

LAVORI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA AL PONTE DELLA VEGGIA

PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA

(Redatto ai fini delle attività di programmazione triennale dei lavori pubblici ai sensi dell'art 23 comma 5 del D LGS 50/2016)

RELAZIONE TECNICA

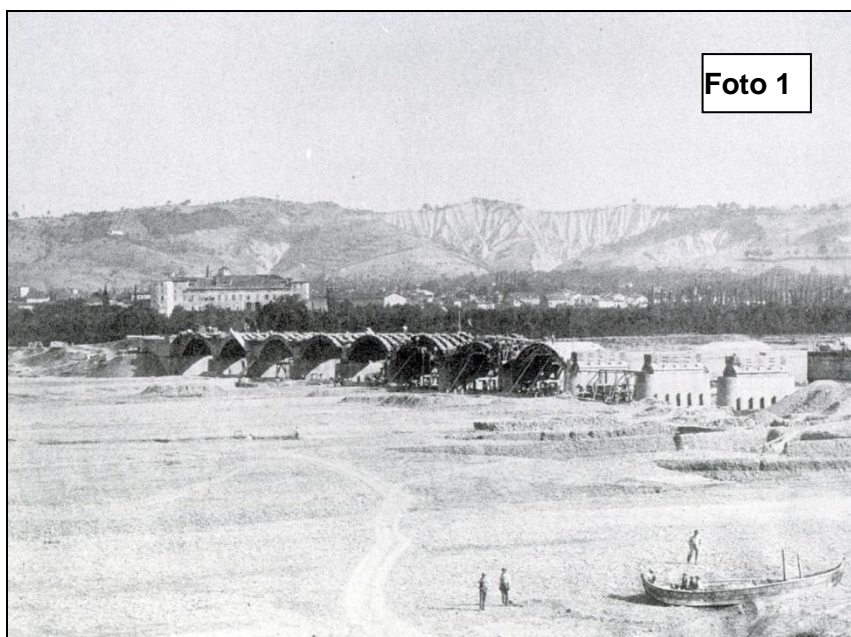
PREMESSE

L'amministrazione comunale ha inserito nella propria programmazione triennale e nell'elenco annuale 2018 un intervento per la manutenzione straordinaria del ponte della Veggia che collega Sassuolo con il comune della provincia di Reggio Emilia di Casalgrande

NOTE STORICHE

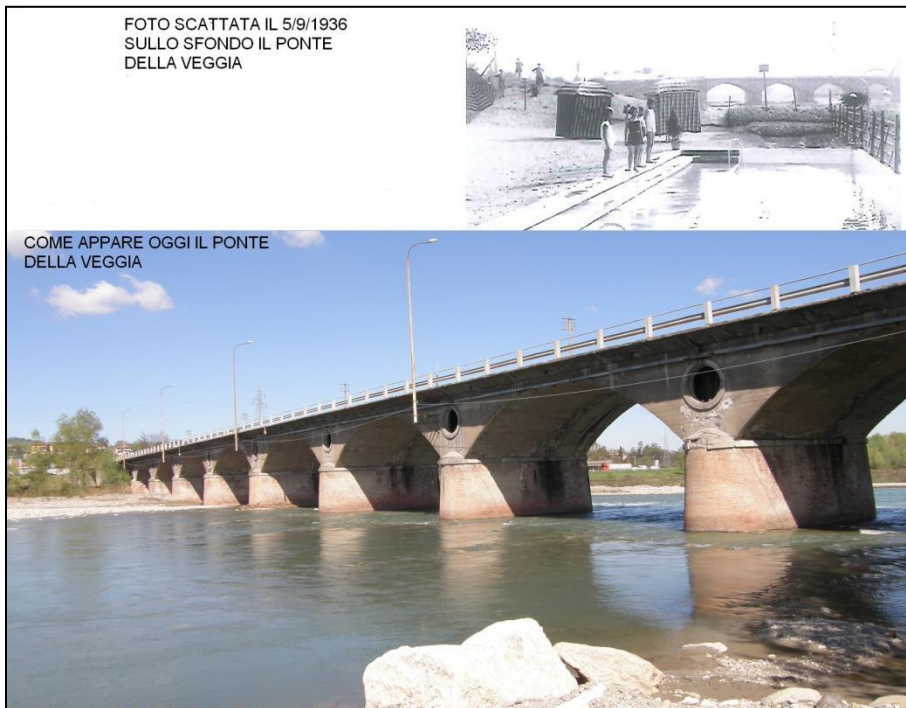
Il ponte della Veggia così denominato per indicare la località in cui esso scavalca il fiume Secchia, presso il comune di Sassuolo, costituisce un'importante opera d'arte della rete stradale e ferroviaria a carattere locale che collega i territori modenesi con quelli reggiani.

