



REGIONE PIEMONTE
PROVINCIA DI ALESSANDRIA
COMUNE DI CAMINO



COMMITTENTE

COMUNE DI CAMINO

Via Roma n. 37 - 15020 Camino (AL)

Tel. (+39) 0142 469131 - Fax (+39) 0142 469132

E-mail: tecnico@comune.camino.al.it

RUP: Geom. Diego Meneghin

PROGETTISTA

Ing. **Giorgio Montiglio di Dante**

Ordine degli Ingegneri Provincia di Alessandria n. 1404

Viale Montebello n. 15 - Casale Monferrato (AL)

tel./fax 0142/452319 -

E-mail: info@studiomontiglio.it

**INTERVENTI DI RIPRISTINO
DEL PONTE SUL RIO DARDAGNA
IN FREGIO ALLA STRADA COMUNALE BALLAOCHE
NEL COMUNE DI CAMINO (AL)**

PROGETTO ESECUTIVO

PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA

Revisione n.	Data revisione	TITOLO

Data

27/07/2017

Scala

Documento n.

10

1. Generalità.....	3
1.1. Committente e ubicazione opere	3
1.2. Descrizione interventi	3
1.3. Progettazione	5
2. Piano di manutenzione delle opere strutturali (art. 10.1 D.M. 14/01/2008) ..	6
2.1. Manuale d'uso	7
2.1.1. Pali in C.A.	7
2.1.2. Spalle in C.A. (pareti controterra in C.A.)	7
2.1.3. Solettone in C.A.	7
2.1.4. Apparecchi di appoggio	8
2.1.5. Ritegni sismici.....	8
2.2. Manuale di manutenzione	9
2.2.1. Pali in c.a.	9
2.2.2. Spalle in C.A.	9
2.2.3. Solettone in C.A.	10
2.2.4. Apparecchi di appoggio	11
2.2.5. Ritegni sismici.....	11
2.3. Programma di manutenzione	12
2.3.1. Programma delle prestazioni	12
2.3.2. Programma dei controlli.....	13
3. Piano di manutenzione delle opere non strutturali.....	15
3.1. Manuale d'uso	16
3.1.1. Barriere stradali	16
3.1.2. Pavimentazione stradale	16
3.2. Manuale di manutenzione	18
3.2.1. Barriere stradali	18
3.2.2. Pavimentazione stradale.....	18
3.3. Programma di manutenzione	20
3.3.1. Barriere stradali	20
3.3.1.1. Programma delle prestazioni.....	20
3.3.1.2. Programma dei controlli e degli interventi di manutenzione.....	20
3.3.2. Pavimentazione stradale	20

3.3.2.1. Programma delle prestazioni.....	20
3.3.2.2. Programma dei controlli e degli interventi di manutenzione.....	21

1. Generalità

1.1. Committente e ubicazione opere

Oggetto della presente piano di manutenzione sono le strutture che fanno parte degli interventi di rifacimento del ponte di 1° categoria sul rio Dardagna, lungo la S.C. “Ballaoche” nel Comune di Camino (AL). Le opere sono appaltate dal Comune di Camino.

