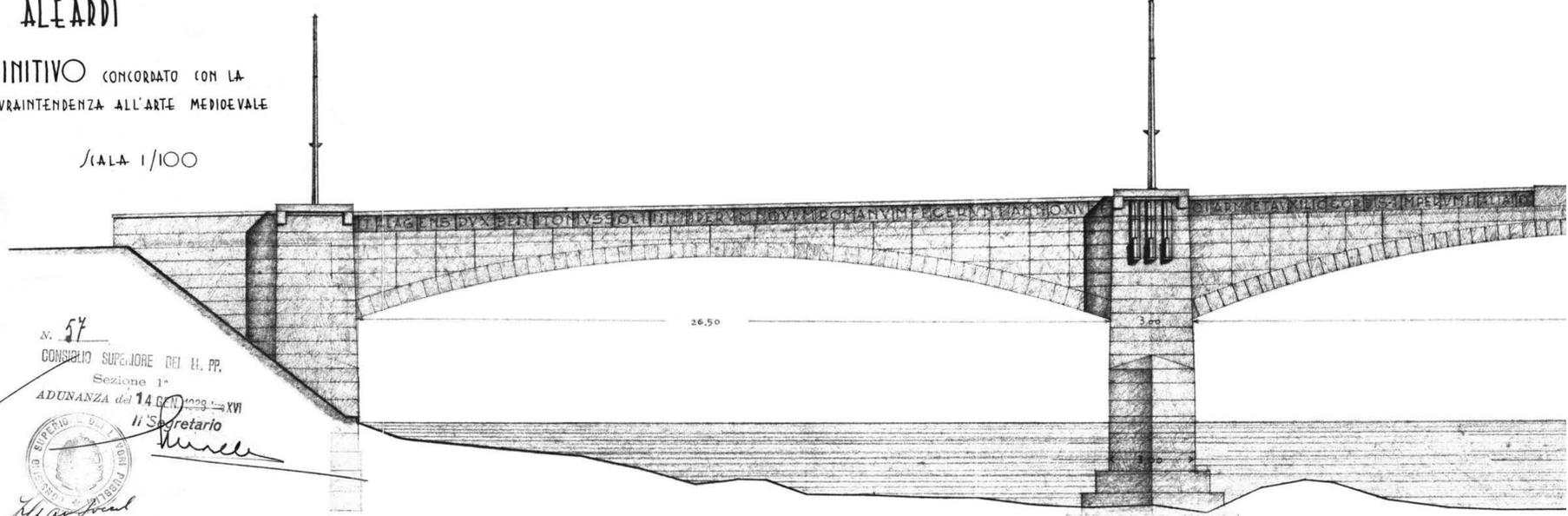
Tipologia strutturale

ponte a tre archi con struttura
cellulare

Il ponte Aleardi fu l'ultimo ad essere ricostruito in calcestruzzo armato: il comune deliberò infatti la sostituzione del ponte metallico ottocentesco il 22 ottobre 1937. La struttura metallica, nonostante i lavori di rinforzo condotti tra il 1931 e il 1933, non era più in grado di sostenere il traffico di mezzi pesanti. La concessione idraulica per il nuovo manufatto venne rilasciata dal Magistrato alle Acque il 21 gennaio 1938, mentre il progetto venne redatto per conto dell'Amministrazione Comunale dall'ingegnere Umberto Zanolini e dall'Ufficio Tecnico del Comune. Il nuovo ponte era a tre archi a sesto ribassato: quello centrale con corda di 31,00 m e freccia di 2,98 m, mentre in quelli laterali la corda era di 26,50 m e la freccia di 2,20 m; la lunghezza complessiva era di 90,00 m e la larghezza di 14,00 m. Le pile, larghe 3,00 m all'altezza dell'imposta dell'arco, raggiungevano i 7,00 m sotto l'alveo medio del fiume. La struttura, completamente in calcestruzzo armato, era costituita da voltoni continui rinforzati da nervature su cui appoggiava la soletta. Le nervature erano controventate da tramezze trasversali e travetti che con l'impalcato andavano a formare una struttura cellulare analoga a quella impiegata nei ponti della Vittoria e Garibaldi. Il ponte, su indicazione della Soprintendenza di Verona, venne completamente rivestito di lastre di calcare compatto di Sant'Ambrogio. L'appalto venne vinto dall'impresa S.A. Bertelé che accettava il progetto definitivo il 10 agosto 1939 con una spesa prevista di 2.150.000 lire. I lavori iniziarono nel settembre del 1939 con la demolizione della struttura metallica. Nell'inverno 1940-41 vennero costruite le spalle e le pile, ma nel 1942, a causa della guerra, vennero sospesi i lavori soprattutto per la scarsa disponibilità di materiali ferrosi per le armature. Nell'aprile del 1945 l'esercito tedesco fece saltare la pila di sinistra, ma i genieri americani riuscirono a gettare su quella rimasta e sulle spalle completate un ponte metallico di tipo "Bailey". I lavori ripresero nel novembre del 1949 seguendo il progetto originario e nel marzo del 1950 l'impresa I.C.C.A. terminò i getti delle strutture principali e il 2 luglio dello stesso anno venne eseguito il collaudo dal Genio Civile. Il costo complessivo fu di lire 10.667.000, a cui sono da aggiungersi i 2.250.000 di lire dei lavori eseguiti fino al 1942. Il nuovo ponte, con l'apparato decorativo ridotto, venne inaugurato il 2 luglio 1950.