La strada comunale, Ex SS467, che percorre il ponte, chiamata delle Radici, collega i comuni di Sassuolo, Casalgrande, e Castellarano.



L'opera voluta nel 1864, di cui la Foto 1 riproduce un momento della sua costruzione, per iniziativa di un Comitato Promotore civico con un ampio obiettivo di realizzare "una più fitta rete di infrastrutture e servizi con lo scopo dichiarato di unificare al resto del mondo le aree modenesi", fu ultimata nel 1872 permettendo in un primo momento il collegamento viario; in seguito, ultimata la linea Reggio Emilia-Guastalla nel 1892, fu reso possibile anche il transito ferroviario.

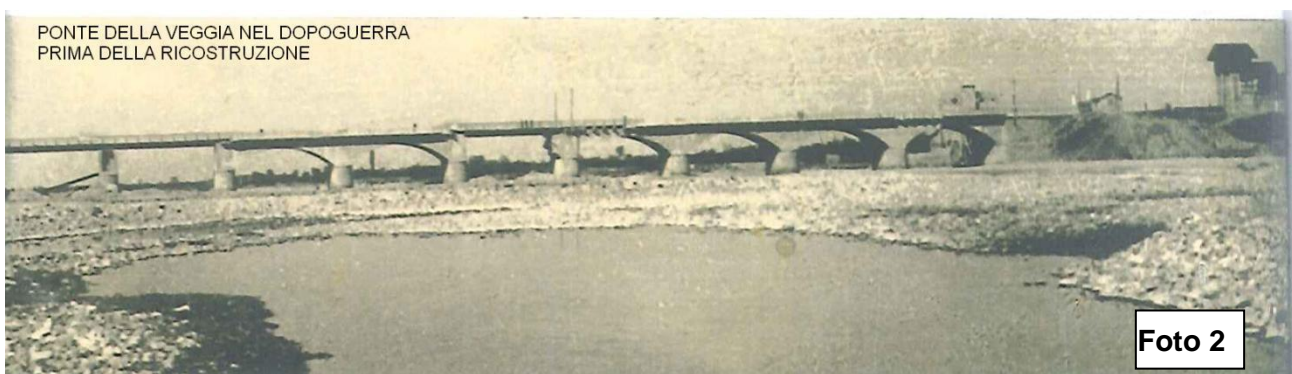
Il progetto di massima originario prevedeva la costruzione di 9 arcate aventi 21 metri di corda , fu successivamente modificato in 11 arcate e 17 metri di corda con la larghezza per la sede viaria che non doveva essere inferiore a 7 metri.