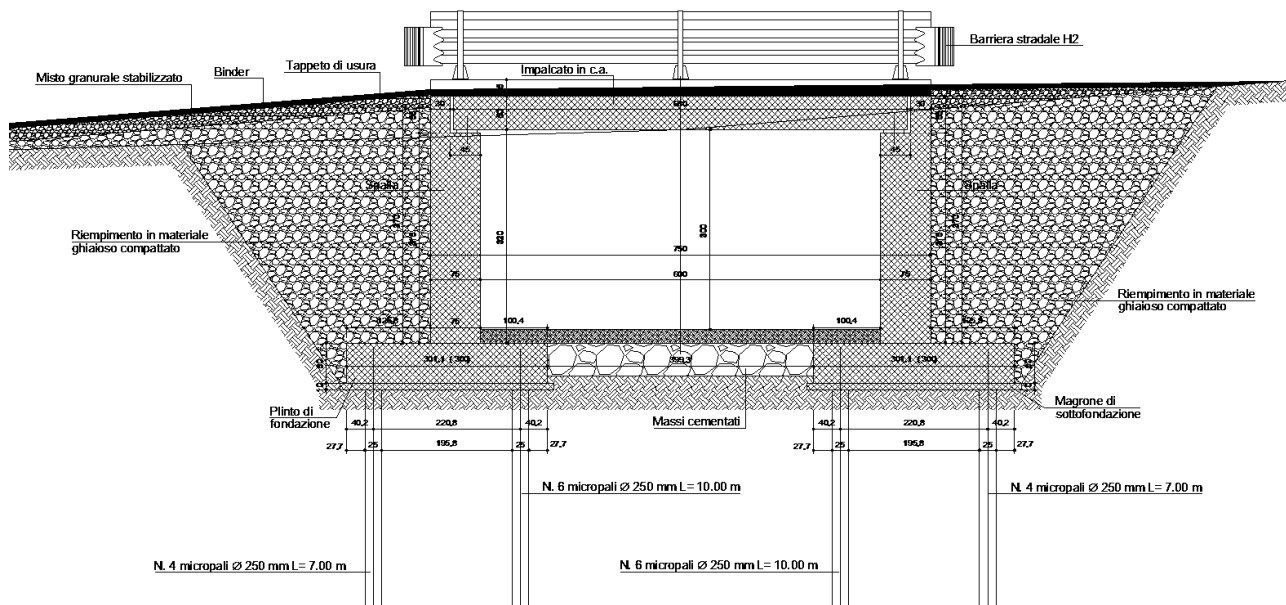
1.2. Descrizione interventi

Il nuovo ponte è formato da un impalcato, costituito da un solettone pieno di altezza 50 cm appoggiato, mediante apparecchi di appoggio, a delle spalle fondate, ognuna, su 10 micropali di diametro 25 cm e lunghezza variabile da 7 m a 10 m.

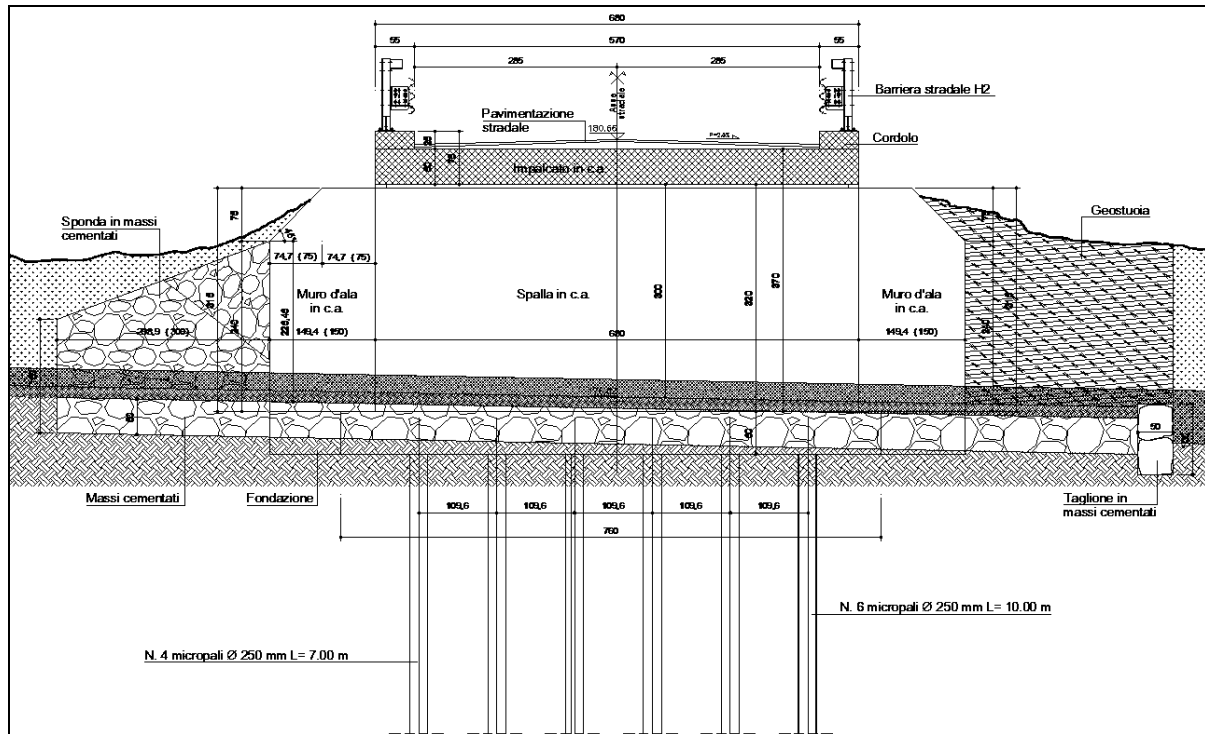
L’impalcato presenta una luce netta di 6 m e una luce di calcolo di 6,4 m, mentre in sezione trasversale presenta una carreggiata di larghezza 5,7 m e due cordoli laterali da 55 cm su cui sono fissati i sicurvias. L’impalcato in pianta risulta leggermente obliquo (con forma a parallelogramma) con un angolo tra asse longitudinale e trasversale di circa 85°; la struttura non presenta pendenze né trasversali né longitudinali: le pendenze (trasversale e longitudinale) del piano viabile sono realizzate mediante la pavimentazione.

