



Città di Maranello



Finanziato  
dall'Unione europea  
NextGenerationEU

## COMUNE DI MARANELLO (MO)

UBICAZIONE INTERVENTO:	FOGLIO:	MAPPALE:	SUBALTERNO:
Via Cappella	19	776	--

COMMESSA:

**LAVORI DI RISTRUTTURAZIONE E RIFUNZIONALIZZAZIONE DELL'IMMOBILE E PERTINENZE SITO IN VIA  
CAPPELLA IN GESTIONE AD ASSOCIAZIONE DI PROMOZIONE SOCIALE**

**M5C2 - MISSIONE 5: Inclusione e Coesione - INVESTIMENTO 2.1: Investimenti in progetti di rigenerazione urbana  
volti a ridurre situazioni di emarginazione e degrado sociale, nell'ambito del Piano di Ripresa e Resilienza (PNRR)**

**FINANZIATO CON LE RISORSE DELL'UNIONE EUROPEA – NEXT GENERATION EU**

**CUP F57H21001250001**

LIVELLO DI PROGETTAZIONE:

PROGETTAZIONE PRELIMINARE-  
DEFINITIVA-ESECUTIVA  
(UNICO LIVELLO)

COMMITTENTE:

COMUNE DI MARANELLO (MO)  
piazza Libertà,33 - 41053 - Maranello MO

PROGETTISTA:

Ing. Alessandro Venturelli  
Iscritto all' Ordine degli Ingegneri  
Provincia di Modena al n. 1968  
via Grizzaga, 133/1 - 41053 Maranello(Mo)  
C.F.: VNT LSN 72H02 I462M - P.I. 02704660360

COLLABORATORE ALLA PROGETTAZIONE:

REVISIONE:

n° 1

CODICE:

**S.5.01**

ELABORATO:

# PIANO DI MANUTENZIONE

DISEGNATO:

SCALA:

DATA:

Novembre 2022

**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.

**DESCRIZIONE DELL'OPERA:**

L'opera è un intervento di demolizione e ricostruzione di un edificio esistente. Il nuovo sistema sismo resistente in XLAM. Gli interventi si realizzano in Via Cappella nel comune di Maranello (MO)

Vita nominale:	50 anni
Classe d'uso dell'edificio:	Classe II
Tipologia costruttiva:	Edificio monopiano con struttura in XLAM
Destinazione d'uso:	Ricovero attrezzi.

Nel seguito si riportano il piano di manutenzione e il manuale d'uso del miglioramento sismico e della nuova costruzione

**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 d'uso contiene informazioni sulla collocazione delle parti interessate nell'intervento, la loro rappresentazione grafica, descrizione e modalità di uso corretto.

**Struttura n. 1 - Platee di fondazione**

Descrizione:

Strutture di fondazione .

Collocazione:

Vedi tavole disegni esecutivi

Rappresentazione grafica:

Vedi tavole particolari costruttivi

Modalità d'uso corretto:

Trasferimento delle sollecitazioni statiche e sismiche della struttura al terreno, entro i limiti di pressioni e cedimenti imposti dal progetto.

**Struttura n. 2 - Setti in legno Xlam**

Descrizione:

Strutture verticali.

Collocazione:

Vedi tavole disegni esecutivi

Rappresentazione grafica:

Vedi tavole particolari costruttivi

Modalità d'uso corretto:

Trasferire le sollecitazioni statiche e sismiche trasmesse dal piano della sovrastruttura al piano di fondazione.

**Struttura n. 3 - Travi in legno**

Descrizione:

Strutture orizzontali o inclinate che trasferiscono i carichi a pilastri o pareti

Collocazione:

Vedi tavole disegni esecutivi

Rappresentazione grafica:

Vedi tavole particolari costruttivi

Modalità d'uso corretto:

Trasferire i carichi dei solai alle strutture verticali.

**Struttura n. 4 - Collegamenti metallici per strutture in legno**

Descrizione:

Strutture realizzate con piatti sagomati

Collocazione:

Vedi tavole disegni esecutivi

Rappresentazione grafica:

Vedi tavole particolari costruttivi

Modalità d'uso corretto:

Trasferire le sollecitazioni statiche e sismiche trasmesse dai pannelli portanti al piano di fondazione.