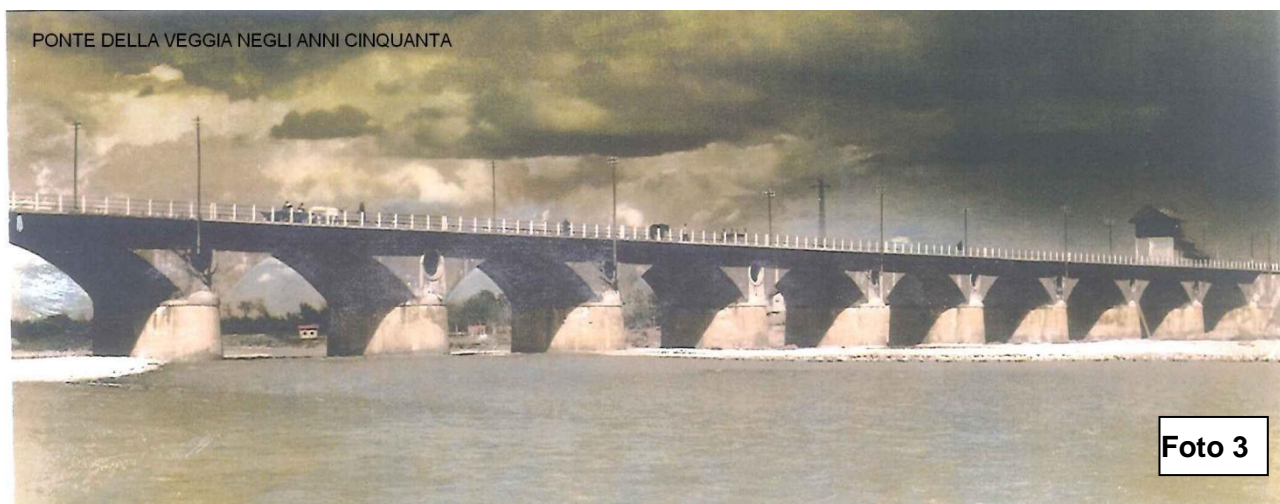
La composizione di foto , riportata a lato , mette a confronto il ponte come concepito in origine (foto piccola) e il ponte come si presenta oggi con impalcato completamente in cemento armato appoggiato sulle originarie pile provvisto degli occhi circolari di alleggerimento .

Vista l'arditezza del progetto le cronache dell'epoca riportano che si adottarono tecniche costruttive innovative prevedendo l'uso del calcestruzzo e della calce idraulica materiali d'avanguardia per quel periodo in cui si colloca la costruzione.

Il ponte ha subito nel corso della sua vita vari rimaneggiamenti e rifacimenti , soprattutto a causa dei danni prodotti dalla guerra del 1945 ; La Foto 2 scattata il 19 maggio del 1946 lo rappresenta con alcune arcate distrutte dai bombardamenti sostituite da travi metalliche provvisorie;



In tale foto è ancora più evidente l'assenza nei muri di timpano degli occhi di alleggerimento eseguiti nella nuova configurazione strutturale in cemento armato per compensare l'incremento dei pesi sulle fondazioni ma forse anche per avere una maggiore sezione idraulica di deflusso delle acque di piena.



La Foto 3 mostra come si presentava il ponte negli anni cinquanta dello scorso secolo dopo la ricostruzione post-bellica.

I documenti storici ,datati intorno al 1916, parlano di una gara di appalto per l'allargamento del ponte a cui parteciparono poche Ditte specialistiche in cemento armato; iniziava l'epoca dell'uso del nuovo materiale e si aveva in mente il potenziamento funzionale del ponte ; sembra che non ci fu un seguito realizzativo alla gara per motivi di contesa fra le varie Ditte in gara.

E' quindi confermato , da quanto risulta dalle fotografie storiche, che il ponte come oggi si presenta sia stato completamente ricostruito e allargato con un impalcato interamente in cemento armato dopo la guerra del 1945, ampliando le pile originarie per dare appoggio alla parte di impalcato destinato alla ferrovia; si ritiene che le pile abbiano mantenuto i caratteri formali ed architettonici originari . Sul piano costruttivo si presume che all'interno della muratura di mattoni le pile siano state realizzate con pietrame impastato con calce idraulica legante innovativo per l'epoca della loro costruzione e necessario per conferire ad esse maggiore solidità e robustezza.

PROPRIETA'

L'infrastruttura è di proprietà delle amministrazioni comunali di Sassuolo e Casalgrande; per la gestione comune dell'intervento dovrà essere predisposto un apposito accordo che disciplini le modalità di intervento e assegni i rispettivi compiti

STATO DI FATTO

INQUADRAMENTO TERRITORIALE

L'attuale geometria del ponte si può così riassumere:

- ponte ad arcate multiple in cemento armato a sesto ribassato con rostri semicircolari e cappello conico;
- muri di timpano con occhi di alleggerimento ;
- 11 campate di 16,80 m ciascuna per una lunghezza complessiva di 220 m ;
- la larghezza dell'impalcato 13,80 ml di cui 6,5 ml per la sede stradale;

- altezza massima da fondo alveo 8,50 m ;
- impalcato organizzato per sostenere la sede stradale e la linea ferroviaria.

