

CITTA' DI  
VENEZIA

C.I. 12996



ASSESSORATO LAVORI PUBBLICI  
Direzione Progettazione Esecuzione Lavori

# RESTAURO DEL PONTE DI RIALTO

## Studio di fattibilità

(art. 14, comma 1, DPR 207/10)



Rup:  
Coordinatore Progetto:  
Progetto:

ing. arch. Manuel Cattani  
arch. Roberto Benvenuti  
arch. Alberto Chinellato

05.03.12

file:PONTE RIALTO-sdf-rev02-050312.doc

Restauro del Ponte di Rialto – Studio di fattibilità  
Direzione Progettazione Esecuzione Lavori

1 di 26

Rev.02

CITTA' DI  
VENEZIA



ASSESSORATO LAVORI PUBBLICI  
Direzione Progettazione Esecuzione Lavori

## SOMMARIO

|                                        |    |
|----------------------------------------|----|
| 1. OBIETTIVI                           | 3  |
| 1.1 PREMESSA                           | 3  |
| 1.2 REQUISITI DEL PROGETTO             | 3  |
| 1.3 VINCOLI AMBIENTALI                 | 3  |
| 1.4 MISURE DI SALVAGUARDIA             | 4  |
| 2. ANALISI ALTERNATIVE                 | 5  |
| 3. PARTENARIATO PUBBLICO/PRIVATO (PPP) | 5  |
| 4. STATO DI FATTO                      | 6  |
| 4.1 LE PREESISTENZE                    | 6  |
| 4.2 IL CONCORSO                        | 8  |
| 4.3 LA COSTRUZIONE                     | 9  |
| 5. PROGETTO DI RESTAURO                | 12 |
| 5.1 PROGETTO DI RESTAURO               | 12 |
| 5.2 INTERVENTI DI RESTAURO             | 13 |
| 5.3 ORGANIZZAZIONE DEI LAVORI          | 22 |
| 5.4 STIMA SOMMARIA DEI COSTI           | 24 |
| 5.5 CRONOPROGRAMMA                     | 24 |
| 5.6 QUADRO ECONOMICO                   | 25 |
| 6. ELABORATI GRAFICI                   | 26 |

# 1. OBIETTIVI

art. 14, comma 1, DPR 207/10 lett. e): descrizione, ai fini della valutazione preventiva della sostenibilità ambientale e della compatibilità paesaggistica dell'intervento, dei requisiti dell'opera da progettare, delle caratteristiche e dei collegamenti con il contesto nel quale l'intervento si inserisce, con particolare riferimento alla verifica dei vincoli ambientali, storici, archeologici, paesaggistici interferenti sulle aree o sugli immobili interessati dall'intervento, nonché l'individuazione delle misure idonee a salvaguardare la tutela ambientale e i valori culturali e paesaggistici

## 1.1 PREMESSA

Argomento del presente studio di fattibilità è la descrizione di una ipotesi di intervento di restauro del Ponte di Rialto, cuore e simbolo della città di Venezia.

L'intervento dovrà avere le caratteristiche di completezza e durata nel tempo rispetto alle esigenze del restauro e della conservazione di cui necessita il ponte.

L'occasione di realizzare un intervento di restauro conservativo completo del ponte impone di mettere in campo scelte importanti, che affrontino la conoscenza, la manutenzione e quindi la conservazione del ponte con una prospettiva di lungo termine.



## 1.2 REQUISITI DEL PROGETTO

Necessita definire le linee generali del percorso da intraprendere per raggiungere i seguenti obiettivi:

- descrivere lo stato di "salute" del ponte (*indagini e analisi conoscitive*)
- intervenire nel restauro degli elementi che lo compongono (*progetto e interventi di restauro*)
- migliorarne la conservazione nel tempo (*manutenzione programmata*)
- attivare un sistema di monitoraggio continuo (*controllo dei parametri*)

## 1.3 VINCOLI AMBIENTALI

Il ponte rientra tra i beni immobili vincolati ai sensi del D.L.vo 42/04, per il suo stesso carattere monumentale, ma anche per i materiali impiegati nella costruzione, e non da ultimo per la storia centenaria che riveste.

Gli interventi che si intendono progettare e realizzare sono di restauro e quindi non investono aspetti ambientali o paesaggistici, non saranno interessate variazioni di forme, sagome o materiali di cui è costituito il manufatto.

Sarà necessario procedere in stretta collaborazione con la Soprintendenza ai Beni Architettonici e Paesaggistici di Venezia e Laguna, ma certamente anche con la Soprintendenza ai Beni Archeologici, sia per quanto riguarda la definizione delle indagini conoscitive, sia per la redazione del progetto di restauro, che per l'esecuzione degli interventi.

In ordine alle informazioni di cui oggi si dispone non vi è motivo di ritenere che vi sia la presenza di materiali pericolosi a fini ambientali.

A causa della sua collocazione, quale ponte per l'attraversamento pedonale di una importante via d'acqua (Canal Grande) per la città, sarà necessario rapportarsi con gli enti di controllo e regolamentazione della viabilità cittadina sia acquea che pedonale.

Sarà anche necessario interessare i gestori di sottoservizi (ITALGAS, ENEL, VERITAS, ecc.) per verificarne la presenza e l'opportuno coinvolgimento nel piano di intervento.

È certamente da evidenziare, infine, la presenza delle attività commerciali ospitate sul ponte. Gli spazi contenuti nei quattro edifici, collocati sulle due rampe in due per lato, sono di proprietà privata e quindi devono essere tenuti nella giusta considerazione gli interessi (diritti/doveri) per i quali questi soggetti terzi all'A.C. potrebbero essere coinvolti.



#### 1.4 MISURE DI SALVAGUARDIA

Il programma delle indagini, la progettazione delle opere di restauro e le schede di intervento dovranno essere presentati, al fine di ottenere le autorizzazioni previste per legge, presso gli Enti di tutela specifici, quali a titolo non esaustivo:

- Soprintendenza ai B. A. P.
- Soprintendenza ai B. Archeologici
- Comune di Venezia - Direzione Mobilità Acquea
- Comune di Venezia - Direzione Progettazione Esecuzione Lavori – Viabilità

## 2. ANALISI ALTERNATIVE

*art. 14, comma 1, DPR 207/10 lett. b): analisi delle possibili alternative rispetto alla soluzione realizzativa individuata;*

L'Amministrazione Comunale sta esplorando la possibilità di raggiungere gli obiettivi fissati con questo SdF, attraverso l'impiego di risorse economiche private, ovvero mediante sponsorizzazione ai sensi dell'art. 199-bis del D.L.vo 163/06.

Procederà quindi all'approvazione del presente SdF al fine di inserire nel Programma Triennale un elenco di interventi sponsorizzabili e divenire mediante un avviso pubblico o altra forma di evidenza all'individuazione dello sponsor.

In alternativa a questa metodologia realizzativa, potrebbe essere individuato il finanziamento autonomo da parte dell'A.C. dell'intero intervento di restauro o di parte di esso, procedendo per stralci funzionali.

Tuttavia, considerata la forte evidenza mondiale che può ottenere un qualsiasi intervento di restauro sul ponte monumentale, appare evidente la convenienza per l'A.C., quanto meno in prima istanza, della ricerca di un finanziatore dell'opera.

## 3. PARTENARIATO PUBBLICO/PRIVATO (PPP)

*art. 14, comma 1, DPR 207/10 lett. c): verifica della possibilità di realizzazione mediante i contratti di partenariato pubblico privato di cui all'articolo 3, comma 15-ter, del codice;*

Le opere che si intendono realizzare nella prosecuzione dell'intervento descritto, non ricadono certamente tra i casi previsti dall'art. 3, comma 15-ter, del D.L.vo 163/06 (la concessione di lavori, la concessione di servizi, la locazione finanziaria, il contratto di disponibilità, l'affidamento di lavori mediante finanza di progetto, le società miste, l'affidamento a contraente generale ove il corrispettivo per la realizzazione dell'opera sia in tutto o in parte posticipato), se non altro per il fatto che non vi è in gioco alcuna possibile gestione economica afferente al bene e successiva all'esecuzione delle opere di restauro da parte del soggetto privato coinvolto.

D'altra parte, appare evidente che pure il contratto di sponsorizzazione può rientrare in una casistica di PPP, proprio per il concretizzarsi di una collaborazione e condivisione di risorse economiche da una parte e tecnico-amministrative dall'altra tra soggetto pubblico e soggetto privato, volta all'esecuzione di una opera pubblica ben definita (il restauro del ponte di rialto), che, una volta acquisito il buon esito, porta al raggiungimento di un interesse particolare per ciascuno dei soggetti attuatori:

- il restauro del manufatto senza l'impiego di risorse proprie (A.C.);
- il ritorno di immagine amplificato dalla carattere mondiale del manufatto sponsorizzato (Sponsor).

## 4. STATO DI FATTO

art. 14, comma 1, DPR 207/10 lett. d): analisi dello stato di fatto, nelle sue eventuali componenti architettoniche, geologiche, socio-economiche, amministrative;

### 4.1 LE PREESISTENZE

I più antichi insediamenti di Venezia erano avvenuti all'inizio del **IX secolo** attorno all'area di Rialto, tanto che la città era anche chiamata "*Civitas Rivoalti*".

Alcuni vogliono che questo nome derivasse da un fiumiciattolo, *Realto* o *Prealto*, che vi scorresse assieme ad un ramo del Brenta. In realtà non abbiamo alcuna prova di questo, anche se è evidente che il Canal Grande con ogni probabilità sia il residuo di un ramo di un antico fiume che sfociava nella laguna.

E' quindi assai più plausibile che "*rivoaltus*" altro non indicasse che un luogo dove le rive, le sponde, erano più alte sul livello dell'acqua e quindi più asciutte e meno soggette ad essere alluvionate dall'alternarsi delle maree.

La Rialto di allora non coincideva con l'attuale, ma si estendeva su entrambe le sponde del Canal Grande, abbracciando all'incirca l'area dell'odierna zona di Rialto da un lato e dall'altro quella delle chiese di S. Bartolomeo, S. Salvador, S. Marco e S. Maria Formosa.

Inizialmente per unire le due sponde del canale di questo nucleo originario della città, bastavano delle barche, che traghettavano la gente e le merci da una parte all'altra.

L'ampliarsi dell'importanza di Rialto fece sentire l'esigenza di trovare una struttura stabile che unisse le due parti della città.