**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 - Platee di fondazione**

Collocazione:

Vedi tavole disegni esecutivi

Rappresentazione grafica:

Vedi tavole particolari costruttivi

Livello minimo delle prestazioni:

Resistenza alle sollecitazioni di progetto. Realizzazione con materiali con caratteristiche definite dalle prescrizioni di progetto.

Anomalie riscontrabili:

Cedimenti, lesioni alla sovrastruttura, causati da mutamenti delle condizioni del terreno dovuti a cause quali: variazione della falda freatica, rottura di fognature o condutture idriche in prossimità della fondazione, ecc.

Tipo di controllo:

Controllo a vista

Periodicità dei controlli e operatore:

Ogni anno, effettuato dall'utente

Tipo di intervento:

Opere di consolidamento del terreno o della struttura da decidersi dopo indagini specifiche.

Periodicità degli interventi e operatore:

Quando necessario, effettuato da personale specializzato

## Struttura n. 2 - Setti in legno Xlam

Collocazione:

Vedi tavole disegni esecutivi

Rappresentazione grafica:

Vedi tavole particolari costruttivi

Livello minimo delle prestazioni:

Resistenza alle sollecitazioni di progetto. Realizzazione con legno conforme dalle prescrizioni di progetto.

Anomalie riscontrabili:

Deterioramento per esposizione agli agenti atmosferici; attacco da parte di parassiti.

Tipo di controllo:

Controllo a vista

Periodicità dei controlli e operatore:

Ogni anno, effettuato dall'utente

Tipo di intervento:

Applicazione di prodotti protettivi impregnanti; trattamento con prodotti antitarlo

Periodicità degli interventi e operatore:

Ogni 5 anni, effettuato da personale specializzato

## Struttura n. 3 - Travi in legno

Collocazione:

Vedi tavole disegni esecutivi

Rappresentazione grafica:

Vedi tavole particolari costruttivi

Livello minimo delle prestazioni:

Resistenza alle sollecitazioni di progetto. Realizzazione con legno conforme dalle prescrizioni di progetto.

Anomalie riscontrabili:

Deterioramento per esposizione agli agenti atmosferici; attacco da parte di parassiti.

Tipo di controllo:

Controllo a vista

Periodicità dei controlli e operatore:

Ogni anno, effettuato dall'utente

Tipo di intervento:

Applicazione di prodotti protettivi impregnanti; trattamento con prodotti antitarlo

Periodicità degli interventi e operatore:

Ogni 5 anni, effettuato da personale specializzato

## Struttura n. 4 - Collegamenti metallici per strutture in legno

Collocazione:

Vedi tavole disegni esecutivi

Rappresentazione grafica:

Vedi tavole particolari costruttivi

Livello minimo delle prestazioni:

Resistenza alle sollecitazioni di progetto. Realizzazione con acciaio conforme dalle prescrizioni di progetto. Tasselli, viti o chiodi adeguati alle richieste di progetto.

Anomalie riscontrabili:

Presenza di zone corrose dalla ruggine estese o localizzate per possibile perdita degli strati protettivi e/o passivanti; esposizione agli agenti atmosferici e fattori ambientali; presenza di agenti chimici. La riduzione degli spessori delle varie parti delle giunzioni causa perdita della stabilità e della resistenza dell'elemento strutturale.

Tipo di controllo:

Controllo a vista

Periodicità dei controlli e operatore:

Ogni anno, effettuato dall'utente

Tipo di intervento:

Prodotti antiruggine e/o passivanti, vernici, prodotti specifici per la rimozione della ruggine, attrezzature manuali. Sostituzione in caso di danneggiamento esteso.

Periodicità degli interventi e operatore:

Quando necessario, effettuato da personale specializzato

#### Struttura n. 5 – Copertura in legno e Opere in legno

Collocazione:

Vedi tavole disegni esecutivi

Rappresentazione grafica:

Vedi tavole particolari costruttivi

Periodicità dei controlli e operatore:

Ogni 2 anni:

Tipo di controllo:

Ispezioni a cura dell'Utente, eventualmente coadiuvato da Tecnologo del legno e Ingegnere. Dovranno essere controllate le sedi di appoggio di travi, pilastri e pareti, con particolare attenzione alle zone di contatto con muratura o c.a., per verificare l'assenza di condense o percolazioni. Controllo della presenza di fori di sfarfallamento. Controllare il serraggio degli elementi quali bulloni e specialmente degli elementi regolabili come i tenditori dei controventi. 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 mediante ispezione effettuata da un Tecnologo del legno.