Lo stato di conservazione e degrado del manufatto viene descritto negli elaborati grafici a corredo della relazione e mediante le didascalie delle foto che di seguito vengono riportate.



Foto 5

Foto5-6 :
rispettivamente
lato di valle e di
monte in cui sono
visibili le arcate in
cemento armato;
le pile con
paramento in
mura- tura di
mattoni.

In generale
l'intradosso delle
volte delle arcate
presentano ampie
zone con le barre
non più protette
dal calcestruzzo
(copriferro)
staccatosi per
corrosione delle
barre stesse.



Foto 6

Visibili sono anche
le zone annerite
sulle pile, a causa
molto
probabilmente di
infiltrazioni di
acqua provenienti
dall'impalcato,
ricche di residui
solidi degli scarichi
gassosi dei veicoli e
sali antigelo stesi
durante l'inverno
per impedire la
formazione di
ghiaccio sulla
careggiata.



Foto 7

Foto 7: particolare del degrado del paramento cementizio

dell'intra-dosso di un'arcata sottostante la sede stradale con ampie macchie causate da depositi salini prodotti

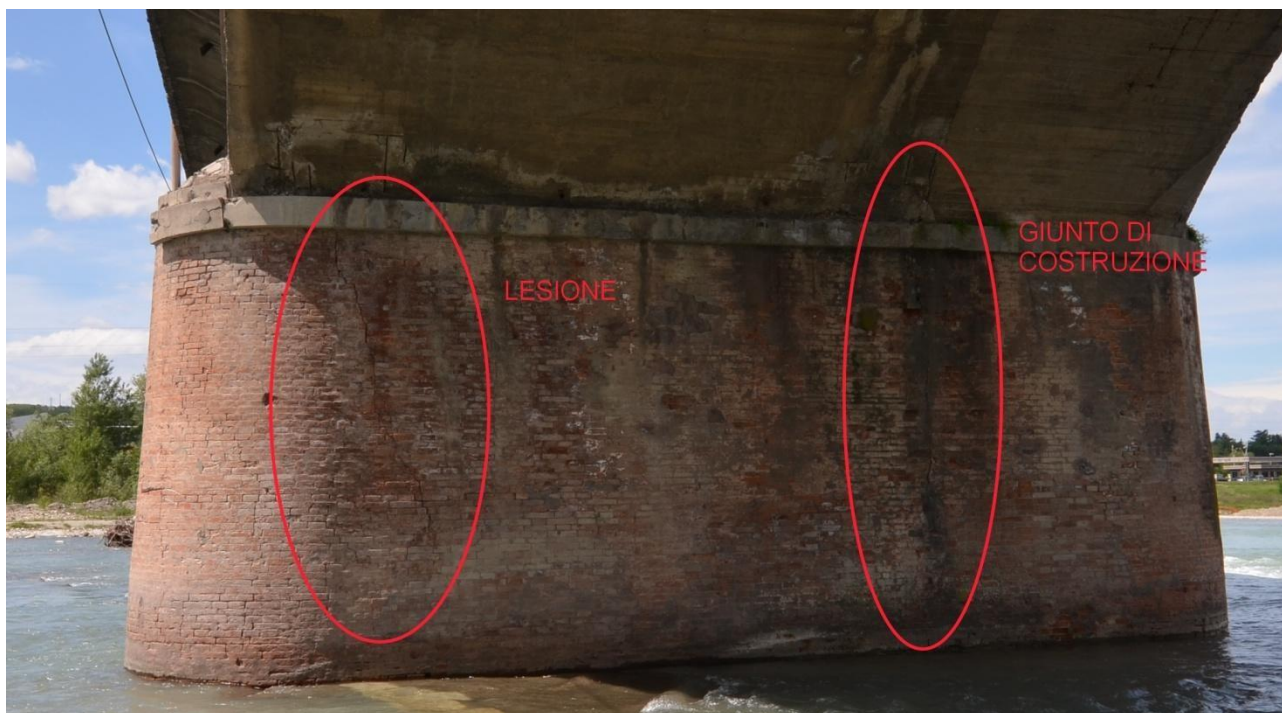
dall'infiltrazioni provenienti dalla carreggiata:.

