



Comune di Parma

responsabile unico del progetto
Ing. MATTEO MOCHI

Parma Infrastrutture S.p.a.

progettista
ing. Valerio Filiberti

Parma Infrastrutture S.p.a.



coordinamento sicurezza in progettazione
ing. Enrico Tedeschi

coordinamento sicurezza in esecuzione

Accordo Quadro - Manutenzione straordinaria ponti e opere d'arte minori 2024-2025

CUP D97H23003810005 - CUI L02346630342202300006

PROGETTO ESECUTIVO

revisione	data	descrizione	redatto da:	controllato da:	approvato da:
01					
02					
03					
04					
05					
06					

titolo elaborato:

Relazione Tecnico illustrativa

TAVOLA:

serie	numero
G	1.0
formato	
scala	
file:	

**MANUTENZIONE STRAORDINARIA PONTI E OPERE D'ARTE MINORI
ACCORDO QUADRO ANNI 2024-2025**

Progetto Esecutivo

Relazione Tecnico Illustrativa

Sommario

1.	<i>Introduzione</i>	2
2.	<i>Monitoraggio</i>	4
3.	<i>Valutazione delle alternative progettuali</i>	7
4.	<i>Descrizione di alcuni interventi tipologici</i>	8

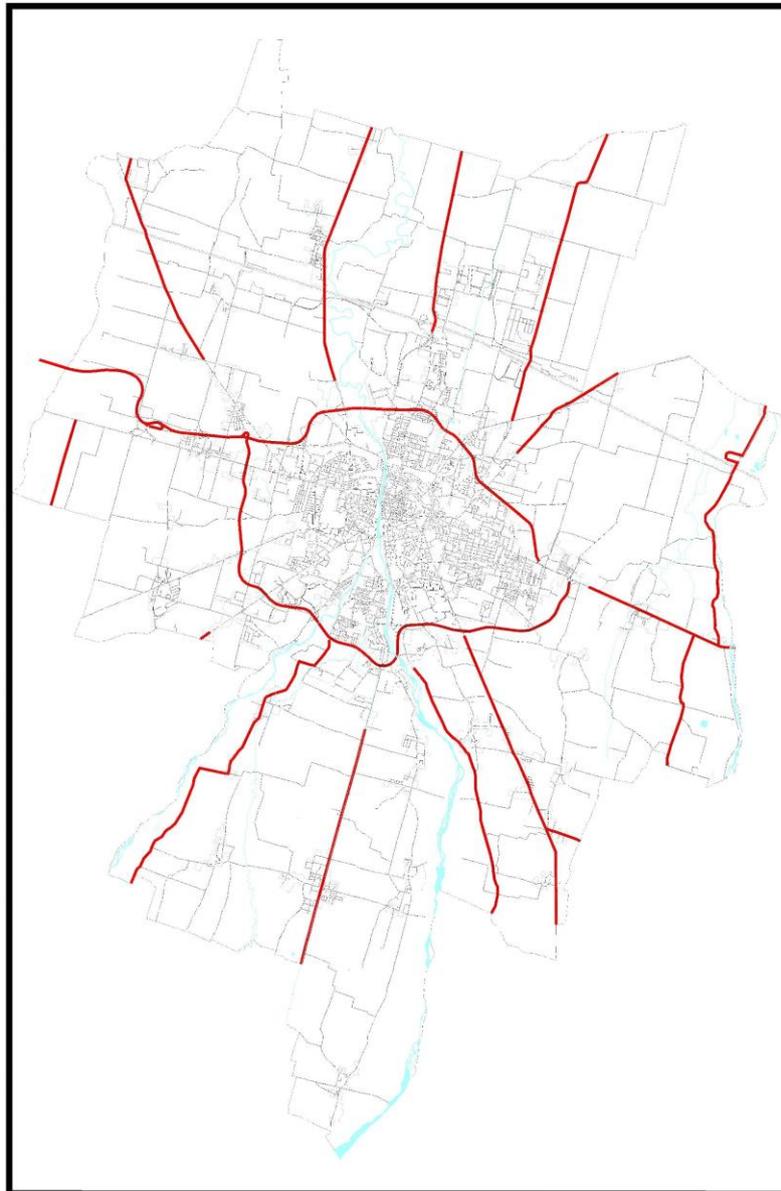
MANUTENZIONE STRAORDINARIA PONTI E OPERE D'ARTE MINORI ACCORDO QUADRO ANNI 2024-2025

Progetto Esecutivo

Relazione Tecnico Illustrativa

1. Introduzione

Il Comune di Parma si sviluppa in un territorio prevalentemente pianeggiante ed ha una estensione da Nord a Sud di circa 26km, mentre da Est a Ovest è di circa 18km. L'area più densamente urbanizzata si sviluppa prevalentemente per un raggio di 3km circa dal centro, ossia la porzione di città interna alla tangenziale, ma esternamente ad essa ha ampi spazi di campagna con strade lunghe e tortuose ed alcune aree artigianali. Vedi planimetria sottostante



La sua rete stradale ha una estensione di circa strade **1.000Km** ma è attraversato da molte arterie di altri enti di gestione (Anas e Provincia di Parma) che in planimetria sono rappresentate con il

MANUTENZIONE STRAORDINARIA PONTI E OPERE D'ARTE MINORI ACCORDO QUADRO ANNI 2024-2025

Progetto Esecutivo

Relazione Tecnico Illustrativa

colore rosso. La viabilità di scorrimento principale è costituita dalla tangenziale che recentemente è passata in completa gestione ad ANAS e dalle arterie di penetrazione più importanti che divengono di proprietà comunale solamente al loro ingresso nella località "PARMA".