La prima notizia che abbiamo è del **1175** (Doge di Venezia era, allora, Sebastiano Ziani), quando un ponte, poco più di una passerella posta su delle barche, univa le sponde. Era stato costruito da un certo Nicolò Starattoni (o Barattieri, secondo un'altra fonte) ed era chiamato ponte della "moneta": secondo alcuni perché per attraversarlo si doveva pagare un pedaggio, secondo altri perché vi era a quel tempo l'edificio della Zecca in prossimità dell'ingresso orientale.

I commerci che si andavano concentrando sulla sponda orientale del canale fecero aumentare il traffico sul ponte galleggiante, che venne sostituito nel **1264** da un primo ponte fisso, costruito ovviamente in legno su palafitte.

Consisteva in due rampe inclinate che si congiungevano su una sezione centrale mobile, che poteva essere sollevata per consentire il passaggio delle navi con alte alberature.

E' in questo periodo che il ponte "della moneta" cominciò ad essere chiamato "di Rialto".

Nel **1293** si deliberò la chiusura del ponte, che poteva essere aperto solo previa autorizzazione e pagamento di congrua somma in denaro, al fine di reperire le risorse per la manutenzione.



Vittore Carpaccio, *Il miracolo della reliquia della Croce*, particolare, Venezia, Gallerie dell'Accademia.

Carpaccio (1465 circa-1526) dipinge questa tela rappresentante il *Miracolo della Reliquia della Santa Croce* probabilmente nel 1494. L'evento miracoloso passa in secondo piano di fronte alla rappresentazione che fa della città, colta in uno dei suoi punti nevralgici in un'epoca vicinissima a quella della pianta del de' Barbari: sullo sfondo il ponte di Rialto è ancora quello ligneo del 1458, con la parte mobile al centro per consentire il transito delle imbarcazioni più grandi.

Già dal **1300** il ponte risultava occupato da forestieri che mercanteggiavano ogni sorta di articolo, lungo il suo impalcato, senza la presenza di balaustre o strutture di copertura. La manutenzione della struttura lignea del ponte è un tema ricorrente nella documentazione storica del periodo ed il dibattito su come intervenire era molto acceso tra gli addetti alla struttura. Lo stato di conservazione andava peggiorando tanto da dover optare per un intervento di restauro della parte emergente che, tuttavia, non risolse la questione perché dopo soli venti anni si dette nuovamente corso ad altri lavori. Il ponte divenne un luogo di ritrovo e di sosta per lo scambio di mercanzie, un punto nevralgico nella vita sociale e commerciale di Venezia.

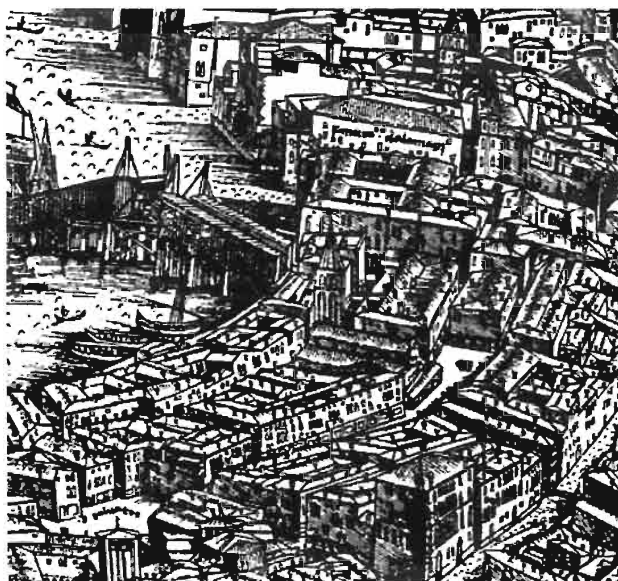
Venne distrutto dai congiurati di Bajamonte Tiepolo il 15 giugno **1310** mentre si davano alla fuga dopo il maldestro tentativo di assalire il palazzo ducale per uccidere il doge Pietro Gradenigo.

Ricostruito in quell'anno, durò fino al **1444** quando crollò per la troppa folla accorsa a vedere il passaggio della sposa del marchese di Ferrara. Si succedettero altre ricostruzioni, come quella del **1458**, il ponte fu nuovamente restaurato ed anche ampliato inserendo due ordini di botteghe, destinate all'affitto per ricavare risorse da destinarsi alla sua manutenzione.

È questo il periodo storico in cui il ponte assume l'attuale nome: Ponte di Rialto.

La struttura del ponte continuò a funzionare, grazie a continui restauri che comportarono la sostituzione e rafforzamento degli elementi superiori ma anche dei pali di fondazione. Il ponte levatoio ormai era più largo, con due file di botteghe ai lati. I proventi che derivavano dall'affitto dei negozi contribuivano a sostenere le spese di manutenzione del ponte.

Con il passare degli anni, e con l'aumentata potenza e grandiosità della città, il ponte in legno appariva sempre più inadeguato: il legno, con cui era fatto, abbisognava di frequenti restauri e puntellature.



*Jacopo de'Barbari, Veduta prospettica della città, 1500, particolare, Venezia, Museo Correr*

*Il ponte di Rialto in legno e levatoio per permettere il passaggio dei velieri alberati nella veduta prospettica "a volo d'uccello" della città di Venezia incisa da Jacopo de' Barbari su sei tavole di legno di pero. La xilografia, una volta stampata, offre una dettagliata rappresentazione della città nell'anno 1500.*

Il 10 gennaio **1513**, un incendio presso il fondaco dei Tedeschi compromise seriamente la struttura del ponte ligneo e fu necessario intervenire prevedendo un rifacimento totale della struttura. I lavori ebbero inizio ma procedettero con molta lentezza per le limitate risorse economiche disponibili. La struttura del ponte di Rialto così come pensata non dava soluzione ad un problema non trascurabile per i veneziani: il passaggio del Bucintoro lungo il Canal Grande. Infatti la presenza dei piedritti in legno sull'alveo del Canale non consentiva il transito di grandi imbarcazioni.

Probabilmente è Fra' Giocondo, frate ed architetto di Verona, a lanciare per primo la proposta di riedificare il ponte di Rialto totalmente in pietra, ma ci vollero ancora degli anni, ed un crollo nel **1524**, prima di prendere seriamente in considerazione l'idea.

Intanto numerosi architetti avanzavano proposte e progetti per la sua riedificazione. Qualcuno ipotizza che lo stesso Michelangelo, di passaggio per Venezia nel **1529**, abbia voluto fare un progetto per il ponte in pietra e lo stesso Vasari lo avrebbe visto esaltandone l'invenzione e la magnificenza. Ma di questo progetto michelangiolesco, che secondo alcuni comparirebbe in trattati e raccolte (del Gautier, del Durand, del Gauthey) in realtà non è restata sicura traccia.

## 4.2 IL CONCORSO

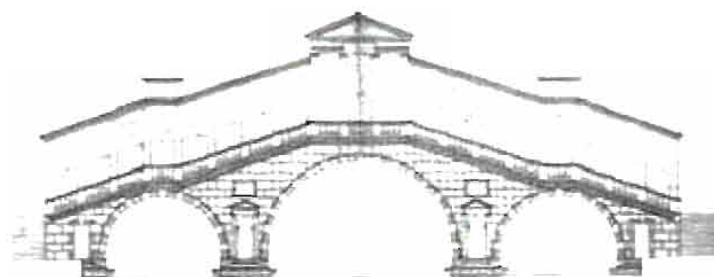
L'idea di dover porre mano alla realizzazione di un nuovo ponte di attraversamento del Canal Grande in luogo del vecchio ponte ligneo di Rialto risale al **1525**, anno in cui il Consiglio dei Dieci delibera la nomina di tre provveditori (Vettori, Grimani, Contarini) con l'incarico di dare soluzione alla realizzazione di un nuovo ponte in modo tale da essere di grande ornamento per la città e di limitare le continue spese di manutenzione [Senato Terra, XXIII, 88]. L'opera dei tre provveditori non giunse ad alcuna soluzione per mancanza di volontà politica ed i restauri della struttura lignea proseguirono dal 1554 al 1581.

La decisione presa portò ad indire una sorta di concorso pubblico per la realizzazione del ponte in pietra, al quale parteciparono i maggiori architetti dell'epoca.

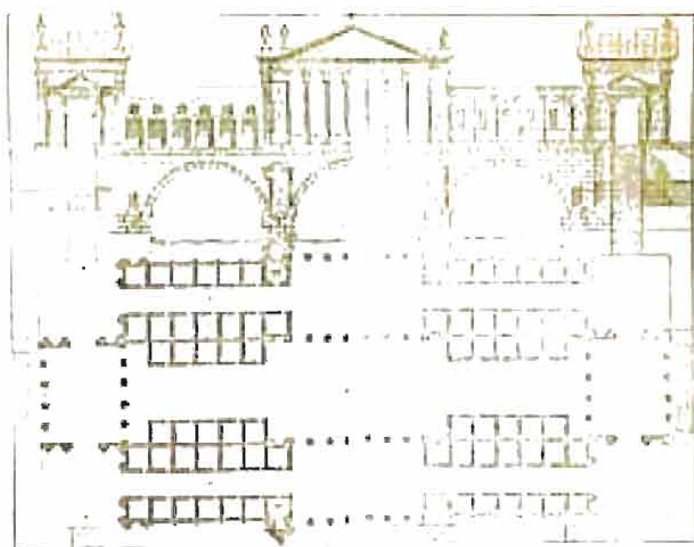
Tra i vari progetti, alcuni anche molto stravaganti, come quello che prevedeva la costruzione, sopra il ponte, di un palazzo pubblico con numerosi piani, possediamo quello di Andrea Palladio, con un ponte a tre arcate di ispirazione classicheggiante.

Altre opere furono presentate da Jacopo Sansovino, il Vignola e più tardi da Andrea da Ponte, Vincenzo Scamozzi e Alvise Boldù.

E' del **1546** la prima proposta di una struttura ad arco, sempre in legno, senza alcun appoggio in alveo, ad opera di Piero de Guberini. Il progetto sembra trarre spunto dalla struttura del ponte di Cannaregio, migliorandone la forma e la struttura per consentire una maggiore luce ed eliminare il castello mobile centrale della precedente struttura. La proposta trovò molti oppositori, tra cui il Sansovino, che dubitavano della solidità della struttura proposta.