Evidente la linea di separazione tra la porzione di volta che sorregge la sede stradale e quella che sorregge la sede ferroviaria, eseguite probabilmente in tempi diversi e con l'intento di tenerle separate essendo diverse le condizioni di carico a cui sono sottoposte.



Foto 8

Foto8: in primo piano il distacco di una porzione della modanatura in cemento che perimetra l'occhio di alleggerimento; presenti distacchi del copri ferro nella sottostante zona di timpano e dai cappelli conici dei rostri semicircolari realizzati in calcestruzzo e rifiniti con una cappa di cemento.



La Foto 9 evidenzia il giunto di costruzione, già segnalato nella Foto7, fra le porzioni di volta che sostengono la sede stradale e quella ferroviaria; e la lesione del paramento murario circoscritta dalla linea ellittica.

Si deve rilevare che gran parte delle pile sono segnate da lesioni più o meno marcate che non destano al momento preoccupazioni sul piano statico perché si ritengono superficiali in quanto originate principalmente da variazioni termiche.

Sintetizzando si può quindi dedurre che è necessario intervenire con operazioni di restauro e consolidamento sia sulle superfici in cemento armato che su quelle in mattoni al fine di arrestare il degrado strutturale nelle prime e migliorare lo stato di conservazione nelle seconde.

Nei confronti delle prime ciò significa agire con scrostature , sabbiature, lavaggi per asportare tutto il materiale cementizio degradato e staccato dal supporto sottostante; togliere dalle barre di acciaio ogni segno della ruggine e se necessario del substrato carbonatato da cui prender origine la stessa ruggine . Procedere con vernici passivanti per proteggere le barre dalla futura corrosione e applicare un idoneo strato di malta cementizia per ricostituire l'originario copri ferro.

L'asportazione dei depositi salini e delle macchie, presenti soprattutto sull'intradosso delle volte, seguiti dall'applicazione di uno strato di malta cementizia additivata con prodotti coloranti che ne permettano un confacente raccordo con le zone non trattate dovrebbe essere inserito in un quadro più ampio di impermeabilizzazione della carreggiata da cui provengono le infiltrazioni di acqua che causano i depositi salini e le macchie.

Tale operazioni dovrebbero riguardare dove necessario anche i paramenti dei timpani .

Si dovranno ripristinare per motivi sia di conservazione ma soprattutto di decoro architettonico le modanature degli occhi di alleggerimento e dei cordoli di sottarco con applicazioni di strati di malta cementizia fibro rinforzata aventi una finitura cromatica che si raccordi armonicamente con le parti non trattate.

Per quanto riguarda il paramento murario delle pile si ritiene non necessario intervenire sul piano strutturale non essendo presenti segni fessurativi e deformativi che incidono sulla loro capacità statica.

Il leggero quadro fessurativo che visivamente si rileva è conseguenza di pregresse ed esauriti assestamenti della muratura a cui si associano gli effetti termici anche questi ormai scontati dalla iperstaticità interna della muratura.

Pertanto escludendo interventi strutturali si ritiene invece importante intervenire per la conservazione della materia soggetta all'azione deleteria dell'inquinamento ambientale di tipo biologico e fisico.