Le due spalle sono uguali e presentano un fusto di spessore 75 cm e altezza 3,15 m, un paraghiaia di spessore 30 cm e una ciabatta di fondazione di 60 cm di spessore e larghezza 3 m. Per limitare i fenomeni di erosione, al di fuori dell’ingombro dell’impalcato sono presenti dei muri d’ala, di lunghezza 1,5 m.

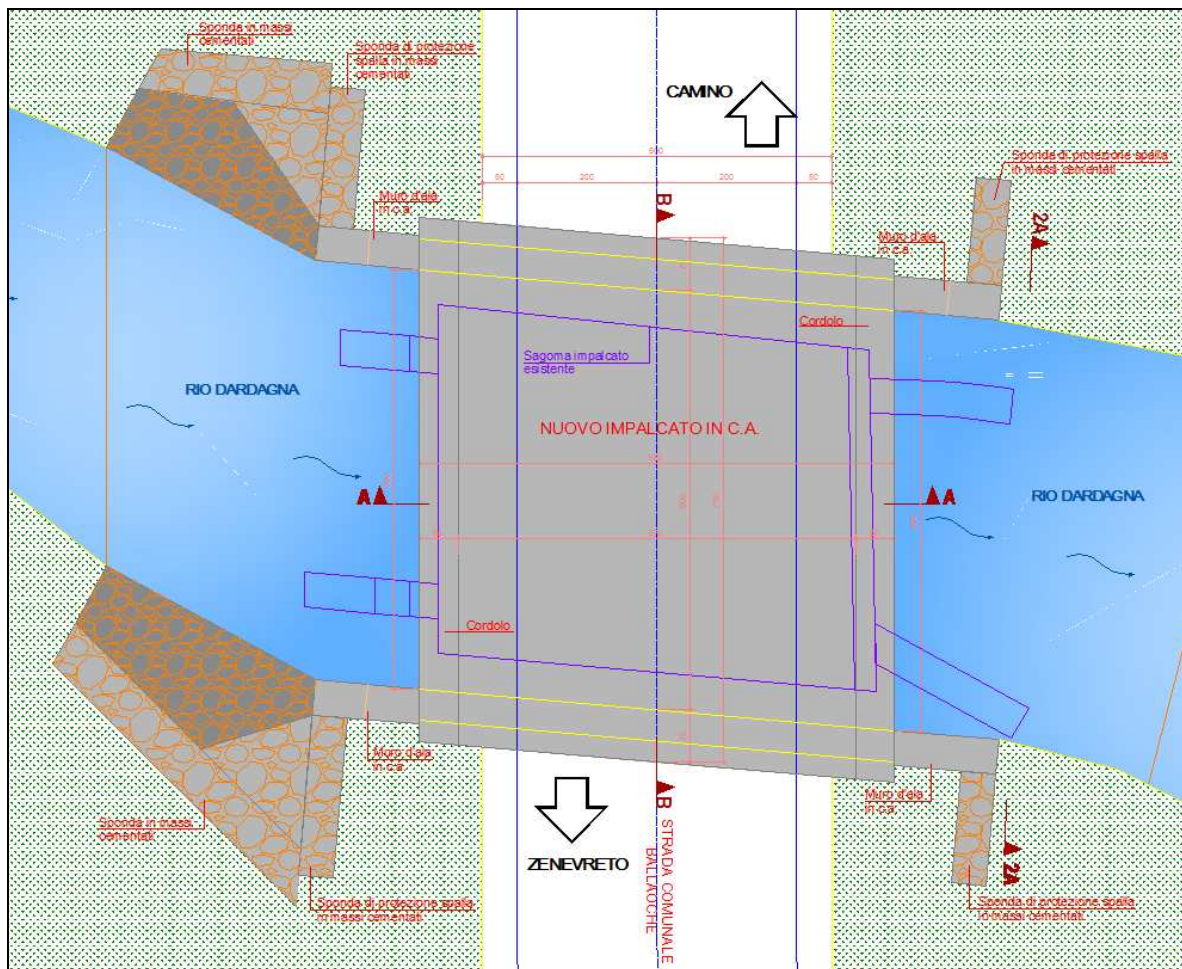
Sezione longitudinale ponte

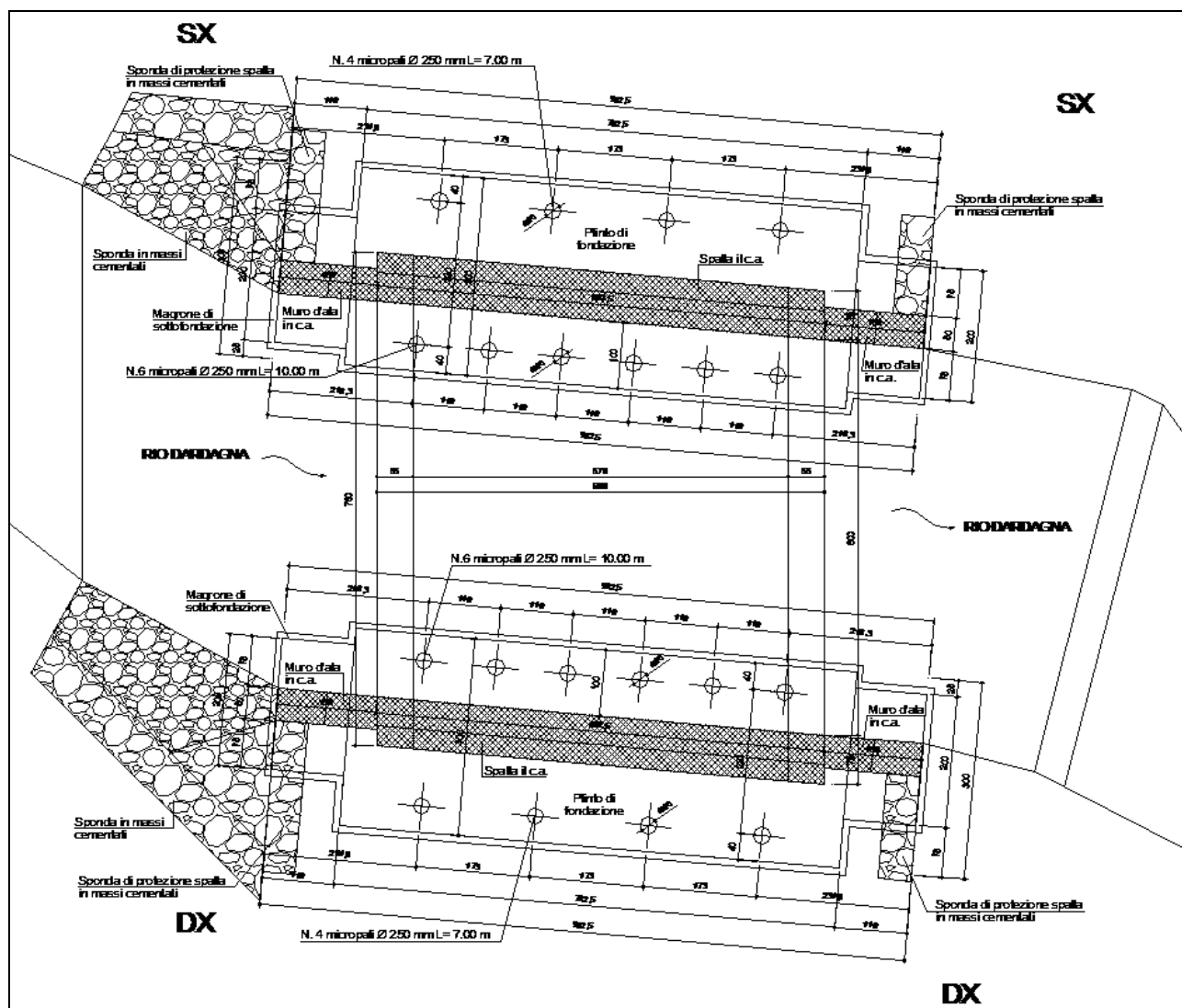


Sezione trasversale ponte



Planimetria



Pianta spalle e fondazioni**1.3. Progettazione**

Progettista architettonico: **Ing. Giorgio Montiglio**, C.F. MNT GRG 65M08 B885H, con residenza di lavoro in Casale Monferrato A(L), viale Montebello n. 15, tel. n. 0142/452319;

Progettista strutture: **Ing. Giorgio Montiglio**, C.F. MNT GRG 65M08 B885H, con residenza di lavoro in Casale Monferrato A(L), viale Montebello n. 15, tel. n. 0142/452319;

Al termine dei lavori e del relativo certificato di collaudo le opere verranno consegnate al Committente dei Lavori. Restano a carico del Committente le attività di ispezione, gestione e manutenzione delle opere realizzate, rimanendo altresì a carico dell'appaltatore la garanzia per le difformità e i vizi dell'opera.

2. Piano di manutenzione delle opere strutturali (art. 10.1 D.M. 14/01/2008)

Le unità strutturali di cui è composta l'opera sono le seguenti:

Strutture di fondazione