3

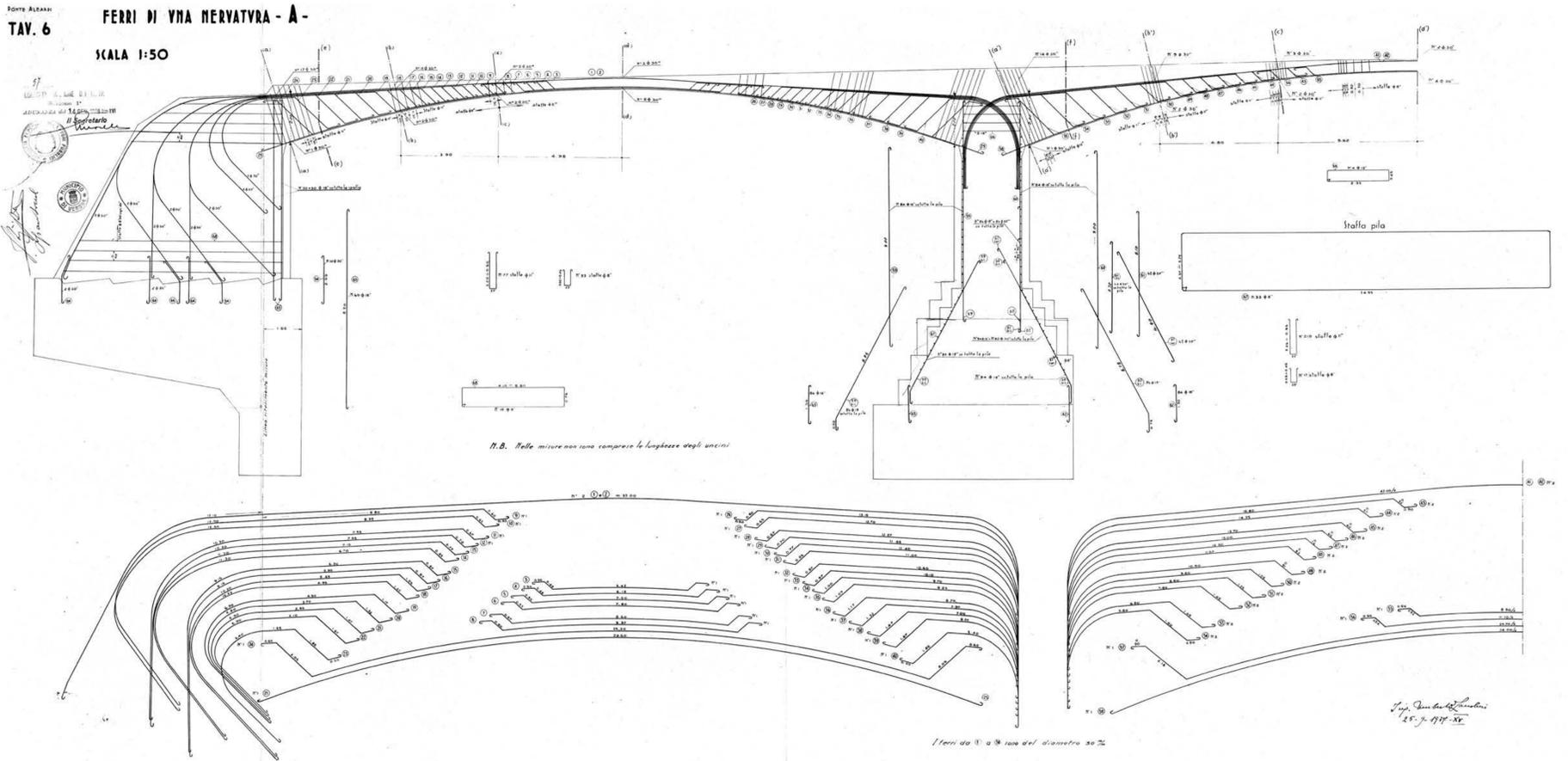
PONTE ALEARDI
PROGETTO DEFINITIVO CONCORDATO CON LA
LOCALE R. SOVRAINTENDENZA ALL'ARTE MEDIOEVALE
E MODERNA
Scala 1/100



N. 57
CONSIGLIO SUPERIORE DEI LL. PP.
Sezione 1ª
ADUNANZA del 14 GEN. 1939 - XVI
Il Segretario
[Signature]

[Stamps and signatures]

NTE ALEARDI



4

< 1

immagine del ponte appena
terminato, 1951 (BCVr)

< 2

immagine della pila durante il
cantiere, 1940 (BCVr)

> 3

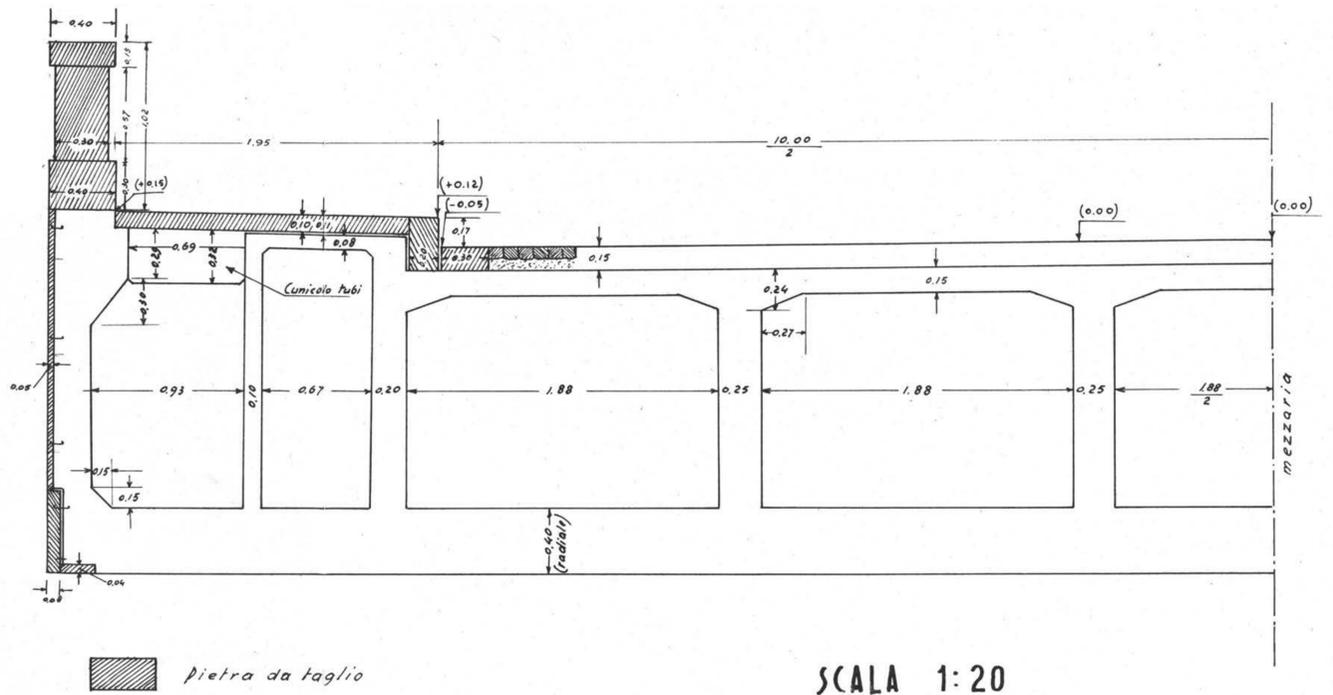
prospetto laterale, 1938 (ACVr)

