

# COMUNE DI FIORANO MODENESE

INSTALLAZIONE E REVISIONE DI IMPIANTI  
TECNOLOGICI CHE COMPORTANO LA  
REALIZZAZIONE DI VOLUMI TECNICI AL SERVIZIO  
DI EDIFICI E DI ATTREZZATURE ESISTENTI

---

OPERE STRUTTURALI

PIANO DI MANUTENZIONE DELLE STRUTTURE

**Genera Projects Srl**

Sito indagato:

Via Viazza, 30 - Fiorano Modenese (MO)

Progettazione strutturale:

Ing. Alessio Zanolì

**DICEMBRE 2022**

**SOMMARIO**

1	CONTENUTI DEL PIANO DI MANUTENZIONE DELLE STRUTTURE .....	3
2	MANUALE D'USO .....	7
2.1	Fondazioni superficiali .....	7
2.1.1	Platee in c.a. ....	7
2.2	Strutture in acciaio .....	8
3	MANUALE DI MANUTENZIONE .....	9
3.1	Fondazioni superficiali .....	9
3.1.1	Platee in c.a. ....	10
3.2	Strutture in acciaio .....	13
4	PROGRAMMA DI MANUTENZIONE: SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI .....	15
4.1	Fondazioni superficiali .....	15
4.2	Strutture in acciaio .....	19
5	PROGRAMMA DI MANUTENZIONE: SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI .....	20
5.1	Fondazioni superficiali .....	20
5.2	Strutture in acciaio .....	21
6	PROGRAMMA DI MANUTENZIONE: SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI .....	22
6.1	Fondazioni superficiali .....	22
6.2	Strutture in acciaio .....	22

## 1 CONTENUTI DEL PIANO DI MANUTENZIONE DELLE STRUTTURE

Il **"Piano di manutenzione riguardante le strutture"** previsto dalle nuove Norme Tecniche per le Costruzioni 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, al fine di mantenerne nel tempo la funzionalità, le caratteristiche di qualità l'efficienza ed il valore economico.

I manuali d'uso e di manutenzione rappresentano gli strumenti con cui l'utente si rapporta con l'immobile: in fase di diretto utilizzo evitando comportamenti anomali che possano danneggiarne o comprometterne la durabilità e le caratteristiche; in fase manutentiva attraverso gli operatori, che utilizzeranno così metodologie più confacenti ad una gestione che coniughi economicità e durabilità del bene.

A tal fine, il piano definisce 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.

Il **Piano di manutenzione**, previsto dalle nuove Norme Tecniche per le Costruzioni, è redatto seguendo le indicazioni contenute sull'articolo 40 del D.P.R. 554/99 ed è organizzato nei tre strumenti individuati dall'art. 40 del regolamento LLPP ovvero:

- a) il **Manuale d'uso**:
- b) il **Manuale di manutenzione**
- c) il **Programma di manutenzione**, a sua volta suddiviso in
  - c1) il **Sottoprogramma delle prestazioni**
  - c2) il **Sottoprogramma dei controlli**
  - c3) il **Sottoprogramma degli interventi di manutenzione**

Tali strumenti devono consentire di raggiungere, in accordo con quanto previsti dalla norma "UNI 10874 Criteri di stesura dei manuali d'uso e di manutenzione" almeno i seguenti obiettivi, raggruppati in base alla loro natura:

Il **"Manuale d'uso"** descrive le singole unità tecnologiche strutturali presenti nella costruzione, ne identifica le corrette funzioni d'uso nell'ambito della costruzione, evidenziandone la collocazione negli elaborati presenti nel Progetto strutturale.

Pertanto non è consentito impiegare la struttura per sovraccarichi variabili superiori a quelli di progetto.

Ogni fase di intervento che richieda maggiori capacità portanti superiori (ristrutturazioni, rifacimenti, impegni di materiale di cantiere, cambi d'uso, ecc.) va eseguita con l'accortezza di inserire nel fase di transitorio opportune puntellature provvisorie sulle parti interessate.

Non è consentita la manomissione di parti strutturali senza il rispetto della normativa di legge in merito alle costruzioni. In tal caso è obbligatorio il ricorso a professionisti abilitati e al deposito di nuovi calcoli statici secondo la trasformazione adottata

Non è consentito l'inserimento di nuovi interpiani (soppalchi, cieli appesi) o impianti tecnologici che eccedano l'ordinario uso abitativo della struttura. Eventuali trasformazioni in tal senso vanno valutate e dirette da professionisti abilitati.

Nelle sottoriportate **"Schede tecnologiche delle tipologie strutturali"** le prescrizioni normative si esplicano tramite la segnalazione delle unità tipologiche strutturali coinvolte nella costruzione in esame e una analisi delle relative corrette funzioni d'uso.

