

Cesena, 20/11/2021

COMUNE DI FORLÌ

**Programma sperimentale nazionale
di mobilità sostenibile casa-scuola e casa-lavoro**

5.0 PIANO DI MANUTENZIONE

OGGETTO : **PROGETTO DEFINITIVO:**
Realizzazione di una Ciclofficina presso
la Stazione FS in Comune di Forlì

IL PROGETTISTA STRUTTURALE:

Ing. Andrea Fagioli

Descrizione della struttura dell'opera

La struttura portante in legno è composta dalle seguenti parti:

FONDAZIONI: platea di spessore 35cm posta sotto il sedime dell'edificio

PARTE FUORI TERRA IN LEGNO

- Pareti: in legno, strutture in elevazione costituite da pannelli in legno massiccio a strati incollati incrociati (XLAM), si utilizzano pannelli a tre strati di spessore 100 mm (33+34+33)
- Copertura abitazione: orditura di travi lamellari e tavolato in legno;
- Struttura pilastri: in acciaio laminato S275

Carichi caratteristici agenti sulla struttura

Si riportano di seguito i carichi caratteristici considerati nel calcolo sulla struttura in modo che si può evincere quale può esser il massimo sovraccarico applicabile sui solai (arredamenti, apparecchiature particolari, affollamenti, ecc..).

CARICO DA NEVE

Carico neve al suolo ($a_s=40$ m)	1,50 kN/m ²
Carico neve sulla copertura	1,20 kN/m ²
classe durata carico:	breve durata

COPERTURA IN LEGNO

peso proprio più permanente portato	1,23 kN/m ²
sovraccarico accidentale (neve)	1,50 kN/m ²

PLATEA IN C.A.

Permanente portato	2,90 kN/m ²
--------------------	------------------------

Carichi variabili

sovraccarico accidentale su platea	4,00 kN/m ² (Cat. C)
------------------------------------	---------------------------------

NB:La classe di durata per l'azione sismica è: **durata istantanea**

Piano di manutenzione

Il presente Piano di Manutenzione delle Strutture è redatto ai sensi del D.M. 17/01/2018 e contiene le informazioni e le prescrizioni per il corretto uso e la manutenzione degli elementi strutturali oggetto della pratica sismica cui il piano si riferisce.

Il Piano di Manutenzione costituisce il principale strumento di gestione delle attività manutentive pianificabili attraverso il quale si programmano nel tempo gli interventi rivolti ad ottimizzare le economie gestionali ed organizzative e ad innalzare il livello di prestazionalità dei beni edilizi, mantenendone nel tempo la funzionalità, le caratteristiche di qualità, l'efficienza ed il valore economico. Il Piano di Manutenzione viene quindi inteso come un documento che fornisce agli operatori tecnici ed alla proprietà le indicazioni necessarie per una corretta manutenzione finalizzata alla pianificazione di adeguati interventi, sulla base degli elaborati progettuali esecutivi effettivamente realizzati.

Le sopracitate caratteristiche degli elementi strutturali (con relativi massimi sovraccarichi ammissibili) rappresentano i valori considerati nelle verifiche strutturali e costituiscono il limite oltre il quale le strutture possono subire danni e non garantire più la piena funzionalità e sicurezza.

Ulteriori informazioni sui carichi di progetto, le caratteristiche meccaniche delle sezioni, i valori delle azioni impresse, i momenti sollecitanti, gli sforzi di taglio massimo, i valori dei carichi di esercizio e le loro distribuzioni, le caratteristiche dei materiali impiegati, nonché gli elaborati grafici esecutivi e le relative relazioni illustrative sono desumibili dal progetto depositato presso il competente Ufficio Sismico, una copia del quale, vistata dall'Ufficio stesso, è stata restituita al Direttore dei Lavori Strutturali.

Si ritiene opportuno segnalare l'importanza della manutenzione delle strutture indipendentemente dall'obbligo di legge ed il fondamentale ruolo svolto dalla proprietà e dall'utente finale dei fabbricati che, con una consapevole ed attenta presenza, rappresentano il primo anello della catena delle verifiche preventive.

E' obbligo della proprietà e dei fruitori delle opere non compromettere l'integrità delle strutture, non effettuare modifiche, anche minime, alle strutture, utilizzare la struttura per il solo scopo per cui è stata progettata, effettuare un controllo periodico del grado di usura delle parti in vista riscontrando e segnalando le eventuali anomalie.

In caso di gravi anomalie o accertate alterazioni delle staticità dovranno essere condotti idonei monitoraggi, da parte di tecnici qualificati, per identificare le esatte circostanze e cause dei dissesti rilevati.

Tutte le modifiche e varianti che possano interessare le strutture originali dovranno essere autorizzate dal Direttore dei Lavori Strutturali o da altro tecnico abilitato e dovranno essere precedute da relativa progettazione dimensionale.

