

Comune di Firenze

Ambito Lode Fiorentino



INTERVENTO DI MANUTENZIONE ORDINARIA DELLE FACCIATE E MANUTENZIONE STRAORDINARIA DELLA COPERTURA DI UN EDIFICIO POSTO NEL COMUNE DI FIRENZE IN VIA FIESOLANA 5 - SEDE DEGLI UFFICI DI CASA SPA

Finanziamento: Fondi derivanti dal bilancio di Casa Spa

Operatore: CASA SPA



IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO
Arch. Marco Barone

PROGETTO STRUTTURALE
Ing. Angela Bevilacqua

TAV. N°	DISEGNO:	SCALA:
ES-ST 0.2	STATO DI PROGETTO PIANO DI MANUTENZIONE DELLE STRUTTURE	-
M207-ES-ST-00.2-01		DATA: Novembre 2021
ADDETTO ALLA VERIFICA	Geom. Alessio Romagnoli	

A13 - PIANO DI MANUTENZIONE

INDICE

1	PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA	1
2	MANUALE D'USO.....	1
2.1	Strutture di elevazione	1
2.1.1	Travi in acciaio.....	1
2.1.2	Travi in legno	1
3	MANUALE DI MANUTENZIONE	2
3.1	Strutture di elevazione	2
3.1.1	Travi in acciaio.....	2
3.1.2	Travi in legno	3
4	PROGRAMMA DI MANUTENZIONE.....	3
4.1	Strutture di elevazione	4
4.1.1	Travi in acciaio.....	4
4.1.2	Travi in legno	5

1 PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA

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 mantenerne nel tempo la funzionalità, le caratteristiche di qualità, l'efficienza ed il valore economico. Esso è composto dal manuale d'uso, dal manuale di manutenzione e dal programma di manutenzione. Riferimenti normativi: Regolamento di attuazione (DPR 554/99) art.40, legge quadro in materia di lavori pubblici (L.N. 109/94), Norme Tecniche per le Costruzioni (D.M. 17 Gennaio 2018 e Circolare Esplicativa n° 7, 21 Gennaio 2019).

2 MANUALE D'USO

2.1 Strutture di elevazione

2.1.1 Travi in acciaio

Descrizione: Strutture orizzontali o inclinate in acciaio, costituite generalmente da profilati metallici presagomati o ottenuti per composizione saldata, aventi la funzione di trasferire i carichi dei piani della sovrastruttura agli elementi strutturali verticali.

Collocazione: Vedasi le tavole architettoniche e/o strutturali relative al progetto.

Modalità d'uso: Le travi in acciaio sono elementi strutturali portanti che, una volta avvenuta la connessione tra i componenti dei vari collegamenti, sono progettati per resistere a fenomeni di pressoflessione, taglio e torsione nei confronti dei carichi trasmessi dalle varie parti della struttura e che assumono una configurazione deformata dipendente anche dalle condizioni di vincolo presenti alle loro estremità.

Rappresentazione grafica: Vedi disegni esecutivi allegati.

Prestazioni: Tali elementi strutturali devono sviluppare resistenza e stabilità nei confronti dei carichi e delle sollecitazioni come previsti dal progetto e contrastare l'insorgenza di eventuali deformazioni e cedimenti. Le caratteristiche dei materiali non devono essere inferiori a quanto stabilito nel progetto strutturale.

Tempo vita: 20

2.1.2 Travi in legno

Descrizione: Strutture orizzontali o inclinate in legno, costituite da travi e travetti, aventi la funzione di trasferire i carichi dei piani della sovrastruttura agli elementi strutturali verticali.

Collocazione: Copertura - Vedasi le tavole architettoniche e/o strutturali relative al progetto.

Modalità d'uso: Le travi in legno sono elementi strutturali portanti che, una volta avvenuta la connessione tra i componenti dei vari collegamenti, sono progettati per resistere a fenomeni di pressoflessione, taglio e torsione nei confronti dei carichi trasmessi dalle varie parti della struttura e che assumono una configurazione deformata dipendente anche dalle condizioni di vincolo presenti alle loro estremità.

Rappresentazione grafica: Vedi disegni esecutivi allegati.