Il “**Manuale di manutenzione**” identifica i corretti livelli prestazionali sulla base dei requisiti fissati dal progettista in fase di redazione del progetto nonché i limiti minimi di funzione, prevedendo metodiche di ispezione e controllo in relazione alle risorse necessarie in base a casistiche di anomalie e guasti che possono influenzarne la durabilità e il mantenimento di funzionalità e valore patrimoniale nell'ambito di vita utile.

La manutenzione delle opere prevede sempre e comunque una fase ispettiva e di indagine da svolgersi a cura di personale qualificato in materia di costruzioni, nella quale si dovranno riconoscere il grado di conservazione funzionale e prestazionale della struttura progettata.

Gli interventi manutentivi saranno di volta in volta definiti al termine della fase di indagine ispettiva.

L'indagine va opportunamente estesa all'intera struttura e alle condizioni esterne di contorno che non dovranno risultare significativamente modificate rispetto alla stratigrafia di progetto.

L'indagini saranno condotte in tutto l'arco di vita della struttura, e in generale secondo :

- frequenza maggiore nel periodo di maturazione delle opere in cls e fino alla chiusura del cantiere ;
- frequenza almeno annuale nel primo periodo di vita della struttura, in condizione di presenza dei carichi di esercizio : avranno lo scopo di monitorare i fenomeni (attesi) di ritiro delle parti in cls e di consolidamento dei terreni di fondazione;
- frequenza almeno quinquennale per le ispezioni ordinarie.

In caso di riscontro di quadri fessurativi e/o di degradazione e/o con sviluppo repentino, l'utente è tenuto a ricorrere a una nuova indagine ispettiva.

Nelle sottoriportate “**Schede tecnologiche delle tipologie strutturali**” le prescrizioni normative si esplicano nell'individuazione delle possibili anomalie riscontrabili per ciascuna tipologia di struttura della costruzione in esame, comprensiva di indicazioni sui relativi periodici controlli e sulle risorse tecniche ed esecutive da prevedersi.

Il **Programma di manutenzione**: indica la programmazione delle attività di manutenzione in riferimento ai prevedibili interventi in termini di frequenza, di indici di costo orientativi e di strategie di attuazione nel medio e nel lungo periodo;

a sua volta il programma di manutenzione è suddiviso in

- c1) il **Sottoprogramma delle prestazioni**, che prende in considerazione, per classe di requisito, le prestazioni fornite dal bene e dalle sue parti nel corso del suo ciclo di vita;
- c2) il **Sottoprogramma dei controlli**, che definisce il programma delle verifiche e dei controlli al fine di rilevare il livello prestazionale (qualitativo e quantitativo) nei successivi momenti della vita del bene, individuando la dinamica della caduta delle prestazioni aventi come estremi il valore di collaudo e quello minimo di norma;
- c3) il **Sottoprogramma degli interventi di manutenzione**, che riporta in ordine temporale i differenti interventi di manutenzione, al fine di fornire le informazioni per una corretta conservazione del bene.

Nelle sottoriportate “**Schede tecnologiche delle tipologie strutturali**” le prescrizioni normative si esplicano nell'individuazione delle metodiche di controllo, della loro frequenza e sulla valutazione di interventi di riqualificazione da adottarsi.

Restano in carico al Titolare 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, indipendentemente dalla intervenuta liquidazione del saldo nell'arco temporale di cui al secondo e terzo periodo del comma 3 del citato art. 199 del D.P.R. 554/99.

Il complesso della struttura portante e sismo-resistente è stata progettata per rispondere a determinate esigenze funzionali (ordinarie o speciali) secondo l'uso funzionale previsto per la costruzione nel suo insieme.

I carichi permanenti e i sovraccarichi variabili previsti e la loro azione, nonché le conseguenti verifiche prestazionali degli elementi realizzati, risultano definiti in fase progettuale: non possono quindi essere variati senza accertamento preliminare in caso di trasformazione, ampliamento, sopraelevazione o cambio d'uso.

Il **Piano di manutenzione** è destinato:

- a) all' **utente finale** (proprietario, amministratore, gestore, ecc.) per la parti di competenza nell'uso ordinario (applicazione di carichi, preservazione da corrosioni, ecc.);
- b) alle **figure tecniche professionali qualificate** che intervengono in fase di ispezione, manutenzione e/o trasformazione della struttura.
- c) alle **figure artigianali** (impiantisti, ditte, installatori, ecc.) che intervengono anche dopo il termine della ultimazione definitiva nella struttura e che nel corso della vita d'uso possono interferire con parti strutturali principali o secondarie.