Vista la notevole superficie del territorio destinata alla coltivazione e la conseguente massiccia presenza di canali irrigui il numero di ponti e ponticelli presenti sulla rete viabile cittadina è piuttosto importante, ossia circa **400**.

Mantenere in condizioni di sicurezza le strutture e tutelare l'utenza è il principale obiettivo della società Parma Infrastrutture, per questo motivo negli ultimi anni sono state pianificate diverse attività di controllo e monitoraggio di tutte le opere d'arte presenti sul territorio al fine di categorizzare e calendarizzare le attività manutentive ritenute più urgenti sulla base dei fondi disponibili. In alcuni casi, dove si sono riscontrate criticità e problematiche importanti, è stato necessario procedere alla chiusura d'urgenza di alcune strutture: in tutti i casi si è riusciti ad intervenire e a ripristinare le strutture ad eccezione del ponte di Castelnovo che essendo all'interno degli argini del torrente Parma era soggetto ad allagamenti in caso di piena, pertanto per motivi di sicurezza e di corretto deflusso delle acque è stato abbattuto.



Ponte di Castelnovo prima della demolizione

Per i motivi sopra citati Parma Infrastrutture ha previsto nel proprio piano programmatico cifre importanti di investimento relative alla Manutenzione straordinaria di ponti ed opere d'arte minori, infatti per ogni anno solare è stata stanziata una somma pari a 400.000,00€ che viene implementata nel caso in cui emergano necessità manutentive su alcune particolari opere di particolare importanza.

MANUTENZIONE STRAORDINARIA PONTI E OPERE D'ARTE MINORI ACCORDO QUADRO ANNI 2024-2025

Progetto Esecutivo

Relazione Tecnico Illustrativa

Il tipo di contratto che risulta più flessibile e che si adatta meglio alle esigenze/emergenze del territorio è l'accordo quadro, perché ci permette di calendarizzare le attività manutentive seguendo l'evoluzione manutentiva delle stesse.

L'iter procedurale e concettuale che sarà seguito per l'individuazione dei ponti da mantenere è il seguente:

- Monitoraggio semestrale delle opere d'arte;
- Individuazione delle criticità e delle necessità manutentive di ogni opera;
- Progettazione esecutiva delle attività emergenziali;
- Approvazione del progetto da Parte del Comune di Parma e recepimento di tutte le autorizzazioni e concessioni necessarie all'esecuzione dei lavori;
- Sottoscrizione degli ordinativi di lavoro;
- Attuazione del progetto e collaudo delle opere ove necessario.

All'interno di questo accordo quadro l'appaltatore si occuperà solamente degli ultimi due punti.

Per puro fine esplicativo e non esaustivo indichiamo di seguito le tipologie di intervento che potranno essere oggetto di ordinativi e che verranno analizzate nel corso del presente documento:

- Manutenzione straordinaria di ponti cittadini;
- Manutenzione straordinaria di parti di ponti cittadini (giunti di dilatazione/sismici, cordolature, parapetti, elementi di appoggio, elementi strutturali, impermeabilizzazioni e superfici bituminose, ecc.);
- Manutenzione straordinaria di opere d'arte minori;
- Demolizione e ricostruzione di opere d'arte minori;
- Ristrutturazione di ponti e opere d'arte minori.

2. Monitoraggio

Le strutture che verranno esaminate ed affrontate all'interno di questo progetto sono ponti e opere d'arte minori che a seguito di monitoraggio strutturale risultano in stato manutentivo carente e che necessitano di interventi più o meno invasivi di manutenzione straordinaria.

L'analisi del costante monitoraggio saprà indirizzare le risorse annuali sulle strutture che maggiormente ne hanno bisogno, al fine di massimizzare gli effetti delle risorse disponibili per l'esecuzione delle attività.

I report di monitoraggio sono semestrali ed evidenziano per ogni opera d'arte gli ammaloramenti e le difformità che insistono sulle struttura secondo le indicazioni riportate nelle schede difettologiche allegata alle Linee Guida Ponti (DM 204 del 01/07/2021) che definiscono e caratterizzano in base alla tipologia costruttiva, al materiale costruttivo, allo schema statico, alle parti d'opera da

**MANUTENZIONE STRAORDINARIA PONTI E OPERE D'ARTE MINORI
ACCORDO QUADRO ANNI 2024-2025**

Progetto Esecutivo

Relazione Tecnico Illustrativa

analizzare, ecc. le possibili anomalie da riscontrare e il loro "peso" in termini di importanza e rilevanza del difetto.