> 4

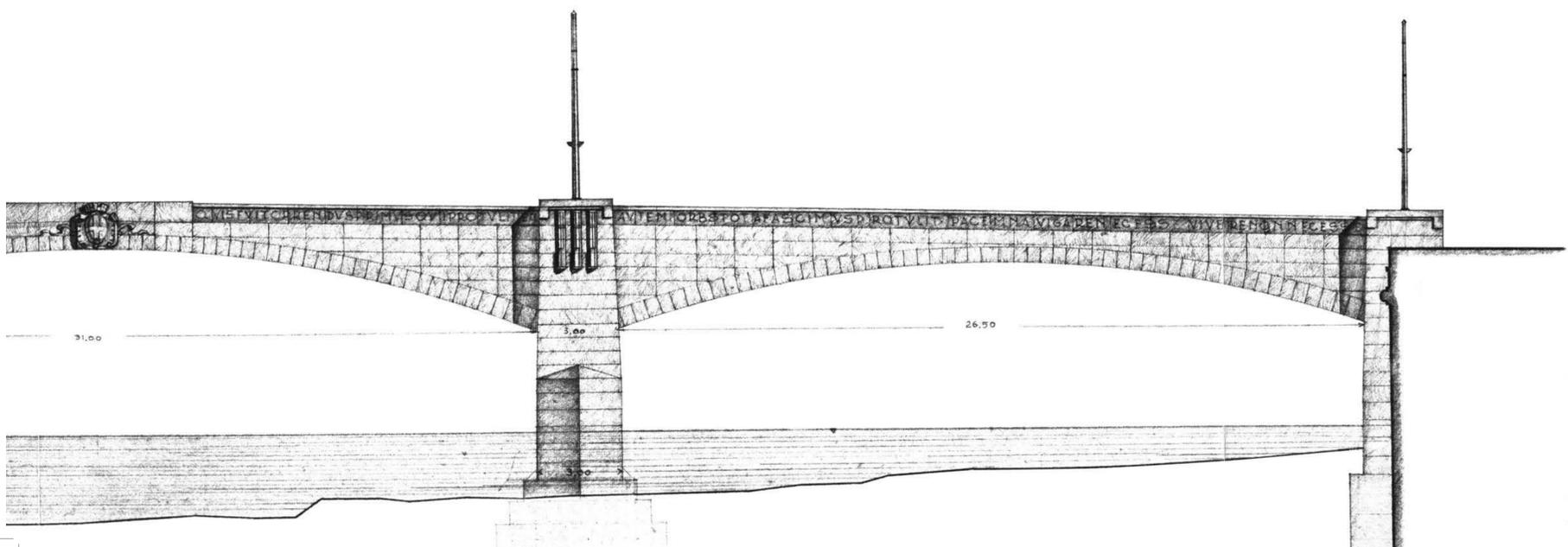
sezione laterale, 1938 (ACVr)

> 5

dettaglio della sezione
trasversale, 1938 (ACVr)



5



PONTE SAN

1930



1



2

Denominazione

ponte San Francesco

Progettista

arch. Mario Dezzuti

Progettista strutturale

ing. Carlo Scarafia

Opere in c.a.

impresa S.A. Bertelè
(Torino, Roma e Verona)

Lavori di finitura e

completamento del ponte

impresa S.A. Bertelè
(Torino, Roma e Verona)

Costo

lire 1.900.000

Progetto

1927

Realizzazione

1928-1929

Collaudo/inaugurazione

1930

Lunghezza

112,50 m

Larghezza

14,00 m

Tipologia strutturale

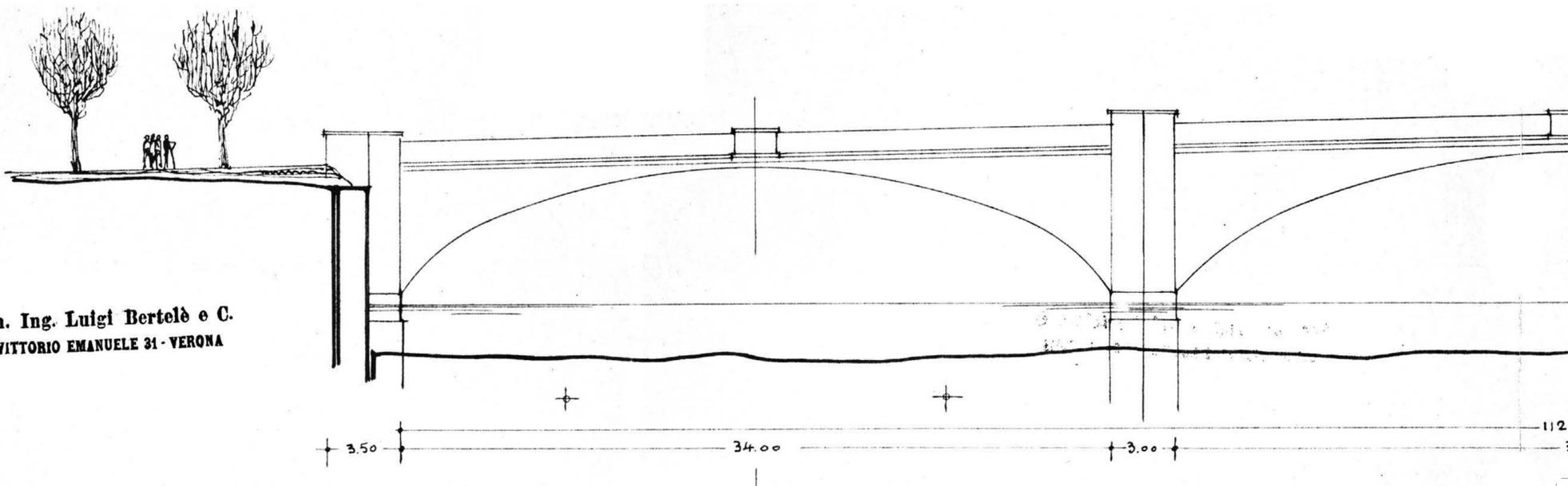
ponte a tre luci ad archi con
impalcato irrigidente collegati da
pilastrini

Insieme alla decisione di costruire il ponte Catena, e per le medesime ragioni di aumento del traffico urbano, venne deliberata la realizzazione di un nuovo ponte presso il bastione San Francesco, per sgravare il carico sia di ponte Navi che di ponte Aleardi e mettere in collegamento diretto la circoscrizione sud con i quartieri orientali della città. Il progetto tecnico venne predisposto nell'ottobre del 1927 dall'ingegnere Carlo Scarafia e dall'architetto Mario Dezzuti di Torino per conto dell'impresa S.A. Bertelè.

