

# Comuni di Casalecchio di Reno e Zola Predosa Città Metropolitana di Bologna

## PROGETTO DI TRASFORMAZIONE URBANISTICA ALLEGATO ALL'ACCORDO DI PROGRAMMA PER IL POLO FUNZIONALE DI ZONA B

SOGGETTO ATTUATORE



**SHOPVILLE GRAN RENO S.r.l.**  
Via Fabio Filzi n.25  
20124 - Milano

SPAZIO PER PROTOCOLLO U.T.

PROGETTAZIONE ARCHITETTONICA, STRUTTURALE



Ing. Stefano Neri

PROGETTAZIONE IMPIANTI ELETTRICI

**SY.TEC S.r.l.**

Dott. Ing. Luciano Grulla

PROGETTAZIONE IMPIANTI MECCANICI

**Studio Nocera S.r.l.**

Ing. Filippo Borrini

CONSULENTI OPERE A VERDE:

**Studio Silva S.r.l.**

Consulenza a progettazione ambientale

Dott. Marco Sassatelli

### PROGETTO ESECUTIVO

TITOLO ELABORATO

**AREA DI INTERVENTO 6**

**SOVRAPPASSO CARRABILE - ATTRAVERSAMENTO FOSSO CA' DI SANTA**

**PIANO DI MANUTENZIONE DELLA PARTE STRUTTURALE**

REV	DATA	DESCRIZIONE	REDAZIONE	CONTROLLATO	APPROVATO
00	04.2019	EMISSIONE	S.B.	S.R.	S.N.

SCALA

TAVOLA

**RS03**

## **SHOPVILLE GRANRENO S.r.l.**

**Comuni di Casalecchio di Reno e Zola Predosa – Provincia di Bologna**

### **PROGETTO TRASFORMAZIONE URBANISTICA ALLEGATO ALL'ACCORDO DI PROGRAMMA PER IL POLO FUNZIONALE DI ZONA B**

#### **PROGETTO ESECUTIVO**

**AREEE DI INTERVENTO 2, 5 e 6**

### **SOVRAPPASSO CARRABILE - ATTRAVERSAMENTO FOSSO CA' DI SANTA**

## **PIANO DI MANUTENZIONE DELLA PARTE STRUTTURALE**



## Sommario

1. INDICAZIONI GENERALI .....	5
2. PIANO DI MANUTENZIONE .....	8



## 1. INDICAZIONI GENERALI

### 1.1 PREMESSA

Il piano di manutenzione delle strutture è il documento complementare al progetto strutturale che ne prevede, pianifica e programma tenendo conto degli elaborati progettuali esecutivi dell'intera opera l'attività di manutenzione, al fine di mantenerne nel tempo la funzionalità, le caratteristiche di qualità l'efficienza ed il valore economico.

I manuali d'uso e di manutenzione rappresentano gli strumenti con cui l'utente si rapporta con la struttura: direttamente utilizzandolo evitando comportamenti anomali che possano danneggiarne o comprometterne la durabilità e le caratteristiche; attraverso i manutentori che utilizzeranno così metodologie più confacenti ad una gestione che coniughi economicità e durabilità del bene.

A tal fine, i manuali definiscono le procedure di raccolta e di registrazione dell'informazione nonché le azioni necessarie per impostare il piano di manutenzione e per organizzare in modo efficiente, sia sul piano tecnico che su quello economico, il servizio di manutenzione.

Il manuale d'uso mette a punto una metodica di ispezione dei manufatti che individua sulla base dei requisiti fissati dal progettista in fase di redazione del progetto, la serie di guasti che possono influenzare la durabilità del bene e per i quali, un intervento manutentivo potrebbe rappresentare allungamento della vita utile e mantenimento del valore patrimoniale. Il manuale di manutenzione invece rappresenta lo strumento con cui l'esperto si rapporta con il bene in fase di gestione di un contratto di manutenzione programmata.

Il programma infine è lo strumento con cui, chi ha il compito di gestire il bene, riesce a programmare le attività in riferimento alla previsione del complesso di interventi inerenti la manutenzione di cui si presumono la frequenza, gli indici di costo orientativi e le strategie di attuazione nel medio e nel lungo periodo.

