

COMUNE DI FERRARA
FABBRICATO ADIBITO AD USO FORESTERIA
EX CASA COLONICA DI VIA GRAMICIA



PROGETTO DI MIGLIORAMENTO SISMICO AL 60%
PIANO DI MANUTENZIONE

AI SENSI DELLE NORME TECNICHE DELLE COSTRUZIONI - D.M. 14 GENNAIO 2008

Ferrara, 14 Dicembre 2016

7281_Piano di Manutenzione



I TECNICI:

Ing. Francesco Pirani

COLLABORATORE:

Ing. Matteo Vincenzi

PREMESSA

Il piano di manutenzione è il documento complementare al progetto esecutivo che prevede, pianifica, e programma, tenendo conto degli elaborati progettuali esecutivi effettivamente realizzati, l'attività di manutenzione dell'intervento al fine di mantenere nel tempo la funzionalità, le caratteristiche di qualità, l'efficienza ed il valore economico.

Il piano di manutenzione è costituito dai seguenti documenti operativi:

- il manuale d'uso;
- il manuale di manutenzione comprensivo del programma di manutenzione.

Nel seguito, per entrambi i documenti operativi, verrà precisata la suddivisione fra gli interventi e le strutture eseguite nella chiesa e nel campanile.

Il presente piano di manutenzione riguarda i lavori di miglioramento sismico al 60% del fabbricato denominato Foresteria di proprietà di UNIFE sito in via Gramicia.

MANUALE D'USO

Il manuale d'uso si riferisce all'uso delle parti più importanti dell'opera, con particolare riferimento alle parti che possono generare rischi per un uso scorretto. Il manuale contiene informazioni sulla collocazione delle parti interessate nell'intervento, la loro rappresentazione grafica, descrizione e modalità d'uso corretto.

Struttura n. 1 – Nuova Copertura in legno

Descrizione:

Nuova copertura in legno a sostituzione della copertura esistente. Si rimanda agli elaborati costruttivi.

Collocazione:

Vedi tavole disegni esecutivi.

Rappresentazione grafica:

Vedi tavole particolari costruttivi.

Modalità d'uso corretto:

L'intervento è propedeutico al miglioramento sismico della struttura.

Struttura n. 2 – Posa in opera di catene

Descrizione:

Strutture metalliche atte ad evitare il ribaltamento fuori dal piano delle pareti in muratura.

Collocazione:

Vedi tavola esecutiva allegata

Rappresentazione grafica:

Vedi tavola esecutiva allegata

Modalità d'uso corretto:

L'intervento è propedeutico al miglioramento sismico della struttura.

Struttura n. 3 – Connessioni fra maschi murari ortogonali

Descrizione:

Connessioni di maschi murari ortogonali mediante inserimento di barre inghisate con apposito ancorante chimico.

Collocazione:

Vedi tavole disegni esecutivi.

Rappresentazione grafica:

Vedi tavole particolari costruttivi.

Modalità d'uso corretto:

L'intervento è propedeutico al miglioramento sismico della struttura.

MANUALE DI MANUTENZIONE

Il manuale di manutenzione si riferisce alla manutenzione delle parti più importanti dell'intervento. Esso contiene il livello minimo accettabile delle prestazioni, le anomalie riscontrabili, le manutenzioni eseguibili direttamente dall'utente e quelle che non lo sono.

Il programma di manutenzione fissa delle manutenzioni e dei controlli da eseguire in seguito a scadenze preventivamente fissate.

Struttura n. 1 – Nuova copertura in legno

Descrizione:

Nuova copertura lignea, come da descrizione precedente. Per i dettagli si rimanda alla relazione di calcolo ed alle tavole esecutive.

Collocazione:

Vedasi le tavole strutturali relative al progetto.

Anomalie riscontrabili:

ATTACCO BIOLOGICO

Descrizione: Attacco di funghi, muffe e carie (di tipo bruna o bianca), con relativa formazione di macchie, depositi o putrefazione sugli strati superficiali del legno visibili anche con alterazioni cromatiche; degrado delle parti in legno, dovuto ad insetti xilofagi, che si può manifestare con la formazione di alveoli o piccole cavità.

Cause: Esposizione prolungata all'azione diretta degli agenti atmosferici e a fattori ambientali esterni; infiltrazioni di acqua e/o umidità in microfessure o cavità presenti sulla superficie dell'elemento; attacco fungino dovuto al distacco e alla perdita della vernice protettiva; scarsa ventilazione.

Effetto: Putrefazione e disgregazione del legno che nel caso di carie bruna diventa friabile e inconsistente, mentre nel caso di carie bianca il materiale mantiene la sua struttura fibrosa ma perde peso, diventa molle e si spezza facilmente senza però essere friabile; diminuzione della sezione resistente.

Valutazione: Grave

Risorse necessarie: Trattamenti specifici, attrezzature manuali e speciali, vernici, sostanze fungicide, antitarlo e/o antimuffa.

Esecutore: Ditta specializzata

CORROSIONE DEI COLLEGAMENTI METALLICI

Descrizione: Presenza di zone corrose dalla ruggine estese o localizzate in corrispondenza degli elementi metallici delle giunzioni.

Cause: Perdita degli strati protettivi e/o passivanti; esposizione agli agenti atmosferici e fattori ambientali; presenza di agenti chimici.