- 1) Pali di fondazione

Strutture in elevazione

- 1) Spalle

Strutture orizzontali o sub-orizzontali

- 1) Solettone in C.A. di impalcato ponte

Altre strutture

- 1) Apparecchi di appoggio impalcato
- 2) Ritegni sismici

2.1. Manuale d'uso

2.1.1. Pali in C.A.

Descrizione

Elementi strutturali in conglomerato cementizio armato a sviluppo lineare verticale con superfici a contatto con il terreno.

Funzione

Ripartizione dei carichi della struttura sul terreno.

Modalità d'uso corretto

I pali sono concepiti per resistere ai carichi di progetto della struttura in elevazione trasferiti dalla spalla

2.1.2. Spalle in C.A. (pareti controterra in C.A.)

Descrizione

Elementi strutturali in conglomerato cementizio armato a sviluppo superficiale verticale o sub-verticale con superfici a contatto con il terreno.

Funzione

Resistenza alla spinta delle terre e carico trasmesso dall'impalcato.

Modalità d'uso corretto

Le pareti controterra in c.a. sono concepite per resistere ai carichi di progetto della struttura in elevazione e alle azioni trasmesse dal terreno. Non ne deve essere compromessa l'integrità e la funzionalità. Qualora ispezionabili se ne deve controllare periodicamente il del grado di usura con contestuale rilievo di eventuali anomalie.

2.1.3. Solettone in C.A.

Descrizione