**Dopo ogni verifica e/o intervento dovrà essere redatto un rapporto contenente il tipo di ispezione, i risultati dell'ispezione, gli interventi fatti, eventuali modifiche al piano di manutenzione ed eventuali prescrizioni d'uso.**

## Disposizioni per l'uso pannelli XLAM

### Areazione

Effettuare un ricambio completo dell'aria almeno 2-3 volte al giorno per mantenere l'ambiente salubre e l'umidità del legno entro i valori previsti, in modo tale da evitare la formazione di condensa. Le modalità con cui tipicamente, in un'abitazione, si ottiene un ricambio completo d'aria sono le seguenti:

AREAZIONE		
TIPO AREAZIONE	MODALITÀ AREAZIONE	DURATA
Forte areazione totale	Finestre e porte completamente aperte, su lati opposti dell'edificio	1 - 5 min
Forte areazione locale	Per 1-2 locali: completamente aperte le finestre, chiuse le porte	5 - 10 min
Media areazione locale	Per 1-2 locali: Finestre semiaperte, porta chiusa	circa 15 min
Areazione	Finestre e porte semiaperte (ribalta)	15 - 30 min

Le indicazioni sono generiche in quanto variano in funzione della forma, dimensione e localizzazione dell'edificio; esse inoltre non tengono conto di impianti meccanici di ventilazione che possono comportare significative differenze.

### Pulizie

Effettuare le operazioni di pulizia periodiche con prodotti non aggressivi.

### Cose da evitare

L'inserimento di chiodi o tasselli nelle pareti per appendere quadri o simili può avvenire in maniera tradizionale, considerando che si realizza su due pannelli in cartongesso (o fibrogesso) usare ancoraggi specifici per questo materiale.

L'ancoraggio di oggetti molto pesanti alle pareti portanti dovrà avvenire, previa consultazione di uno strutturista, mediante uso di ferramenta specifica.

L'ancoraggio di oggetti molto pesanti alle chiusure orizzontali (solai, copertura) dovrà avvenire, previa consultazione di uno strutturista, mediante uso di ferramenta specifica.

### Controlli periodici

Al fine di mantenere un corretto stato delle strutture si invita a controllare per lo meno una volta all'anno (ma meglio se più di frequente):

- l'eventuale presenza di macchie d'umidità, attacchi di insetti, deformazioni, fessurazioni anomale (diverse dal ritiro fisiologico del legno);
- la pulizia e il corretto funzionamento di scarichi e gronde (in particolare sulle terrazze), impianti, parti in movimento dei serramenti;

### Attenzione

In luoghi con elevate precipitazioni nevose e clima freddo persistente a lungo, sotto elevati carichi di neve si forma ghiaccio, soprattutto nelle zone della grondaia. Esso non può essere penetrato dall'acqua di scioglimento della neve che si forma durante la giornata e si accumula quindi negli interstizi tra le tegole. Specialmente nelle notti più fredde si forma in questi punti dell'ulteriore ghiaccio, il quale rafforza questo processo chiamato, appunto, ristagno del ghiaccio. Le masse di neve permangono a lungo, soprattutto sui lati in ombra, e possono causare pericolosi ristagni di ghiaccio. Negli impluvi si accumulano maggiori masse di neve, che si sciolgono molto lentamente.

Una tempestiva spalatura costituisce il solo rimedio efficace al problema.

Al sopravvenire del clima caldo, l'acqua di scioglimento della neve defluisce sul sottotetto. In questo modo si può giungere ad una fuoriuscita dell'acqua al di sotto della grondaia. L'acqua infiltratasi attraverso il sottotetto nello strato isolante termico, oppure nella soffitta, può causare grossi danni.

Perciò l'impermeabilità e la libertà della sezione di aerazione del sottotetto vanno controllate di frequente.

## **Operazioni e frequenza della manutenzione pannelli XLAM**

### Tipi di manutenzione

La manutenzione si divide in due categorie:

#### 1. Manutenzione preventiva

Essa previene l'insorgere di difetti e problemi in genere; si basa su due tipologie di intervento quali la pulizia e il rinfresco.

#### 2. Manutenzione correttiva

Essa ripara i difetti e i problemi sorti o per mancanza di prevenzione o per eventi straordinari; si basa su due interventi quali il ritocco e il rinnovo

Nelle operazioni di manutenzione (preventiva o correttiva) riferirsi sempre (anche) ai manuali d'uso e manutenzione (ove presenti) forniti dai costruttori di eventuali componenti strutturali.