*Vincenzo Scamozzi, soluzione a tre archi per il ponte di Rialto, alzato, 1587, Londra, Royal Institute of British Architects.*



*Progetto di Andrea Palladio per il Ponte di Rialto, stampa di Giorgio Fossati, Venezia, Museo Correr.*

Si continuava a tergiversare. Da un lato scorrevano gelosie tra questi illustri uomini che accusavano a vicenda il progetto dell'avversario pronosticando crolli e distruzioni.

Ma c'era anche il problema economico: questi progetti richiedevano un grande investimento ed a quel tempo la Serenissima Repubblica era un po' avara.

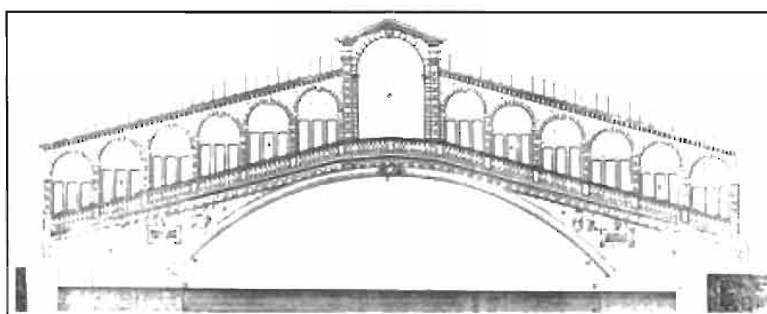
Che non fossero comunque estranee le gelosie tra gli architetti lo dimostra il fatto che solo alla morte del Sansovino (**1570**) si riprende a parlare del nuovo ponte indicando un nuovo concorso per la sua progettazione.

Nel **1581** la caduta del Consiglio dei Dieci è l'evento determinante alla soluzione della secolare questione

del ponte di Rialto: il Senato incarica tre nuovi provveditori (Giacomo Foscarini, Alvise Zorzi, Marc'Antonio Barbaro) per dare corso ad una proposta progettuale del nuovo ponte [Senato Terra, LVII, 220]. Immediatamente si dà avvio alla predisposizione di diverse soluzioni, in cui erano compresenti da i seguenti aspetti:

- il ponte doveva essere costruito in pietra;
- l'asse della costruzione doveva essere rettificato in modo tale da passare tra la chiesa di S. Bartolomeo ed il suo campanile;
- previsione di due ordini di botteghe lungo il ponte e possibilità di affaccio sul Canal Grande.

Risultarono costituirsi due schieramenti che si differenziavano per la soluzione a tre archi (S. Sorella, M. Marchesini, C. Sorte e il Da Ponte) e quella ad un arco (D. Boldi, T. Zorzi, De' Grandi). Il dibattito era molto vivace ma non si riusciva a dare soluzione alla vera questione ostativa alla realizzazione del ponte: quale era la struttura del ponte più adatta dal punto di vista statico?



*Antonio Da Ponte, progetto del ponte di Rialto ad arco unico con ruga di case e botteghe, 1588, Venezia, ASV; sotto progetto ridisegnato da Paolo Rosso.*

Nel **1587** il Senato deliberò per la costruzione di un ponte in pietra in luogo dell'ormai obsoleto ponte in legno su progetto di Antonio Da Ponte, ma fonti ci indicano che inizialmente il progetto vincitore sarebbe stato quello presentato "dal Nobil Homo Alvise Boldù". E' molto probabile che la realizzazione non abbia seguito un unico progetto, ma un'idea scaturita dai diversi progetti presentati coordinata e concretizzata dal Da Ponte.

### 4.3 LA COSTRUZIONE

La nuova struttura viene definita "l'ottava meraviglia del mondo riputato, imperocché non è alcuno, e specialmente forestiero, che vedendolo non resti attonito, considerando la macchina, il modello, l'architettura, e in particolare il sito e le sue fondamenta, che riposano sul terreno mole di queste lagune. Deliberò il Senato l'anno 1587 di gettar giù il vecchio sopradetto, che era di legno e di fabricar questo, come si vede di viva pietra histriana" [Sansovino F., Venezia descritta].

#### LE FONDAZIONI

Il vecchio ponte viene smantellato a partire dalle botteghe e parte del materiale ligneo viene recuperato e riutilizzato nella fondazione del nuovo ponte. I primi interventi, nel mese di marzo, sono rivolti alla realizzazione della paratia a Rialto, sulla Riva del Ferro, ed al consolidamento della paratia a Rialto, a spese del Da Ponte stesso in quanto ritenuta debole a causa dei pali troppo corti e non in squadra [Oblazione dell'11 marzo riportata da G. Zorzi, Le chiese e i ponti del Palladio, VI 1966, app. doc. 27].

Si realizzano due paratie in acqua ed una in terra, per rendere più agevoli i lavori alle maestranze, di 23 m di fronte e due risvolti di 8 m l'uno; successivamente si infiggono i pali in olmo per una larghezza di 11 m, normale alla riva. Nell'aprile **1588** viene rimosso il fango dalla palificata per conficcare nuovi pali in olmo e rimuovere i vecchi pali e le pietre sul fondo del canale. La fondazione delle imposte dell'arco fu costruita a tre gradini con il duplice scopo di raggiungere la profondità necessaria senza danneggiare le fondamenta dei palazzi vicini, sia per garantire il costipamento del terreno puntando sul maggior numero di pali (si scrive di 6000 pali di olmo per ognuna delle spalle) anziché sulla loro profondità (pali di 3,50 m di lunghezza con diametri variabili tra 0,12 e 0,24 m). I tre gradini, il cui insieme costituiva il battuto, avevano larghezza variabile: una di circa 2 m; una seconda di 4 m ed una terza, prossima al canale, di 5 m; quest'ultima zona aveva pali d'olmo di maggiore lunghezza (9 m) rispetto alle altre due, la cui profondità si riduceva di 0,80 m l'una dall'altra.

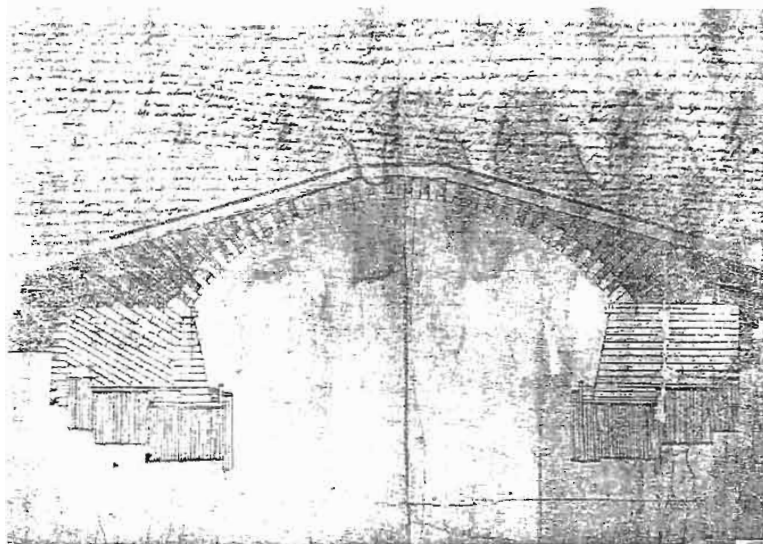
## L'IMPOSTA

Nel mese di giugno 1588 si dette mano alla predisposizione del piano di imposta sopra le fondazioni: "bordonali" di larice furono sistemati sopra il battuto in senso longitudinale e trasversale, previo posizionamento di "ponti" di larice. Questi ponti sembrano essere delle travi lignee di collegamento delle teste dei pali in olmo infissi precedentemente. I due gradini prossimi al canale furono pareggiati per mezzo di interposto stato di pietre vive. Sopra il battuto si diede inizio alla costruzione della fondamenta in muratura. Il 9 giugno **1588** si pose la prima pietra di fondazione.

Il cronista dell'epoca ci dice che era fatto con un sol arco (*"in uno volto... senza alcun pallo in acqua"*) e l'8 giugno 1588 annota: *"giorno de zioba alle 18 ore, fu gettata la prima pietra di marmoro nella fondamenta del ponte novo dalla parte di Rialto et furono sbarate alcune codete de fero per segno di allegrezza, et vi fu el sagrestano della chiesa de S. Giacomo, con la cotta et stolla aspergendo con acqua santa"*.

Si trattava di una fondazione in pietra d'Istria realizzata mediante la sovrapposizione di grossi blocchi (lunghezza 1,40 m, larghezza 0,70 m ed altezza da 0,50 m a 0,70 m) incastrati e concatenati l'uno con l'altro da catene lunghe 1,40 – 1,70 m. Si racconta che la quantità di pietra fu tale da dare lavoro a tutti i tagliapietra della città, per due anni ed occupare tutte le piazze ed i campi.

In un documento del 26 agosto 1588 il Da Ponte descrive il procedimento usato per la costruzione della fondazione in muratura dell'arco: "verso la parte esterna, lato canale, i conci erano disposti inclinati secondo il piano di imposta dell'arcata, con direzione normale alla spinta; mentre nella parte interna, lato fondamenta, i conci erano sistemati in piano". L'altezza della muratura così apparecchiata si estese sino a 4,55 – 4,90 m; da questo punto fu lavorata con pietre cotte a "valenghin", ossia con blocchi di laterizio con giunto di letto rivolto al centro dell'arco. Significativo il disegno sotto riportato, attribuito probabilmente a Francesco Zamberlan, unico documento in cui si evidenzia la sezione trasversale non solo delle imposte dell'arco, ma la struttura portante dello stesso in conci a sezione variabile e muratura di mattoni all'estradosso della ghiera di conci lapidei.



Francesco Zamberlan (?), i piloni del ponte di Rialto; lato sinistro struttura realizzata secondo progetto di Antonio Da Ponte; lato destro struttura secondo la regola dell'arte, 1588, Venezia, ASV

Nel mese di agosto **1588** si dà inizio ai lavori per la palificata lato S. Bortolomeo. E questo anche il momento in cui si mette in dubbio la robustezza delle fondazioni del ponte in fase di realizzazione e si istituisce una commissione d'inchiesta. Tuttavia, al termine delle udienze e delle verifiche, si delibera di proseguire l'opera secondo il progetto approvato e di apportare delle opere di rinforzo del pilone di Rialto: si prevede e realizza (settembre 1588) una palificata in testa al ponte che parte dalla porta dei Consoli sino alla Drapperia. I lavori sul lato di S. Bortolomeo proseguono sino alla fine di marzo **1589**, con le stesse lavorazioni eseguite per la riva di Rialto. Nell'aprile **1589** i due piloni di imposta dell'arco furono terminati e si dette avvio alla predisposizione dei conci per la realizzazione del *volto*.