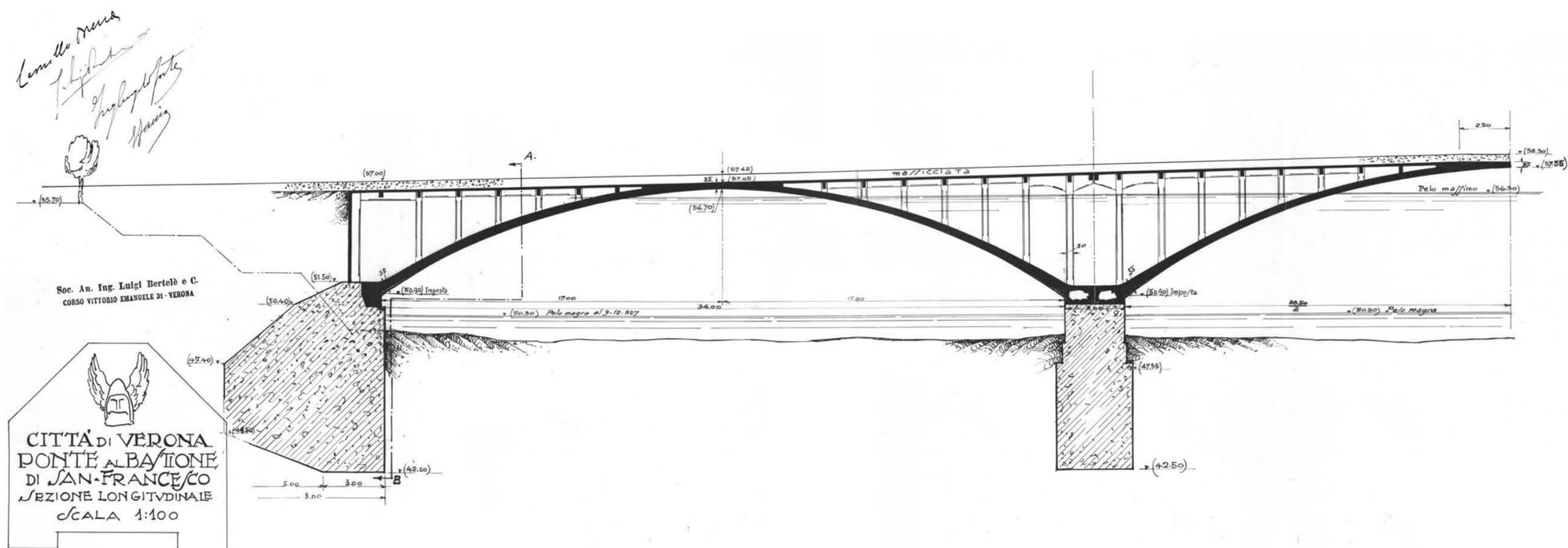
Anche in questo caso il ponte era a tre arcate ribassate in calcestruzzo armato, quella centrale con corda di 38,50 m e freccia di 6,40 m e quelle laterali con corda di 34,00 m e freccia 5,55 m; la luce complessiva del ponte era di 112,50 m e la larghezza di 14,00 m. La struttura era quasi identica a quella di ponte Catena: lo spessore delle pile in corrispondenza della quota d'imposta degli archi era di 3,00 m e il piano di posa delle loro fondazioni era ad una quota di 6,50 m sotto il piano medio dell'alveo del fiume. Il ponte era del tipo ad arco con soletta di irrigidimento, la cui struttura era formata da voltoni continui in calcestruzzo armato con spessore variabile (30 cm in chiave e 40 cm all'imposta). Questi sorreggevano la soletta d'impalcato formata da una serie di travi longitudinali e trasversali e da un solettone di 14 cm di spessore; l'insieme era collegato da pilastrini in calcestruzzo armato a sezione quadrata di 30x30 cm. Per proteggere la struttura dall'acqua i timpani del ponte vennero chiusi, facendo assumere l'aspetto di un tradizionale ponte in muratura, nonostante l'assenza di decorazioni elaborate: il ponte infatti era semplicemente rivestito di un intonaco di cemento e i parapetti erano in muratura molto modesti.

I lavori vennero iniziati alla fine del 1928, dopo l'ottenimento delle autorizzazioni del Genio Civile per quanto riguardava i calcoli idraulici e di stabilità. Nel dicembre del 1929 il ponte era pressoché ultimato, ma il collaudo della struttura avvenne solo il 31 luglio 1930 per un rallentamento dei lavori che causarono un leggero aumento della spesa. Il nuovo ponte venne inaugurato il 28 ottobre dello stesso anno, mentre i lavori di costruzione delle strade di accesso sulle due testate si protrassero fino alla fine del 1931. Complessivamente i lavori per la costruzione di ponte San Francesco ammontarono a 1.900.000 lire.

