

COMUNE DI CAVARZERE
PROVINCIA DI VENEZIA

RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA

INTERVENTO DI MANUTENZIONE DEL PONTICELLO FERROVIARIO SITO AL KM 23+692
DELLA LINEA MESTRE-ADRIA.

INDICE

| | |
|---|---|
| 1. PREMESSA - DESCRIZIONE STATO DI FATTO | 3 |
| 2. DESCRIZIONE INTERVENTO | 4 |
| 2.1. FASE 1 - IDROPULIZIA DELL'INTERA STRUTTURA | 5 |
| 2.2. FASE 2 - REALIZZAZIONE DI TIRANTI TRASVERSALI E CUCITURE | 5 |
| 2.3. FASE 3 - REALIZZAZIONE DI CAROTAGGI NEI PROSPETTI LATERALI | 6 |
| 2.4. FASE 4 - RIPRISTINO E RIFUGATURA DELLE MURATURE | 6 |



1. PREMESSA - DESCRIZIONE STATO DI FATTO

L'opera oggetto di intervento è un ponticello ferroviario ad arco sito al Km 23+692 della linea Mestre-Adria, atto ad acconsentire il deflusso delle acque sotto il sedime ferroviario.

La struttura esistente, realizzata in laterizio, risulta costituita da un arco a tutto sesto appoggiato sulle spalle pressoché ortogonali alla linea ferroviaria "asse longitudinale del ponte pressoché perpendicolare alla linea ferroviaria".

Gli imbocchi lato SX e DX della struttura atti a sostenere anche il rilevato ferroviario risultano sempre in elementi di laterizio con andamento inclinato ed altezza variabile a seguire l'andamento della scarpata ferroviaria.

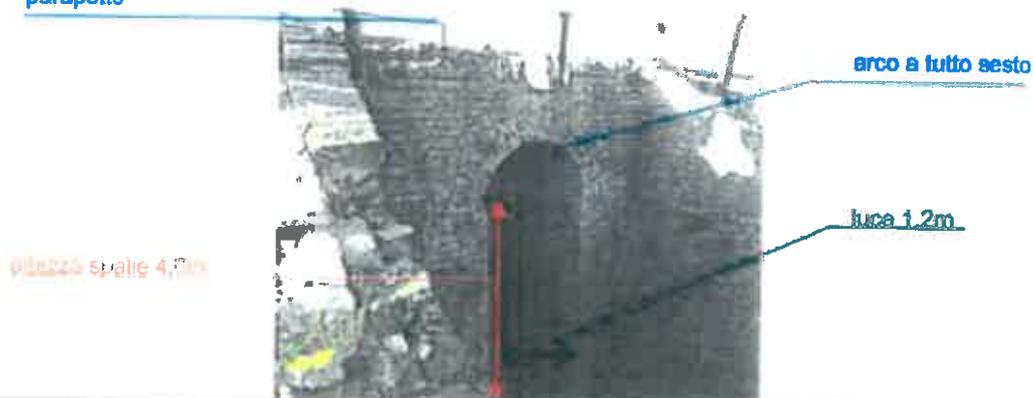
Sopra i muri di contenimento della struttura lato SX e DX della linea ferroviaria risulta installato in parapetto metallico con 4 montanti verticali e tre correnti orizzontali (compreso il corrimano).



L'arco presenta:

- luce (corda) pari a 1,2 m;
- freccia in chiave dell'arco è pari a 0,6 m " l'arco è a tutto sesto e il raggio misura 0,6 m";
- l'altezza delle spalle risulta pari a 4,00 m "desunta da una prima stima sommaria e da info fornite dalla committenza". Nota: in fase preliminare, in relazione anche alla presenza di acqua nell'alveo del fossato non sono state eseguite indagini visive e strumentali sulla parte ad intradosso della struttura e sulla struttura stessa.

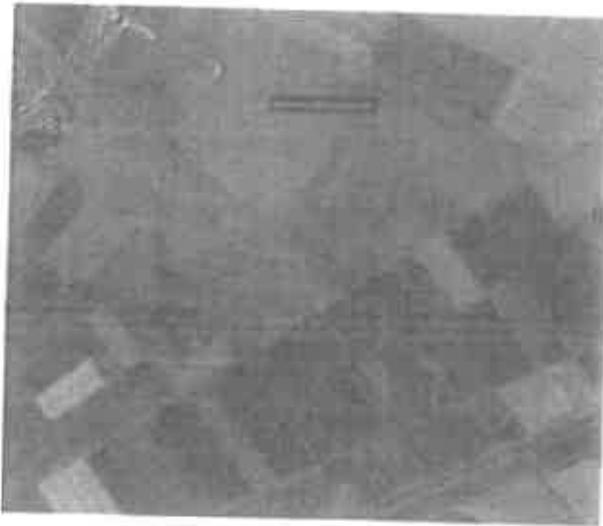
parapetto



Da un esame visivo, l'opera oggetto d'intervento presenta segni di ammaloramento dovuti alla vetust  quali a titolo esemplificativo e non esaustivo:

- degrado degli elementi in laterizio;
- impoverimento dei corsi di legante "malta di interstizio";
- distacchi localizzati di alcuni mattoni soprattutto nella zona dei muri frontali lato Est.