## LA VOLTA (VOLTO)

Nel documento del 26 agosto 1588, il Da Ponte aveva già dato indicazioni su come doveva costruirsi l'arco del ponte: *"io disegno metterla (l'imposta) dove son adesso le piere in scarpa piè 3 (1,05 m) sotto comun,*

*et, se me lassassi metter, metteria ancora un corso, et poi comincieria la imposta del volto, per venire piu facilmente al ponto" dando le proporzioni dell'arco "un po' manco el sarà (l'arco) de un terzo de semicircolo, comenzando dal comun dell'acqua. Et la fundamenta è sotto il comun dell'acqua pie 17 (5,95 m) con i bordaroli"; per le dimensioni del ponte "piè 20 (7 m) in luse, et di grossezza il volto sarà di 4 (1,40 m) oltre li 20, largo piè 66 (23,10 m) incirca in luse, da una imposta all'altra piè 85 (29,75 m)".* Da un disegno depositato presso l'Archivio di Stato di Venezia, Provveditori sopra la fabbrica del Ponte di Rialto, b. 3, dis. II, risulta che la struttura dell'arco portante è a sezione variabile con uno spessore di 1,4 m in chiave che andava crescendo sino a 4,5 m all'imposta per effetto del crescente numero di mattoni disposti con giacitura convergente al centro e connessi con i blocchi di pietra squadrata dell'intradosso della volta. Si osserva che poco prima del termine del pilone, identificabile dalle pietre in pendenza, i mattoni hanno una diversa giacitura in quanto non sono più parte strutturale dell'arco ma fungono da spalla e di piano d'appoggio per le rampe di raccordo con il piano delle rive (vedi disegno Zamberlan F.).

Tuttavia è la delibera del Senato del 5 settembre **1589** che stabilisce le dimensioni dell'arco: *"dovendosi fare il ponte di altezza dal comun dell'acqua di piedi 21 (7,35 m) in luse, et de grossezza de piedi 4 (1,40 m) ... da una imposta all'altra piè 85 (29,75 m)".*

Questo sistema costruttivo consentì di legare l'imposta in pietre cotte con la struttura ad arco in pietra viva, rispettando la disposizione a *"valenghin"*.

L'arco viene impostato su sistema di centine su cui poggiare gli elementi di intradosso del volto. Il sistema di supporto prevedeva catene, ovvero capriate di larice, disposte in successione e ben immorsate per la sua lunghezza, che avrebbero retto a mezzo di punte, contropunte e imbottiture un suolo, cioè un impalcato di tavole di larice collegate da lamine di ferro. L'impalcato di tavole riproduceva il profilo dell'intradosso del volto. Le centine furono realizzate presso gli spazi scoperti del convento di San Francesco della Vigna e quindi trasportati in loco.

## L'ULTIMAZIONE

Nel marzo **1590** la costruzione dell'arco era prossimo alla conclusione; mancava l'inserimento dei conci in chiave per serrarlo con pietre vive. I lavori proseguirono con la costruzione delle botteghe e degli elementi di decoro e protezione per consentire la vista verso il Canal Grande.

Sull'arco vennero poste le tre figure dell'Annunciazione, bassorilievi opera di Agostino Rubini: in corrispondenza della testata di sinistra l'Arcangelo Gabriele, su quella di destra la Madonna ed al centro, sulla chiave di volta, la Colomba dello Spirito Santo. Quasi un sigillo per una città che si è sempre identificata con la Madonna e che pone il proprio *"dies natalis"* il 25 marzo, giorno dell'Annunciazione.

Nel luglio **1591** il ponte fu ultimato e il costo fu di 250.000 ducati.

I lunghi anni di diatribe sul fatto di costruire o non costruire un ponte di pietra era diventato un attuale argomento di conversazione anche tra il popolo che frequentava il mercato di Rialto: anche questa gente comune e semplice si era schierata tra chi sosteneva che il ponte sarebbe stato fatto e chi invece sosteneva di no, se non addirittura che sarebbe crollato.

Il ponte è oggi interamente in pietra, ha un'unica arcata con due rampe inclinate, con negozi su entrambi i lati, di luce 28 m. e larghezza 22 m. Le fondamenta poggiano su tavoloni di larice e 12.000 pali di olmo.

## Riferimenti Bibliografici:

- Lorenzetti G., *Venezia e il suo estuario, guida storico-artistica*, Ed. Lint Editoriale Associati, Venezia, 1994.
- Bisà M., Masobello R., *Il Ponte di Rialto. Un restauro a Venezia*, Neri Pozza Ed., Vicenza, 1991.
- Calabi D., Morachiello P., *Rialto: le fabbriche ed il Ponte 1514-1591*, Ed. Einaudi, Torino 1987.
- Maggiolo M., *Ricostruzione strutturale e verifica statica globale del ponte di Rialto, mediante documentazione d'archivio*, Creazza G., Brusati G. relatori, Istituto Universitario di Architettura. Corso di Laurea in Architettura. Dipartimento di Scienza e Tecnica del Restauro, A.A. 1986/87.
- Mozzi E., *Dal Ponte di Rialto al nuovo ponte degli Scalzi*, estratto da *Annali dei Lavori Pubblici* (già *Giornale del Genio Civile*), Roma, Fasc. 6'-7', 1935
- *Relazione Storica, allegata al Monitoraggio a carattere conoscitivo della struttura monumentale del ponte di rialto volto alla definizione dello stato attuale di conservazione e all'individuazione di procedure e linee guida per eventuali interventi di manutenzione*, IUAV, Venezia, 2009.

## 5. PROGETTO DI RESTAURO

art. 14, comma 1, DPR 207/10 lett. a): *caratteristiche funzionali, tecniche, gestionali, economico-finanziarie dei lavori da realizzare;*

Il progetto di restauro nel suo complesso e nella sua accezione più ampia dovrà corrispondere ad un articolato programma suddiviso nelle principali seguenti fasi:

- rilievo e indagini
- analisi dei dati
- interventi di restauro
- piano di manutenzione
- piano di monitoraggio

### 5.1 PROGETTO DI RESTAURO

#### RILIEVO E INDAGINI

La prima fase sarà dedicata a:

- indagini subacquee, esplorazione dello stato delle fondazioni sotto il l.m.m., mediante l'impiego di personale e attrezzature altamente specializzati;
- rilievo geometrico, acquisizione di una precisa descrizione geometrica mediante scansione laser e rilievo fotogrammetrico delle superfici del ponte;
- indagine strutturale, analisi e studio delle strutture del ponte per definirne il modello meccanico interpretativo del comportamento del manufatto nel suo insieme, mediante attività diagnostiche non distruttive e micro-distruttive (endoscopia, prove soniche e ultrasoniche, penetrometro a dissipazione di energia, identificazione dinamica con vibrodina e accelerometri, vibrometro laser, trasduttori e inclinometri per monitoraggio a lungo termine, micro prelievi di materiale) e successiva analisi numerica;
- indagine sulle fondazioni, mediante la realizzazione di carotaggi e prove penetrometriche;
- indagine sottoservizi, esplorazione non invasiva/distruttiva delle strutture interne del ponte (sottoservizi, condotti di scolo di acque meteoriche, cavedi, ecc.) con una indagine mediante georadar ed endoscopie;
- analisi del degrado dei materiali, realizzazione di micro prelievi e analisi di laboratorio per indagare i parametri chimico-fisici necessari a definire lo stato di conservazione dei materiali soprattutto lapidei;
- studio archivistico, oltre allo studio scientifico dovrà essere avviata anche un'attività specifica per l'acquisizione di informazioni riferibili alle modalità costruttive e a interventi di restauro precedenti.

Tutto è finalizzato ad entrare in possesso del maggior numero possibile di dati (in-put) per meglio conoscere gli elementi che formano il ponte, le loro interrelazioni, il loro stato di "salute".

#### ANALISI DEI DATI

La seconda fase sarà dedicata allo studio e all'analisi di tutti i dati raccolti (in-put) a seguito delle attività di cui alla fase precedente, anche con l'ausilio di specifiche professionalità (strutturisti, restauratori, geologi, ecc.).

Successivamente all'analisi dei parametri tensionali, di spostamento e di frequenze proprie dipendenti da vibrazioni ambientali indotte, e con particolare riferimento all'invecchiamento dei materiali aventi funzione portante e non, dovrà essere definito il modello matematico e meccanico di restituzione del comportamento strutturale del ponte.

Oltre agli aspetti strutturali dovranno essere analizzate le risultanze dello stato chimico-fisici dei materiali e del loro stato di degrado.

#### INTERVENTI DI RESTAURO

La terza fase sarà dedicata alla definizione dell'intervento di restauro conservativo più idoneo, che verrà descritto nel dettaglio nelle prossime pagine.

Dovranno essere acquisiti i pareri e le autorizzazioni da parte degli Enti di tutela preposti (Soprintendenza ai BAP di Venezia e Laguna, Soprintendenza Archeologica, ecc.).

Dovrà essere seguito l'iter di approvazione dei vari livelli di progettazione previsti dalle normative in materia (Progetto Preliminare e Definitivo, mentre il Progetto Esecutivo sarà realizzato in corso d'opera).  
Dovrà essere espletata una gara ad evidenza pubblica per selezionare i soggetti più idonei ad eseguire l'intervento di restauro.

#### **PIANO DI MANUTENZIONE**

A corredo della stesura del progetto di restauro sarà necessario definire un piano scadenziato nel tempo di manutenzione programmata, che possa unire le esigenze di migliore conservazione del ponte con il più razionale impiego delle risorse economiche future, così da ottenere con buona approssimazione una conoscenza delle esigenze finanziarie future destinate a garantire il livello di conservazione raggiunto con il restauro.

#### **PIANO DI MONITORAGGIO**

Sarà necessaria anche la definizione di un piano di monitoraggio (prima, durante e dopo l'intervento) attraverso l'impiego di sistemi automatizzati di rilevazione di parametri sensibili scelti in sede di progetto, soprattutto riferibili a problematiche di carattere strutturale (p.es. variazioni delle tensioni di esercizio, variazioni dimensionali-spaziali, ecc.) ma anche di parametri fisici (p.es. umidità, temperatura, ecc.); questo tipo di attività consentirà di generare una banca dati utile all'implementazione dei dati per l'aggiornamento dello schema strutturale ipotizzato, nonché per il controllo dello stato di "salute" del ponte e per una migliore definizione di futuri interventi.