Il piano di manutenzione è organizzato nei tre strumenti individuati dall'art. 40 del regolamento LLPP ovvero:

- a) il manuale d'uso;
- b) il manuale di manutenzione;
- c) il programma di manutenzione;

c1) il sottoprogramma delle prestazioni, che prende in considerazione, per classe di requisito, le prestazioni fornite dal bene e dalle sue parti nel corso del suo ciclo di vita;

c2) il sottoprogramma dei controlli, che definisce il programma delle verifiche e dei controlli al fine di rilevare il livello prestazionale (qualitativo e quantitativo) nei successivi momenti della vita del bene, individuando la dinamica della caduta delle prestazioni aventi come estremi il valore di collaudo e quello minimo di norma;

c3) il sottoprogramma degli interventi di manutenzione, che riporta in ordine temporale i differenti interventi di manutenzione, al fine di fornire le informazioni per una corretta conservazione del bene.

Tali strumenti devono consentire di raggiungere, in accordo con quanto previsti dalla norma " UNI 10874 Criteri di stesura dei manuali d'uso e di manutenzione" almeno i seguenti obiettivi, raggruppati in base alla loro natura:

#### 1) Obiettivi tecnico - funzionali:

- istituire un sistema di raccolta delle "informazioni di base" e di aggiornamento con le "informazioni di ritorno" a seguito degli interventi, che consenta, attraverso l'implementazione e il costante aggiornamento del "sistema informativo", di conoscere e mantenere correttamente l'immobile e le sue parti;
- consentire l'individuazione delle strategie di manutenzione più adeguate in relazione alle caratteristiche del bene immobile ed alla più generale politica di gestione del patrimonio immobiliare;
- istruire gli operatori tecnici sugli interventi di ispezione e manutenzione da eseguire, favorendo la corretta ed efficiente esecuzione degli interventi;
- istruire gli utenti sul corretto uso dell'immobile e delle sue parti, su eventuali interventi di piccola manutenzione che possono eseguire direttamente; sulla corretta interpretazione degli indicatori di uno stato di guasto o di malfunzionamento e sulle procedure per la sua segnalazione alle competenti strutture di manutenzione;
- definire le istruzioni e le procedure per controllare la qualità del servizio di manutenzione.

#### 2) Obiettivi economici:

- ottimizzare l'utilizzo del bene e prolungarne il ciclo di vita con l'effettuazione d'interventi manutentivi mirati;
- conseguire il risparmio di gestione sia con il contenimento dei consumi energetici o di altra natura, sia con

la riduzione dei guasti e del tempo di non utilizzazione del bene;

- consentire la pianificazione e l'organizzazione più efficiente ed economica del servizio di manutenzione.

Il presente “Piano di manutenzione riguardante le strutture” previsto dalle nuove Norme Tecniche per le Costruzioni (D.M. 14 gennaio 2008 e dalla relativa Circolare Esplicativa 2 febbraio 2009, 617) ed è redatto seguendo le indicazioni contenute sull'articolo 40 del D.P.R. 554/99.

## 1.2 PRESCRIZIONI PER LA PROGETTAZIONE E LA MANUTENZIONE

Per mantenere inalterata nel tempo la funzionalità della struttura, la Proprietà deve eseguire scrupolosamente un programma di manutenzione di cui il seguente può essere preso come schema di riferimento:

### ***Frequenza annuale:***

Ispezionare accuratamente (preferibilmente prima dell'inizio della stagione piovosa) il sistema di scarico delle acque meteoriche, provvedendo alla pulizia di ciò che si presenti ostruito, al fine di evitare danneggiamenti da acque meteoriche.

Ispezionare tutti i particolari metallici per individuare eventuali punti di innesco della corrosione e provvedere ad una tempestiva riparazione protettiva.

### ***Frequenza quinquennale:***

Ispezionare lo stato delle strutture in generale, verificando lo stato d'usura delle giunzioni, delle sigillature e delle impermeabilizzazioni, inoltre verificare l'efficienza degli accostamenti delle strutture in corrispondenza dei giunti di dilatazione.

### ***Frequenza decennale:***

Effettuare la pulizia generale della struttura con particolare attenzione ai nodi, osservando in particolare il degrado in prossimità degli appoggi.