Elementi strutturali costituiti da getti di c.a. a sviluppo superficiale orizzontale o sub-orizzontale.

Funzione

Creazione di superfici resistenti per l'accoglimento di una carreggiata stradale.

Modalità d'uso corretto

Il solettone è concepito per resistere ai carichi di progetto della struttura (traffico stradale). Non ne deve essere compromessa l'integrità e la funzionalità. Controllo periodico del grado di usura con contestuale rilievo di eventuali anomalie.

2.1.4. Apparecchi di appoggioDescrizione

Elementi strutturali costituiti cuscinetti in neoprene armato.

Funzione

Assorbimento delle reazioni verticali trasmesse dal solettone e trasferimento delle stesse alla sottostante spalla.

Modalità d'uso corretto

Si vedano le indicazioni del fornitore.

2.1.5. Ritegni sismiciDescrizione

Barre in acciaio inossidabile ancorate da un lato nell'impalcato e dall'altro nella spalla

Funzione

Assorbimento delle reazioni orizzontali statiche e sismiche trasmesse dal solettone e trasferimento delle stesse alla sottostante spalla.

Modalità d'uso corretto

I ritegni sismici sono concepiti per resistere ai carichi orizzontali di progetto, sia statici che sismici, che devono essere trasferiti dall'impalcato alle spalle. Non ne deve essere compromessa l'integrità e la funzionalità. Qualora ispezionabili se ne deve controllare periodicamente il grado di usura .