## **5.2 INTERVENTI DI RESTAURO**

Di seguito si riporta la descrizione di una prima ipotesi di massima di interventi propedeutici al restauro conservativo del Ponte di Rialto.

Questa prima ipotesi consente di definire una stima sommaria dei costi e dei tempi che potrebbero essere necessari alla loro realizzazione, la valutazione economica è stata fatta con metodo comparativo raffrontando altri interventi simili eseguiti nel centro storico insulare.

Ovviamente dovrà essere confrontata ed implementata con i dati derivanti dalle attività di indagine e rilievo propedeutiche al progetto di restauro descritto nel paragrafo precedente.

I lavori sono stati suddivisi per argomento nelle seguenti categorie:

- Fondazione e gradinate
- Balaustre
- Pavimentazione (estradosso)
- Sottoservizi (riempimento)
- Arcata (intradosso e lati)
- Edifici
  - strutture
  - superfici lapidee
  - superfici intonacate
  - superfici lignee
  - tetto in lastre di piombo e cornici di gronda lapidee

## FONDAZIONE E GRADINATE

intervento di consolidamento delle 4 gradinate di raccordo tra il corpo del ponte e le rive del canal grande.

### Individuazione



### Descrizione

- Interventi subacquei per rilievi, indagini, recuperi e assistenza ai lavori
- Realizzazione di cassera per la messa in asciutto delle sponde
- Opere provvisorie marittime e stradali per la messa in sicurezza dell'area di intervento
- Rimozione dei gradoni lapidei non coesi e recupero delle parti affondate
- Rimozione dei masegni e del sedime sottostante
- Smontaggio della gradinata e delle murature di sponda
- Restauro fuori opera dei gradoni lapidei
- Scavo e verifica dei corpi di fondazione
- Consolidamento della fondazione mediante ricostruzioni ed iniezioni di idonee malte fino a rifiuto
- Ulteriori consolidamenti strutturali definiti a seguito delle indagini
- Ricostruzione delle parti in elevato
- Posa dei gradoni precedentemente accatastati e ripuliti, realizzando adeguati ancoraggi

### Dimensioni

Lungh. 10 m, Largh. 5 m,

Sup. 30 mq, ogni gradinata (n. 4 gradinate)

### Costo

Euro 1.000.000,00

## BALAUSTRE

intervento di restauro e consolidamento delle balaustre lapidee.

### Individuazione



### Descrizione intervento

- Realizzazione di ponteggio a sbalzo completo di ponte, sottoponte e rete antipolvere
- Carroponte con carrucole micrometriche
- Opere provvisorie per la messa in sicurezza dell'area di intervento
- Rilievo e numerazione degli elementi
- Smontaggio della balaustra, corrente superiore e colonnine
- Corrente inferiore - pulizia e rimozione dei materiali incoerenti (cemento e arpesi metallici) e restauro in opera
- Corrente superiore e Colonnine – pulizia e rimozione dei materiali incoerenti (cemento e arpesi metallici) e restauro fuori opera, eventuali inverniciature con barre in acciaio inox e resine, comprese sigillature dei giunti e incollaggi
- Rimontaggio degli elementi lapidei mediante fusione di piombo
- Stesura di film protettivo agli agenti atmosferici e agli atti vandalici (antiscritta)

### Dimensioni

Lungh. 140 m, Largh. 0,5 m, Alt. 1 m  
N° 338 colonnine

### Costo

Euro 600.000,00

## PAVIMENTAZIONE (estradosso)

intervento di restauro e consolidamento della pavimentazione in pietra

### Individuazione



### Descrizione intervento

- Opere provvisorie per la messa in sicurezza dell'area di intervento
- Realizzazione di passaggi e passerelle provvisorie per garantire l'accesso ai negozi
- Rilievo e numerazione degli elementi lapidei
- Lievo accurato del piano di calpestio, pedate in arenaria, alzate e fasce in pietra d'Istria
- Accatastamento degli elementi lapidei e custodia
- Pulizia e restauro delle parti lapidee fuori opera, eventuali inverniture con barre in acciaio inox e resine
- Rimozione del letto di posa per i primi 15-20 cm
- Verifica del riempimento tra estradosso e intradosso (si veda voce successiva)
- Formazione del nuovo letto di posa e riempimento degli interstizi cavi
- Posa degli elementi di alzata, pedata e piani di calpestio
- Eventuale sostituzione degli elementi di pavimento non recuperabili con il medesimo tipo lapideo

### Dimensioni

Lungh. 10 (rampa NO) + 3.5 (piano) + 21 (rampa) + 8 (piano centro ponte) + 21 (rampa) + 3.5 (piano) + 5 (rampa SE)

Largh. 3,5 (rampa laterale) + 6 (rampa centrale) + 3,5 m (rampa laterale),

Superficie 1.100 mq

### Costo

Euro 550.000,00

### **SOTTOSERVIZI (riempimento)**

intervento di revisione dei sottoservizi posti nel riempimento tra intradosso ed estradosso del ponte.

#### **Individuazione**



#### **Descrizione**

- Opere provvisorie e passerelle già realizzate nella lavorazione della pavimentazione
- Rimozione dei materiali di riempimento ad altezze variabili e accatastamento dei materiali in sito
- Messa in luce e pulizia delle parti in elevazione, dei canali di scolo acque meteoriche e dei sottoservizi
- Consolidamento e restauro delle parti in muratura in elevazione e di volta
- Revisione e riordino dei sottoservizi esistenti
- Formazioni di predisposizioni in canalizzazione per il passaggio di futuri sottoservizi
- Verifica delle sponde del ponte lato interno (contemporaneamente alla presenza del ponteggio esterno per il restauro della balaustra)
- Verifica dell'intradosso (si veda voce successiva)
- Ripristino del riempimento con utilizzo del materiale precedentemente conservato
- Preparazione del piano di posa per la formazione dell'allettamento della pavimentazione

#### **Dimensioni**

Lungh. 10 (rampa NO) + 3,5 (piano) + 21 (rampa) + 8 (piano centro ponte) + 21 (rampa) + 3,5 (piano) + 5 (rampa SE)

Largh. 3,5 (rampa laterale) + 6 (rampa centrale) + 3,5 m (rampa laterale),

Superficie 1.100 mq

Altezza media 2,35 m (max 4,90 – min 0,90)

Volume 2.585 mc (escluso edificato)

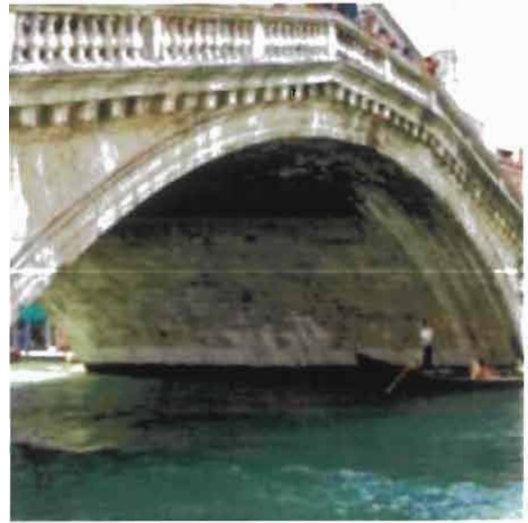
#### **Costo**

Euro 300.000,00

## **ARCATA (intradosso e fianchi)**

intervento di restauro e consolidamento dell'arcata inferiore del ponte.

### **Individuazione**



### **Descrizione**

- Realizzazione di ponteggio a sbalzo completo di ponte, sottoponte e rete antipolvere in prosecuzione al ponteggio necessario all'intervento sulle balaustre
- Opere provvisorie marittime per regolamentare il transito dei natanti
- Verifica della coesione della tessitura della volta mediante ispezione dell'alto (si veda voce precedente) e dal basso
- Verifica della coesione della tessitura del rivestimento verticale dei fianchi mediante ispezione dell'interno (si veda voce precedente) e dall'esterno
- Interventi di consolidamento strutturale della volta e dei fianchi
- Sigillatura della volta e dei fianchi con iniezioni di malta
- Pulizia e restauro delle superfici lapidee della volta e delle imposte
- Revisione delle chiavi e delle parti strutturali

### **Dimensioni**

#### *Intradosso*

Lungh. 30 m (luce netta), Lungh. 33 m (arcata), Largh. 24 m, Altezza 6,5m (h. volta s.l.m.m.)

Superficie 790 mq

#### *Lati*

Superficie 260 mq (130 mq \* 2 lati)

#### *Totale Arcata*

Superficie totale 1.050 mq

### **Costo**

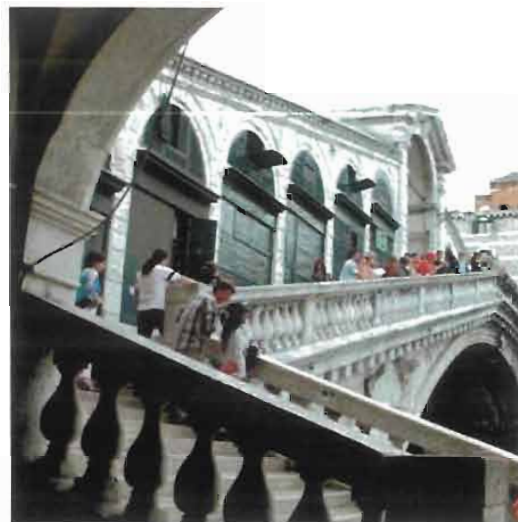
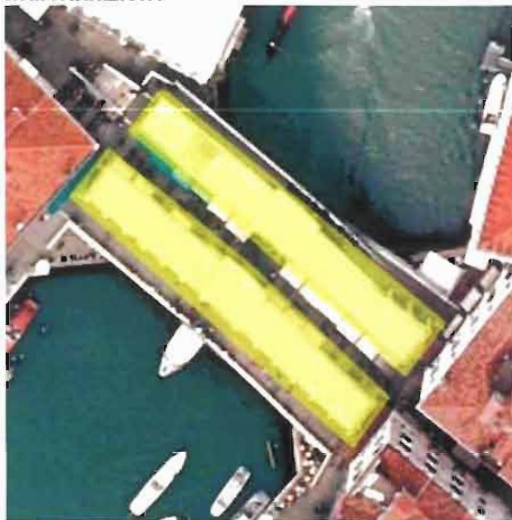
Euro 1.000.000,00

