



Programma Triennale OO.PP. 2021/2023

**PROGETTO DI FATTIBILITA'
TECNICA ECONOMICA**

**PROGETTO ID 01
SICUREZZA PONTI**

2021/2023

IL Responsabile del Procedimento

A handwritten signature in black ink is written over a circular official stamp of the Municipality of Paderno Dugnano. The stamp contains the text 'COMUNE DI PADERNO DUGNANO' and a small coat of arms.

A) CARATTERISTICHE FUNZIONALI, TECNICHE, GESTIONALI, ECONOMICO-FINANZIARIE DEI LAVORI DA REALIZZARE

Premessa

Nel territorio di Paderno Dugnano sono presenti n. 15 ponti stradali, costruiti in epoche e fasi successive con caratteristiche tipologiche, tecnologiche ed edilizie molto diversificate e legate ai canoni costruttivi del periodo. Di questi, n. 12 sono soggetti a spinta idraulica (Via Bixio, Via San Martino, Via Coti Zelati, Via Reali, Via Togliatti, Viale Europa, Via Cappellini, Via Leonardo Da Vinci/Ospedale, Via Edera, via Rotondi, Via Roma e Via Camposanto/Battisti) e n. 7 anche a sollecitazioni dovute al transito di trasporti eccezionali, di mezzi pesanti e del trasporto ferroviario (Via Leonardo Da Vinci/Ospedale, Via Camposanto/Battisti, Via Cappellini, Via Reali, Via Togliatti, Viale Europa e Via Edera). Sul territorio sono inoltre presenti n. 3 ponti (Via Mazzini, Via Valassina e Via Santi) corrispondenti alle uscite della ex S.S. 35 dei Giovi Milano-Lentate sul Seveso di Palazzolo, Incirano e Calderara.

Nel Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni (PGRA) del bacino idrografico padano, approvato da Regione Lombardia ai sensi del d.lgs. n. 49 del 2010 in attuazione alla Direttiva Europea 2007/60/CE, il Comune di Paderno Dugnano rientra nelle aree a rischio significativo di alluvione (ARS), pertanto si è reso necessario verificare le condizioni di sicurezza idraulica per i ponti stradali, tutti ricadenti nelle Fasce Fluviali PAI (Piano Stralcio dell'Assetto Idrogeologico).

Il territorio del Comune di Paderno Dugnano rientra altresì nella zona 4 a bassissima sismicità della classificazione sismica regionale (D.G.R. 11/07/2014 n. X/2129 "Aggiornamento delle zone sismiche in Regione Lombardia") e, secondo le previsioni dell'ordinanza del Presidente del C.M. n. 3274 del 20.03.2003, è soggetto all'obbligo di verifica sismica di tutti gli edifici e le infrastrutture strategiche e rilevanti progettate secondo normative sismiche antecedenti al 1984 e di quelle situate in comuni in cui l'attuale classificazione sismica risulti più 'severa' rispetto a quella dell'epoca di costruzione.

Al fine di garantire adeguate condizioni di sicurezza per il transito veicolare è stata promossa per i ponti stradali presenti sul territorio un'attività di verifica tecnica delle condizioni statiche e dei relativi livelli di sicurezza idrogeologica e sismica attraverso sondaggi, prelievi, prove di carico e rilievi strumentali, per prevenire possibili rischi in considerazione dell'età di costruzione e delle sollecitazioni statiche e dinamiche a cui sono costantemente sottoposte le strutture.

Le suddette attività, appaltate alla società S.I.N.A. S.p.A. di Milano, hanno riguardato, per tutti i ponti stradali carrabili del territorio comunale, la verifica tecnica di sicurezza strutturale e di vulnerabilità alle componenti idrogeologica, alle vibrazioni del transito ferroviario e alle sollecitazioni dinamiche e sismiche relative alla classificazione del territorio comunale (zona sismica 4 - rischio molto basso).

Nell'espletamento delle indagini la società S.I.N.A. spa ha confermato le condizioni d'uso di tutti i ponti stradali senza particolari limitazioni di traffico, dando comunque atto della necessità di provvedere all'attuazione dei piani manutenzione mediante la programmazione degli interventi prescrittivi consigliati e al proseguimento nel tempo del monitoraggio delle strutture, secondo quanto riportato negli schemi riassuntivi allegati alla Determinazione Dirigenziale n° 694 del 13/09/2019, che approva i documenti di verifica per la sicurezza strutturale e connessi piani di manutenzione di 3 ponti stradali e di 9 ponti stradali a cavaliere del fiume Seveso, riportanti altresì un'indicazione della pianificazione economica degli interventi aggiuntivi e superiori alle lavorazioni di puro mantenimento.

Interventi di manutenzione straordinaria e di monitoraggio/diagnostica

Il presente progetto di fattibilità tecnico-economica individua nel dettaglio, con riferimento ai piani di manutenzione redatti dalla società S.I.N.A. spa, gli interventi da eseguire, distinguendoli in due macrocategorie: lavori di manutenzione straordinaria e di diagnostica/monitoraggio, descritti di seguito in dettaglio.

I ponti sono stati distinti inoltre secondo tre priorità di intervento, alta – media -bassa, individuata in base alle indagini condotte dalla società S.I.N.A. S.p.A. e dai relativi risultati.

Per ogni ponte stradale che ha bisogno di intervento di manutenzione straordinaria/monitoraggio ne è indicata la tipologia, le problematiche riscontrate in sede di indagine e le relative proposte di intervento, che potranno essere approfondite in sede di progetto definitivo-esecutivo.

Il progetto si compone inoltre dei singoli computi metrici riportanti le specifiche lavorazioni per ogni ponte stradale oggetto di interventi di manutenzione, e dal Quadro Tecnico Economico (Q.T.E.) della spesa prevista complessiva.

1) **PONTI AD ALTA PRIORITA' DI INTERVENTO**

Ponte di Via San Martino

Struttura costituita da n.ro 3 campate con spalle e pile in muratura e impalcato composto da n.ro 7 travate metalliche e soletta superiore in lamiera grecata e getto in c.a. Le protezioni laterali sono costituite da un parapetto in tubolari metallici.