STATO DI PROGETTO

A tale scopo si prevede di inquadrare gli interventi nella seguente griglia di attività realizzando ovviamente quelle che alla luce di un esame più approfondita in fase di progettazione esecutiva si representeranno necessarie:

- trattamento biologico, per la disinfezione da microrganismi utilizzando prodotti biocida ad ampio spettro applicato a spruzzo; compreso il successivo risciacquo con acqua potabile;
- pulitura mediante lavaggi per la rimozione dei depositi superficiali parzialmente aderenti alla muratura con spray di acqua nebulizzata deionizzata e/o distillata a bassa pressione mediante l'impiego di adatti ugelli regolabili o mediante spazzole di saggina, secondo indicazioni della D.L ;
- pre consolidamento delle superfici contro la disgregazione e la polverizzazione mediante impregnazione di resina acrilica o silicato d'etile, secondo indicazioni della D.L., in emulsione a bassa concentrazione , applicata a mezzo di pennelli, tramite velinatura.
- saturazione dei mattoni con acqua deionizzata ed applicazione di impacchi, eseguiti dove necessario, a base di sepiolite stemperata in acqua deionizzata, previa stesura di carta giapponese per eliminare sporco ed inquinanti ionici presenti sui mattoni. Formulazione e tempi di posa verranno messi a punto dopo le opportune provature. Seguiranno la rimozione degli impacchi, il lavaggio con acqua potabile e la pulizia con spazzolini morbidi.
- Scuci-cuci della muratura con mattoni pieni fatti a mano di dimensione, colorazione ed impasto simili a quelli rimossi o vicini, compreso il fissaggio con malta a base di calce idraulica naturale strutturale ed inerti selezionati, per la ricostruzione della cortina muraria in corrispondenza dei mattoni in fase di erosione ed esfoliazione ,di lesioni di grande ampiezza e comunque secondo le indicazioni che potranno emergere dai successivi stadi progettuali
- sutura con iniezioni di malta di calce strutturale delle lesioni di bassa ampiezza ;
- scarnitura delle connessioni del paramento , rimozione delle malte d'allettamento incongrue e non idonee per colore e composizione, eseguite manualmente con utilizzo di piccoli utensili elettrici.
- ripristino delle stuccature delle connessioni con malta a base di calce idraulica ed inerti selezionati, analoghe all'originale per composizione e granulometria, in conformità alle risultanze delle indagini scientifiche di laboratorio;
- trattamento protettivo finale a spruzzo o a pennello con prodotto idrorepellente a base di alchil- alcossi-silossano.

Le tavole grafiche a corredo della presente relazione rappresentano lo stato di fatto e quello di progetto

Si aggiunge ad integrazione di quanto ivi riportato e a miglioramento della comprensione del progetto la descrizione di alcuni dettagli realizzativi:

- le integrazioni di materiale laterizio che costituisce il paramento murario saranno realizzate utilizzando materiale simile e compatibile con quello esistente;
- le malte per iniezioni di sutura delle lesioni e le stuccature dei giunti della muratura saranno di malta di calcestrutturale.

VINCOLI URBANISTICI

Le strade e le opere d'arte in oggetto sono inserite nel vigente PSC quali "Viabilità esistente di rilievo strutturale" e sono disciplinate dagli art 13 - 124 e 127 del RUE Regolamento Urbanistico Edilizio. Non sono previsti particolari vincoli in quanto pur essendo in ambito di tutela paesaggistica le opere di manutenzione straordinaria sono sempre ammesse.

Nell'eventualità, stabilita l'esatta età del ponte relativamente al suo attuale assetto, potrà essere richiesto parere preventivo alla competente Soprintendenza.

OBIETTIVI

Gli obiettivi del presente intervento sostanzialmente si possono ricondurre a:

- opere di manutenzione straordinaria per il mantenimento del bene e la rimozione del pericolo in particolare per i pedoni nell'ambito del marciapiedi lato sud.

TEMPI D'ESECUZIONE E FASI ESECUTIVE DI LAVORO

Il tempo complessivo per dare i lavori compiuti, potrà ammontare a **90 giorni** naturali e consecutivi decorrenti dalla data del verbale di consegna dei lavori.