## EDIFICI

intervento di restauro degli edifici sul ponte:

- A. strutture
- B. superfici lapidee
- C. superfici intonacate
- D. superfici lignee
- E. tetto in piombo e cornici di gronda lapidee

### Individuazione



### Descrizione

- Realizzazione di ponteggio di facciata su piano inclinato (scalinate del ponte), con piani di lavoro sovrapposti fino alla quota della cornice di gronda

## A. STRUTTURE

### Descrizione

- Interventi di consolidamento delle strutture di fondazione/appoggio (edificio/arcata del ponte)
- Interventi di verifica e consolidamento dei setti murari in laterizio
- Interventi di verifica e consolidamento dei cordoli in cls
- Interventi di verifica e consolidamento dei tiranti in ferro

### Dimensioni

Corpi negozi: superficie 368 mq  $(110*2-13,20*6*2+2,5*3*2)*4*1,20$

Edicole: superficie 152 mq  $(26*2+0,8*7*2)*2*1,20$

### Costo

Euro 200.000,00



## B. SUPERFICI LAPIDEE

### Descrizione

- Pulitura delle superfici lapidee
- Lievo dei materiali incoerenti (malte cementizie, arpesi in ferro, ecc.)
- Restauro degli elementi lapidei
- Consolidamento con barre in acciaio inox in resina e fusioni di piombo
- Stuccatura delle connessioni con malta di calce e polvere di marmo
- Protezione delle superfici dagli agenti atmosferici e dagli atti vandalici

### Dimensioni

Corpi negozi: superficie 368 mq  $(110*2-13,20*6*2+2,5*3*2)*4 *1,20$

Edicole: superficie 152 mq  $(26*2+0,8*7*2)*2 *1,20$

### Costo

Euro 480.000,00



## C. SUPERFICI INTONACATE

### Descrizione

- Pulitura delle superfici intonacate
- Lievo dei rappezzi incoerenti (malte cementizie, arpesi in ferro, ecc.)
- Consolidamento con impacchi e iniezioni di resine
- Parti cadute - realizzazione dei nuovi fondi in cocciopesto
- Parti cadute - realizzazione del nuovo intonaco con caratteristiche uguali all'originale

### Dimensioni

Corpi negozi: superficie 140 mq  $(10*2+4,5*2)*4 *1,20$

Edicole: superficie 75 mq  $(4,5*7volta)*2 *1,20$

### Costo

Euro 60.000,00



## D. SUPERFICI LIGNEE

### Descrizione

- Restauro delle parti lignee
- Sostituzione delle parti marcescenti
- Consolidamento mediante staffature metalliche in acciaio inox
- Levigatura delle superfici
- Trattamento antiparassitario e fungicida
- Stesura di vernice protettiva con pigmenti di colore come l'esistente

### Dimensioni

Corpi negozi: Superficie 380 mq  $(13,20*6)*4 *1,20$

### Costo

Euro 80.000,00



## E. TETTO IN PIOMBO E CORNICI DI GRONDA LAPIDEE

### Descrizione

- Verifica dello stato conservativo delle lastre di piombo di copertura
- Verifica delle sovrapposizioni e degli ancoraggi
- Pulizia delle lastre
- Ripristino e riparazione degli ancoraggi
- Riposizionamento di parti sciolte
- Riparazione delle parti degradate o lesionate
- Sostituzione di elementi danneggiati
- Verifica dei tiranti metallici in sommità (catene delle edicole in sommità)
- Pulitura e asporto di residui dai canali di gronda
- Disinfestazione da agenti biologici e vegetali
- Verifica delle connessioni tra i conci
- Pulizia e restauro dei conci lapidei e dei dentelli
- Stuccatura delle connessioni
- Ripristino della funzionalità del canale di gronda
- Verifica dei discendenti, svuotamento e pulizia.



### Dimensioni tetto

Corpi negozi: Superficie 577 mq  $(5,60 \times 21,5) \times 4 \times 1,20$

Edicole: Superficie 126 mq  $(6,40 \times 4,10 \times 2) \times 1,20$

### Dimensioni cornici di gronda

Corpi negozi: Superficie 155 mq  $(21,5 \times 2 + 5,5 \times 2) \times 0,6 \text{ h. sviluppo modanatura} \times 4 \times 1,20$

### Costo tetto

Euro 285.000,00

### Costo cornici di gronda

Euro 95.000,00

### Costo complessivo

Euro 380.000,00

## A+B+C+D+E. DIMENSIONI EDIFICI

Corpo negozi:

Lungh. 21,5 m, Largh. 5 m, Altezza 6 m (gronda), Altezza 7,60 (colmo) - per n.4 corpi

Edicola:

Lungh. 6,5 m, Largh. 5,5 m, Altezza 9 m (colmo) - per n.2 edicole

## A+B+C+D+E. COSTO EDIFICI

|                                                |                 |
|------------------------------------------------|-----------------|
| A. Strutture                                   | Euro 200.000,00 |
| B. Superfici lapidee                           | Euro 480.000,00 |
| C. Superfici intonacate                        | Euro 60.000,00  |
| D. Superfici lignee                            | Euro 80.000,00  |
| E. Tetto in piombo e cornici di gronda lapidee | Euro 380.000,00 |

Totale Edifici Euro 1.200.000,00

### 5.3 ORGANIZZAZIONE DEI LAVORI



Individuazione area di intervento  
(Zona+Nord+Sud+Ovest+Est)

#### Intervento su gradinate

Fase 1 (ZNO+ZSO)



Fase 2 (ZNE+ZSE)



#### Intervento su balaustre, pavimentazione, sottoservizi e arcata

Fase 3 (ZSO+ZSE) ESTERNA



Fase 4 (ZNO+ZNE) ESTERNA



## Intervento su balaustre, pavimentazione, sottoservizi e arcata

Fase 5 (ZSO+ZSE) CENTRALE



Fase 6 (ZNO+ZNE) CENTRALE



## Intervento sugli edifici

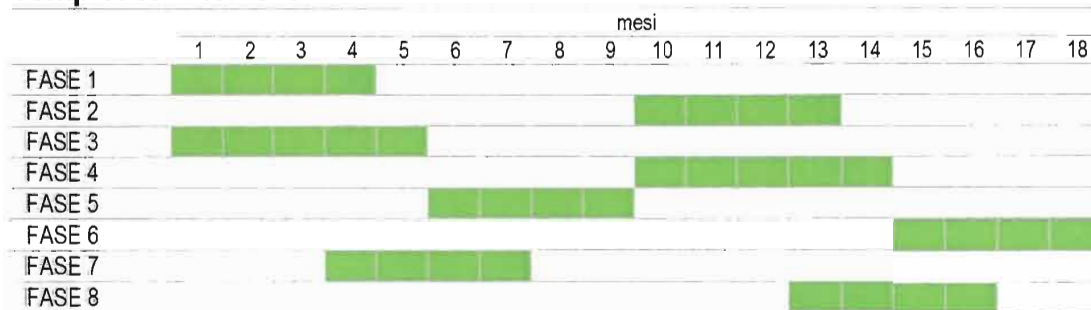
Fase 7 (ZSO+ZSE)



Fase 8 (ZNO+ZNE)



## Tempistica interventi



## 5.4 STIMA SOMMARIA DEI COSTI

| LAVORI                           | Importi o.f.e.        |
|----------------------------------|-----------------------|
| 1 FONDAZIONI E GRADINATE         | € 1.000.000,00        |
| 2 BALAUSTRE                      | € 600.000,00          |
| 3 PAVIMENTAZIONE (estradosso)    | € 550.000,00          |
| 4 SOTTOSERVIZI (riempimento)     | € 300.000,00          |
| 5 ARCATA (intradosso e fianchi)  | € 1.000.000,00        |
| 6 EDIFICI                        | € 1.200.000,00        |
| <b>Totale lavori di restauro</b> | <b>€ 4.650.000,00</b> |

N.B.

La stima sintetica sopra riportata è basata su una valutazione media dello stato di fatto, in relazione ad una ricognizione a vista delle strutture e alle conoscenze costruttive attualmente di cui si dispone. Naturalmente, la reale consistenza del bene e delle sue necessità di intervento potrà essere definita con maggiore precisione solo dopo un'approfondita campagna di indagini e rilievi.

## 5.5 CRONOPROGRAMMA

|   |                                   | <i>durata</i>        | <i>inizio</i> | <i>fine</i> |
|---|-----------------------------------|----------------------|---------------|-------------|
| 1 | RILIEVO E INDAGINI                | affidamento          | 6 mesi        | ...         |
|   | (Cantiere Sperimentale)           | esecuzione           | ...           | ...         |
|   |                                   | analisi              | ...           | ...         |
| 2 | PROGETTO                          | progetto preliminare | 6 mesi        |             |
|   |                                   | progetto definitivo  | ...           | ...         |
| 3 | BANDO DI GARA E STIPULA CONTRATTO | 6 mesi               | ...           | ...         |
| 4 | ESECUZIONE LAVORI                 | 18 mesi              | ...           | ...         |

N.B.

