



# COMUNE DI PADOVA

## SETTORE LAVORI PUBBLICI

ELENCO ANNUALE ANNO 2018

### PROGETTO ESECUTIVO

#### PORTA ALTINATE

Restauro copertura di Porta Altinate  
e manutenzione facciate

IMPORTO COMPLESSIVO: € 150.000,00 €

N° Progetto LLPP EDP 2018/093  Nome file  Data	CUP  H99D17001980004	Elaborato  <b>PIANO DI MANUTENZIONE</b>
Progettisti  Progetto architettonico Arch. Fabio Fiocco  Arch. Fabio Fiocco Ing. Alessandro Zamboni	Rup  Arch. Domenico Lo Bosco	Il Capo Settore  ---

## **Introduzione**

Il Piano di manutenzione della parte strutturale dell'opera è un elaborato del progetto esecutivo riguardante le strutture, previsto nel DM Infrastrutture 17 gennaio 2018 – Aggiornamento delle “Norme tecniche per le costruzioni”; la Circolare 02 febbraio 2009 n°617/C.S.LL.PP., ne specifica lo scopo e contenuti.

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 dell'intervento al fine di mantenerne nel tempo la funzionalità, le caratteristiche di qualità, l'efficienza ed il valore economico. Esso si compone di tre parti:

1. il manuale d'uso
2. il manuale di manutenzione
3. il programma delle manutenzioni

I manuali d'uso e di manutenzione rappresentano gli strumenti con cui rapportarsi con l'immobile: l'utente, infatti, attraverso il manuale d'uso, è in grado di fruire di quanto realizzato evitando comportamenti anomali che possano danneggiarne o comprometterne la durabilità e le caratteristiche; i manutentori, invece, ne potranno gestire la manutenzione sulla base di metodologie e scadenze temporali in modo da coniugare economicità degli interventi 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.

In particolare il manuale d'uso contiene l'insieme delle informazioni atte a permettere all'utente di conoscere le modalità per la migliore utilizzazione del bene, nonché tutti gli elementi necessari per limitare, quanto più possibile, i danni derivanti da un'utilizzazione impropria, per consentire di eseguire tutte le operazioni atte alla sua conservazione che non richiedono conoscenze specialistiche e per riconoscere tempestivamente fenomeni di deterioramento anomalo al fine di sollecitare interventi specialistici. Il manuale d'uso mette a punto, quindi, 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 contiene, invece, le indicazioni necessarie per la corretta manutenzione nonché per il ricorso ai tecnici competenti. Il manuale di manutenzione, quindi, 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, si realizza, a cadenze prefissate temporalmente o altrimenti prefissate, al fine di una corretta gestione del bene e delle sue parti nel corso degli anni; si tratta, quindi, dello 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.

## **Identificazione dell'oggetto**

Oggetto: Porta Altinate – restauro copertura di Porta Altinate e manutenzione facciate

Committente dei lavori: Comune di Padova – Settore lavori pubblici

Ubicazione opere: piazza Garibaldi - 35122 Padova

Descrizione interventi: smontaggio del manto di copertura, delle tavelle in cotto e dell'orditura secondaria; consolidamento degli elementi strutturali lignei (capriata e arcarecci) con sostituzione di quelli non più idonei; ripristino dell'orditura secondaria con sostituzione degli elementi lignei deteriorati, riposizionamento delle tavelle con sostituzione di quelle irrecuperabili, rifacimento impermeabilizzazione e manto di copertura. Eventuale incatenamento della chiesatorre a livello di secondo solaio gronda.

Progettista architettonico: Arch. Fabio Fiocco

Progettazione delle strutture: Ing. Alessandro Zamboni

Direzione lavori: Arch. Fabio Fiocco

Direttore operativo opere strutturali: Ing. Alessandro Zamboni

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**

1. capriata lignea
2. Solaio in legno della copertura
3. Elementi per la realizzazione della cerchiatura

## **MANUALE D'USO**

### **Capriata lignea**

#### Descrizione

Struttura reticolare realizzata dall'unione, tramite connessione meccaniche, di elementi lignei che, in rapporto alla loro funzione strutturale, prendono il nome di puntone, catena, monaco o saetta

#### Funzione

Sostegno la struttura principale del tetto.

#### Modalità d'uso corretto

Le capriate sono concepite per resistere ai carichi di progetto trasmessi dalla copertura. Non applicare carichi non previsti per intensità e/o direzione; in particolare non appendere carichi alla catena e ai puntoni. Non compromettere l'integrità e la funzionalità. Controllo periodico del grado di usura con contestuale rilievo di eventuali anomalie; in particolare verificare la planarietà della reticolare. Verificare che le teste delle travi non siano oggetto di possibili marcescenze. Controllo periodico dell'efficienza dei nodi e del grado di usura degli elementi metallici di connessione.

### **Solaio in legno della copertura**

#### Descrizione

Elementi strutturali costituiti dall'assemblaggio di travi lignee principali e una superficie piana sub-orizzontale realizzata con listelli secondari con frapposte tavelle in cotto o con tavolato ligneo

#### Funzione

Le travi sostengono il solaio del tetto trasmettendone il peso alla capriata e/o ai muri d'ambito. Il solaio del tetto costituisce una superficie sub-orizzontale sulla quale vengono posate l'impermeabilizzazione e il manto di copertura in coppi.