Prestazioni: Tali elementi strutturali devono sviluppare resistenza e stabilità nei confronti dei carichi e delle sollecitazioni come previsti dal progetto e contrastare l'insorgenza di eventuali deformazioni e cedimenti. Le caratteristiche dei materiali non devono essere inferiori a quanto stabilito nel progetto strutturale.

Tempo vita: 20

3 MANUALE DI MANUTENZIONE (Anomalie riscontrabili)

3.1 Strutture di elevazione

3.1.1 Travi in acciaio

Bolle o screpolature

Descrizione: Presenza di bolle o screpolature dello strato protettivo superficiale con pericolo di corrosione e formazione di ruggine.

Cause: Azione degli agenti atmosferici e fattori ambientali; urti o minime sollecitazioni meccaniche esterne; perdita di adesione dello strato protettivo.

Effetto: Esposizione dell'elemento metallico agli agenti corrosivi e alla formazione di ruggine.

Valutazione: Moderata

Risorse necessarie: Prodotti antiruggine e/o passivanti, vernici, attrezzature manuali, trattamenti specifici.

Esecutore: Ditta specializzata

Corrosione o presenza di ruggine

Descrizione: Presenza di zone corrose dalla ruggine, estese o localizzate anche in corrispondenza dei giunti e degli elementi di giunzione.

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 dell'elemento; perdita della stabilità e della resistenza dell'elemento strutturale.

Valutazione: Grave

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

Esecutore: Ditta specializzata

Deformazioni o distorsioni

Descrizione: Presenza di evidenti ed eccessive variazioni geometriche e di forma dell'elemento strutturale e/o di locali distorsioni delle lamiere di metallo che costituiscono l'elemento stesso.

Cause: Le eccessive deformazioni e distorsioni 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: Nuovi componenti, elementi di rinforzo, opere provvisorie.

Esecutore: Ditta specializzata

Imbozzamenti locali

Descrizione: Fenomeno d'instabilità locale che si può presentare nelle lamiere metalliche costituenti un elemento strutturale in acciaio, le quali si instabilizzano fuori dal piano piegandosi e corrugandosi.

Cause: Carichi concentrati; cambiamento delle condizioni di carico.

Effetto: Perdita di stabilità e di portanza dell'elemento strutturale.

Valutazione: Grave

Risorse necessarie: Elementi di rinforzo, irrigidimenti, nuovi componenti, attrezzature per saldature in opera.

Esecutore: Ditta specializzata

Serraggio elementi giuntati

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

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

Trattamenti ignifughi

Descrizione: Perdita della protezione e/o dei rivestimenti ignifughi.

Cause: Agenti atmosferici e fattori ambientali esterni; ammaloramenti dei rivestimenti; minime sollecitazioni meccaniche esterne.

Effetto: Perdita della protezione nei confronti delle elevate temperature che portano deformazioni notevoli e quindi il possibile collasso degli elementi strutturali.

Valutazione: Grave

Risorse necessarie: Prodotti ignifughi, attrezzature manuali, trattamenti specifici.

Esecutore: Ditta specializzata

Esecutore: Ditta specializzata

3.1.2 Travi in legno

Macchie e alterazione superficiale

Descrizione: Presenza di macchie e alterazioni del colore superficiale.

Cause: infiltrazioni, condensazione o ristagno d'acqua.

Effetto: degrado con perdita di resistenza e stabilità.

Valutazione: Elevata

Risorse necessarie: Quanto necessario per l'eliminazione delle infiltrazioni e/o condense

Esecutore: Ditta specializzata

Attacco da insetti

Descrizione: Presenza di insetti.

Cause: mancanza trattamenti e esposizione all'umidità.

Effetto: degrado con perdita di resistenza e stabilità .

Valutazione: Elevata

Risorse necessarie: : Prodotti antiparassitari, vernici, prodotti e/o trattamenti specifici per la rimozione degli insetti, attrezzature manuali

Esecutore: Ditta specializzata

4 PROGRAMMA DI MANUTENZIONE (Controlli e manutenzioni da effettuare)

4.1 Strutture di elevazione

4.1.1 Travi in acciaio

4.1.1.1 Controlli da effettuare

Controllo a cura di personale specializzato

Descrizione: Controllo del livello di serraggio degli elementi costituenti le giunzioni. Verifica dell'integrità e della presenza di distorsioni e deformazioni eccessive nell'elemento strutturale, nonché della perpendicolarità della struttura.