Effetto: Riduzione degli spessori delle varie parti delle giunzioni; perdita della stabilità e della resistenza dell'elemento strutturale.

Valutazione: Grave

Risorse necessarie: Prodotti antiruggine e/o passivanti, vernici, prodotti specifici per la rimozione della ruggine, attrezzature manuali.

Esecutore: Ditta specializzata

DETERIORAMENTO

Descrizione: Deterioramento e degrado dell'elemento strutturale in legno con la formazione di microfessure, screpolature, sfogliamenti e distacchi di materiale.

Cause: Esposizione agli agenti atmosferici; invecchiamento; minime sollecitazioni meccaniche esterne; cause esterne.

Effetto: Esposizione agli agenti atmosferici e/o biologici; riduzione, nel tempo, delle sezioni resistenti con conseguente perdita di stabilità dell'elemento strutturale.

Valutazione: Grave

Risorse necessarie: Applicazione di prodotti protettivi impregnanti, trattamenti specifici, resine, vernici, attrezzature manuali.

Esecutore: Ditta specializzata

LESIONI

Descrizione: Rotture che si manifestano con l'interruzione del tessuto strutturale dell'elemento, le cui caratteristiche e andamento ne definiscono l'importanza e il tipo.

Cause: Le lesioni e le rotture si manifestano quando lo sforzo a cui è sottoposto l'elemento strutturale supera la resistenza corrispondente del materiale.

Effetto: Perdita della stabilità e della resistenza dell'elemento strutturale.

Valutazione: Grave

Risorse necessarie: Attrezzature manuali, nuovi elementi, rinforzi, sottofondazioni locali, opere provvisorie.

Esecutore: Ditta specializzata

SERRAGGIO GIUNZIONI

Descrizione: Perdita della forza di serraggio nei bulloni costituenti le giunzioni metalliche tra elementi strutturali in legno.

Cause: Non corretta messa in opera degli elementi giuntati; cambiamento delle condizioni di carico; cause esterne.

Effetto: Perdita di resistenza della giunzione e quindi perdita di stabilità dell'elemento strutturale.

Valutazione: Grave

Risorse necessarie: Attrezzature manuali, attrezzature speciali, chiave dinamometrica.

Esecutore: Ditta specializzata

UMIDITA'

Descrizione: Presenza di chiazze o zone di umidità sull'elemento, dovute all'assorbimento di acqua.

Cause: Presenza di microfratture, screpolature o cavità sulla superficie dell'elemento in legno; esposizione prolungata all'azione diretta degli agenti atmosferici e a fattori ambientali esterni.

Effetto: Variazione di volume dell'elemento e conseguente disgregazione con perdita di resistenza e stabilità.

Valutazione: Grave

Risorse necessarie: Attrezzature manuali, vernici, prodotti idrorepellenti, trattamenti specifici.

Esecutore: Ditta specializzata

Nota Bene: I controlli visivi sulle strutture lignee dovranno essere eseguiti al massimo ogni due anni

Controlli da eseguire dopo evento sismico:

Si prescrive particolare attenzione ai punti di appoggio delle travi di copertura in corrispondenza dei maschi murari perimetrali ed intermedi e della zona di contatto fra il nuovo cordolo perimetrale ed i maschi murari sottostanti.

Struttura n. 2 – Posa in opera di catene

Descrizione:

Strutture metalliche atte ad esercitare un vincolo al ribaltamento per i maschi murari.

Collocazione:

Vedi tavole disegni esecutivi.

Anomalie riscontrabili:

Eccessiva flessione delle catene, con conseguente allentamento della tensione imposta nelle fasi di montaggio.

Tipo di controllo:

Controllo a vista.

Periodicità del controllo:

Al massimo annuale, eseguito dalla Proprietà mediante operatori specializzati.

Tipo di intervento possibile:

Nel caso, durante il controllo, vengano riscontrate delle anomalie, occorre:

- Avvertire immediatamente la proprietà;
- Stimare la tipologia di intervento più efficace per risolvere il problema con l'ausilio di Tecnici Specializzati.

Controlli da eseguire dopo evento sismico:

In caso di evento sismico occorre effettuare dei controlli mediante la misurazione di caposaldi o basi estensimetriche con strumentazione topografica. Tali misurazioni, che dovranno essere mantenute attive, dovranno valutare se sono presenti cedimenti del piano fondale. Durata, posizione delle basi e numero di stazioni dovranno essere concordate con tecnici specializzati.

Struttura n. 3 – Connessioni fra maschi murari ortogonali

Descrizione:

Connessioni di maschi murari ortogonali mediante inserimento di barre inghisate con apposito ancorante chimico.

Collocazione:

Vedi tavole disegni esecutivi.

Anomalie riscontrabili:

Ossidazione delle barre con conseguente espulsione dell'intonaco.

Tipo di controllo:

Controllo a vista.

Periodicità del controllo:

Al massimo annuale, eseguito dalla Proprietà mediante operatori specializzati.

Tipo di intervento possibile:

Nel caso, durante il controllo, vengano riscontrate delle anomalie, occorre:

- Avvertire immediatamente la proprietà;
- Stimare la tipologia di intervento più efficace per risolvere il problema con l'ausilio di Tecnici Specializzati.



TECNICI:

Ing. Francesco Pirani

COLLABORATORE:

Ing. Matteo Vincenzi