Tali segni di degrado hanno indotto a programmare un intervento di manutenzione e consolidamento delle opere esistenti.



Inquadramento geografico

2. DESCRIZIONE INTERVENTO

In relazione allo stato di fatto rilevato come sopra descritto, si rende necessaria la programmazione ed esecuzione di interventi di manutenzione atti a ripristinare condizioni minime originarie delle opere. I lavori in programma hanno anche la funzione di mettere in sicurezza alcune opere complementari, quali i parapetti.

L'intervento proposto prevede la realizzazione di opere primarie atte a ripristinare le condizioni d'integrit  originarie dell'opera, ripristinando i distacchi presenti e ricucendo i collegamenti tra gli elementi costituenti.

La tipologia di intervento che si va a proporre ricalca quella adottata in casi analoghi su tombini e ponticelli del tutto simili esistenti in ambito RFI - Direzione Territoriale Produzione di Venezia - "la tecnica di ripristino e consolidamento   dettata da metodi empirici che sono gi  stati applicati ad altri interventi che si sono rivelati risolutivi e duraturi nel tempo"

La descrizione delle opere a seguire non è supportata da verifiche statiche numeriche in quanto non sono note né le caratteristiche statiche della struttura in essere né le sollecitazioni interessate.

In fase di cantieramento "prima dell'avvio dei lavori" e durante l'esecuzione delle opere si dovrà verificare mediante saggi preliminari e monitoraggio dei lavori che le presenti opere proposte non vadano ad alterare negativamente lo schema statico e la funzionalità originaria della struttura.

Il tipo di provvedimento proposto prevede quindi il ripristino delle originarie condizioni delle murature con il consolidamento delle stesse attraverso l'impiego di prodotti specifici.

2.1. FASE 1 - IDROPULIZIA DELL'INTERA STRUTTURA

Una volta messa in sicurezza l'area, prima di avviare qualsiasi lavorazione, dovranno essere eseguiti dei saggi localizzati ed ispezioni/analisi di dettaglio atte a verificare le ipotesi e lo stato di fatto sopra descritto.

Il primo intervento consiste nella rimozione di tutte le parti in muratura e malta degradate superficialmente, senza alterare le caratteristiche statiche dell'opera e la sua funzionalità. La stabilità e portata della struttura dovrà essere conservata per tutta la durata dei lavori conservando allo stesso tempo lo schema statico, la geometria e le caratteristiche minime dell'opera originaria.

2.2. FASE 2 - REALIZZAZIONE DI TIRANTI TRASVERSALI E CUCITURE

Per evitare il possibile distacco dei timpani e di parti murarie sottoposte ad azioni sismiche sono state previste delle barre trasversali passanti da lato SX e DX in acciaio inox tipo dywidag.

La posa di tali barre è prevista senza porle in tensione al fine di evitare la modifica dello schema statico esistente, generando altresì un miglioramento al fine di contenere il ribaltamento fuori piano dei timpani in caso di azioni orizzontali non di esercizio (azioni ortogonali al piano del timpano).

Nell'intradosso dell'intera struttura del ponte sono previste cuciture in barre di inox sia nell'arco (passo 40 cm quinconce) che nelle spalle (passo 50 cm quinconce). Attraverso packer di iniezione viene realizzato il consolidamento finale dell'intero ponte, il packer per iniezioni permette di iniettare all'interno della muratura in oggetto una resina in grado di riempire ogni singolo spazio tra la muratura "eliminazione di cavità interne dovute alla vetustà dei materiali" e legare in un'entità unica la struttura del ponte.

Materiali:

- Barre tipo dywidag Ø26

- Cuciture barre Ø12 lung. 70 cm
- Resina epossidica Basf MaterRok355
- Resina epossidica Bossong Epoxi 21

2.3. FASE 3 - REALIZZAZIONE DI CAROTAGGI NEI PROSPETTI LATERALI

Nel muri d'ala del ponte "muri di imbocco" si ritengono necessari interventi di cucitura dell'intera muratura con la sottofondazione esistente (non ispezionabile in fase di sopralluogo). L'intervento prevede l'inserimento in ogni muratura del prospetto laterale di almeno n. 5 barre auto-perforanti Ø32.