A partire dalla stipula del contratto di sponsorizzazione

## 5.6 QUADRO ECONOMICO

| <b>A. LAVORI</b> (o.f.t.e.)                                                  | <b>Scenario A</b>     | <b>Scenario B</b>     |
|------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------|
| 1 Importo lavori a misura                                                    | € 4.650.000,00        | € 3.260.000,00        |
| 2 Importo lavori a corpo                                                     | € -                   | € -                   |
| 3 Importo lavori in economia (c.a 5%)                                        | € 302.500,00          | € 160.000,00          |
| 4 Oneri sicurezza (c.a 2,5%)                                                 | € 147.500,00          | € 80.000,00           |
| <b>Totale A. LAVORI</b>                                                      | <b>€ 5.100.000,00</b> | <b>€ 3.500.000,00</b> |
| <b>B. SOMME A DISPOSIZIONE</b> (o.f.t.c.)                                    |                       |                       |
| 1 Lavori in economia, previsti in progetto ed esclusi dall' appalto (c.a 5%) | € 228.000,00          | € 180.000,00          |
| 2 Rilievi, accertamenti ed indagini                                          | € 160.000,00          | € 160.000,00          |
| 3 Allacciamenti ai pubblici servizi                                          | € -                   | € -                   |
| 4 Imprevisti (10%)                                                           | € 510.000,00          | € 350.000,00          |
| 5 Acquisizione aree od immobili                                              | € -                   | € -                   |
| 6 Accantonamento ex art. 26 c. 4 della L. 109/94                             | € -                   | € -                   |
| 7a spese tecniche ex art. 92 D.L.vo 163/06 (2%)                              | € 102.000,00          | € 70.000,00           |
| 7b spese tecniche esterne                                                    | € 200.000,00          | € 200.000,00          |
| 8 Spese per attività di consulenza (strumenti e documentazioni)              | € 70.000,00           | € 70.000,00           |
| 9 Spese per commissioni aggiudicatrici                                       | € 50.000,00           | € 50.000,00           |
| 10 Spese per pubblicità e opere artistiche                                   | € 20.000,00           | € 20.000,00           |
| 11 Spese per accert. di laboratorio, verifiche tecniche e collaudi           | € 50.000,00           | € 50.000,00           |
| 12 I.V.A. su A (10%)                                                         | € 510.000,00          | € 350.000,00          |
| <b>TOTALE B. SOMME A DISPOSIZIONE</b>                                        | <b>€ 1.900.000,00</b> | <b>€ 1.500.000,00</b> |
| <b>C. TOTALE A+B</b>                                                         | <b>€ 7.000.000,00</b> | <b>€ 5.000.000,00</b> |

N.B.:

1. La colonna "Scenario A", parte A, lavori pari a € 5.100.000,00 (o.f.e.), deriva da una ipotesi conservativa del ponte di Rialto descritta negli interventi riportati nelle pagine del presente SdF. Si è ipotizzato uno stato conservativo del ponte piuttosto degradato che necessiti di completi e importanti interventi di restauro, consolidamento e conservazione.
2. La colonna "Scenario B", parte A, lavori pari a € 3.500.000,00 (o.f.e.), deriva da una ipotesi conservativa del ponte di Rialto migliore rispetto a quanto riportato nella precedente ("Scenario A"), corrispondente a interventi di restauro e conservazione di minore entità.
3. Solo a seguito delle indispensabili attività di studio, accertamenti e campagna di indagini previste nella parte B del QE, si potrà addivenire ad una ipotesi di progetto più aderente al reale stato conservativo del manufatto, e quindi definire conseguentemente il reale importo delle lavorazioni.

## 6. ELABORATI GRAFICI



ASSESSORATO LAVORI PUBBLICI  
Direzione Progettazione Esecuzione Lavori

RESTAURO DEL PONTE DI RIALTO

STUDIO DI FATTIBILITA'

PIANTA

scala 1:150

rilievo digitale fornito da Insula spa

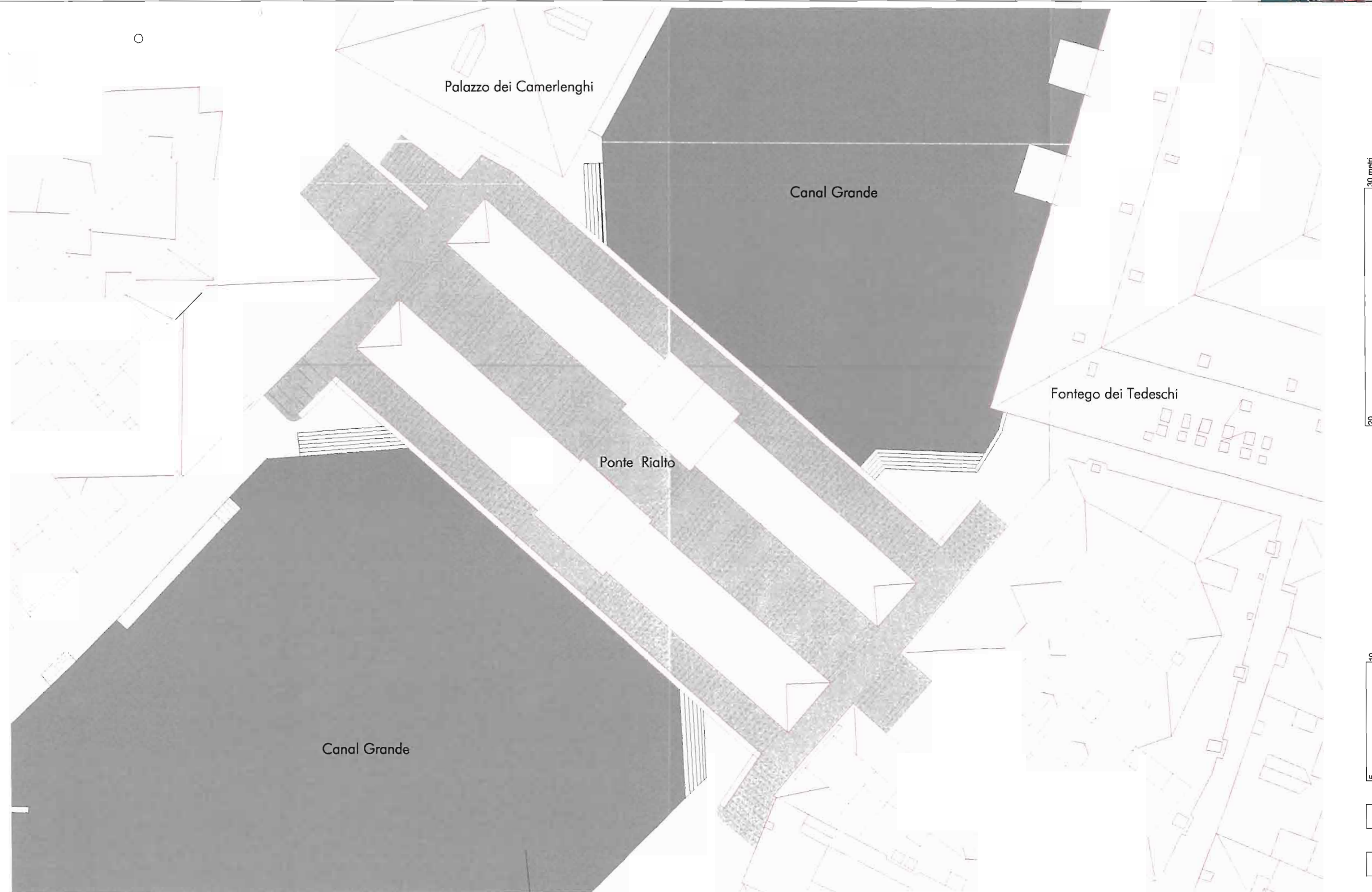
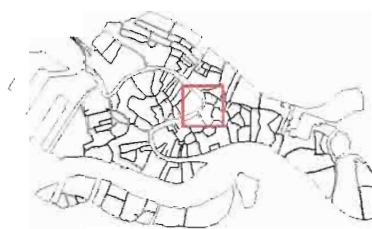
il RUP  
arch. Roberto Benvenuti

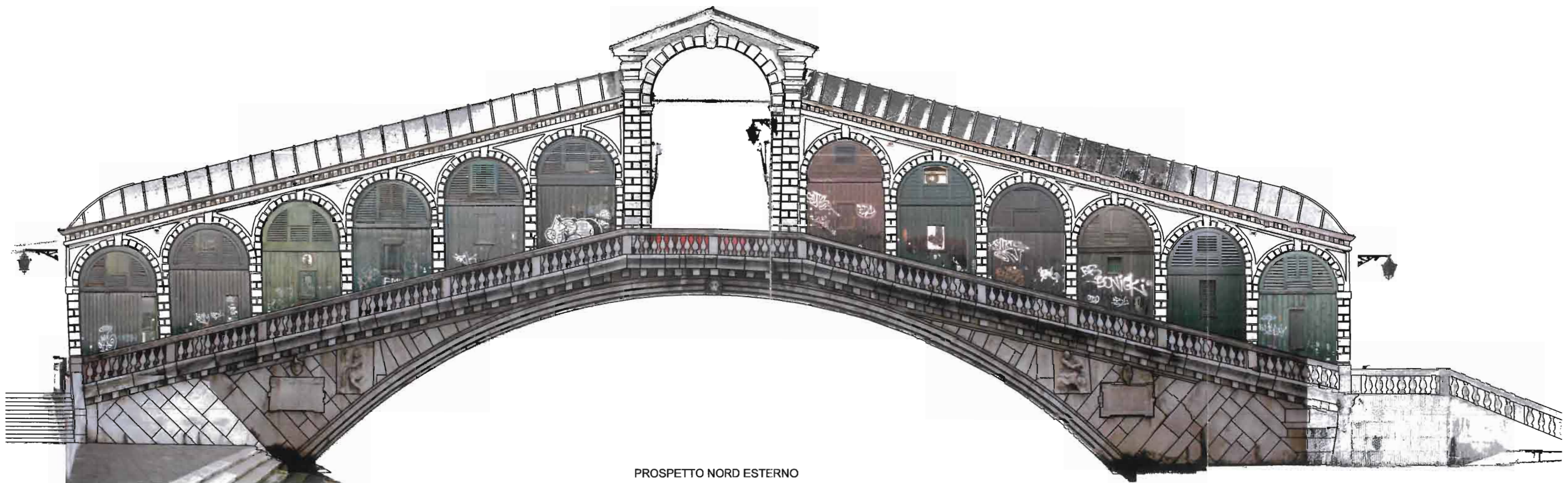
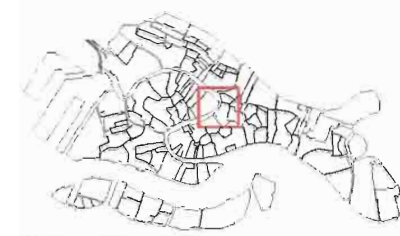
il progettista  
arch. Alberto Chinellato