2.2. Manuale di manutenzione

2.2.1. Pali in c.a.

Livello minimo di prestazioni

I pali in c.a. devono garantire le specifiche prestazioni indicate nel progetto strutturale, comunque non inferiori alle prestazioni prescritte dalle normative vigenti.

Anomalie riscontrabili

- Cedimenti differenziali con conseguenti abbassamenti del piano di imposta delle fondazioni
- Distacchi murari
- Lesioni in elementi direttamente connessi
- Comparsa di risalite di umidità

Controlli

- Periodicità: annuale
- Esecutore: personale tecnico specializzato
- Forma di controllo: visivo, integrato da eventuali prove non distruttive

Interventi manutentivi

Esecutore: personale tecnico specializzato

2.2.2. Spalle in C.A.

Livello minimo di prestazioni

Le pareti controterra in c.a. devono garantire le specifiche prestazioni indicate nel progetto strutturale, comunque non inferiori alle prestazioni prescritte dalle normative vigenti.

Anomalie riscontrabili

- Distacchi dal terreno circostante
- Cedimenti differenziali con conseguenti abbassamenti del piano di imposta delle fondazioni
- Distacchi
- Lesioni

- Cavillature
- Comparsa di macchie di umidità
- Difetti di verticalità

Controlli

- Periodicità: annuale
- Esecutore: personale tecnico specializzato
- Forma di controllo: visivo, integrato da eventuali prove non distruttive

Interventi manutentivi

Esecutore: personale tecnico specializzato

2.2.3. Solettone in C.A.

Livello minimo di prestazioni

Il solettone in c.a. devono garantire le specifiche prestazioni indicate nel progetto strutturale, comunque non inferiori alle prestazioni prescritte dalle normative vigenti.

Anomalie riscontrabili

- Distacchi
- Fessurazioni
- Comparsa di macchie di umidità
- Eccessiva deformazione
- Eccessiva vibrazione

Controlli

- Periodicità: annuale
- Esecutore: personale tecnico specializzato
- Forma di controllo: visivo, integrato da eventuali prove non distruttive

Interventi manutentivi

Esecutore: personale tecnico specializzato

2.2.4. Apparecchi di appoggio

Si rimanda alle indicazioni del fornitore.

2.2.5. Ritegni sismici

I ritegni sismici sono sostanzialmente non accessibili. Essendo realizzati in acciaio inossidabili non prevedono particolari cautele nel loro utilizzo e pertanto non necessitano di manutenzione ordinaria. Si prescrive comunque un controllo periodico per individuare eventuali malfunzionamento di tutto il sistema, generalmente riscontrabile da eccessive deformazioni che possono causare movimenti anomali dall'impalcato.

Livello minimo di prestazioni

I ritegni sismici devono garantire l'assorbimento delle azioni orizzontali trasmesse dall'impalcato indicate nel progetto strutturale, comunque non inferiori alle prestazioni prescritte dalle normative vigenti.

Anomalie riscontrabili

- Eccessiva deformazione, con conseguenti movimenti anomali dell'impalcato.

Controlli

- Periodicità: ogni cinque anni
- Esecutore: personale tecnico specializzato
- Forma di controllo: visivo.

Interventi manutentivi

Esecutore: personale tecnico specializzato

2.3. Programma di manutenzione

2.3.1. Programma delle prestazioni

La vita nominale dell'opera è quella indicata nella apposita relazione di calcolo, pari a 50 anni.

Strutture di fondazione:

- 1) Pali in C.A.

Le strutture di fondazione dovranno garantire le specifiche prestazioni indicate nel progetto strutturale, comunque non inferiori alle prestazioni prescritte dalle normative vigenti.

Strutture in elevazione:

- 1) Spalle in C.A.

Le strutture in elevazione dovranno garantire le specifiche prestazioni indicate nel progetto strutturale, comunque non inferiori alle prestazioni prescritte dalle normative vigenti.

Strutture orizzontali o sub-orizzontali

- 1) Solettone per impalcato

Le strutture orizzontali o sub-orizzontali dovranno garantire le specifiche prestazioni indicate nel progetto strutturale, comunque non inferiori alle prestazioni prescritte dalle normative vigenti.