Schede difettologiche

N° difetto: **Mur_1**

Fessure orizzontali

Peso del difetto

G = 1 G = 2 **G = 3** G = 4 G = 5

Estensione k ₁	0,2 (rispetto alla lunghezza significativa)	0,5 (rispetto alla lunghezza significativa)	1 (rispetto alla lunghezza significativa)
Intensità k ₂	0,2 (capillare)	0,5 (qualche mm)	1 (qualche cm)

Descrizione

Questo tipo di difetto è riferito alle fessure con andamento prevalentemente orizzontale che possono manifestarsi sugli elementi verticali come spalle e pile e, nel caso dei ponti ad arco, su rinfianchi e timpani. Esse si sviluppano principalmente lungo i ricorsi di malta o, meno frequentemente, attraversano direttamente i mattoni o i blocchi di pietra.

Cause

Le fessure orizzontali localizzate su pile e spalle possono essere conseguenza di:

- cedimenti differenziali delle fondazioni;
- eccessiva spinta del terreno sulle spalle ;
- eventi sismici.

Nel caso di archi, fessure orizzontali alle imposte possono essere dovute a:

- carichi non simmetrici per ponti con un solo arco o tra campate contigue specie se di luce diversa (campate più lunghe o più caricate).

L'apertura di fessure è favorita dall'effetto delle vibrazioni ripetute indotte dal traffico.

Fenomeni di degrado correlati

La presenza di lesioni facilita le infiltrazioni di acqua e degli agenti aggressivi che possono danneggiare la consistenza della muratura anche al suo interno, per cui potrebbero favorire la presenza di **macchie di umidità e/o dilavamento** della muratura.

Il difetto non deve essere confuso con altri tipi di stati fessurativi, quali **fessure verticali, diagonali, o distacchi di interi elementi strutturali** (distacco del timpano nei ponti ad arco), né con la **polverizzazione** dei corsi di malta.



Esempio di scheda difettologica

Per ogni opera verranno create schede di sintesi che riportano gli elementi salienti del manufatto:

IDENTIFICATIVO		PONTE STRADA SAN ROCCO				N°	87	
Data monitoraggio		Novembre 2023 - 3° semestre		Rilizzatore		Matteo Carlini		
Struttura	Ponte	Viadotto	Cavalcavia	Sottopasso	Passerella	Tombatura	Altro	
Tipo:	PT	VD	CV	ST	PS	TB		
Descrizione: Ponte ad arco in muratura								
Identificazione								
Proprietario / Competenza		Comune di Parma						
Quartiere	N°	5 - Golese			Progressiva			
Coordinate GPS		Latitudine		44.88551° N		Longitudine		10.28843° E
Nome strada		Strada San Rocco						
Ostacolo: Ferroria		/						
Ostacolo: Strada		/						
Ostacolo: Fiume/rio		Canale Gelasso						
Portata		/						
Traffico medio giornaliero stimato **		Alto		Medio		Basso		
Tipologia	Leggero					X		
	Pesante					X		
**Nota 1 - TGM stimato (da verificare con indagine specifica)								
Caratteristiche geometriche								
Orientamento	Asse trasversale		Asse longitudinale					
	Fronte		Fronte		Fronte			
	Nord Est		Nord Est		Sud Ovest			
Tracciato		Rettilineo	X	Curvilineo		Obliquo	X	Misto
Lunghezza totale [cm]		600						
Larghezza impalcato [cm]		594						
Larghezza carrabile [cm]		510		N. corsie/omari		1		
Marcapiiede	Fronte	/		Larghezza [cm]		/		
	Fronte	/		Larghezza [cm]		/		
Guardrail	Fronte	/		Altezza [cm]		/		
	Fronte	/		Altezza [cm]		/		
Parapetto	Fronte	Nord Est		Altezza [cm]		125		
	Fronte	Sud Ovest		Altezza [cm]		125		
H utile di passaggio [cm]		/						
Numero campate		1						
Luci campate [cm]		Lc1 = 600						

Rev: Novembre 2023 Tutti i diritti sono riservati a norma di legge Pag. 1 a 5

IDENTIFICATIVO		PONTE STRADA SAN ROCCO				N°	87
Caratteristiche geometriche - Sezioni tipo fronti							
Tipologia	Fronte	Nord Est - Tipo 1		Fronte		Sud Ovest - Tipo 1	
Tipo 1 Ad arco (misure in cm)	115			115			
Tipo 2 Impalcato / Soletta (misure in cm)							
Tipo 3 Scatolare / Tubo (misure in cm)							
Tipo 4 Scatolare (misure in cm)							
Caratteristiche geometriche - Sezione tipo trasversale							
Fronte Nord Est		594				Fronte Sud Ovest	
42		510		42			
115		75		115			
fondo							

Rev: Novembre 2023 Tutti i diritti sono riservati a norma di legge Pag. 2 a 5

**MANUTENZIONE STRAORDINARIA PONTI E OPERE D'ARTE MINORI
ACCORDO QUADRO ANNI 2024-2025**

Progetto Esecutivo

Relazione Tecnico Illustrativa

E riporteranno le difettosità riscontrate e il livello di priorità di intervento:

			
SCHEDA MONITORAGGIO MANUFATTI			
IDENTIFICATIVO	PONTE STRADA SAN ROCCO	N°	87

Riepilogo Monitoraggio						
Elemento	DIFETTI RISCONTRATI	GRADO DI SEVERITA' bassa ⁺ , media ⁺ , alta ⁺			STATO MANUTENTIVO ASSEGNATO verde, giallo, rosso	
		B	M	A	V	G
Pavimentazione		//	//	//	V	
Parapetto		//	//	//	V	
Volto	Porzioni di muratura mancante	B			V	
	Macchie scure localizzate	B			V	
	Patina biologica/vegetazione	B			V	
Spalle	Vegetazione	B			V	
Muri di testata	Vegetazione	B			V	

N.B.:

*valori di massima derivanti da indagine esclusivamente visiva da verificare e/o implementare attraverso indagini strumentali

			
SCHEDA MONITORAGGIO MANUFATTI			
IDENTIFICATIVO	PONTE STRADA SAN ROCCO	N°	87

Riepilogo monitoraggio – Grado di priorità attribuito al manufatto				
GIUDIZIO COMPLESSIVO	Urgente	Medio termine	Lungo termine	Non previsti
GRADO DI PRIORITA'				X

Ordini di manutenzione da proporre	

Note	
Ricostruito estate 2018	
I° Ispezione: Febbraio 2019	
II° Ispezione: Giugno 2020	
III° Ispezione: Marzo 2021 – 1° semestre	
IV° Ispezione: Dicembre 2021 – 2° semestre	
V° Ispezione: Maggio 2022 – 1° semestre	
VI° Ispezione: Dicembre 2022 – 2° semestre	
VII° Ispezione: Maggio 2023 – 1° semestre	
VIII° Ispezione: Novembre 2023 – 2° semestre	

Ogni monitoraggio è accompagnato da un quadro di sintesi nel quale sono indicate per ogni manufatto le attività manutentive necessarie, il livello di priorità e l'evoluzione manutentiva dal monitoraggio precedente. Sulla base di questo quadro di sintesi e delle disponibilità economiche si scelgono gli interventi da approfondire con la progettazione esecutiva e da attuare.

3. Valutazione delle alternative progettuali

Una volta selezionata e scelta la struttura su cui intervenire, così come indicato in precedenza, saranno analizzate le possibili soluzioni progettuali alternative.

La scelta delle modalità di intervento su ciascuna opera che sarà oggetto di intervento dipenderà sostanzialmente dai seguenti fattori:

1. Presenza di vincoli della Soprintendenza dei Beni Artistici ed Architettonici;
2. Localizzazione dell'opera sita all'interno di aree soggette a vincoli paesaggistici;
3. Localizzazione dell'opera sita all'interno di parchi e aree protette;
4. Presenza di particolari richieste idrauliche da parte dell'ente proprietario del canale attraversato;
5. Presenza di particolari esigenze di natura sismica.

Ciascuna delle sopracitate caratteristiche influenzano in maniera differente l'approccio progettuale da seguire, ma per quanto concerne le opere d'arte minori si determinano sostanzialmente due scenari operativi, ossia la conservazione della struttura esistente oppure il completo abbattimento dell'opera e la sua ricostruzione con scatolari prefabbricati oppure gettati in opera (scelta che dipende anche dall'accessibilità del sito di intervento da parte dei mezzi adibiti al trasporto delle strutture).

Per i ponticelli da ricostruire, verificata l'insussistenza di vincoli da parte della soprintendenza, si procederà alla loro ricostruzione ex novo con un intervento simile a quello di seguito illustrato.



Ponticello prima dell'intervento

In questo caso il ponticello non era vincolato da particolari norme e la struttura era fortemente ammalorata e di difficile recupero conservativo (profonde lesioni sia sulla volta che nei muri di contenimento) per questo motivo si è provveduto a progettare un nuovo scatolare in CA prefabbricato che rispondesse alle richieste idrauliche del Consorzio di Bonifica.



Ponticello in fase di ultimazione dell'intervento di manutenzione

4. Descrizione di alcuni interventi tipologici

Come indicato in precedenza, a puro scopo esemplificativo e non esaustivo, si analizzeranno in questo paragrafo alcune tipologie di intervento che potranno essere oggetto di ordinativi e che verranno analizzate nel corso di svolgimento dell'Accordo Quadro:

a) Manutenzione straordinaria di elementi portanti di ponti cittadini;

I ponti cittadini della città di Parma presentano stadi di ammaloramento localizzati che necessitano di essere presi in esame in modo da ripristinare le normali condizioni manutentive e prolungare le vita utile delle opere. L'attività manutentiva necessaria più ricorrente è il ripristino del copriferro di porzioni strutturali in calcestruzzo.