Le fasi dei lavoro possono essere così brevemente descritte:

1. allestimento del cantiere ed approntamento degli apprestamenti per l'esecuzione dei lavori in sicurezza;
2. interventi di manutenzione e consolidamento sui piloni
3. demolizione soletta marciapiedi lato sud
4. rifacimento pavimentazioni;
5. manutenzione parapetto
6. realizzazione segnaletica orizzontale

LIVELLI DI PROGETTAZIONE

Il presente progetto di fattibilità tecnico ed economica è stato predisposto dall'ufficio tecnico di SGP Srl società a totale partecipazione pubblica del Comune di Sassuolo. La prosecuzione delle attività di progettazione comprese le attività di coordinamento della sicurezza in accordo con il comune di Casalgrande potrà essere affidata a progettista esterno in quanto per i carichi di

lavoro gli uffici tecnici comunali non sono in grado di gestire. In questo modo non sarà necessario provvedere ad affidamenti di incarichi esterni con conseguente riduzione dei tempi. In considerazione della tipologia dei lavori, del loro importo, e la necessità di provvedere alla messa in sicurezza delle strutture prese in esame, il progetto sarà redatto successivamente in un unico livello definitivo – esecutivo che potrà essere predisposto indicativamente in tre mesi

INDICAZIONI SULLE OPERE DI SICUREZZA

L'intervento in considerazione delle caratteristiche tecniche sarà soggetto alle normative in materia di sicurezza sul lavoro per i cantieri edili. Per questa ragione con lo sviluppo della progettazione sarà individuato il Coordinatore per la sicurezza in fase di progettazione per la redazione del Piano di Sicurezza e coordinamento e, successivamente, per la nomina del Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione. Il presente studio ha destinato l'importo pari ad € 5.500 per oneri della sicurezza non soggetti a ribasso d'asta.

MODALITA' DI FINANZIAMENTO:

Sulla base del quadro economico di progetto che prevede una spesa complessiva pari ad € 300.000 la quota di richiesta di compartecipazione all'intervento per i due comuni è pari al 50% ovvero pari a 150.000 €.

L'intervento è inserito nella programmazione triennale 2018/2020 nell'elenco annuale 2018 con priorità 1 che prevede una spesa di 300.000 € .

ELABORATI TECNICI:

Fanno parte del presente progetto di fattibilità tecnico ed economica

1. Relazione Tecnica
2. Tav 1 Planimetria stato di fatto
3. Tav 2 mappatura materica A
4. Tav 3 mappatura materica B
5. Tav 4 mappatura del degrado A
6. Tav 5 mappatura del degrado B

STIMA SOMMARIA DELL'INTERVENTO:

La spesa per la realizzazione dell'intervento in progetto è stata stimata in relazione al progetto predisposto nel 2012 dall'ing Leoniddi le caratteristiche delle opere tenendo in considerazione prezzi correnti di mercato e/o riferibili a prezziari ufficiali (Camera di Commercio, Regione ecc).

Le opere previste in progetto sono prevalentemente opere edili con parte di opere stradali.

Si prevede una spesa per lavori pari ad € 220.000,00 da porre a base di gara oltre ad € 10.000,00 per oneri della sicurezza non soggetti a ribasso per complessivi € 230.000,00

Mentre le somme a disposizione dell'amministrazione sono pari a 70.000,00 per una spesa complessiva di € 300.000,00 come da quadro economico sotto riportato

QUADRO ECONOMICO DI SPESA RIEPILOGATIVO:

| DESCRIZIONE | IMPORTI |
|-------------|---------|
|-------------|---------|

| | |
|------------------------------------|------------------------|
| Lavori | |
| A base d'asta | Euro 220.000,00 |
| Costi per la sicurezza | Euro 10.000,00 |
| Totale | Euro 230.000,00 |
| Somme a disposizione | |
| Imprevisti | 12.050,00 |
| Fondo incentivante | 4.600,00 |
| Autorità | 250,00 |
| Spese CUC | 2.500,00 |
| IVA 22% | Euro 50.600,00 |
| TOTALE Somme a disposizione | 70.000,00 |
| TOTALE GENERALE | Euro 300.000,00 |

Sassuolo, 23 gennaio 2018

IL PROGETTISTA
 ARCH. ALESSANDRO MORDINI