Materiali:

- Inghisaggio autoperforanti e tiranti Master Emaco A640

2.4. FASE 4 - RIPRISTINO E RIFUGATURA DELLE MURATURE

Al termine dell'intero intervento è prevista la rifugatura e il ripristino delle murature.

Materiali:

- Keracoll Biocalce

Parallelamente ai lavori di cui sopra si prevede la sostituzione dei parapetti esistenti e/o adeguamento degli stessi al fine di regolarizzare alcuni parametri quali battipiede e geometrie.

In relazione ai saggi prelliminari e indagini da eseguirsi pre-avvio dei lavori, si dovrà valutare la necessità di adeguamento delle opere qui proposte e/o verifica delle stesse.

Seguirà, a cura della committente, un piano di monitoraggio strutturale con frequenza almeno semestrale.

SISTEMI TERRITORIALI S.p.A.
GESTORE INFRASTRUTTURA
Ing. Alessandro Bonvicini



COMUNE DI CAVARZERE
PROVINCIA DI VENEZIA

RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA

**INTERVENTO DI MANUTENZIONE DEL PONTICELLO FERROVIARIO "FOSSON DEI FERRI"
SITO AL KM24+650 DELLA LINEA MESTRE-ADRIA**

INDICE

| | | |
|------|--|---|
| 1. | PREMESSA - DESCRIZIONE STATO DI FATTO | 3 |
| 2. | DESCRIZIONE INTERVENTO | 4 |
| 2.1. | FASE 1 - IDROPULIZIA DELL'INTERA STRUTTURA | 5 |
| 2.2. | FASE 2 - REALIZZAZIONE DI TIRANTI TRASVERSALI E CUCITURE | 5 |
| 2.3. | FASE 3 - REALIZZAZIONE DI CAROTAGGI NEI PROSPETTI LATERALI | 6 |
| 2.4. | FASE 4 - RIPRISTINO E RIFUGATURA DELLE MURATURE | 6 |

1. PREMESSA - DESCRIZIONE STATO DI FATTO

L'opera oggetto di intervento è un ponticello ferroviario ad arco sito al Km 24+650 della linea Mestre-Adria sul Fosso dei Ferri, atto ad acconsentire il deflusso delle acque sotto il sedime ferroviario.

Da un esame visivo dello stato di fatto, la struttura esistente in laterizio risulta costituita da un arco a tutto sesto appoggiato sulle spalle pressoché ortogonali alla linea ferroviaria "asse longitudinale del ponte pressoché perpendicolare alla linea ferroviaria".

Gli imbocchi lato SX e DX della struttura atti a sostenere anche il rilevato ferroviario risultano sempre in elementi di laterizio con andamento inclinato ed altezza variabile a seguire l'andamento della scarpata ferroviaria.

Sopra i muri di contenimento della struttura lato SX e DX della linea ferroviaria risulta installato in parapetto metallico con 4 montanti verticali e tre correnti orizzontali (compreso il corrimano).



L'arco presenta:

- luce (corda) pari a 2,50 m;
- freccia in chiave dell'arco è pari a 1,25 m " l'arco è a tutto sesto e il raggio misura 1,25 m";
- l'altezza delle spalle risulta pari a 4,00 m "desunta da una prima stima sommaria e da info fornite dalla committenza". Nota: in fase preliminare, in relazione anche alla presenza di acqua nell'alveo del fossato non sono state eseguite indagini visive e strumentali sulla parte ad intradosso della struttura e sulla struttura stessa.

3



Da un esame visivo l'opera oggetto d'intervento presenta segni di ammaloramento dovuti alla vetust  quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo,:

- degrado degli elementi in laterizio;
- impoverimento dei corsi di legante "malta di interstizio";
- distacchi localizzati di alcuni mattoni soprattutto nella zona dei muri frontali lato Est.

Tali segni di degrado hanno indotto a programmare un intervento di manutenzione delle opere esistenti.



Inquadramento geografico

2. DESCRIZIONE INTERVENTO

In relazione allo stato di fatto rilevato come sopra descritto, si rende necessaria la programmazione ed esecuzione di interventi di manutenzione atti a ripristinare condizioni

minime originarie delle opere. I lavori in programma hanno anche la funzione di mettere in sicurezza alcune opere complementari, quali i parapetti.