### Prescrizioni

Le strutture in legno hanno un'ottima durabilità se progettate, realizzate e mantenute pensando alla prevenzione di situazioni locali di umidità che, per quanto limitate, possono innescare processi di degrado tali da compromettere la stabilità dell'opera. Prima di mettere in atto le operazioni di manutenzione pertanto, è opportuno individuare le cause del degrado e cercare di eliminarle con appositi provvedimenti.

Per eventuali modifiche, predisposizioni o possibili forometrie da eseguire in un secondo momento affidarsi esclusivamente a personale tecnico specializzato (contattare la ditta produttrice) in grado di valutare la fattibilità dell'opera e consigliare la miglior soluzione per mantenere l'efficienza della struttura e dei vari impianti.

Operazioni e frequenza della manutenzione

Si riportano nel seguito una serie di operazioni di manutenzione da effettuare con la relativa frequenza periodica di esecuzione.

<b>COPERTURA - COMPONENTI STRUTTURALI</b>			
<b>COMPONENTE</b>	<b>ATTIVITÀ</b>	<b>FREQUENZA</b>	<b>ESECUTORE</b>
Struttura	<u>ISPEZIONE VISIVA:</u>  Ispezione per accertare che la struttura sia utilizzata in accordo alle specifiche di progetto, che le condizioni ambientali rispettino le ipotesi progettuali, che non siano presenti segni di degrado nelle membrature più sollecitate, che il serraggio di bulloni e viti sia corretto e che lo stato di conservazione della copertura sia corretto	Decennale	Tecnico diagnosta delle strutture lignee
	<u>MANUTENZIONE:</u>  Ripristinare le condizioni iniziali		Manutentore
Struttura	<u>ISPEZIONE VISIVA:</u>  Verificare l'integrità delle strutture in relazione a infiltrazioni d'acqua e formazione di condensa	Annuale	Manutentore
	<u>MANUTENZIONE:</u>  Dopo un'accurata pulizia della parte interessata ripristinare il colore usando impregnanti a base di acqua		Manutentore
Struttura	<u>ISPEZIONE VISIVA:</u>  Verificare l'integrità delle strutture in relazione a infiltrazioni d'acqua e formazione	Costante	Utente



	<p>di condensa</p> <p><u>MANUTENZIONE:</u></p> <p>Dopo un'accurata pulizia della parte interessata ripristinare le condizioni iniziali</p>		Manutentore
Elementi strutturali portanti	<p><u>ISPEZIONE VISIVA:</u></p> <p>Controllo della presenza di danneggiamenti meccanici</p> <p><u>MANUTENZIONE:</u></p> <p>Ripristinare gli elementi danneggiati</p>	<p>Triennale</p> <p>(Tetti piani)</p> <p>Decennale</p> <p>(tetti inclinati)</p>	<p>Specialista</p> <p>Manutentore</p>
Elementi strutturali esterni	<p><u>ISPEZIONE VISIVA:</u></p> <p>Verificare le strutture giacenti all'esterno per accertare la presenza di danni causati da attacchi di insetti rosse, fori di sfarfallamento)</p> <p><u>MANUTENZIONE:</u></p> <p>Nel caso l'utente rilevi danni proceda a fare effettuare una ispezione specialistica</p> <p><u>MANUTENZIONE:</u></p> <p>Procedere col ripristino degli elementi</p>	<p>Annuale</p>	<p>Manutentore</p> <p>Specialista</p> <p>Manutentore</p>
Superficie elementi strutturali	<p><u>ISPEZIONE VISIVA:</u></p> <p>Verificare l'eventuale distacco della pellicola superficiale dell'impregnante e il consumo della struttura lignea esposta all'esterno</p> <p><u>MANUTENZIONE:</u></p> <p>Pulire accuratamente la parte interessata, rimuovere il deposito di residui ed infine ripristinare il colore usando impregnanti a base di acqua</p>	Triennale	<p>Utente</p> <p>Manutentore</p>
Connessioni fra elementi strutturali	<p><u>ISPEZIONE VISIVA:</u></p> <p>Verificare la presenza di danni ed eventuali infiltrazioni sui bordi e sugli altri punti di connessione (come opere di muratura sporgenti)</p> <p><u>MANUTENZIONE:</u></p> <p>Ripristinare o sostituire le parti deteriorate</p>	Annuale	<p>Utente</p> <p>Manutentore</p>