I parapetti esistenti si presentano inadeguati come sistema respingente per il traffico veicolare perché arrugginiti e deformati. In alcuni punti i montanti sono staccati perché corrosi alla base. La lamiera grecata costituente la soletta è corrosa con perdita di sezione.

Proposta di intervento di Manutenzione Straordinaria

Si propone di sostituire i parapetti esistenti con nuovi parapetti più robusti, utilizzando elementi metallici in abbinamento ad elementi in legno per un inserimento consono nel paesaggio circostante. Contestualmente si propone di eseguire anche il lavoro di ripristino dei cordoli che andranno ad inglobare i nuovi montanti dei parapetti.

Per la lamiera grecata andrà eseguito un intervento di pulizia dell'intradosso dell'impalcato e di pulizia dei ferri esposti con ricostruzione del copriferro (ad es sabbiatura).

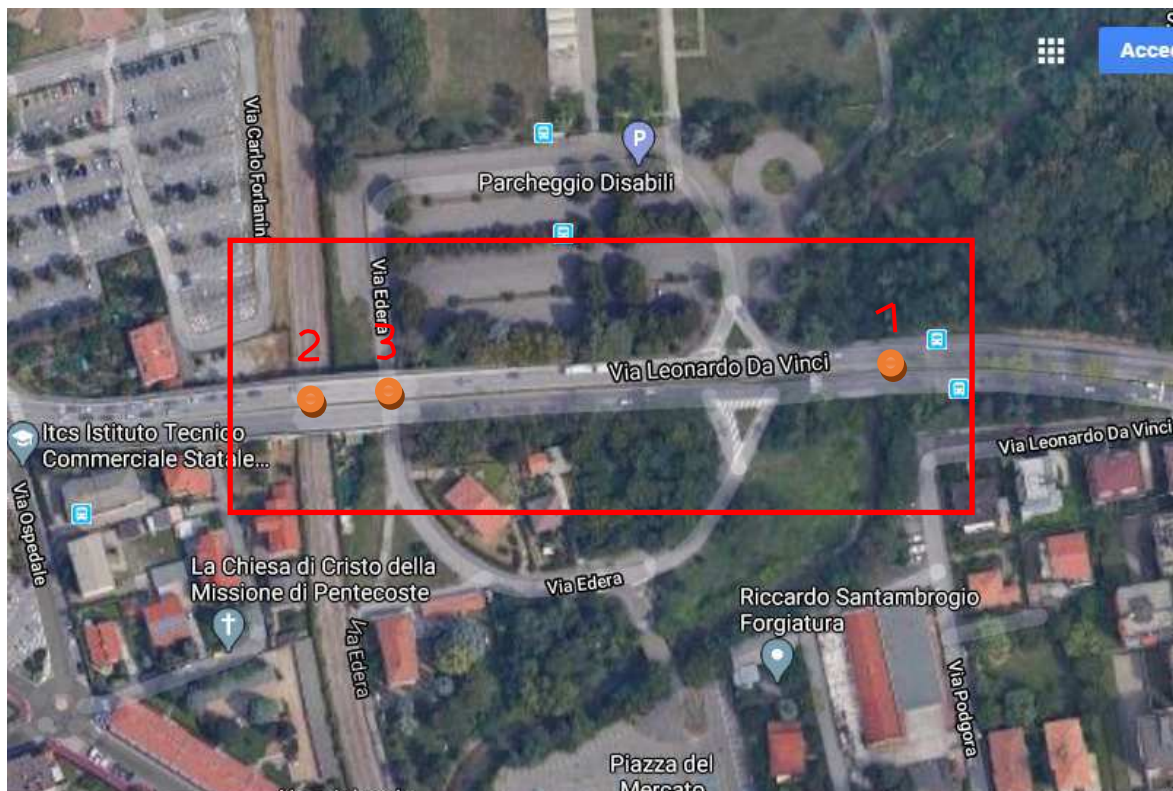
Le zone ossidate delle travature metalliche dovranno essere opportunamente trattate con un intervento di sabbiatura ed applicazione di vernice protettiva. Le zone delle pile e delle spalle soggette a comparsa di patina biologica ed efflorescenze hanno bisogno di un intervento di idrolavaggio a pressione.



La stima di massima del costo delle lavorazioni di cui sopra restituisce un totale pari a circa € 27.000,00=.

Ponti su Via Leonardo Da Vinci

Su via L. da Vinci, sono presenti n 3 ponti qui rappresentati da 1 a 3, che scavalcano rispettivamente il torrente Seveso, una strada comunale e la linea ferroviaria Milano-Asso.



Inquadramento generale

1) Ponte sul Seveso

Ponte di prima categoria con luce di 20 metri, ad unica campata costituito da travi prefabbricate a doppio T e soletta superiore in c.a. e traverso nella mezzeria.

Nei documenti di verifica strutturali redatti dalla società S.I.N.A. sono segnalati problemi di infiltrazioni d'acqua sulle due spalle ed ossidazione dei ferri della soletta. Sono inoltre segnalate problematiche anche sui due traversi della zona di appoggio della travata.



Vista laterale del ponte

Proposta di intervento di Manutenzione Straordinaria

Si propone la creazione di un giunto trasversale sulla pavimentazione stradale prevedendo opportuno sistema di smaltimento delle acque dalla base dei giunti e collettamento in tubazioni (in pvc serie pesante) opportunamente dimensionate con scarico delle acque in pozzi perdenti. Le tubazioni di scarico andranno prolungate sotto l'intradosso delle travi e fuori dall'impronta delle spalle. E' opportuno prevedere l'impiego di pozzetti con diseoleatore.

E' inoltre necessario il ripristino del copriferro delle armature esposte dopo intervento di protezione delle stesse sulla soletta nella zona giunto e sulle spalle e il ripristino delle parti ammalorate di calcestruzzo del bordo delle travi nella zona del giunto. Occorre un trattamento di protezione dalle infiltrazioni del giunto longitudinale tra gli impalcati.

La stima di massima del costo delle lavorazioni di cui sopra restituisce un totale pari a circa **€ 78.500,00=**.