Modalità d'uso: A vista e/o con l'ausilio di strumentazione idonea.

Frequenza: In assenza di eventi eccezionali come allagamenti, ritrovamento perdite ecc. ogni 10 Anni

Esecutore: Ditta specializzata

Controllo a vista

Descrizione: Esame dell'aspetto e del degrado dell'elemento strutturale e dei suoi eventuali strati protettivi. Controllo della presenza di possibili corrosioni dell'acciaio e di locali imbozzamenti.

Modalità d'uso: A vista.

Periodo: 1

Frequenza: Anni

Esecutore: Utente

4.1.1.2 Manutenzioni da effettuare

Applicazione prodotti protettivi

Descrizione: Applicazione prodotti antiruggine con ripristino degli strati protettivi e/o passivanti, previa pulizia delle superfici da trattare.

Esecutore: Ditta specializzata

Requisiti: -

Frequenza: Quando necessario a seguito del controllo

Controllo e riapplicazione serraggio

Descrizione: Verifica ed eventualmente, riapplicazione delle forze di serraggio negli elementi giuntati.

Esecutore: Ditta specializzata

Requisiti: -

Frequenza: Quando necessario a seguito del controllo

Intervento di rinforzo

Descrizione: Realizzazione di elementi di rinforzo con piastre e profili da aggiungere all'elemento strutturale indebolito anche attraverso l'applicazione di irrigidimenti longitudinali e/o trasversali per le lamiere imbozzate.

Esecutore: Ditta specializzata

Requisiti: -

Frequenza: Quando necessario a seguito del controllo

Pulizia delle superfici metalliche

Descrizione: Spazzolature, sabbiature ed in generale opere ed interventi di rimozione della ruggine, della vernice in fase di distacco o di sostanze estranee eventualmente presenti sulla superficie dell'elemento strutturale, da effettuarsi manualmente o con mezzi meccanici.

Esecutore: Ditta specializzata

Requisiti: -

Frequenza: Quando necessario a seguito del controllo

Sostituzione elementi giunzione

Descrizione: Sostituzione degli elementi danneggiati facenti parte di una giunzione (lamiere, dadi, bulloni, rosette) con elementi della stessa classe e tipo.

Esecutore: Ditta specializzata

Requisiti: -

Frequenza: Quando necessario a seguito del controllo

Sostituzione elemento

Descrizione: Interventi di sostituzione dell'elemento o degli elementi eccessivamente deformati, danneggiati o usurati, considerando di sostituire anche i relativi collegamenti. Durante l'intervento si dovrà verificare e garantire la stabilità globale della struttura o dei singoli elementi che la costituiscono anche attraverso l'uso di opere provvisorie.

Esecutore: Ditta specializzata

Requisiti: -

Frequenza: Quando necessario a seguito del controllo

Trattamenti ignifughi

Descrizione: Trattamenti di rimozione e rifacimento del manto protettivo ignifugo danneggiato o ammalorato presente sulla superficie dell'elemento strutturale di acciaio.

Esecutore: Ditta specializzata

Requisiti: -

Frequenza: Quando necessario a seguito del controllo

4.1.2 Travi in legno

4.1.2.1 Controlli da effettuare e manutenzione da effettuare

Per le opere in legno occorrerà effettuare un controllo di tipo visivo dello stato di conservazione da svolgersi con cadenza annuale, facendo riferimento agli aspetti di seguito elencati.

