

**Progetto delle opere strutturali per la realizzazione di una nuova tettoia in legno lamellare, per uso area ricreativa, presso il campo sportivo di Firenzuola**

**Richiedente**

Comune di Firenzuola  
R.U.P. Dott. Ing. Paolo Del Zanna

**Proprietà**

Comune di Firenzuola

**Progettista**

Dott. Ing. Enrico Giovannardi

**Collaboratori**

Dott. Ing. Fausto Giovannardi  
Dott. Ing. Francesco Ravalli

<p><b>Piano di manutenzione delle strutture</b></p>
---

*giugno '18*



**STUDIO GIOVANNARDI E RONTINI**

Architettura Urbanistica Ingegneria

Borgo San Lorenzo (Fi) – Via G. Rossa, 8 – 50032 – tel. 055/845551 fax 055/8455550

Firenzuola (Fi) – Via Villani, 20 tel. 055/819014 fax 055/819522

<http://www.giovannardierontini.it> – [studio@giovannardierontini.it](mailto:studio@giovannardierontini.it)

<b>1 - INTRODUZIONE .....</b>	<b>3</b>
<b>2 - PIANO DI MANUTENZIONE DELLE STRUTTURE (art. 10.1 DM 14/01/2008) .....</b>	<b>5</b>
Unità strutturali.....	5
<b>2.1 - MANUALE D'USO .....</b>	<b>6</b>
2.1.1 - fondazioni in c.a. (Travi e solette di completamento) .....	6
2.1.2 - Colonne e controventi in acciaio .....	6
2.1.3 - Travi in legno .....	7
2.1.4 – Tavolati.....	7
<b>3 – PROGRAMMA DI MANUTENZIONE.....</b>	<b>8</b>
3.1 - Programma delle prestazioni .....	8
3.2 - Programma dei controlli .....	8

## **1 - INTRODUZIONE**

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

Il presente "Piano di manutenzione della parte strutturale dell'opera" è redatto ai sensi del D.M. 14 gennaio 2008 art. 10.1.

## **2 - PIANO DI MANUTENZIONE DELLE STRUTTURE (art. 10.1 DM 14/01/2008)**

**Oggetto:** Progetto delle opere strutturali per la realizzazione di una nuova tettoia in legno lamellare, per uso area ricreativa, presso il campo sportivo di Firenzuola

**Committente dei Lavori:** Comune di Firenzuola - R.U.P. Ing. Paolo del Zanna

- ✧ Ubicazione opere: Comune di Firenzuola, Largo Garibaldi 2/A (Campo Sportivo Adelmo Adalberti);
- ✧ Descrizione interventi: realizzazione di una nuova tettoia con colonne e controventi di parete in acciaio, travi principali in legno lamellare a doppia rastrematura, travi secondarie sempre in legno lamellare e tavolati di completamento strutturale. impianto di fondazione a travi.
- ✧ Progettista Architettonico: Ing. Paolo del Zanna
- ✧ Progettista delle Strutture: Dott. Ing. Enrico Giovannardi;
- ✧ Direzione Lavori delle Strutture: Dott. Ing. Enrico Giovannardi;
- ✧ 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.

### **Unità strutturali**

Strutture di fondazione.

1. fondazioni a travi rovesce in c.a.
2. Solette di completamento

Strutture in elevazione

1. Colonne in acciaio
2. Controventi di parete in acciaio
3. Travi principali e secondarie in legno lamellare
4. Tavolato strutturale inferiore e OSB/3 superiore

## 2.1 - MANUALE D'USO

### *2.1.1 - fondazioni in c.a. (Travi e solette di completamento)*

#### Livello minimo di prestazioni

Le fondazioni 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
- ⤴ Corrosione delle armature degli elementi verticali spicanti

#### Controlli

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

#### Interventi manutentivi

Esecutore: personale tecnico specializzato

### *2.1.2 - Colonne e controventi in acciaio*

#### Livello minimo di prestazioni

- ⤴ Gli elementi in acciaio devono garantire le specifiche prestazioni indicate nel progetto strutturale, comunque non inferiori alle prestazioni prescritte dalle normative vigenti.

#### Anomalie riscontrabili

- ⤴ Ossidazione
- ⤴ Sistemi di collegamento difettosi

#### Controlli

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

#### Interventi manutentivi

Esecutore: personale tecnico specializzato

### *2.1.3 - Travi in legno*

#### Livello minimo di prestazioni

Le travi in legno devono garantire le specifiche prestazioni indicate nel progetto strutturale, comunque non inferiori alle prestazioni prescritte dalle normative vigenti.

#### Anomalie riscontrabili

- ✧ Fessurazioni
- ✧ Comparsa di macchie di umidità
- ✧ Eccessiva deformazione

#### Controlli

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

#### Interventi manutentivi

Esecutore: personale tecnico specializzato

### *2.1.4 – Tavolati*

#### Livello minimo di prestazioni

I tavolati (ed i pannelli) devono garantire le specifiche prestazioni indicate nel progetto strutturale, comunque non inferiori alle prestazioni prescritte dalle normative vigenti.

#### Anomalie riscontrabili

- ✧ 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

### **3 – PROGRAMMA DI MANUTENZIONE**

#### **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. Fondazioni a travi rovesce in c.a.
2. Solette di completamento

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. Colonne in acciaio
2. Controventi di parete in acciaio
3. Travi principali e secondarie in legno lamellare
4. Tavolato strutturale inferiore e OSB/3 superiore

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

#### **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. Fondazioni a travi rovesce in c.a.
2. Solette di completamento

Controlli

1. Periodicità: annuale. In caso di eventi eccezionali procedere al controllo
2. Esecutore: personale tecnico specializzato
3. Forma di controllo: visivo, integrato da eventuali prove non distruttive
4. Risorse: necessità di strumentazione tecnica a richiesta dell'Esecutore

Strutture in elevazione

1. Colonne in acciaio
2. Controventi di parete in acciaio



3. Travi principali e secondarie in legno lamellare
4. Tavolato strutturale inferiore e OSB/3 superiore

#### Controlli

1. Periodicità: annuale. In caso di eventi eccezionali procedere al controllo
2. Esecutore: personale tecnico specializzato
3. Forma di controllo: visivo, integrato da eventuali prove non distruttive
4. Risorse: necessità di strumentazione tecnica a richiesta dell'Esecutore

Borgo San Lorenzo, 13 giugno 2018

X

---

Dott. Ing. Enrico Giovannardi  
Il Progettista