Saltuariamente, ove ritenuto necessario, è opportuno richiedere una verifica strutturale ad un tecnico abilitato, con particolare attenzione alle condizioni statiche della struttura e alle aggressioni chimiche.

Nel caso in cui si siano verificati eventi atmosferici particolari (uragani, trombe d'aria, terremoti, ecc...) , oppure siano state effettuate lavorazioni particolari vicino alla struttura (utilizzo di esplosivi, agenti chimici



aggressivi, ecc... ), i controlli contenuti nella verifica decennale devono essere obbligatoriamente effettuati.

Da tali sopralluoghi e verifiche si dovrà produrre adeguata documentazione tecnica da conservare in archivio.

### 1.3 DATI GENERALI

**TIPOLOGIA:** Struttura in conglomerato cementizio armato gettato in opera su berlinese di micropali  $\varnothing 250$  armati con tubolari metallici.

**DESTINAZIONE D'USO:** Sovrappasso carrabile

**INDIRIZZO:** Casalecchio di Reno (Bologna)

**DESCRIZIONE DELL'OPERA:** Il sovrappasso consiste in un impalcato di luce di circa 3,40 ml (e larghezza 10,80 ml) sorretto da due linee di micropali di diametro  $\varnothing 250$  posti ad interasse di 25 cm, lunghezza totale di circa 3,00 ml e infissi nel terreno per circa 2,50 ml; l'altezza libera sotto all'impalcato dell'attraversamento sarà pari a circa 0,70 ml. La struttura dell'impalcato avrà spessore totale 27 cm e sarà costituito dal lastre tralicciate predalle autoportanti di spessore pari a 5,00 cm su cui verrà gettata una soletta piena armata di 22 cm. In sommità ai micropali verrà realizzata una trave di correa di collegamento delle teste dei micropali, su cui verrà appoggiato l'impalcato; la solidarizzazione degli elementi verrà assicurata da barre di armatura di collegamento.

## 2. PIANO DI MANUTENZIONE

### 2.1 ELEMENTO TECNICO: SOLAI IN GETTO PIENO

**MODALITA' D'USO:** Strutture piane orizzontali realizzate con getto pieno in c.c.a. che trasferiscono i carichi alla struttura. Trasferire i carichi di esercizio alle strutture verticali.

**ANOMALIE POSSIBILI:** DEFORMAZIONE

**GUASTI:** Alterazione duratura dell'aspetto e della configurazione, misurabile dalla variazione delle distanze tra i suoi punti.

**CONTROLLI:** Inflessione visibile, rigonfiamenti, distacchi di elementi collegati, lesioni superficiali.

**CAUSE:** Presenza di carichi superiori a quelli di calcolo; cedimenti delle strutture di sostegno.

**INTERVENTO:** Ispezione tecnico specializzato, rimozione dei carichi e/o ripristino strutturale, progettazione di rinforzi, eliminazione delle cause delle eventuali modifiche del piano di appoggio della struttura.

**ANOMALIE POSSIBILI: LESIONE**

**GUASTI:** Rottura che si manifesta in un qualsiasi elemento strutturale (o nei suoi collegamenti) quando lo sforzo a cui è sottoposto supera la resistenza corrispondente del materiale.

**CONTROLLI:** Fenditure nel materiale, eccessiva deformazione localizzata, distacchi di elementi collegati, lesioni.

**CAUSE:** Presenza di carichi superiori a quelli di calcolo; eccessive deformazioni differenziali tra diverse parti della struttura, schiacciamento per carico localizzato.

**INTERVENTO:** Ispezione tecnico specializzato, progettazione ripristini e/o rinforzi, eliminazione delle cause.

**ANOMALIE POSSIBILI: CORROSIONE**

**GUASTI:** Degrado che implica l'evolversi di un processo chimico: rigonfiamenti del copriferro..

**CONTROLLI:** Distacco del copriferro e formazione di colature di ruggine, aspetto degradato.

**CAUSE:** Fattori esterni ambientali o climatici, incompatibilità dei materiali e dei componenti, mancata manutenzione.

**INTERVENTO:** Rimozione delle parti di calcestruzzo ammalorato e della ruggine. Protezione con idoneo passivante e ricostruzione dei copriferri.