Le fasi lavorative possono essere come di seguito riassunte:

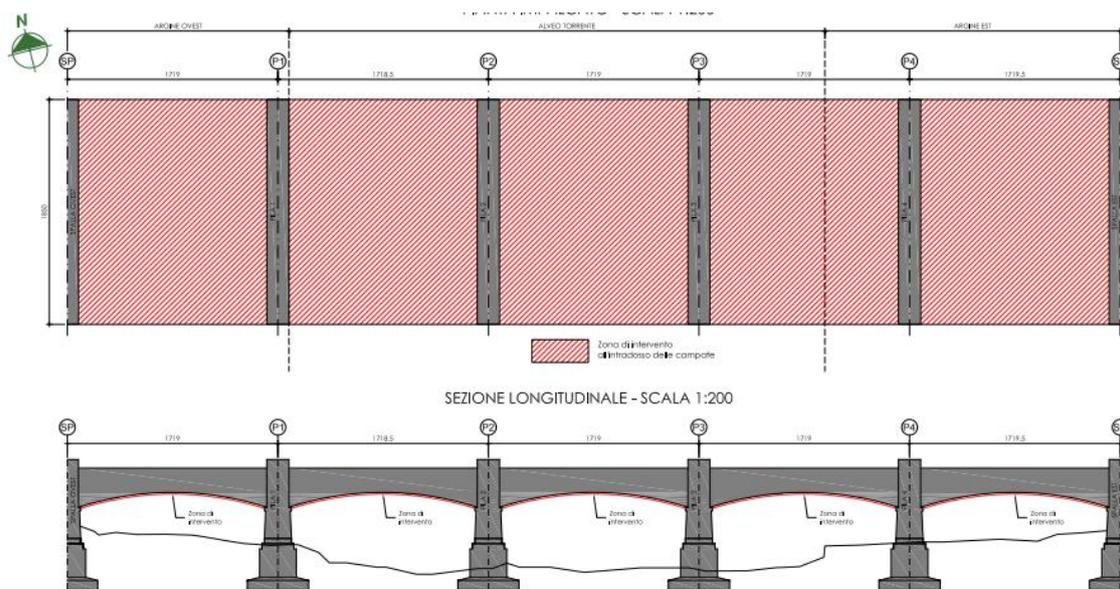
- Eliminazione del calcestruzzo di avvolgimento delle barre longitudinali, anche dalla parte interna per almeno 3-4 cm;
- Asportazione di eventuali residui di precedenti interventi di ripristino non perfettamente aderenti;
- Controllo non distruttivo della zona di Cls integro e spazzolatura meccanica delle superfici;
- Pulizia accurata con aria compressa e/o acqua in pressione;
- Eventuale integrazione di armature in acciaio;
- Protezione anticorrosiva delle armature in acciaio immediatamente dopo la pulizia con prodotti ad alta efficienza;

MANUTENZIONE STRAORDINARIA PONTI E OPERE D'ARTE MINORI ACCORDO QUADRO ANNI 2024-2025

Progetto Esecutivo

Relazione Tecnico Illustrativa

- Ricostruzione del calcestruzzo eliminato mediante applicazione a cazzuola o a spruzzo di betoncino tixotropico preconfezionato ad alta resistenza, ritiro controllato o a base di legante espansivo;
- Nebulizzazione di acqua durante le prime 24 ore di indurimento;
- Rifinitura o stesa di pittura su tutta la superficie.



b) Manutenzione straordinaria di parti di ponti cittadini (giunti di dilatazione/sismici, cordolature, parapetti, elementi di appoggio, elementi strutturali, impermeabilizzazioni e superfici bituminose, ecc.);

In alcuni casi ci troviamo di fronte ad elementi secondari di ponti che presentano particolari ammaloramenti o non rispondono più a normative o requisiti prestazionali adeguati. Di seguito cerchiamo di analizzarne alcuni.

- Giunti di Dilatazione/sismici: questi elementi essendo soggetti al continuo transito veicolare sono molto esposti a problemi di degrado o di perdita di prestazioni.

MANUTENZIONE STRAORDINARIA PONTI E OPERE D'ARTE MINORI ACCORDO QUADRO ANNI 2024-2025

Progetto Esecutivo

Relazione Tecnico Illustrativa

I giunti di dilatazione assolvono alle seguenti funzioni principali:

- permettere al traffico di superare con il minimo fastidio la zona di discontinuità dell'opera;
- proteggere le parti sottostanti dai materiali liquidi aggressivi e dalla sporcizia che in queste discontinuità si insinuano;
- consentire il regolare movimento della struttura previsto nei punti dove sono posizionati;
- essere in grado di sopportare i carichi dinamici normalmente presenti sulla sede stradale.

All'interno del presente accordo quadro potranno essere affidati alcuni interventi riguardanti questi elementi che generalmente potranno avere il seguente iter attuativo:

- taglio della pavimentazione in corrispondenza degli attuali giunti di dilatazione e rimozione del pacchetto in conglomerato bituminoso;
- rimozione dell'attuale giunto di pavimentazione e pulizia del varco;
- rimozione del calcestruzzo ammalorato della testata delle solette;
- rinvivatura delle superfici ed esecuzione di fori per l'inserimento delle armature di continuità ad ancoraggio chimico;



- cassatura dei nuovi massetti fino alla quota di posa del nuovo giunto e inserimento dei ferri di armatura previsti;

MANUTENZIONE STRAORDINARIA PONTI E OPERE D'ARTE MINORI ACCORDO QUADRO ANNI 2024-2025

Progetto Esecutivo

Relazione Tecnico Illustrativa

- getto dei nuovi massetti con apposita malta avente le caratteristiche prestabilite nel capitolato speciale d'appalto;
- posa della scossalina nel varco del giunto, in un unico pezzo, avendo cura di prolungare la stessa sotto i marciapiedi oltre la testa dei pulvini al fine di evitarne lo stillicidio;
- posa del giunto di dilatazione in acciaio-gomma tramite tassellatura delle mattonelle ai nuovi massetti;
- getto di raccordo tra le mattonelle in acciaio-gomma e la pavimentazione in conglomerato bituminoso con apposita malta fibrorinforzata;



- Impermeabilizzazione: questo elemento secondario dei ponti è fondamentale per garantire la durabilità delle opere rappresentando la barriera contro l'acqua e gli elementi corrosivi che aggrediscono gli elementi strutturali del ponte.