3

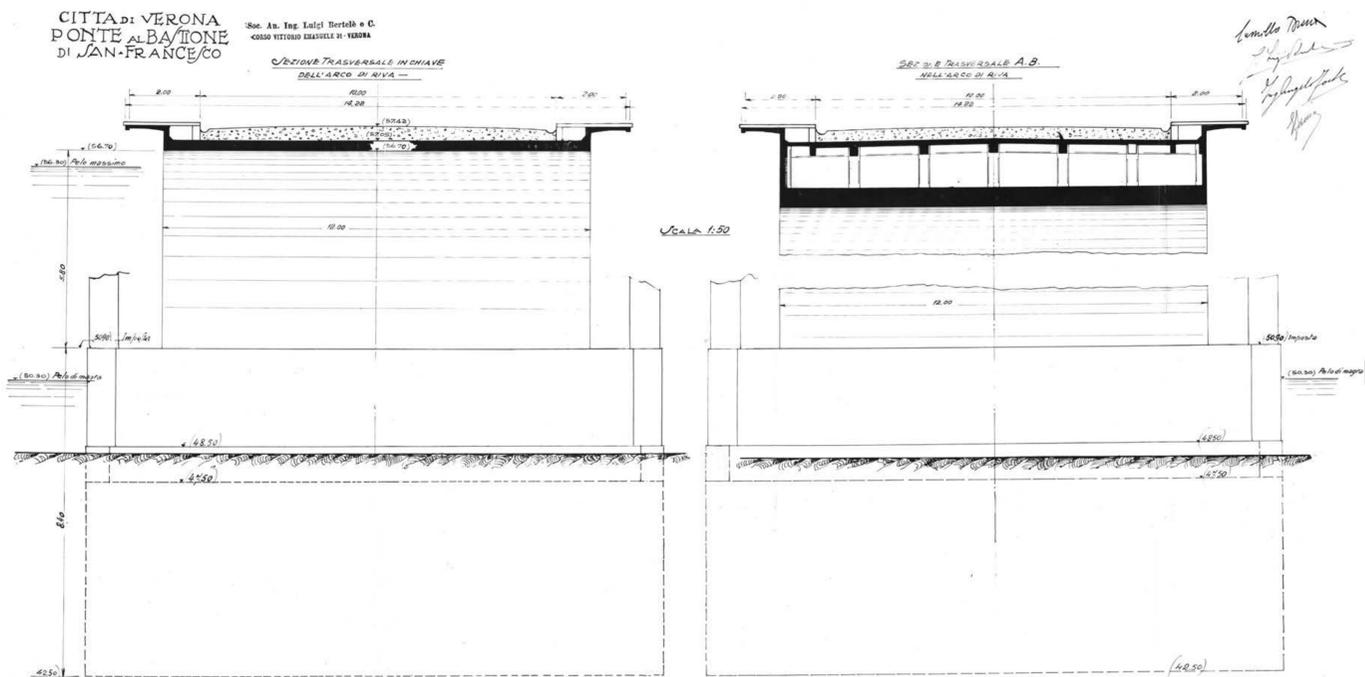


FRANCESCO

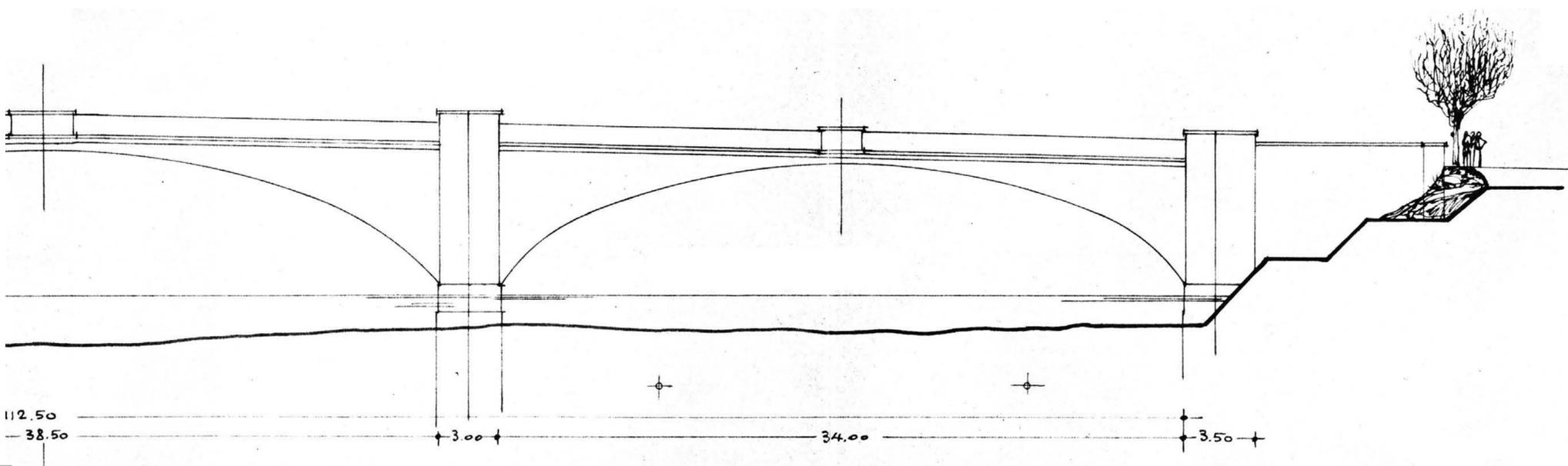


4

- < 1 immagine del ponte terminato, 1930 (BCVr)
- < 2 immagine del ponte terminato, 1930 (BCVr)
- > 3 prospetto laterale, 1928 (ACVr)
- > 4 sezione trasversale, 1928 (ACVr)
- > 5 sezioni trasversali, 1928 (ACVr)



5



PONTE SAN

1950



1



2

Denominazione

ponte San Francesco

Progettista

ufficio del Genio Civile di Verona,
su progetto dell'arch. Mario
Dezzuti del 1928

Progettista strutturale

ufficio del Genio Civile di Verona

Opere in c.a.

impresa Alfredo Getto (Padova),
impresa I.C.C.A.
(Roma e Verona)

Lavori di finitura e completamento del ponte

impresa Sitta Pompeo (Verona),
officine Saira (Verona)

Costo

lire 93.899.000

Progetto

1947

Realizzazione

1949-1952

Collaudo/inaugurazione

1950

Lunghezza

112,50 m

Larghezza

14,00 m

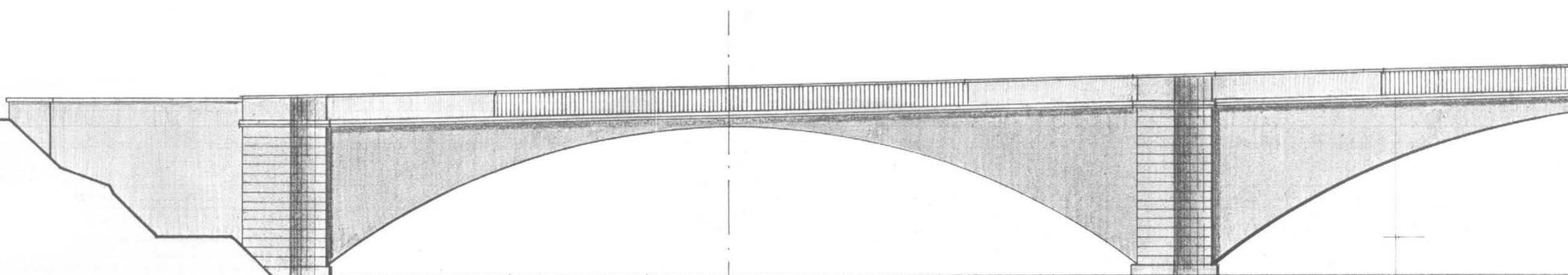
Tipologia strutturale

ponte a tre luci ad archi con
impalcato irrigidente collegati da
pilastrini

Le cariche esplosive installate dall'esercito tedesco fecero crollare completamente ponte San Francesco, tanto da rendere impossibile agli americani il varo di un ponte "Bailey" sulle sue rovine. L'Ufficio del Genio Civile predispose il progetto esecutivo il 7 novembre 1947 che venne approvato dal Consiglio dei LL.PP. il 25 febbraio 1948 per un importo complessivo di 87.500.000 lire. Il progetto prevedeva la ricostruzione del ponte nelle medesime forme di quello andato distrutto, ma con una pendenza leggermente diversa data dai valori delle frecce: quelle laterali di 5,84 m e quella centrale di 6,67 m. Anche la struttura venne costruita identica alla precedente: gli archi sono costituiti da voltoni in calcestruzzo armato a profilo variabile e sorreggono tramite pilastrini l'impalcato stradale costituito da travi longitudinali e trasversali con soletta incastrata nelle stesse. Solo la sezione in chiave venne leggermente ridotta con un piccolo rialzo del profilo d'intradosso degli archi.