Altre strutture

- 1) Apparecchi di appoggio
- 2) Ritegni sismici

Gli apparecchi di appoggio e i ritegni sismici dovranno garantire le specifiche prestazioni indicate nel progetto strutturale, comunque non inferiori alle prestazioni prescritte dalle normative vigenti.

2.3.2. Programma dei controlli

L'esito di ogni ispezione deve formare oggetto di uno specifico rapporto da conservare insieme alla relativa documentazione tecnica. A conclusione di ogni ispezione, inoltre, il tecnico incaricato deve, se necessario, indicare gli eventuali interventi a carattere manutentorio da eseguire ed esprimere un giudizio riassuntivo sullo stato d'opera.

Strutture di fondazione

- 1) Pali in C.A.

Controlli

Periodicità: annuale. In caso di eventi eccezionali procedere al controllo

Esecutore: personale tecnico specializzato

Forma di controllo: visivo, integrato da eventuali prove non distruttive

Risorse: necessità di strumentazione tecnica a richiesta dell'Esecutore

Strutture in elevazione

- 1) Spalle in C.A.

Controlli

Periodicità: annuale. In caso di eventi eccezionali procedere al controllo

Esecutore: personale tecnico specializzato

Forma di controllo: visivo, integrato da eventuali prove non distruttive

Risorse: necessità di strumentazione tecnica a richiesta dell'Esecutore

Strutture orizzontali o sub-orizzontali

- 1) Solettone in C.A. per impalcato

Controlli

Periodicità: annuale. In caso di eventi eccezionali procedere al controllo

Esecutore: personale tecnico specializzato

Forma di controllo: visivo, integrato da eventuali prove non distruttive

Risorse: necessità di strumentazione tecnica a richiesta dell'Esecutore

Altre strutture

1) Apparecchi di appoggio

Si rimanda alle indicazioni del fornitore.

2) Ritegni sismici

Controlli

Periodicità: ogni cinque anni. In caso di eventi eccezionali procedere al controllo.

Esecutore: personale tecnico specializzato

Forma di controllo: visivo

Risorse: non necessitano particolari strumentazioni.

3. Piano di manutenzione delle opere non strutturali

Le componenti non strutturali dell'opera sono:

- barriere stradali;
- pavimentazione stradale.

3.1. Manuale d'uso

3.1.1. Barriere stradali

Quantità e collocazione

Sono presenti n° 2 barriere stradali bordo ponte H2, uno per lato, su tutta la lunghezza del ponte (7,5 m).

Descrizione

I sicurvia previsti sono del tipo flessibile e sono elementi metallici dotati di una rigidità tale da impedire ai veicoli di uscire di carreggiata ma anche di una flessibilità tale da assorbire l'urto. Le barriere di sicurezza sono prodotti omologati.

Funzione

I sicurvia hanno la funzione di impedire ai veicoli in svio di uscire dalla carreggiata, ovvero di cadere dal ponte, assorbendo parte della loro energia cinetica e rindirizzandoli all'interno della carreggiata stessa.

Modalità d'uso corretto

Devono essere installati secondo le condizioni di omologa, per i cui dettagli si rimanda alla documentazione fornita dal produttore.

3.1.2. Pavimentazione stradale

Quantità e collocazione

La pavimentazione stradale si estende su tutto l'ingombro in pianta del ponte, esclusi i cordoli del sicurvia, più i tratti di raccordo. Sul ponte la larghezza del tratto di pavimentazione è di 5,7 e una lunghezza di 6,5 m; al di fuori ha una larghezza di circa 5 m e una lunghezza totale di circa 20 m (circa 14 m lato nord, direzione Camino e circa 6 m lato sud, direzione Zenevreto).

Descrizione

La pavimentazione stradale è realizzata in materiale bituminoso ed è costituita da uno strato di binder di spessore variabile, mediamente pari a 10 cm e dal tappeto di usura di 5 cm.

Funzione

La pavimentazione stradale deve assorbire i carichi del traffico previsti trasferendoli alla sottostruttura (rilevato stradale o impalcato del ponte).

Modalità d'uso corretto

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti. Rinnovare periodicamente gli strati delle pavimentazioni avendo cura delle caratteristiche geometriche e morfologiche delle strade. Comunque affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza.