Le attività previste per questo tipo di lavorazione sono le seguenti:

- Fresatura di tutti gli strati bituminosi preesistenti;
- Rimozione della guaina o del sistema di impermeabilizzazione ammalorato;

MANUTENZIONE STRAORDINARIA PONTI E OPERE D'ARTE MINORI ACCORDO QUADRO ANNI 2024-2025

Progetto Esecutivo

Relazione Tecnico Illustrativa

- Preparazione della superficie della soletta di ripartizione dei carichi;
- Stesa della nuova impermeabilizzazione;
- Rifacimento degli strati bituminosi.



- Messa a norma e ripristino parapetti: Le norme che nel corso del tempo hanno interessato l'argomento sono per lo più inerenti parapetti, balaustre e ringhiere di edifici, ma hanno sempre suddiviso l'ambito di azione tra uso privato e pubblico; perciò, per estensione possiamo applicarle anche ai ponti.

**MANUTENZIONE STRAORDINARIA PONTI E OPERE D'ARTE MINORI
ACCORDO QUADRO ANNI 2024-2025**

Progetto Esecutivo

Relazione Tecnico Illustrativa

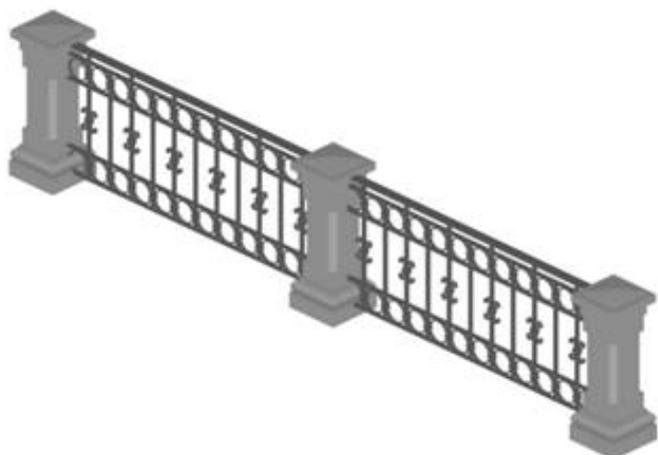
- UNI 10809:1999 Ringhiere, balaustre o parapetti prefabbricati. Dimensioni, prestazioni meccaniche e sequenza delle prove. Definisce quanto segue

	Uso pubblico	Uso privato	Uso privato secondario
Altezza minima ringhiere	100 cm	100 cm	90 cm
Altezza minima balaustre o parapetti	100 cm	100 cm	90 cm
Altezza corrimano	90-100 cm	90 cm	90 cm

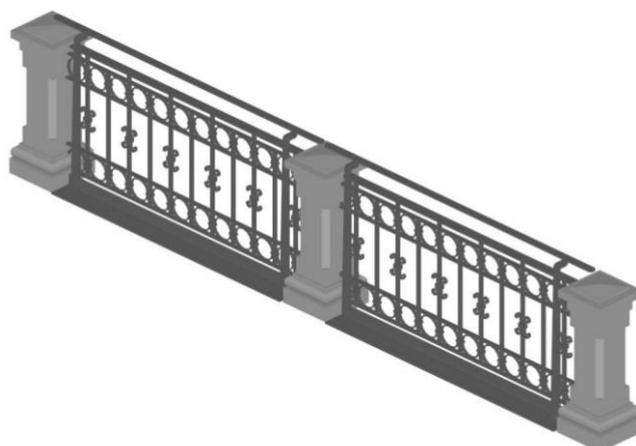
Tabella 1 - Altezza minima di ringhiere, parapetti balaustre e corrimano

- Decreto Ministeriale N. 557 del 30/11/1999 Regolamento per la definizione delle caratteristiche tecniche delle piste ciclabili. Questa norma definisce all'art. 9 comma 3 "Per gli attraversamenti a livelli sfalsati riservati ai ciclisti (piste ciclabili in sede propria) va in genere preferita la soluzione in sottopasso, rispetto a quella in sovrappasso, assicurando che la pendenza longitudinale massima delle rampe non superi il 10% e vengano realizzate, nel caso di sovrappasso, barriere protettive laterali di altezza non inferiore ad 1,50 m.
- NTC 2008-2018 Definiscono che l'altezza dei parapetti non può essere inferiore a 1,10 m e la norma del 2018 indica che devono essere calcolati in base a un'azione orizzontale di 1,5 kN/m applicata al corrimano (Ponti) e quindi siano compatibili anche per lo svio di un mezzo.