2) Ponte sulla Ferrovia FNM

Ponte di prima categoria con luce di 12,6 metri, ad unica campata costituita da 6 travi prefabbricate con soletta superiore in c.a., gettata su coppelle prefabbricate e due traversi intermedi. Le spalle in c.a. hanno fondazioni su pali.

Realizzato nel 1980, nel 2001 è stata effettuata la ristrutturazione dei parapetti in c.a.



Vista del ponte dalla linea ferroviaria FNM

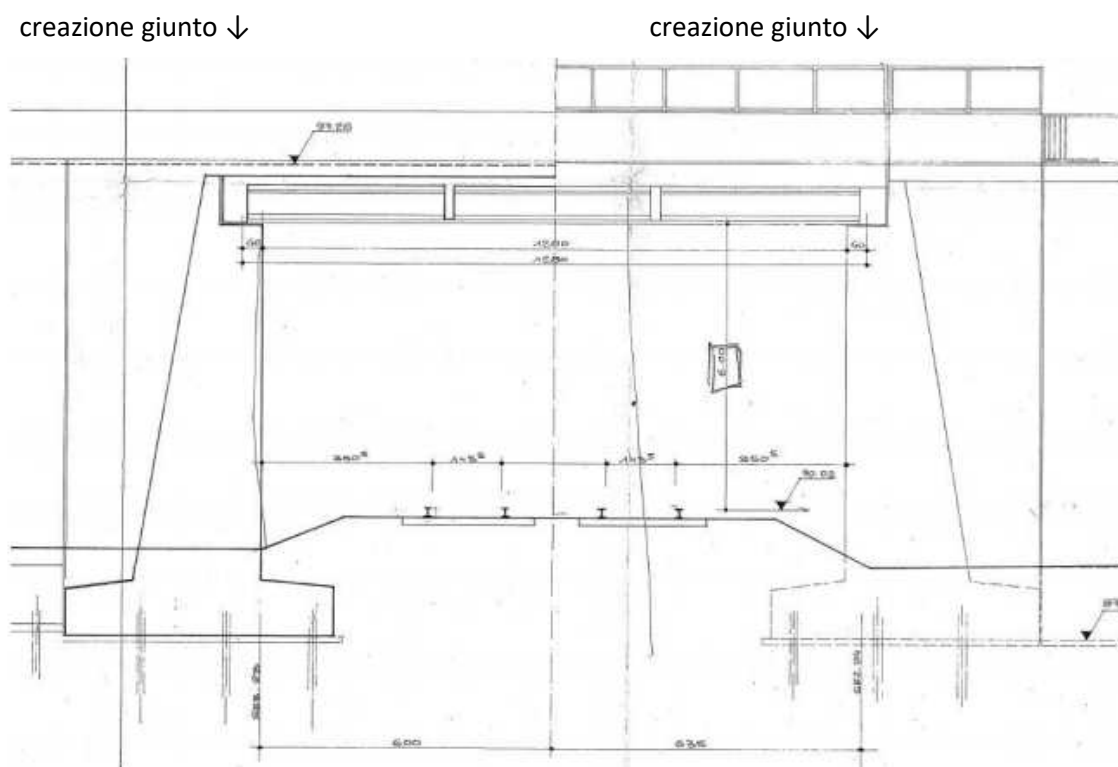
Proposta di intervento di Manutenzione Straordinaria

Si propone la realizzazione di un giunto trasversale sulla pavimentazione stradale, prevedendo un opportuno sistema di canalizzazione e smaltimento delle acque di superficie. Sarebbe inoltre auspicabile l'impermeabilizzazione dell'estradosso del ponte.

La struttura ha bisogno del ripristino del copriferro delle armature esposte dopo intervento di protezione delle stesse e del ripristino delle parti ammalorate di calcestruzzo.

Occorre adeguato intervento di ripristino dell'intonaco dei parapetti danneggiato per effetto delle infiltrazioni d'acqua.

Rimozione della vegetazione a ridosso della struttura.



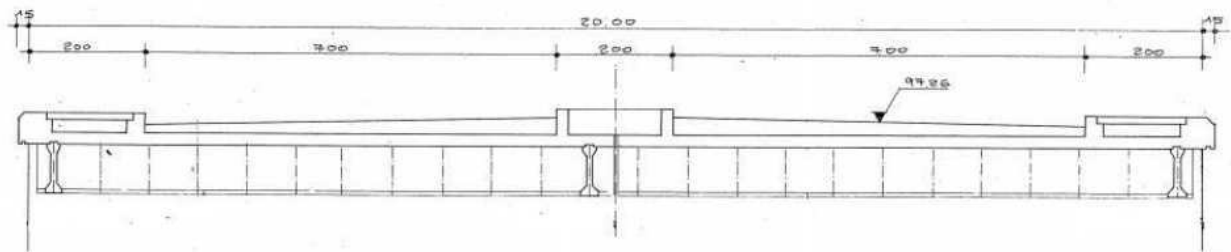
La stima di massima del costo delle lavorazioni di cui sopra restituisce un totale pari a circa € 36.700,00=.

Interventi di Diagnostica e Monitoraggio

Si ritiene opportuno programmare, come indicato nei piani di manutenzione, delle periodiche ispezioni per controllare i cedimenti del rilevato stradale e misurare l'andamento delle fessurazioni della pavimentazione stradale. Queste ispezioni visive e strumentali devono avere lo scopo di valutare eventuali spostamenti eccessivi, nonché il controllo degli stati deformativi della sottostruttura, confrontando queste misurazioni strumentali con i risultati delle prove eseguite per il collaudo.

3) Sottopasso di Via Edera

Ponte avente una luce di 9,00 metri, ad unica campata composta da travi prefabbricate affiancate, con probabile soletta superiore in c.a. Le travi sono appoggiate sulle spalle in c.a. tramite il getto di un cordolo di raccordo in c.a.