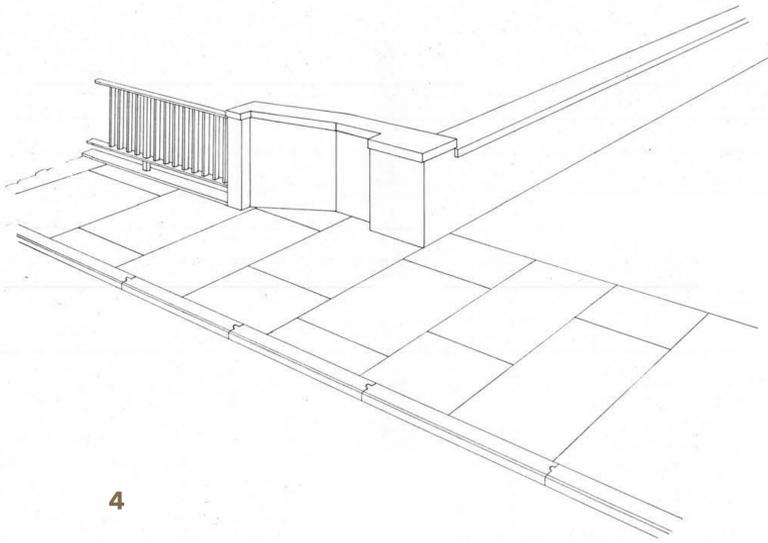
I lavori vennero appaltati all'inizio del 1949 e iniziati il 7 febbraio 1949 dalla ditta vincitrice della gara, l'impresa ing. Alfredo Getto (Padova). Il 23 aprile si procedette con la messa in opera della complessa centinatura metallica in tubi Innocenti che venne ultimata il 7 maggio 1949, mentre per il 20 dello stesso mese erano stati predisposti i ferri di armatura delle tre arcate; i lavori vennero sospesi il 23 maggio su ordine del Genio Civile per la prevista piena dell'Adige e vennero ripresi solo tre mesi dopo. Il getto delle strutture venne eseguito tra il 16 e il 25 agosto 1949. Il 17 gennaio 1950 vennero collaudate le strutture in calcestruzzo armato alla presenza degli ingegneri Aldo Andreocci (ingegnere capo) e Bruno Baldin (direttore dei lavori) del Genio Civile, dell'ingegnere Bisi dell'ufficio Tecnico del Comune e dell'ingegnere Alfredo Getto titolare dell'impresa appaltatrice. L'inaugurazione del ponte, ancora incompleto, avvenne il 26 gennaio 1950 alla presenza del sindaco Aldo Fedeli.

Il fallimento dell'impresa Getto costrinse un'ulteriore ritardo dei lavori che vennero ultimati dall'impresa I.C.C.A. per quanto riguarda l'ultimazione delle strutture e la realizzazione delle opere stradali, dalla ditta Sitta Pompeo per quelli di muratura (parapetti) e alle officine SAIRA di Verona (parapetti metallici). I lavori, che ammontarono complessivamente a 93.899.000 lire, vennero ultimati all'inizio del 1952 e liquidati il 26 luglio dello stesso anno.

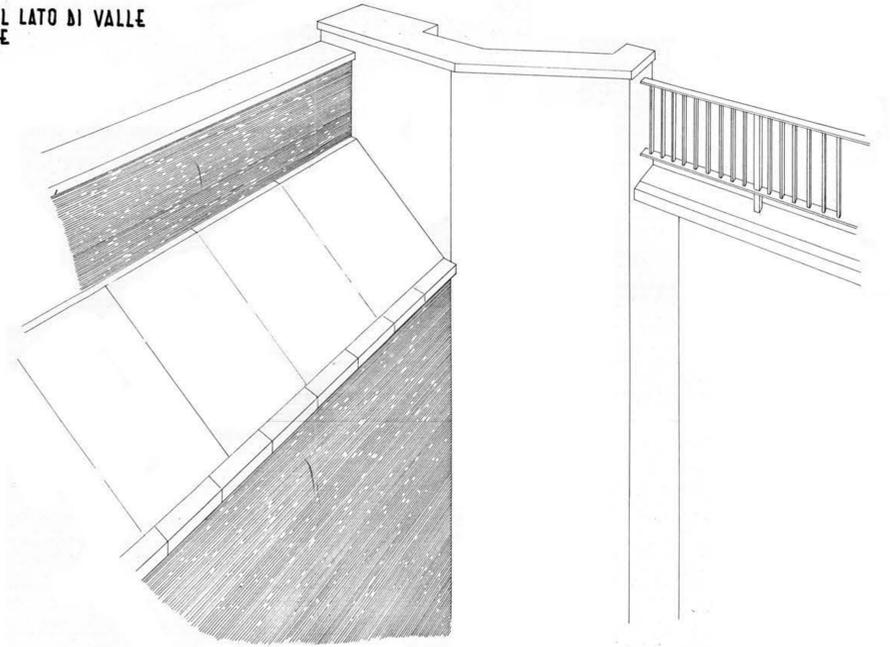


FRANCESCO

PROSPETTIVA DEL LATO DI VALLE
VISTO DALLA STRADA



PROSPETTIVA DEL LATO DI VALLE
VISTO DAL FIUME



4

< 1

immagine del cantiere durante
la preparazione delle casseformi,
1949 (ASVr)

< 2

immagine del cantiere durante
l'intonacatura, 1950 (ASVr)