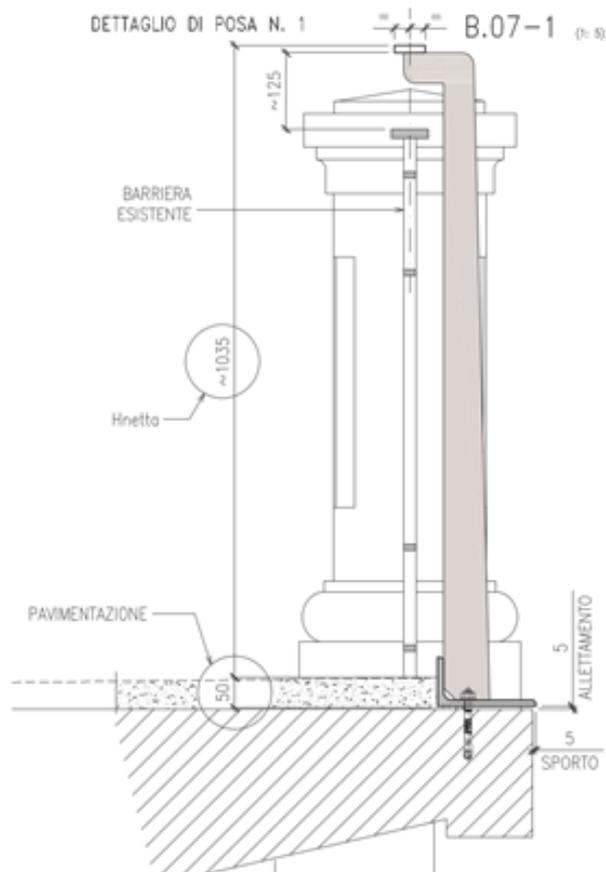
La soluzione possibile per la messa a norma dei parapetti potrebbe essere quella adottata per il ponte dei Carrettieri, ormai più di 10 anni fa, che prevedeva il rialzo del parapetto con l'inserimento di un elemento esterno all'esistente ancorato alla struttura del ponte ed esplicitata nelle immagini seguenti:



VISTA ASSONOMETRICA DALL'ESTERNO - STATO DI FATTO



VISTA ASSONOMETRICA DALL'ESTERNO - PROGETTO

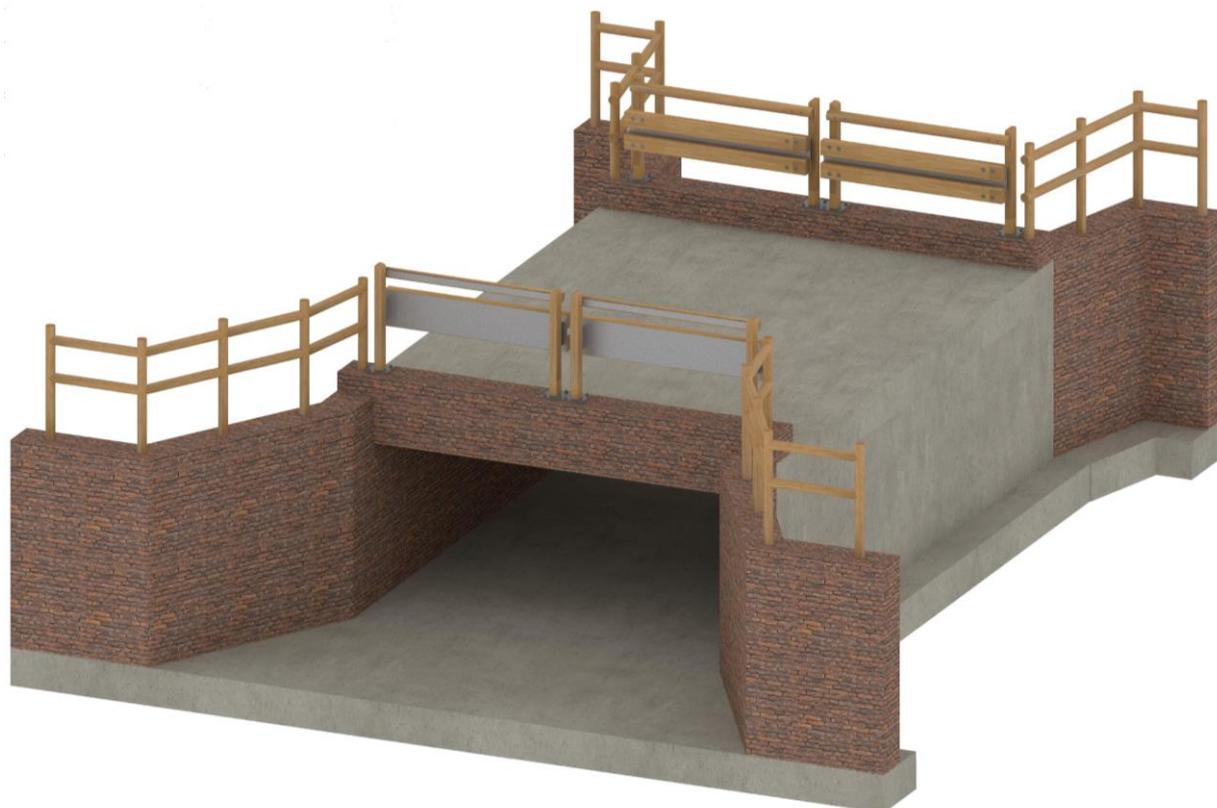


Ove lo spazio lo permette è possibile prevedere l'inserimento di un elemento esterno al parapetto esistente, opportunamente calcolato per resistere agli sforzi previsti dalla normativa vigente, che riesca a portare l'altezza complessiva del corrimano ad una altezza ritenuta idonea per il rispetto delle normative sopra elencate. Ovviamente l'attività più impattante riguarda i ponti sui quali è stato previsto il passaggio di piste ciclabili, dove l'inserimento di tale elemento risulta piuttosto complicato.