Sezione trasversale impalcato

Dall'ispezione effettuata dalla società S.I.N.A. spa sono state evidenziate infiltrazioni (dilavamenti) d'acqua proveniente dalla sede stradale superiore priva di giunti. Sono state escluse situazioni generali di crisi statica dell'opera, è stata però evidenziata la necessità di interventi di riparazione per gli effetti delle infiltrazioni dell'acqua. Maggiori problemi sono stati rilevati sui muri dei rilevati adiacenti, che sono spanciati provocando un cedimento del rilevato stradale e la fessurazione della pavimentazione stradale stessa. A tal proposito, quindi, è stata segnalata l'opportunità di proseguire il monitoraggio dello stato di avanzamento del degrado dell'opera nelle future ispezioni, integrandole con rilievi geometrici per la valutazione delle deformazioni ed eseguendo, nel caso, indagini termografiche per verificare l'intensità delle infiltrazioni. Durante l'ispezione la società S.I.N.A. Spa ha eseguito delle prove di carotaggio profondo con trapano al fine di identificare lo spessore al piede di detti muri: il risultato è stato che lo spessore è sicuramente maggiore di 80 cm.

Proposta di intervento di Manutenzione Straordinaria

Si propone la creazione di due giunti trasversali sulla pavimentazione stradale, prevedendo opportuno sistema di smaltimento delle acque. La struttura necessita del ripristino del copriferro delle armature esposte dopo intervento di protezione delle stesse. E' altresì opportuno il ripristino delle parti ammalorate di calcestruzzo e il ripristino dell'intonaco dei parapetti.

Rimozione della vegetazione a ridosso della struttura.

La stima di massima del costo delle lavorazioni di cui sopra restituisce un totale pari a circa **€ 59.000,00**.

Interventi di Diagnostica e Monitoraggio

Si ritiene opportuno, come indicato nei piani di manutenzione, un monitoraggio dello stato di avanzamento del degrado dell'opera con valutazione delle deformazioni dei muri laterali e delle spalle in riferimento ai segnalati fenomeni di spanciamento.

E' inoltre opportuna l'esecuzione di indagini termografiche per verificare l'intensità delle infiltrazioni.

Ponte di Via Camposanto

Luce ponte sulla ferrovia FNM = 22 metri

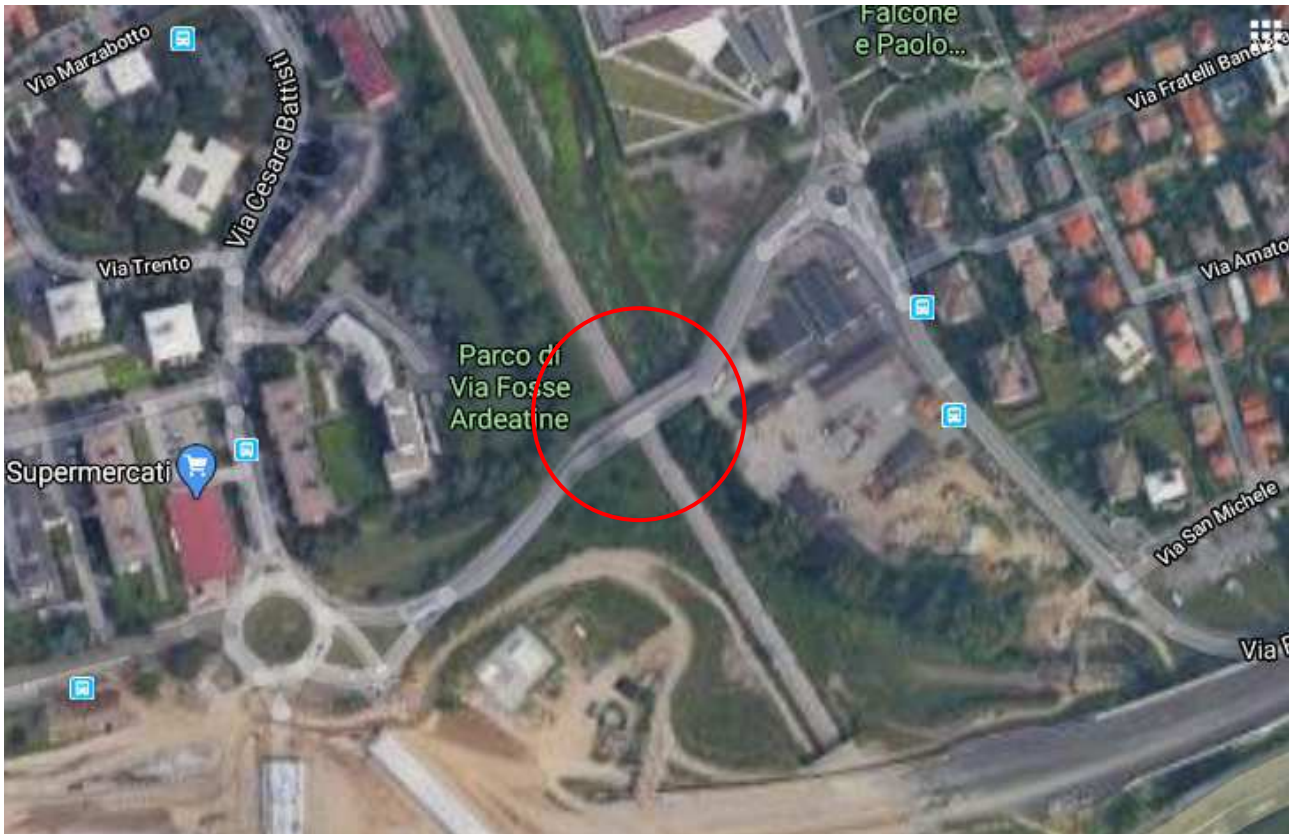
Luce ponte sul Seveso = 18 metri

Larghezza ponte ~ 20 metri

Anno di costruzione 2002 - Interventi sui muri di rilevato nel 2016

Le spalle e la pila centrale sono in c.a. mentre le travi sono prefabbricate in c.a.p.

Superiormente è presente una soletta in c.a. mentre la pila centrale è costituita da due pile separate da un giunto.