#### Modalità d'uso corretto

Le travi in legno e il solaio di copertura sono concepiti per resistere ai carichi di progetto. Non applicare carichi non previsti per intensità e/o direzione. Non compromettere l'integrità e la funzionalità né delle travi né dei solai. Controllo periodico del grado di usura con contestuale rilievo di eventuali anomalie; controllare che non siano presenti infiltrazioni verificando che non vi siano macchie o altre indicatori che possono far presumere percolazioni; è consigliato effettuare le verifiche dopo un periodo di pioggia. Verificare l'integrità delle tavelle in cotto. Controllo per verificare che non siano in atto attacchi da parte di insetti xilofagi. Verificare che le teste delle travi non siano oggetto di possibili marcescenze.

### **Elementi per la realizzazione della cerchiatura**

#### Descrizione

Elementi strutturali in acciaio a sviluppo lineare (catene) che collegano tra di loro pareti contrapposte mediante piastre che lavorano a contrasto o vincolate alle murature tramite tasselli che lavorano a trazione o taglio.

#### Funzione

Gli elementi che costituiscono il sistema di cerchiatura hanno lo scopo di rinforzare la connessione tra pareti contrapposte.

#### Modalità d'uso corretto

Gli elementi che costituiscono il sistema di cerchiatura sono concepiti per resistere ai carichi di progetto; non applicare carichi non previsti per intensità e/o direzione; non appendere carichi alle catene. Non comprometterne l'integrità e la funzionalità; in particolare non tagliare o ridurre il diametro delle catene. Controllo periodico del grado di usura con contestuale rilievo di eventuali anomalie. Controllo periodico per verificare l'interità della zincatura e che non siano in atto fenomeni di corrosione di tutti gli elementi metallici; non mettere a contatto le catene con altri metalli, specie se di composizione chimica diversa. Controllare il tensionamento delle catene. Verificare l'integrità delle murature in corrispondenza delle piastre e l'assenza di fenomeni deformativi.

## **MANUALE DI MANUTENZIONE**

### **Capriata lignea**

#### Livello minimo di prestazioni

Gli elementi che costituiscono la capriata, i nodi e gli elementi metallici devono garantire le specifiche prestazioni indicate nel progetto strutturale, comunque non inferiori alle prestazioni prescritte dalle normative vigenti.

#### Anomalie riscontrabili

- Comparsa di macchie di umidità
- Fessurazioni negli elementi lignei
- Comparsa di degrado del legno (attacco da parte di insetti xilofagi, marcescenza specie in corrispondenza delle teste)
- Comparsa di fenomeni di corrosione negli elementi metallici
- Eccessiva deformazione degli elementi lignei, dei nodi e degli elementi metallici

#### Controlli

- Periodicità: annuale
- Esecutore: personale tecnico specializzato
- Forma di controllo: visivo, integrato da eventuali prove non distruttive (specie per le verifiche della consistenza delle teste della capriata)

#### Interventi manutentivi

Esecutore: personale tecnico specializzato

### **Solai in legno**

#### Livello minimo di prestazioni

Gli elementi che costituiscono il solaio (orditura principale e listelli lignei) devono garantire le specifiche prestazioni indicate nel progetto strutturale, comunque non inferiori alle prestazioni prescritte dalle normative vigenti.

#### Anomalie riscontrabili

- Comparsa di macchie di umidità
- Fessurazione delle tavole in cotto
- Fessurazioni negli elementi lignei
- Comparsa di degrado del legno (attacco da parte di insetti xilofagi, marcescenza specie in corrispondenza delle teste)
- Eccessiva deformazione degli elementi lignei

#### Controlli

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

#### Interventi manutentivi

Esecutore: personale tecnico specializzato

### **Elementi per la realizzazione della cerchiatura**

#### Livello minimo di prestazioni

Gli elementi per la realizzazione della cerchiatura (catene, piastre, ancoraggi alle murature) devono garantire le specifiche prestazioni indicate nel progetto strutturale, comunque non inferiori alle prestazioni prescritte dalle normative vigenti.

#### Anomalie riscontrabili

- Perdita dell'integrità della zincatura
- Ossidazione

- Sistemi di collegamento difettosi
- Fessurazioni o fenomeni deformativi delle murature in corrispondenza delle piastre

#### Controlli

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

#### Interventi manutentivi

Esecutore: personale tecnico specializzato

## **PROGRAMMA DI MANUTENZIONE**

### **Programma delle prestazioni**

La vita nominale dell'opera è quella indicata nella apposita relazione di calcolo, pari a 50 anni per la copertura lignea, 75 anni per gli incatenamenti

Tutte le unità strutturali, come sopra indicate, dovranno garantire le specifiche prestazioni indicate nel progetto strutturale, comunque non inferiori alle prestazioni prescritte dalle normative vigenti.

### **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.

#### 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