Ove e quando ritenuto necessario, indipendentemente dalle scadenze del programma di manutenzione ed in relazione a possibili o temuti degradi delle opere, la proprietà e i fruitori delle strutture possono richiedere la verifica strutturale di un tecnico abilitato mediante indagini e/o prove atte ad accertare le condizioni statiche delle strutture.

La verifica del tecnico abilitato deve obbligatoriamente essere effettuata a seguito di eventi eccezionali quali uragani, trombe d'aria, smottamenti, esplosioni, urti di mezzi d'opera e di trasporto, terremoti, incendi, lavorazioni anche temporanee con apparati vibranti o esalazioni nocive (in particolare

cloro), oppure a seguito di cambiamento d'uso dell'opera o di parte di essa, qualora questo comporti azioni di esercizio non previste in fase di progettazione.

In situazioni di incertezza consultare sempre un tecnico abilitato per la corretta valutazione della sicurezza e delle opportune eventuali opere di riparazione.

Si riportano di seguito le principali modalità di ispezione ed i relativi interventi di manutenzione, per ogni tipologia di materiale ed elemento strutturale, suddivisi in base alla cadenza temporale ritenuta più opportuna.

Considerata la oggettiva difficoltà di procedere a verifiche puntuali sulla maggior parte delle strutture, spesso non fisicamente raggiungibili o visivamente ispezionabili, i controlli che si raccomandano sono da effettuarsi "a vista", deducendo le possibili situazioni di dissesto o ammaloramento dagli effetti che le stesse provocano sugli altri elementi.

Pur non essendo citati nell'elenco seguente, **elementi non strutturali quali intonaci, tamponamenti, guaine e rivestimenti, gronde e pluviali, condotti di scarico, sono fondamentali per la protezione delle strutture e la loro attenta e continua manutenzione contribuisce in maniera fondamentale alla migliore conservazione delle parti strutturali.**

VERIFICA ANNUALE**Strutture in cemento armato**

Ispezione visiva di tutti gli elementi esposti e delle superfici intonacate per individuare eventuali lesioni, rigonfiamenti o zone di risalita dell'umidità e, in caso di manifesto degrado, provvedere ad una pronta riparazione protettiva.

ANOMALIA RISCONTRATA	INTERVENTO DI MANUTENZIONE
Fenomeni di deterioramento e degrado, anche superficiali.	Riparazioni localizzate superficiali e ripristino delle parti danneggiate, da eseguire anche con materiali speciali. Protezione dei calcestruzzi da azioni disgreganti quali gelo, sali solventi, ambiente aggressivo, ecc..., con eventuale applicazione di film protettivi.
Fenomeni di dissesto delle strutture dovuti a cedimenti differenziali.	Verificare l'entità e l'evoluzione del dissesto e consultare un tecnico abilitato per eventuali interventi di consolidamento e/o riparazione.
Quadro fessurativo che esuli dalle normali fessure dovute al ritiro del calcestruzzo in fase di maturazione.	Verificare l'entità e l'evoluzione del quadro fessurativo e consultare un tecnico abilitato per eventuali interventi di consolidamento e/o riparazione. Protezione dei calcestruzzi da azioni disgreganti quali gelo, sali solventi, ambiente aggressivo, ecc..., con eventuale applicazione di film protettivi.
Distacchi di parte superficiale delle sezioni in cls che comportino l'esposizione all'ambiente dei ferri di armatura.	Protezione delle armature da azioni disgreganti quali gelo, sali solventi, ambiente aggressivo, ecc... Riparazioni localizzate superficiali e ripristino delle parti danneggiate, da eseguire anche con materiali speciali. Protezione dei calcestruzzi da azioni disgreganti quali gelo, sali solventi, ambiente aggressivo, ecc..., con eventuale applicazione di film protettivi.
Fenomeni di risalita dell'umidità.	Verificare la presenza di anomalie nei condotti di scarico, se presenti, o l'esistenza di inconsueti accumuli d'acqua in prossimità delle strutture e provvedere al ripristino delle condizioni ottimali. Consultare un tecnico abilitato per la valutazione della causa della risalita dell'umidità e per valutare eventuali interventi di riparazione. Riparazioni localizzate superficiali e ripristino delle parti danneggiate, da eseguire anche con materiali speciali.

	Protezione dei calcestruzzi e degli intonaci, se presenti, da azioni disagreganti quali gelo, sali solventi, ambiente aggressivo, ecc..., con eventuale applicazione di film protettivi.
Avvallamenti della superficie di calpestio.	Verificare la presenza di sovraccarichi anomali e consultare un tecnico abilitato per eventuali interventi di consolidamento e/o riparazione.
Eccesso di vibrazioni o emissioni sonore delle strutture sotto carico.	Verificare la presenza di sovraccarichi anomali e di altri segni di degrado e consultare un tecnico abilitato per eventuali interventi di consolidamento e/o riparazione.