Inquadramento generale

Dall'ispezione effettuata dalla società S.I.N.A. spa, sono stati individuati importanti dilavamenti d'acqua provenienti dalla sede stradale superiore. In generale non sono state individuate situazioni critiche a livello strutturale dell'opera ma è stata evidenziata la necessità dell'esecuzione di interventi di manutenzione per gli effetti delle infiltrazioni d'acqua dalla pavimentazione (giunti). Maggiori problemi sono stati invece evidenziati sui muri dei rilevati adiacenti che sono spanciati, provocando un cedimento del rilevato stradale e relativa fessurazione della pavimentazione stradale stessa. A tal proposito, quindi, è stata segnalata l'opportunità di proseguire il monitoraggio dello stato di avanzamento del degrado dell'opera nelle future ispezioni, integrandole con monitoraggi specifici per spalle e pile per verificare eventuali spostamenti. E' stata inoltre segnalata l'opportunità di monitorare nel tempo il fuori piombo della spalla lato Milano e di verificare il grado di addensamento materiale del rilevato a tergo delle due spalle, eseguendo opportuni rilievi geometrici.

Proposta di intervento di Manutenzione Straordinaria

Si propone la realizzazione di n. 3 giunti a pettine sulla pavimentazione stradale (n.2 sulle spalle e n.1 sulla pila centrale). Previa verifica dell'esistenza di un sistema di smaltimento acque a tergo

delle spalle, si rende necessaria l'esecuzione, in assenza delle stesse, di canaline di raccolta delle acque e smaltimento adeguato fuori dalla struttura, con utilizzo di tubi e staffaggi al manufatto.

E' inoltre necessario il rifacimento della parte terminale del rilevato stradale lato Milano (con impermeabilizzazione del tunnel trasversale) ed eventualmente anche lato Torino.

Si ritiene opportuna anche l'esecuzione di tirantature con ausilio di catene e/o trefoli inguainati tra i muri nella parte alta, eseguiti dal rilevato lato Milano.

Si evidenzia la necessità di provvedere alle sigillature dei pannelli esterni per evitare le infiltrazioni d'acqua, alla riparazione del cordolo lesionato spalla lato Milano e alla sistemazione di parapetti metallici lungo i rilevati. Un ulteriore possibile intervento è la realizzazione di cordoli sommitali sui muri di contenimento, che lavorano come delle mensole, e la relativa tirantatura.

Rimozione della vegetazione infestante a ridosso della struttura.

La stima di massima del costo delle lavorazioni di cui sopra restituisce un totale pari a circa **€ 21.500,00=**.

Interventi di Diagnostica e Monitoraggio

Monitoraggio degli spostamenti dei muri di spalla e della pila centrale nei punti significativi del rilevato stradale (in particolare lato Milano).





Particolari muro di contenimento rilevato - Lato Milano



Veduta della Pila centrale

2) PONTI A MEDIA PRIORITA' DI INTERVENTO

Ponte di Via Rotondi

Ponte ad arco ribassato in attraversamento al fiume Seveso - parte centrale in muratura e lateralmente in cls;

Luce ponte = 10 metri - freccia di circa 1,5 metri - spessore arco 70 cm;

Larghezza ponte ~ 9,75 metri;

Nel 1937 il ponte è stato interessato da un allargamento in c.a. Risalgono invece al 1987 le costruzioni dei muri controterra lungo le sponde, il risanamento della struttura con ripristino del calcestruzzo e l'impermeabilizzazione dell'estradosso del ponte.



Veduta laterale

Dalle ispezioni effettuate dalla Società S.I.N.A. spa è emerso che sono presenti importanti dilavamenti d'acqua provenienti dalla sede stradale superiore. In generale non sembrano invece esserci situazioni critiche a livello strutturale dell'opera, ma sono necessari degli interventi di manutenzione per gli effetti delle infiltrazioni di acqua dal manto stradale. Evidenti sono invece le problematiche sui muri dei rilevati adiacenti, che sono spanciati, provocando un cedimento del rilevato stradale e relativa fessurazione della pavimentazione stradale stessa. A tal proposito, quindi, è stata segnalata l'opportunità di proseguire il monitoraggio dello stato di avanzamento del degrado dell'opera nelle future ispezioni, integrandole con monitoraggi specifici per spalle e pile per verificare eventuali spostamenti. E' stata inoltre segnalata l'opportunità di monitorare nel tempo il fuori piombo della spalla lato Milano e il grado di addensamento materiale rilevato a tergo delle due spalle, eseguendo rilievi geometrici/topografici a corredo.

Proposta di intervento di Manutenzione Straordinaria

Si ritiene opportuno il generale ripristino del copriferro dopo un trattamento di protezione delle armature, il ripristino del cls nelle parti ammalorate della soletta e il ripristino dell'intonaco dove perso. E' inoltre necessario provvedere alla verifica dell'inattività dello scarico presente nella spalla lato Milano.

La stima di massima del costo delle lavorazioni di cui sopra restituisce un totale pari a circa **€ 13.000,00=**.

Ponte canale di Via Nino Bixio

Il ponte è costituito da tre campate in muratura a tre arcate, attraversa il fiume Seveso a sostegno del canale Villoresi. Il ponte fu ricostruito dopo il crollo del 1917.

Per quanto riguarda l'anagrafica dell'opera non sono presenti documenti storici/costruttivi dell'opera oggetto d'ispezione.



Ponte in muratura a tre arcate – veduta dal fiume Seveso

Dall'ispezione effettuata sono risultati forti infiltrazioni d'acqua provenienti dal canale Villoresi che, se non adeguatamente interrotte, potrebbero portare nel tempo ad aumentare il degrado delle strutture murarie, riducendo la capacità portante del ponte. A tal proposito, quindi, è stata segnalata l'opportunità di proseguire il monitoraggio dello stato di avanzamento del degrado dell'opera nelle future ispezioni. E' stato inoltre raccomandato di integrare le future ispezioni visive con indagini di compatibilità idraulica per verificarne il livello del fiume ed eventuali principi di scalzamento, effettuando nel caso delle indagini termografiche per verificare l'origine delle infiltrazioni e il prelievo di muratura e malta per verificare stato e consistenza dei materiali. Consigliata una campagna di rilievi per ricostruire la geometria dell'opera e per condurre future analisi di stabilità dell'opera.

Proposta di intervento di Manutenzione Straordinaria

A causa delle rilevanti infiltrazioni provenienti dal canale Villoresi occorre provvedere alla impermeabilizzazione del fondo dello stesso per una adeguata estensione. E' inoltre opportuno provvedere alla pulizia delle superfici in mattoni e prevedere eventuali trattamenti protettivi. Rimozione della vegetazione infestante. Ricucitura fessure su muro di sponda lato monte.