Appoggi	<u>ISPEZIONE VISIVA:</u>  Controllare la stabilità delle strutture, in particolare: zone di appoggio legno/legno e legno/metallo, serraggio viti/bulloni	Semestrale	Specialista
	<u>MANUTENZIONE:</u>  Ripristinare le condizioni iniziali		Manutentore
Giunzione pareti	<u>ISPEZIONE VISIVA:</u>  Controllare la presenza di eventuali infiltrazioni nei punti di giunzione con le pareti, nonché la guarnizione interna	Annuale	Utente
	<u>MANUTENZIONE:</u>  Ripristinare o sostituire le parti deteriorate		Manutentore

COPERTURA - ELEMENTI NON STRUTTURALI			
COMPONENTE	ATTIVITÀ	FREQUENZA	ESECUTORE
Manto di copertura - tetto non agibile	<u>ISPEZIONE VISIVA:</u>  Prestare attenzione a tegole deteriorate, verificare danni da corrosione, danni localizzati sullo strato protettivo di vernice e sui rivestimenti in materia plastica, danni allo strato di intonaco, accumuli di sporco, presenza di piante, muschio, ecc.	Annuale	Manutentore
	<u>MANUTENZIONE:</u>  Ripristinare o sostituire le parti deteriorate, pulire e rimuovere gli accumuli di sporco		Manutentore
Manto di copertura - tetto piano agibile	<u>ISPEZIONE VISIVA:</u>  Prestare attenzione a piastrelle deteriorate, danni localizzati di strati protettivi e rivestimenti, danni sullo strato di intonaco, accumuli di sporco, presenza di piante, muschio, ecc.	Annuale o dopo temporali	Utente
	<u>MANUTENZIONE:</u>  Pulire e rimuovere gli accumuli di sporco  Ripristinare o sostituire le parti deteriorate		Utente Manutentore

PARETI - STRUTTURA IN LEGNO			
COMPONENTE	ATTIVITÀ	FREQUENZA	ESECUTORE
Facciata - generale	<u>ISPEZIONE VISIVA:</u>  Verificare l'integrità della facciata in relazione a danneggiamenti meccanici; infiltrazioni d'acqua; formazione di condensa; attacchi di insetti	Biennale	Utente
	<u>MANUTENZIONE:</u>  Sostituzione delle parti danneggiate; in caso di legno trattato rispettare le indicazioni di cura e manutenzione fornite dal costruttore, in particolare per quanto riguarda gli interventi temporali, la tipologia e la quantità dei prodotti da applicare, tenendo conto delle condizioni meteorologiche locali.		Manutentore
Parte basamentale	<u>ISPEZIONE VISIVA:</u>  Controllare la parte basamentale per rilevare la presenza di infiltrazioni, macchie di umidità o attacchi di insetti	Annuale	Utente
	<u>MANUTENZIONE:</u>  Ripristinare gli elementi danneggiati		Manutentore

PARETI - GIUNZIONI			
ATTIVITÀ	FREQUENZA	ESECUTORE	ATTIVITÀ
Giunzione con copertura	<u>ISPEZIONE VISIVA:</u>  Controllare la presenza di eventuali infiltrazioni nei punti di giunzione con la copertura, nonché la guarnizione interna	Annuale	Utente
	<u>MANUTENZIONE:</u>  Ripristinare o sostituire le parti deteriorate		Manutentore
In corrispondenza dei comignoli	<u>ISPEZIONE VISIVA:</u>  Controllare la presenza di rotture da ghiaccio, come ad esempio sulle connessioni tra opere murarie e copertura, fare attenzione alla presenza di danni, colorazioni o efflorescenze su intonaco, muro e guarnizione	Triennale	Utente
	<u>MANUTENZIONE:</u>  Riparare o sostituire gli elementi danneggiati		Manutentore
Aperture di areazione	<u>ISPEZIONE VISIVA:</u>  Controllare tutte le aperture di ventilazione, la capacità funzionale dell'aerazione, la rete metallica di difesa dagli insetti	Annuale	Utente
	<u>MANUTENZIONE:</u>  Pulire le aperture di ventilazione ed asportare il materiale estraneo accumulato		Utente