TAV. 1

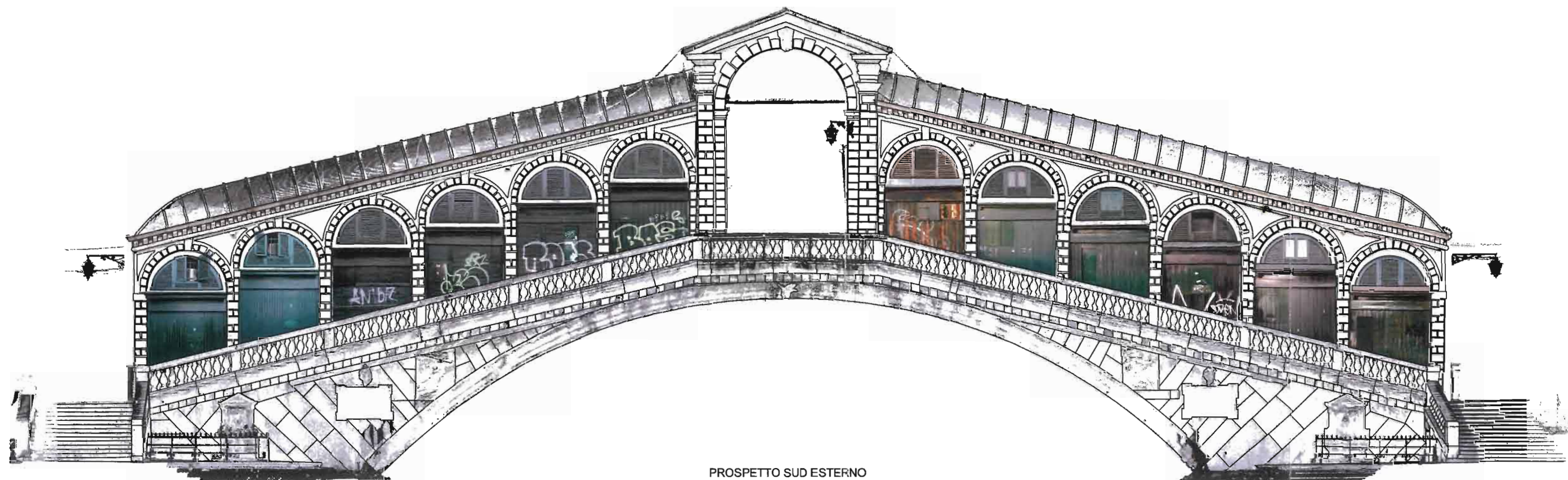
STUDIO  
DI FATTIBILITA'

RILIEVO  
ARCHITETTONICO





PROSPETTO NORD ESTERNO



PROSPETTO SUD ESTERNO

30 metri

20

10

5

0



ASSESSORATO LAVORI PUBBLICI  
Direzione Progettazione Esecuzione Lavori

RESTAURO DEL PONTE DI RIALTO

STUDIO DI FATTIBILITA'

PROSPETTI LATERALI

scala 1:150

rilievo digitale fornito da Insuala spa

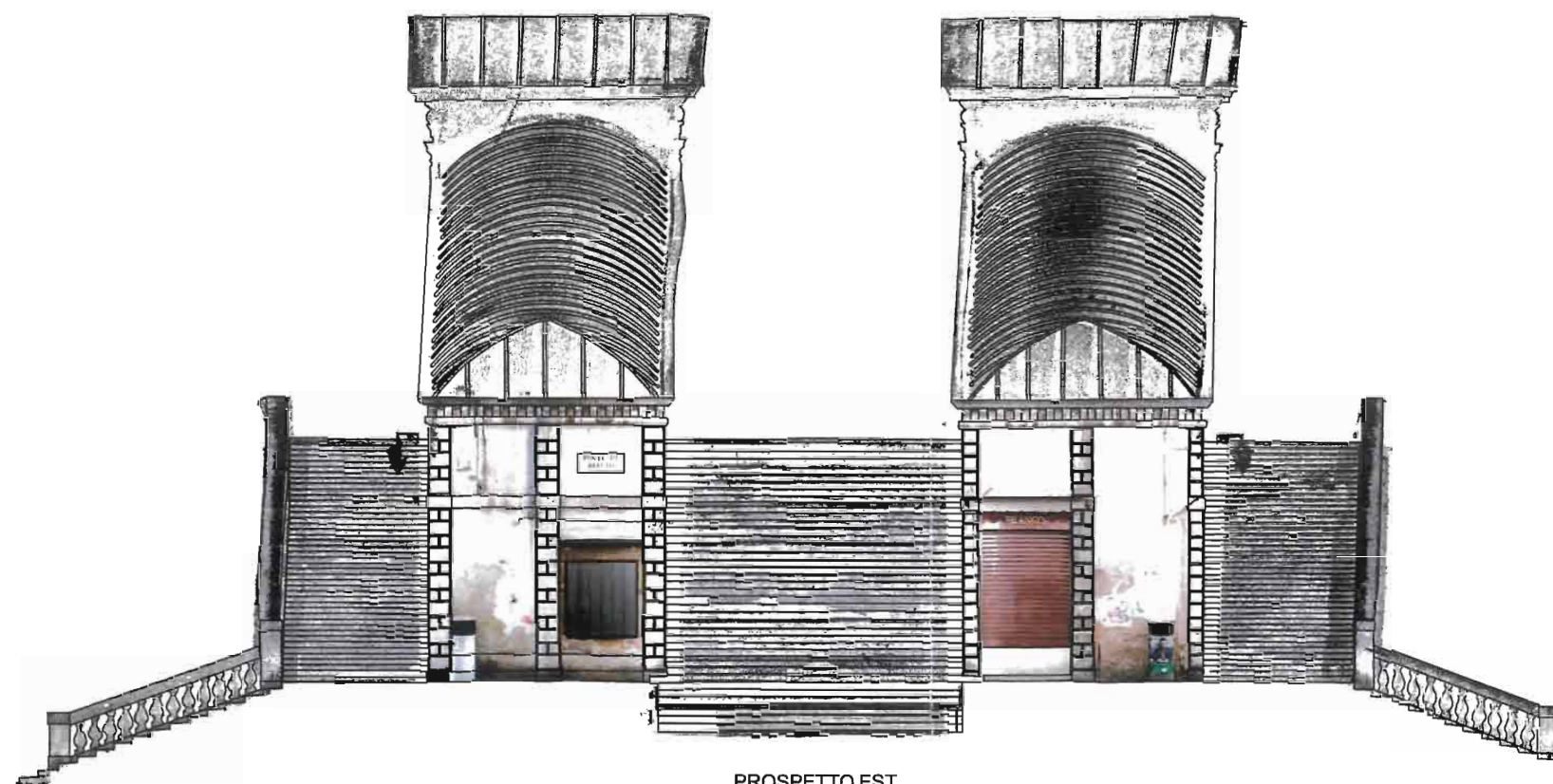
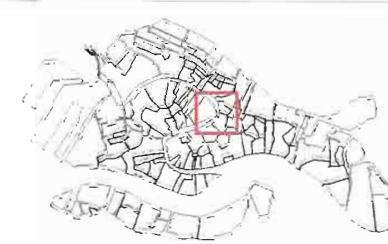
il RUP  
arch. Roberto Benvenuti

il progettista  
arch. Alberto Chinellato

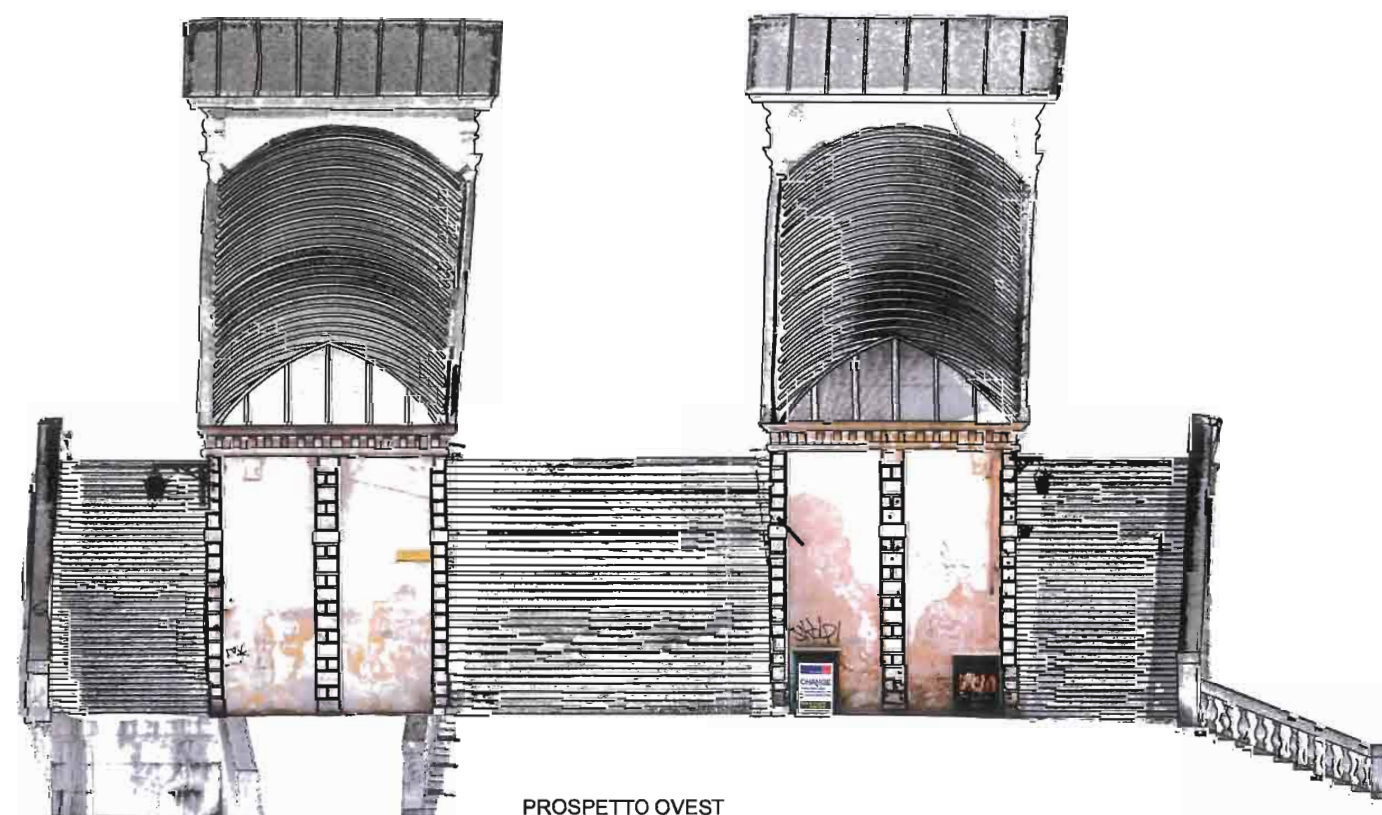
TAV. 3

STUDIO  
DI FATTIBILITA'

RILIEVO  
ARCHITETTONICO



PROSPETTO EST



PROSPETTO OVEST



PROSPETTO NORD CENTRALE



PROSPETTO SUD CENTRALE

30 metri

20

10

5

0