La stima di massima del costo delle lavorazioni di cui sopra restituisce un totale pari a circa **€ 56.000,00=**.

Ponte di Via Coti Zelati

Anno di costruzione 1930

Luce ponte = 10,8 metri - Larghezza ponte ~ 8,00 metri

Attraversa il fiume Seveso.



Vista laterale

Dai dati ricavati dall'ispezione operata dalla Società S.I.N.A. S.p.A. l'opera non presenta particolari ammaloramenti significativi e di particolare intensità. E' stato osservato, in particolare, in corrispondenza della trave di bordo lato valle un evidente degrado del materiale nella zona di appoggio, mentre in altre parti risultano minimi degradi relativi a distacchi del copriferro. A tal proposito, quindi, è stato considerato opportuno proseguire il monitoraggio dello stato di avanzamento del degrado dell'opera nelle future ispezioni, integrando le ispezioni visive con indagini di tipo non distruttivo (sclerometriche, ultrasoniche, pacometriche) da eseguire sugli elementi strutturali principali, al fine di mantenere monitorato l'avanzamento del degrado intrinseco dei materiali. In conclusione, dall'ispezione visiva effettuata, si ritiene comunque che la capacità portante dell'opera sia ancora integra.

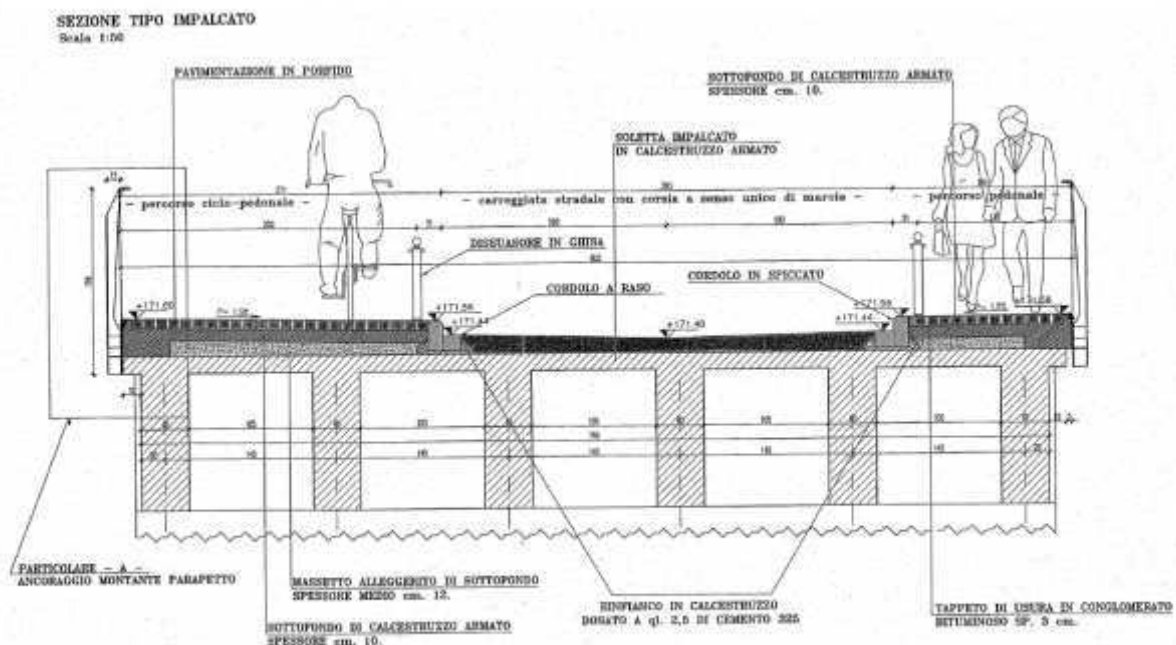


Figura 3 - Sezione impalcato

La stima di massima del costo delle lavorazioni di cui sopra restituisce un totale pari a circa **€ 42.900,00=**.

3) **PONTI A BASSA PRIORITA' DI INTERVENTO**

Ponte di Via Cappellini e passerella pedonale

Ponte carrabile ad arco ribassato in muratura di luce circa 8 metri, di larghezza 5 metri

Sponde: scarpata naturale lato Torino - muro in mattoni pieni lato Milano

Anno di costruzione (probabile) 1700 – ristrutturazione anno 1987.

Attraversa il fiume Seveso.

La passerella pedonale presenta una lunghezza di 13,00 metri

Costituito da n.ro 4 travi prefabbricate SCAC h= 55 cm e soletta spessore 12 cm

Le spalle sono in c.a. e poggiano su micropali lunghi 10 metri



Vista dal basso del ponte



Vista dal basso della passerella

Per quanto concerne l'ispezione condotta dalla società S.I.N.A. s.p.a., sul ponte in muratura il cordolo alla base delle spalle appare eroso dall'acqua, difatti è possibile intravedere dello scalzamento sotto la spalla, così come il cordolo posto a protezione delle spalle appare poco idoneo, infatti l'acqua passando sotto il cordolo arriva a diretto contatto con la muratura della spalla. Infine, una delle catene usate per bloccare trasversalmente la muratura posta sul fianco di valle è deteriorata.

In merito all'ispezione condotta sulla passerella pedonale, è stato verificato che le staffe delle travi sono scoperte all'intradosso, segno di un copriferro insufficiente. In generale non si sono rilevati comunque significati stati fessurativi sulle travi. Per quanto riguarda invece le spalle, in corrispondenza e al momento dell'ispezione è stata rilevata una folta vegetazione, la cui eventuale rimozione è da valutare con attenzione visto che le radici probabilmente interferiscono con i micropali. Per quel che concerne il terreno sottostante la fondazione lato Torino la stessa è apparsa erosa dall'acqua mentre i cordoli laterali in calcestruzzo al momento dell'indagine risultavano essere ricoperti da materiale vegetale.