3.2. Manuale di manutenzione

3.2.1. Barriere stradali

Livello minimo di prestazioni

Le barriere devono essere in grado di assorbire gli urti, secondo le condizioni di omologa almeno per la classe H2 bordo ponte per barriere flessibili. Inoltre è necessario che garantiscano la stabilità geometrica.

Anomalie riscontrabili

- deformazioni e cedimenti strutturali;
- corrosione.

Controlli

- periodicità: annuale;
- esecutore: personale tecnico specializzato;
- forma di controllo: controllo visivo dello stato di integrità e conservazione.

Interventi manutentivi eseguibili da personale specializzato

- periodicità: quando necessario;
- intervento:
 - riparazione o sostituzione delle parti;
 - serraggio bulloni;
 - applicazione di anticorrosivi

Per maggiori dettagli fare riferimento alla documentazione fornita dal produttore.

3.2.2. Pavimentazione stradale

Livello minimo di prestazioni

La pavimentazione stradale deve garantire:

- integrità degli strati;

- regolarità e stabilità geometrica;
- giusta rugosità

Anomalie riscontrabili

- buche;
- difetti di pendenza;
- distacco;
- fessurazioni;
- sollevamento;
- usura manto stradale;
- sgranamenti;
- ormaie;
- presenza di vegetazione.

Controlli

- periodicità: semestrale;
- esecutore: personale tecnico specializzato;
- forma di controllo: controllo visivo dello stato di integrità e conservazione per individuare eventuali anomalie.

Interventi manutentivi eseguibili da personale specializzato

- periodicità: quando necessario;
- intervento:
 - Sigillatura delle lesioni con emulsioni bituminose, bitumi liquidi o conglomerati bituminosi a seconda della dimensione delle lesioni;
 - esecuzione di rappezzi o sostituzione di porzioni ammalorate di pavimentazione stradale;
- periodicità: quando necessario;
- intervento: rifacimento strato di usura e/o binder.

3.3. Programma di manutenzione

3.3.1. Barriere stradali

3.3.1.1. Programma delle prestazioni

Le barriere stradali devono essere costantemente controllati e sottoposti a manutenzione al fine da garantire le loro prestazioni in qualsiasi momento in caso di urto.

3.3.1.2. Programma dei controlli e degli interventi di manutenzione

Occorre svolgere i controlli e gli interventi di manutenzione previsti dalle normative e dal manuale di manutenzione fornito dal produttore.

Interventi

A seguito di urti o adeguamenti normativi

- riparazione o sostituzione componenti;

Gli interventi vanno effettuati da parte di personale specializzato

Quando necessario

- Serraggio bulloni;
- applicazione di anticorrosivi sulle barriere;

Gli interventi vanno effettuati da parte di personale specializzato

Per maggiori dettagli fare riferimento alla documentazione fornita dal produttore.

3.3.2. Pavimentazione stradale

3.3.2.1. Programma delle prestazioni

Nel periodo di 3 anni il tappeto d'usura deve garantire la transitabilità senza rilascio di materiale con le caratteristiche di cui alle norme precedenti. In un periodo di circa 12 anni gli strati di pavimentazione bituminoso devono garantire la transitabilità con le caratteristiche previste dalle norme.

3.3.2.2. Programma dei controlli e degli interventi di manutenzione

E' necessario controllare costantemente lo stato di conservazione della pavimentazione verificando che non siano presenti anomalie.

Controlli

Periodicità mensile

- controllo visivo della pavimentazione;

Il controllo può essere effettuato dal personale dell'ente gestore della strada.

Semestrali

- cedimenti;
- fessurazioni;
- sgranamenti;
- Presenza vegetazione
- Difetti di pendenza
- cordolature
- verifica banchine

I controlli devono essere effettuati dal personale specializzato.

Interventi

Periodicità triennale

- Rifacimento tappeto d'usura;

Gli interventi vanno effettuati da parte di personale specializzato

Ogni 12 anni

- Rifacimento sottofondo bituminoso

Gli interventi vanno effettuati da parte di personale specializzato

Quando necessario

- pulizia manto stradale;
- correzione difetti di pendenza;
- sostituzione elementi danneggiati;
- asportazione terreno vegetale.

Gli interventi vanno effettuati da parte di personale specializzato