> 3

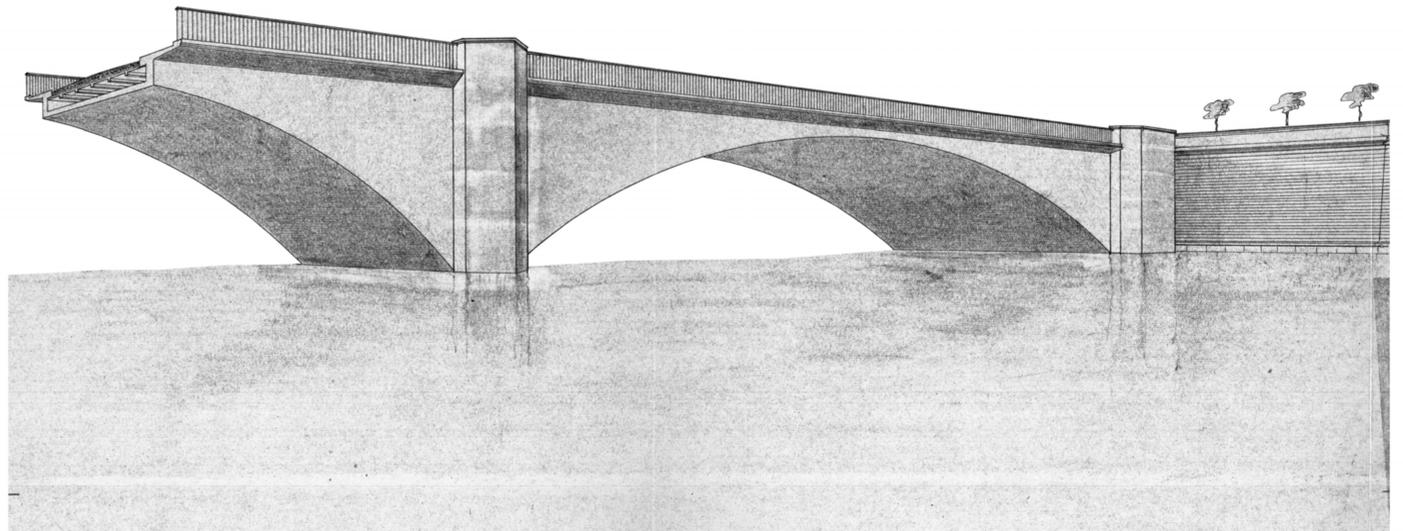
prospetto laterale, 1948 (ASVr)

> 4

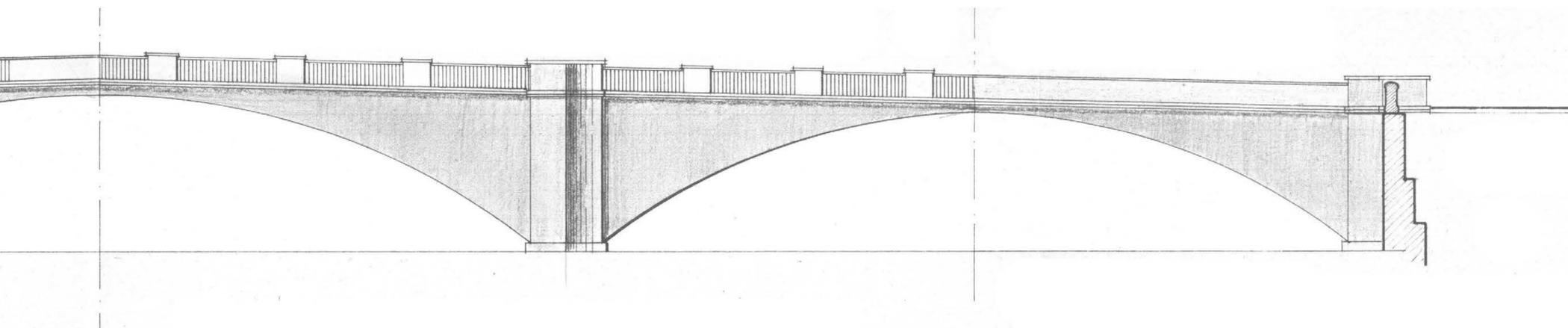
dettagli architettonici delle
spalle, 1950 (ASVr)

> 5

veduta e sezione prospettica,
1948 (ASVr)

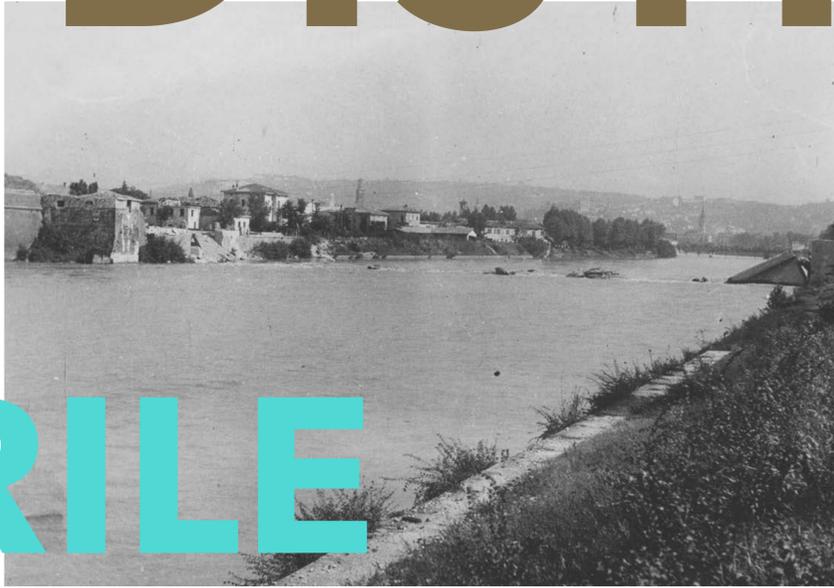


5



DISTRUTTI

25
APRILE



1



2

1945



3



Le truppe tedesche in ritirata fecero esplodere tutti i ponti di Verona, nel vano tentativo di rallentare l'avanzata degli Alleati. Ancora oggi rimangono alcune perplessità sull'esatta data della distruzione: diverse fonti riportano la sera del 25 aprile, mentre altre parlano della notte tra il 24 e il 25 (come ad esempio la lapide posta a ricordo del tragico evento nei pressi di Castelvecchio).

Nella tragedia andarono perduti non solo i ponti storici, della Pietra e Scaligero, ma anche quelli più recenti, realizzati nel corso degli anni '30 per assecondare la crescita della città. Solo l'ottocentesco ponte della ferrovia non fu gravemente danneggiato.

Ponte san Francesco venne completamente distrutto, così come le travate in calcestruzzo armato di ponte Navi e ponte Umberto; ponte Garibaldi subì gravissimi danni con la perdita della pila destra e di due arcate complete, mentre la terza - quella sinistra - venne completamente danneggiata. Ponte della Vittoria si dimostrò più resistente grazie sia alla struttura cellulare sia al rivestimento in pietra: l'arcata di destra rimase in piedi senza riportare danni, mentre le altre due rovinarono in acqua. Anche ponte Catena riportò gravi danni ma non irreparabili: crollò solo l'arcata centrale, mentre quella di destra subì uno slittamento del pulvino di 20 cm; Ponte Aleardi, rimasto incompleto per lo scoppio della guerra subì solo il danneggiamento della pila sinistra.