L'intervento in programma è a proporre la realizzazione di opere primarie atte a ripristinare le condizioni d'integrità originarie dell'opera, ripristinando i distacchi presenti e ricucendo i collegamenti tra gli elementi costituenti.

La tipologia di intervento che si va a proporre ricalca quella adottata in casi analoghi su tombini e ponticelli del tutto simili esistenti in ambito RFI - Direzione Territoriale Produzione di Venezia - "la tecnica di ripristino e consolidamento è dettata da metodi empirici che sono già stati applicati ad altri interventi che si sono rivelati risolutivi e duraturi nel tempo".

La descrizione delle opere a seguire non è supportata da verifiche statiche numeriche in quanto non sono note né le caratteristiche statiche della struttura in essere né le sollecitazioni interessate.

In fase di cantieramento "prima dell'avvio dei lavori" e durante l'esecuzione delle opere si dovrà verificare mediante saggi preliminari e monitoraggio dei lavori che le presette opere proposte non vadano ad alterare negativamente lo schema statico e la funzionalità originaria della struttura.

Il tipo di provvedimento proposto prevede quindi il ripristino delle originarie condizioni delle murature con il consolidamento delle stesse attraverso l'impiego di prodotti specifici.

2.1. FASE 1 - IDROPULIZIA DELL'INTERA STRUTTURA

Una volta messa in sicurezza l'area, prima di avviare qualsiasi lavorazione, dovranno essere eseguiti dei saggi localizzati ed ispezioni/analisi di dettaglio atte a verificare le ipotesi e lo stato di fatto sopra descritto.

Il primo intervento consiste nella rimozione di tutte le parti in muratura e malta degradate superficialmente, senza alterare le caratteristiche statiche dell'opera e la sua funzionalità. La stabilità e portata della struttura dovrà essere conservata per tutta la durata dei lavori conservando allo stesso tempo lo schema statico, la geometria e le caratteristiche minime dell'opera originaria.

2.2. FASE 2 - REALIZZAZIONE DI TIRANTI TRASVERSALI E CUCITURE

Per evitare il possibile distacco dei timpani e di parti murarie sottoposte ad azioni sismiche sono state previste delle barre trasversali passanti da lato SX e DX in acciaio inox tipo dywidag.

La posa di tali barre è prevista senza porle in tensione al fine di evitare la modifica dello schema statico esistente, generando altresì un miglioramento al fine di contenere il

ribaltamento fuori piano dei timpani in caso di azioni orizzontali non di esercizio (azioni ortogonali al piano del timpano).

Nell'intradosso dell'intera struttura del ponte sono previste cuciture in barre di inox sia nell'arco (passo 40 cm quinconce) che nelle spalle (passo 50 cm quinconce). Attraverso packer di iniezione viene realizzato il consolidamento finale dell'intero ponte, il packer per iniezioni permette di iniettare all'interno della muratura in oggetto una resina in grado di riempire ogni singolo spazio tra la muratura "eliminazione di cavità interne dovute alla vetustà dei materiali" e legare in un'entità unica la struttura del ponte. Materiali:

- Barre tipo dywidag Ø26
- Cuciture barre Ø12 lung. 70 cm
- Resina epossidica Basf MaterRok355
- Resina epossidica Bossong Epoxi 21

2.3. FASE 3 - REALIZZAZIONE DI CAROTAGGI NEI PROSPETTI LATERALI

Nei muri d'ala del ponte "muri di imbocco" si ritengono necessari interventi di cucitura dell'intera muratura con la sottofondazione esistente (non ispezionabile in fase di sopralluogo). L'intervento prevede l'inserimento in ogni muratura del prospetto laterale di almeno n. 5 barre auto-perforanti Ø32.

Materiali:

- Inghisaggio autoperforanti e tiranti Master Emaco A640

2.4. FASE 4 - RIPRISTINO E RIFUGATURA DELLE MURATURE

Al termine dell'intero intervento è prevista la rifugatura e il ripristino delle murature.

Materiali:

- Keracoll Biocalce

Parallelamente ai lavori di cui sopra si prevede la sostituzione dei parapetti esistenti e/o adeguamento degli stessi al fine di regolarizzare alcuni parametri quali battipiede geometrie.

In relazione ai saggi preliminari e indagini da eseguirsi pre-avvio dei lavori, si dovrà valutare la necessità di adeguamento delle opere qui proposte e/o verifica delle stesse.

Seguirà, a cura della committente, un piano di monitoraggio strutturale con frequenza almeno semestrale.

SISTEMI TERRITORIALI S.p.A.
GESTORE INFRASTRUTTURA
Ing. Alessandro Fioricini