c) Demolizione e ricostruzione di opere d'arte minori;

Gli ammaloramenti a cui sono soggette le strutture dei ponti da ricostruire sono quelli tipici delle strutture in laterizio, quindi si hanno problemi di crepe in volta, di parziali distacchi di mattoni, consumo differenziale della maglia di posa e della malta, , parziale distacco del materiale cementizio delle spalle,ecc. ma la preoccupazione maggiore è incentrata sui bassi spessori di ricoprimento e delle solette che sostengono il piano viabile: le strutture sono molto snelle e non più idonee ad assolvere la funzione di portanza del traffico a cui sono sottoposte ogni giorno ed in particolar modo nel periodo dell'anno in cui nelle campagne del comune si svolge la raccolta dei pomodori e la mietitura del grano.

Gli interventi in progetto saranno quindi rivolti, dal punto di vista strutturale, alla demolizione e ricostruzione delle opere d'arte, con particolare attenzione all'inserimento paesaggistico di quelle opere che sono soggette a vincoli in tal senso. Sotto è riportato un render nel quale si ipotizza l'utilizzo di rivestimento in mattoni della struttura in CLS e l'uso di barriere di sicurezza miste acciaio e legno in un ponte di analoghe caratteristiche già realizzato.



Dal punto di vista idraulico saranno seguite le disposizioni del Consorzio di Bonifica in materia di dispositivi di regimazione delle acque e di sezioni idrauliche necessarie per il rispetto della normativa sui tempi di ritorno dei fenomeni di piena.

Le attività previste in questo tipo di cantiere si possono in via sommaria e non esaustiva così elencare:

- Gestione dei flussi fluviali e predisposizione di tutte le opere provvisorie necessarie per svolgere i lavori in sicurezza e deviare i flussi in modo consono alle portate previste;
- Creazione di piste di cantiere alternative per permettere l'accesso di mezzi agricoli e privati cittadini ivi residenti;
- Demolizione dell'opera d'arte esistente e trasporto e conferimento del materiale di risulta in discarica;
- Costruzione di nuove fondazioni a platea;
- Costruzione di nuova struttura portante in CA o posa di scatolari prefabbricati;
- Nuova costruzione di sistemi di protezione idraulica (platee a monte e valle, scogliere, ecc.);
- Opere di impermeabilizzazione;
- Ricostruzione del pacchetto stradale;
- Opere finali barriere e segnaletica

d) Ristrutturazione di ponti e opere d'arte minori.

Nel caso in cui la struttura dell'opera d'arte non sia così compromessa da prevederne la demolizione o ci siano problemi di relativi a particolari vincoli insistenti sul ponte si procederà alla ristrutturazione del manufatto al fine di migliorarne le caratteristiche portanti e ripristinarne la corretta funzionalità.

Allo stato attuale delle analisi strutturali svolte si prevede, in via preliminare, l'applicazione di tecniche di consolidamento e di miglioramento delle capacità strutturali ed idrauliche che si possono in via sommaria e non esaustiva così elencare:

- Gestione dei flussi fluviali e predisposizione di tutte le opere provvisorie necessarie per svolgere i lavori in sicurezza e deviare i flussi in modo consono alle portate previste;
- Creazione di piste di cantiere alternative per permettere l'accesso di mezzi agricoli e privati cittadini ivi residenti;
- Puntellazione della struttura esistente;



- messa a nudo della struttura portante esistente;
- ricostruzione di una nuova struttura portante in Cemento Armato collegata all'arco in muratura che sarà sgravato da tutti i carichi trasmessi dalla piattaforma stradale;
- Ristrutturazione delle opere murarie esistente con attività di cuci/scuci;
- Risanamento e rinforzo strutturale delle spalle o costruzione di nuove sotto fondazioni;
- Nuova costruzione di sistemi di protezione idraulica (platee a monte e valle, scogliere, ecc.);
- Ricostruzione del pacchetto stradale;

MANUTENZIONE STRAORDINARIA PONTI E OPERE D'ARTE MINORI ACCORDO QUADRO ANNI 2024-2025

Progetto Esecutivo

Relazione Tecnico Illustrativa

- Opere finali di installazione di barriere di sicurezza e di tracciamento della segnaletica stradale.



**MANUTENZIONE STRAORDINARIA PONTI E OPERE D'ARTE MINORI
ACCORDO QUADRO ANNI 2024-2025**

Progetto Esecutivo

Relazione Tecnico Illustrativa



Tutti gli ordinativi di lavoro oggetto dell'appalto saranno riferiti alle attività inerenti ad una singola opera d'arte e saranno corredati di apposito progetto esecutivo redatto da un progettista abilitato.