Per la rapida costruzione dei ponti fu nominata una commissione, che si riunì già il 19 maggio 1945, formata dal sindaco Aldo Fedeli, dagli ing. Bisi, Minghetti e Gianfranceschi del Comune, dagli ing. Meloni ispettore generale del Genio Civile, dagli ing. Praloran, Abati e Beorchia Nigris sempre del Genio Civile, dall'ing. Giacobbi della Provincia, dall'ing. Biasioli dell'impresa Bertelé e dal Soprintendente Piero Gazzola. La decisione presa fu quella di ricostruire per primi ponte Catena, ponte Umberto e ponte Garibaldi, mentre per riattivare le comunicazioni in provincia vennero indicati come prioritari i ponti di Albaredo e di Cavaion. Il Comune in questa occasione incaricò l'ing. Piero Locatelli di Milano quale consulente del proprio Ufficio Tecnico. Tali decisioni vennero ratificate anche nella seconda riunione del 23 maggio 1945, a cui si aggiunse l'ing. Zanolini, e vennero presi i primi accordi con l'Allied Military Gouvernement (AMG) per ottenere i fondi necessari alla ricostruzione. Parallelamente l'Ufficio del Genio Civile fu incaricato di seguire i lavori di demolizione delle strutture crollate nel fiume e di predisporre i progetti per i ponti da ricostruire, in particolare per gli aspetti idraulici e strutturali.

< 1

ponte San Francesco, 1945

(ACVr)

< 2

ponte Catena, 1945 (ACVr)

< 3

ponte Navi, 1945 (ACVr)

< 4

ponte Umberto, 1945 (ACVr)

< 5

ponte Navi, 1945 (ACVr)

< 6

ponte Garibaldi, 1945 (ACVr)

4



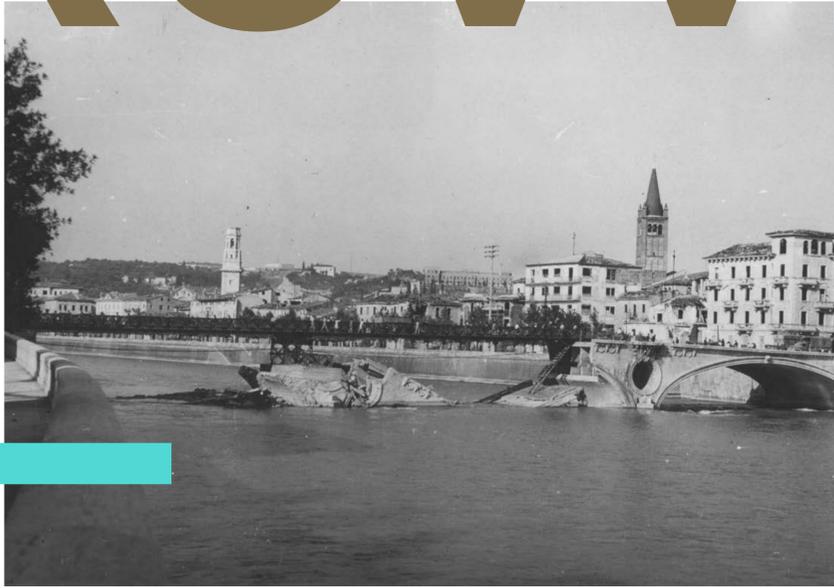
5



6



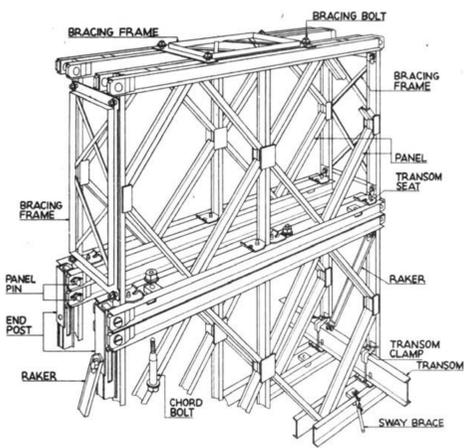
PROVVISORI



1



2



3

< 1

immagine del ponte Bailey
gettato sulle rovine di ponte della
Vittoria, 1945 (ACVr)

< 2

dettaglio della travata del
ponte Bailey sull'Adige vicino a
Legnago, 1946 (BCVr)

< 3

dettaglio del pannello di base del
ponte Bailey, 1943 (US Army)

< 4

sezioni della passerella costruita
con elementi del ponte Bailey
vicino a ponte della Vittoria, 1952
(ASVr)

All'indomani della Liberazione l'interruzione istantanea delle comunicazioni in città richiese la predisposizione di ponti provvisori per riprendere al più presto i collegamenti attraverso il fiume. Il Genio Militare Americano approntò già il 25 aprile due ponti prefabbricati del tipo "Bailey" per consentire l'avanzata delle truppe verso la val d'Adige e la pianura Padana orientale: il primo venne gettato sulle rovine di ponte della Vittoria, in quanto quest'ultimo era quello che aveva subito minori danni, mentre il secondo venne costruito sulle pile incomplete di ponte Aleardi.

Il tipo "Bailey" venne progettato nel 1940 dall'ingegnere militare inglese Donald C. Bailey per sostituire quelli con elementi tubolari del tipo "Inglis". Il progetto era impostato sull'impiego di pochi elementi standardizzati che potevano dare luogo ad un numero pressoché infinito di varianti. In particolare l'elemento base era un pannello modulare a traliccio in acciaio delle dimensioni di 3,00 m per 1,50 m, progettato supportare da solo un carico di 70 tonnellate. Con questo pannello era possibile realizzare delle travi reticolari fino a 150,00 m che potevano essere sovrapposte per aumentare la portata del ponte. La giunzione degli elementi avveniva con semplici spinotti in acciaio che semplificavano la posa delle strutture principali, mentre l'impalcato poteva essere realizzato con travi e assi di legno puntualmente rinforzate da traversi in acciaio. Il tipo "Bailey" venne messo in produzione nel 1942 e fino al 1945 vennero prodotti 700.000 pannelli standardizzati che consentirono di realizzare - solo in Europa - 1.500 ponti, in particolare dall'Esercito Americano che, dopo averne acquisito la licenza di produzione nel 1943, risultò il principale utilizzatore impiegandolo fino agli anni '70.

Terminate le esigenze belliche i due ponti "Bailey" vennero trasferiti al Comune di Verona, che li impiegò in particolare per garantire il traffico dei mezzi pesanti attraverso l'Adige: quello gettato su ponte Aleardi rimase in uso fino al 1949 quando iniziarono i lavori di completamento del ponte definitivo, mentre quello su ponte della Vittoria durò più a lungo, fino al 1951, quando venne smontato e rimontato più a valle come passerella pedonale per garantire il collegamento tra il quartiere Trento e il centro. Entrambe i ponti "Bailey" realizzati a Verona dimostrarono la validità del progetto, venendo impiegati per un periodo ben più lungo di quello per cui erano stati progettati.

4