Proposta di intervento di Manutenzione Straordinaria

Dall'ispezione effettuata dai tecnici della società S.I.N.A. spa, non sono in generale risultati visibili segni di sofferenza particolari nelle due strutture. E' da valutare l'adeguatezza dei parapetti sul ponte carrabile. A tal proposito, quindi, è stato valutato opportuno proseguire il monitoraggio dello stato di avanzamento del degrado dell'opera nelle future ispezioni, integrando le ispezioni visive con prelievi di campione di materiale per migliorare la conoscenza dell'opera e verificare lo stato di consistenza dei materiali stessi. Per quanto riguarda la passerella è stato inoltre raccomandato di integrare le ispezioni con prove georadar per verificare le eventuali interferenze tra le piante con i micropali.

La stima di massima del costo delle lavorazioni di cui sopra restituisce un totale pari a circa € 7.300,00=.

Ponte di Via Edera

Ponte di seconda categoria - Luce 21 metri

L'impalcato, di larghezza 9 metri, è costituito da 8 travi prefabbricate poste ad interasse di circa 110 cm con soletta superiore in c.a.

Le travi sono appoggiate tramite appoggi in neoprene sulle spalle in c.a.. Sono presenti giunti in gomma armata della pavimentazione stradale. I parapetti laterali sono in acciaio, mentre la carreggiata è delimitata da cordoli in c.a. di altezza circa 20 cm.



Vista laterale e particolare parapetti

Per quanto concerne l'ispezione condotta dalla società S.I.N.A. s.p.a. sul ponte non sono stati riscontrati problemi fessurativi significati né sulle spalle né sulle travi; sono stati osservati solamente dei dilavamenti del calcestruzzo di alcune travi in corrispondenza degli scarichi delle acque piovane del ponte poste tra le travi, non correttamente prolungati oltre l'intradosso delle stesse; infatti due travi, in alcuni punti delimitati, mostrano il bulbo inferiore e parte dell'intradosso dilavato. Per quanto riguarda l'estradosso dell'opera, la superficie asfaltata sono state rilevate alcune fessurazioni che però non sono imputabili a cedimenti della struttura sottostante.

Ponte di Via Roma

Ponte ad arco ribassato, con luce di circa 9,8 metri, in muratura nel tratto centrale con una parte in cls nelle zone laterali.

Le spalle, nella parte bassa, sono anch'esse costituite da una parte in muratura e da una parte in calcestruzzo.

Attraversa il fiume Seveso.

Allargamento in c.a. nel 1930. Nel 1987 è stato effettuato il risanamento del ponte con costruzione dei muri controterra lungo le sponde, ripristino delle parti in calcestruzzo ed impermeabilizzazione dell'estradosso del ponte. Le parti in muratura sono state restaurate e ripristinate le fondazioni in parte scalzate.



Dall'ispezione condotta dalla società S.I.N.A. s.p.a., in entrambe le spalle è stata verificata la presenza di sbocchi di condotti fognari. In particolare quello lato Torino è stato rilevato attivo nel momento dell'ispezione. Per quanto concerne le risultanze dell'ispezione condotta sul ponte sull'intradosso dell'arco sono stati rilevati sgretolamenti dell'intonaco e macchie di umidità; non sono state invece rilevate anomalie fessurative sull'arco o nelle spalle-fondazioni (per la parte visibile); è stato evidenziato un condotto inglobato all'interno della struttura dell'arco, nonché altre condutture di servizio agganciate al lato del cordolo esterno. Per quanto concerne la sovrastruttura, sulla pavimentazione stradale sono state rilevate delle fessure trasversali in corrispondenza della spalla Milano. Non sono state osservate problematiche nei muri di sponda in calcestruzzo lato valle. Non è stato possibile visionare i muri lato monte.

A valle del ponte è stato osservato un certo degrado dei muri di sponda in mattoni lato Milano con presenza di alberature emergenti. Sempre a valle, ma dal lato Torino, è stata rilevato un albero che in caso di caduta potrebbe provocare un successivo accumulo di detriti.

La stima di massima del costo delle lavorazioni di cui sopra restituisce un totale pari a circa **€ 19.000,00=**.

Ponte canale scolmatore di Viale Europa

Ponte di prima categoria - Luce 18,65 metri

L'impalcato è composto da 6 travi prefabbricate con trefoli, a sezione trapezoidale larghe 1 metro accostate tra loro e sormontate da una soletta in c.a. di spessore 20 cm.

Le travi sono appoggiate tramite appoggi (4 per trave) sopra cuscinetti in neoprene e su baggioli alti 20 cm sulle spalle in c.a..

Dal lato della spalla lato Milano, subito dietro questa, è presente un tunnel di attraversamento del rilevato stradale ad uso pedonale.



Vista laterale - sponde fiume Seveso

Dall'ispezione effettuata dai tecnici della società S.I.N.A. s.p.a. non si sono riscontrati segni di sofferenza della struttura, che mantiene le sue capacità portanti. A tal proposito, quindi, è stato valutato opportuno proseguire il monitoraggio dello stato di avanzamento del degrado dell'opera nelle future ispezioni, integrando le ispezioni visive con indagini di compatibilità idraulica per verificare il livello del fiume ed eventuali principi di scalzamento, indagini termografiche per verificare l'origine delle infiltrazioni e per migliorare la situazione del manto stradale.

Segnalazioni strutturali: L'appoggio 11 sopra la spalla lato Torino in neoprene armato risulta parzialmente fuori sede.

Altre Segnalazioni: Un pannello a monte del fiume risulta essere danneggiato.

La stima di massima del costo delle lavorazioni di cui sopra restituisce un totale pari a circa € 19.300,00=.

B) ANALISI DELLE POSSIBILI ALTERNATIVE RISPETTO ALLA SOLUZIONE REALIZZATIVA INDIVIDUATA

Considerata la specificità dell'ambito di intervento, non sono evidenziabili alternative alla soluzione individuata.

C) VERIFICA DELLA POSSIBILITA' DI REALIZZAZIONE MEDIANTE I CONTRATTI DI PARTNERIATO PUBBLICO PRIVATO OVVERO A SCOMPUTO ONERI

Non sono previste opere a scomputo.