Strutture in legno

Ispezione visiva di tutti gli elementi esposti e dei relativi particolari metallici per individuare eventuali lesioni o punti di innesco della corrosione (dovuti ad urti, scorie ferrose e/o altri agenti inquinanti) e, in caso di manifesto degrado, provvedere ad una pronta riparazione protettiva.

Verifica del buono stato delle superfici verniciate con particolare attenzione al degrado degli strati protettivi.

Verifica del buono stato degli elementi strutturali con particolare attenzione al possibile attacco di agenti quali muffe e insetti.

ANOMALIA RISCONTRATA	INTERVENTO DI MANUTENZIONE
Fenomeni di deterioramento e degrado, anche superficiali.	Riparazioni localizzate superficiali e ripristino delle parti danneggiate, da eseguire anche con materiali speciali. Protezione delle strutture lignee in vista da gelo, sali solventi, ambiente aggressivo, umidità, radiazione solare, ecc..., con eventuale applicazione di film protettivi.
Fenomeni di dissesto delle strutture dovuti a cedimenti differenziali.	Verificare l'entità e l'evoluzione del dissesto e consultare un tecnico abilitato per eventuali interventi di consolidamento e/o riparazione.
Fenomeni di degrado dovuti a presenza di microrganismi o insetti.	Verificare l'entità del degrado e prevedere interventi di ripristino delle sezioni ammalorate. In caso di forte degrado consultare un tecnico abilitato per interventi di sostituzione e messa in sicurezza.
Fenomeni legati all'eccessiva umidità.	Verificare la presenza di anomalie nei condotti di scarico, se presenti, o l'esistenza di inconsueti accumuli d'acqua in prossimità delle strutture e provvedere al ripristino delle condizioni ottimali.

	<p>Consultare un tecnico abilitato per la valutazione delle cause e per valutare eventuali interventi di riparazione.</p> <p>Riparazioni localizzate superficiali e ripristino delle parti danneggiate, da eseguire anche con materiali speciali.</p> <p>Protezione delle strutture lignee in vista da gelo, sali solventi, ambiente aggressivo, umidità, radiazione solare, ecc..., con eventuale applicazione di film protettivi.</p>
Eccesso di vibrazioni o emissioni sonore delle strutture sotto carico.	<p>Verificare la presenza di sovraccarichi anomali e di altri segni di degrado e consultare un tecnico abilitato per eventuali interventi di consolidamento e/o riparazione.</p>

Strutture in acciaio

Ispezione visiva di tutti i particolari metallici per individuare eventuali punti di innesco della corrosione (dovuti ad urti, scorie ferrose e/o altri agenti inquinanti) e, in caso di manifesto degrado, provvedere ad una pronta riparazione protettiva.

Ispezione visiva dei punti di ancoraggio degli elementi metallici alle strutture in c.a. o legno per verificare l'assenza di fenomeni di degrado legati alla connessione tra materiali di diversa natura.

Verifica del buono stato delle superfici verniciate con particolare attenzione al degrado degli strati protettivi.

ANOMALIA RISCONTRATA	INTERVENTO DI MANUTENZIONE
Fenomeni di deterioramento e degrado, anche superficiali.	Riparazioni localizzate superficiali e ripristino delle parti danneggiate, da eseguire anche con materiali speciali.
Fenomeni di dissesto delle strutture dovuti a cedimenti differenziali.	Verificare l'entità e l'evoluzione del dissesto e consultare un tecnico abilitato per eventuali interventi di consolidamento e/o riparazione.
Eccesso di vibrazioni o emissioni sonore delle strutture sotto carico.	Verificare la presenza di sovraccarichi anomali e di altri segni di degrado e consultare un tecnico abilitato per eventuali interventi di consolidamento e/o riparazione.

VERIFICA QUINQUENNALE

Ispezione dello stato delle coperture con particolare attenzione al manto di copertura ed alle guaine impermeabilizzanti, al fine di rilevare prontamente eventuali lesioni o punti critici che consentano pericolose infiltrazioni.

Ogni anomalia riscontrata va segnalata al tecnico competente per la pronta riparazione del danno e la redazione di opportuna pratica edilizia.

VERIFICA DECENNALE

Pulizia generale delle strutture e scrupolosa ispezione dei nodi trave/trave e trave/pilastro, dei relativi fissaggi e dei principali elementi strutturali.

Ogni anomalia riscontrata va urgentemente segnalata al tecnico competente per la valutazione del danno e la pronta riparazione, con redazione di opportuna pratica edilizia.

Consultare sempre un tecnico abilitato in caso di degrado o situazioni di danno in rapida evoluzione o interventi che vadano a modificare dimensioni strutturali o carichi applicati.

IL PROGETTISTA STRUTTURALE:

Ing. Andrea Fagioli