- Per le coperture andrà controllata l'efficienza del manto e di tutte le opere di lattoneria, verificando l'assenza di perdite e/o ostruzioni che potrebbero causare infiltrazioni d'acqua verso le strutture portanti. Nel caso si riscontrasse una situazione di infiltrazione potenziale o molto limitata (che si asciughi entro 1 settimana), occorrerà intervenire ripristinando e/o riparando come necessario. Nel caso di presenza di infiltrazioni occorrerà valutare l'eventuale stato di degrado degli elementi lignei della copertura mediante ispezione effettuata da un tecnologo del legno ed eventualmente intervenire con l'utilizzo di idonei prodotti di protezione dai funghi previa pulitura e asportazione dello strato soggetto a degrado, ovvero con opere di consolidamento con legno o sostituzioni nei casi più gravi, comunque sulla base di una specifica progettazione.
- Per le opere in elevazione interne e/o protette (pareti e solai) dovranno essere controllate le sedi di appoggio e verificata l'assenza di infiltrazioni, condensazione o ristagno d'acqua. Nel caso del verificarsi di questa situazione occorrerà intervenire con l'utilizzo di idonei prodotti di protezione dai funghi previa pulitura e asportazione dello strato soggetto a degrado, ovvero con opere di consolidamento con legno o sostituzioni nei casi più gravi, comunque sulla base di una specifica progettazione.

- Per le opere in elevazione esterne e/o non protette (pilastri esterni, balconi...) dovranno essere controllate le sedi di appoggio e le superfici di contatto legno-legno nonché quelle tra legno e altri materiali, per verificare l'assenza di ostruzioni al deflusso o di ristagno d'acqua. Nel caso del verificarsi di una situazione di degrado, effettivo o potenziale, occorrerà intervenire con l'utilizzo di idonei prodotti di protezione dai funghi previa pulitura e asportazione dello strato soggetto a degrado, ovvero con opere di consolidamento con legno o sostituzioni nei casi più gravi, comunque sulla base di una specifica progettazione. Parallelamente, su tutte le altre superfici esposte, dovrà essere controllato lo stato del trattamento impregnante protettivo, che andrà ripetuto con cadenza annuale per i primi tre anni e poi successivamente con cadenza triennale.

Inoltre, nel caso di eventi eccezionali, occorrerà seguire le seguenti indicazioni.

- Nel caso in cui si verifichi un evento sismico di intensità uguale o maggiore al grado 6 della scala Richter occorrerà effettuare un controllo puntuale di tutti gli elementi di connessione dei pannelli di legno alle fondazioni e dei giunti verticali fra pannelli provvedendo, nel caso di elementi di connessione danneggiati (chiodi, viti o piastre metalliche) all'eventuale posizionamento di nuovi elementi accanto a quelli esistenti ad opportuna distanza e con lo stesso numero e tipologia di elementi di collegamento, comunque sulla base di una specifica progettazione. Andranno inoltre controllati tutti gli elementi verticali di c.a. per l'eventuale espulsioni di porzioni di copriferro o danneggiamento dell'armatura, intervenendo come necessario, sulla base di una specifica progettazione.

- Nel caso in cui si verifichi un incendio occorrerà effettuare un controllo accurato di tutte le sezioni residue (togliendo completamente lo strato carbonizzato) e di tutte quelle apparentemente non interessate dall'incendio fino ad una distanza di almeno 50 cm da quelle interessate, controllando anche l'eventuale deformazione degli elementi di connessione. Occorrerà quindi intervenire con opere di consolidamento con legno o sostituzioni nei casi più gravi e provvedere, nel caso di elementi di connessione danneggiati (chiodi, viti o piastre metalliche) all'eventuale posizionamento di nuovi elementi accanto a quelli esistenti ad opportuna distanza e con lo stesso numero e tipologia di elementi di collegamento, comunque sulla base di una specifica progettazione. Andranno inoltre controllati tutti gli elementi verticali di c.a. per l'eventuale espulsioni di porzioni di copriferro o danneggiamento dell'armatura, intervenendo come necessario, sulla base di una specifica progettazione.

- Nel caso di verificarsi di eventi piovosi eccezionali occorrerà effettuare un controllo globale di tutti gli elementi strutturali verticali ed orizzontali di legno per l'eventuale infiltrazione di acque meteoriche e nel caso intervenire come sopra descritto.

- Nel caso di eventi ventosi eccezionali andranno controllati attentamente tutti gli elementi di connessione delle pareti e degli elementi strutturali della copertura di legno, provvedendo alla loro sostituzione con nuovi elementi nel caso di danni, sulla base di una specifica progettazione. Andrà inoltre adeguatamente controllata la tenuta del manto di copertura e del suo collegamento alle strutture portanti, intervenendo come sopra descritto nel caso di danneggiamento.