**ANOMALIE POSSIBILI: UMIDITÀ DA INFILTRAZIONE**

**GUASTI:** Presenza più o meno accentuata di vapore acqueo.

**CONTROLLI:** Chiazze di umidità sulle superfici. Condensa. Variazione di microclima interno. Presenza di microrganismi o organismi (es. funghi, muffe, insetti, ecc.). Diminuzione della resistenza al calore dei locali.

**CAUSE:** Evacuazione acque piovane a monte insufficiente per malfunzionamenti drenaggio.

**INTERVENTO:** Sigillatura dei giunti. Ripristino parziale o rinnovo totale sistema di drenaggio. Ispezione tecnico specializzato.

**PERIODICITA' DEI CONTROLLI:** verifiche di integrità della struttura, con frequenza di massimo 5 anni,

effettuate dall'utente e da personale specializzato.

**TIPO DI CONTROLLI:** controllo visivo e strutturale. Valutazione visiva per determinare presenza e dimensioni di anomalie; verifica di integrità strutturale.

## **2.2 ELEMENTO TECNICO: PARETI IN C.A./TRAVI DI CORREA**

**MODALITA' D'USO:** Strutture verticali realizzate in calcestruzzo armato. Trasferiscono le sollecitazioni statiche e sismiche al piano di fondazione.

### **ANOMALIE POSSIBILI: DEFORMAZIONE**

**GUASTI:** Alterazione duratura dell'aspetto e della configurazione, misurabile dalla variazione delle distanze tra i suoi punti.

**CONTROLLI:** Inflessione visibile, distacchi di elementi collegati, lesioni superficiali.

**CAUSE:** Presenza di carichi superiori a quelli di calcolo; cedimenti delle strutture di sostegno.

**INTERVENTO:** Ispezione tecnico specializzato, rimozione dei carichi e/o ripristino strutturale, progettazione di rinforzi, eliminazione delle cause delle eventuali modifiche del piano di appoggio della struttura.

### **ANOMALIE POSSIBILI: LESIONE**

**GUASTI:** Rottura che si manifesta in un qualsiasi elemento strutturale (o nei suoi collegamenti) quando lo sforzo a cui è sottoposto supera la resistenza corrispondente del materiale.

**CONTROLLI:** Fenditure nel materiale, eccessiva deformazione localizzata, distacchi di elementi collegati, lesioni.

**CAUSE:** Presenza di carichi superiori a quelli di calcolo; eccessive deformazioni differenziali tra diverse parti della struttura, schiacciamento per carico localizzato.

**INTERVENTO:** Ispezione tecnico specializzato, progettazione ripristini e/o rinforzi, eliminazione delle cause.

### **ANOMALIE POSSIBILI: CORROSIONE**

**GUASTI:** Degrado che implica l'evolversi di un processo chimico: rigonfiamenti del copriferro..

**CONTROLLI:** Distacco del copriferro e formazione di colature di ruggine, aspetto degradato.

**CAUSE:** Fattori esterni ambientali o climatici, incompatibilità dei materiali e dei componenti, mancata

manutenzione.

**INTERVENTO:** Rimozione delle parti di calcestruzzo ammalorato e della ruggine. Protezione con idoneo passivante e ricostruzione dei copriferri.

**ANOMALIE POSSIBILI:** UMIDITÀ DA INFILTRAZIONE

**GUASTI:** Presenza più o meno accentuata di vapore acqueo..

**CONTROLLI:** Chiazze di umidità sulle superfici. Condensa. Variazione di microclima interno. Presenza di microrganismi o organismi (es. funghi, muffe, insetti, ecc.). Diminuzione della resistenza al calore dei locali.

**CAUSE:** Evacuazione acque piovane a monte insufficiente per malfunzionamenti drenaggio.

**INTERVENTO:** Sigillatura dei giunti. Ripristino parziale o rinnovo totale sistema di drenaggio. Ispezione tecnico specializzato.

**PERIODICITA' DEI CONTROLLI:** verifiche di integrità della struttura, con frequenza di massimo 5 anni, effettuate dall'utente e da personale specializzato.

**TIPO DI CONTROLLI:** controllo visivo e strutturale. Valutazione visiva per determinare presenza e dimensioni di anomalie; verifica di integrità strutturale.