D) ANALISI DELLO STATO DI FATTO, NELLE SUE EVENTUALI COMPONENTI ARCHITETTONICHE, GEOLOGICHE, SOCIO-ECONOMICHE, AMMINISTRATIVE

La necessità di verificare le condizioni statiche dei ponti stradali è legata alla vetustà della loro epoca di costruzione (da ricerca in archivio si è riscontrato che i ponti di Via Roma e via Rotondi sono stati interessati da un progetto di allargamento negli anni '30 mentre il ponte carrabile di Via Cappellini risale alla fine dell'800) che negli anni ha reso necessaria l'esecuzione di interventi di manutenzione/riqualificazione, in considerazione anche delle nuove sollecitazioni di traffico alle quali sono sottoposti. Ad esclusione dei ponti ciclopedonali di Via Cappellini, Via Edera e Via San Michele del Carso, di recente costruzione, tutti i ponti stradali di proprietà comunale sono infatti carrabili e sottoposti a sempre maggiori carichi di traffico.

E) DESCRIZIONE, AI FINI DELLA VALUTAZIONE PREVENTIVA DELLA SOSTENIBILITA' AMBIENTALE E DELLA COMPATIBILITA' 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, NONCHE' L'INDIVIDUAZIONE DELLE MISURE IDONEE A SALVAGUARDARE LA TUTELA AMBIENTALE E I VALORI CULTURALI E PAESAGGISTICI

Trattandosi di interventi ricadenti esclusivamente su strutture infrastrutturali esistenti con lo scopo di verificarne la portanza statica sarà necessario approfondire le indagini geologiche, idrogeologiche e archeologiche, sulla base della documentazione tecnica reperita in archivio dagli uffici comunali. Con riferimento alla tipologia dell'analisi non sono richieste verifiche paesaggistiche.

F) QUADRO TECNICO ECONOMICO

Viene riportata la sintesi economica degli interventi che si rendono necessari sui manufatti ispezionati dalla società S.I.N.A. spa, proponendo un intervento in due lotti separati, LOTTO 1 che ricomprende quei ponti a alta priorità di intervento, e LOTTO 2 che ricomprende i ponti a media e bassa priorità di intervento, con le seguenti stime di spesa:

LOTTO 1 - ALTA PRIORITÀ DI INTERVENTO		
DESCRIZIONE		STIMA (*)
Ponte di via San Martino		27.000,00
Ponti di via L. da Vinci		
1)	su torrente Seveso	78.500,00
2)	su via Erba	36.700,00
3)	Su Ferrovia Milano-Aso	59.000,00
Ponte di via Camposanto		21.500,00
Sommano		222.700,00

(*) gli importi comprendono lavori e costi della sicurezza

LOTTO 2 – MEDIA E BASSA PRIORITÀ DI INTERVENTO	
DESCRIZIONE	STIMA (*)
Ponte di via Rotondi	13.000,00
Ponti di via N. Bixio	56.000,00
Ponte di via C. Zelati	42.900,00
Ponte di via Cappellini	7.300,00
Ponte di via Edera	0,00
Ponte di via Roma	19.000,00
Ponte di via Europa	19.300,00
Sommano	157.500,00

(*) gli importi comprendono lavori e costi della sicurezza

Le suddette stime restituiscono i seguenti Quadri Tecnici Economici:

LOTTO 1 - Ponti ad alta priorità d'intervento

QUADRO TECNICO ECONOMICO - LOTTO 1

Lavori		IMPORTO
a) a misura		€ 216.019,00
	SOMMANO	€ 216.019,00
Oneri della sicurezza (non soggetti a ribasso)		
b) a corpo		€ 6.681,00
	SOMMANO	€ 6.681,00
TOTALE IMPORTO APPALTO		€ 222.700,00
Somme a disposizione della Stazione Appaltante		
		IMPORTO
1 Accantonamento 2% ai sensi dell'art. 113 del Dlgs 50/2016		€ 4.454,00
2 Attività di progettazione		€ 50.000,00
3 Imprevisti		€ 3.627,00
4 I.V.A., eventuali altre imposte e contributi dovuti per legge		€ 225,00
a) I.V.A.22%		€ 48.994,00
TOTALE SOMME A DISPOSIZIONE		€ 107.300,00
TOTALE Q.T.E. LOTTO 1		€ 330.000,00

LOTTO 2 - Ponti a medio e bassa priorità d'intervento

QUADRO TECNICO ECONOMICO - LOTTO 2

Lavori		IMPORTO
a) a misura		€ 152.775,00
	SOMMANO	€ 152.775,00
Oneri della sicurezza (non soggetti a ribasso)		
b) a corpo		€ 4.725,00
	SOMMANO	€ 4.725,00
TOTALE IMPORTO APPALTO		€ 157.500,00
Somme a disposizione della Stazione Appaltante		IMPORTO
1 Accantonamento 2% ai sensi dell'art. 113 del Digs 50/2016		€ 3.150,00
2 Imprevisti		€ 4.670,00
3 I.V.A., eventuali altre imposte e contributi dovuti per legge		€ 30,00
a) I.V.A.22%		€ 34.650,00
TOTALE SOMME A DISPOSIZIONE		€ 42.500,00
TOTALE Q.T.E. LOTTO 2		€ 200.000,00

L'impegno complessivo pertanto ammonta a € **530.000,00**; si precisa che l'importo del 1 LOTTO pari a € 300.000,00, potrà essere proposto ai fini del riconoscimento del contributo ministeriale ex L. 145/2018 Legge di Bilancio 2019 -art. 1, comma 139- per i "Contributi per la realizzazione di opere pubbliche per la messa in sicurezza di edifici e del territorio" di cui al Decreto Ministero dell'Interno del 5 agosto 2020

G) GRUPPO DI LAVORO

RUP: Arch. Matteo Moroni

Gruppo di progettazione e DL (se interna): Ing. Ernesto D'Aquino, geom. Cristoforo Ierardi, arch. Laura Pelucchi, arch. Marilena Quarantiello, geom. Saverio Strati.

Gruppo collaboratori amministrativi: Sig.ra Cristina Asceti, Sig.ra Lucia Berardi, Sig.ra Cristina Casciano, Sig.ra Antonella Montagnini, Sig.ra Giacomina Cipponeri.