Trattandosi di strutture realizzate con ricorso a tipologie e elementi edilizi noti e tradizionali, le metodologie di manutenzione risultano ampiamente note alle figure professionali eventualmente coinvolte. In ogni caso le informazioni di natura dimensionale, di qualità dei materiali e di resistenza, potranno essere desunte dagli allegati progetti strutturali, ove all'atto di Collaudo siano state verificate e certificate tutte corrispondenze con il costruito

Tipologie, materiali, carichi e sovraccarichi accidentali, classe d'uso, parametri di incidenza sismica e ogni altro parametro progettuale sono definiti negli Elaborati allegati al presente Piano : per ogni modifica e/o trasformazione d'uso va preliminarmente verificata la compatibilità con la classe prevista nel Progetto strutturale originario.

### **1) Obiettivi tecnico - funzionali:**

- istituire un sistema di raccolta delle "informazioni di base" e di aggiornamento con le "informazioni di ritorno" a seguito degli interventi, che consenta, attraverso l'implementazione e il costante aggiornamento del "sistema informativo", di conoscere e mantenere correttamente l'immobile e le sue parti;
- consentire l'individuazione delle strategie di manutenzione più adeguate in relazione alle caratteristiche del bene immobile ed alla più generale gestione del patrimonio immobiliare;
- indicare agli operatori tecnici i prevedibili interventi di ispezione e manutenzione da eseguire, favorendo la corretta ed efficiente esecuzione degli interventi;
- istruire gli utenti sul corretto uso dell'immobile e delle sue parti, anche attraverso l'indicazione di eventuali interventi di piccola manutenzione che possono eseguire direttamente;
- istruire gli utenti sulla corretta interpretazione degli indicatori di uno stato di guasto o di malfunzionamento e sulle procedure per la sua segnalazione alle competenti strutture di manutenzione;

- definire le istruzioni e le procedure per controllare la qualità del servizio di manutenzione.

## **2) Obiettivi economici:**

- ottimizzare l'utilizzo del bene immobile e prolungarne il ciclo di vita a seguito di interventi manutentivi mirati;
- conseguire il risparmio di gestione sia con il contenimento dei consumi energetici o di altra natura, sia con la riduzione dei guasti e del tempo di non utilizzazione del bene immobile;
- consentire la pianificazione e l'organizzazione più efficiente ed economica del servizio di manutenzione.

### **Conformità ai criteri ambientali minimi**

Il piano di manutenzione è conforme ai "Criteri Ambientali Minimi" (CAM), contenuti nell'Allegato 2 del D.M. Ambiente dell'11 gennaio 2017.

Per ogni elemento manutenibile sono individuati i requisiti e i controlli necessari a preservare nel tempo le prestazioni ambientali dell'opera, obiettivo innovativo che si aggiunge a quelli già previsti per legge (conservazione della funzionalità, dell'efficienza, del valore economico e delle caratteristiche di qualità).

I livelli prestazionali dei CAM prevedono caratteristiche superiori a quelle prescritte dalle leggi nazionali e regionali vigenti, sono finalizzati alla riduzione dei consumi di energia e risorse naturali, e mirano al contenimento delle emissioni inquinanti.

Gli interventi manutentivi individuati prevedono l'utilizzo di materiali atossici, riciclati e rigenerabili, per la salvaguardia della salute umana e dell'ambiente e per la mitigazione degli impatti climateranti.

Le prestazioni ambientali contenute nel seguente documento si riferiscono sia alle specifiche tecniche di base che a quelle premianti contenute nei CAM, tenendo conto anche del monitoraggio e del controllo della qualità dell'aria interna dell'opera.

### **Programma di monitoraggio e controllo della qualità dell'aria interna**

Un programma dettagliato di monitoraggio sarà definito da personale qualificato dopo lo start-up dell'impianto.

Nel piano di manutenzione sono previsti tutti gli interventi necessari ad eliminare o contenere l'inquinamento dell'aria indoor, adattabili e modificabili in itinere, a seconda di esigenze specifiche sopravvenute dopo la fase di avvio dell'impianto.

Le varie sorgenti di inquinamento dell'aria degli ambienti indoor devono essere monitorate tenendo conto dei relativi contaminanti (Composti Organici Volatili - COV, Radon, batteri, virus, acari, allergeni, ecc.) per assicurarsi che i limiti indicati dalle normative vigenti siano rispettati o, in caso contrario, adottare tempestivamente gli interventi necessari al ripristino di condizioni di sicurezza.

## **2 MANUALE D'USO**

### **2.1 Fondazioni superficiali**

Insieme degli elementi tecnici orizzontali del sistema edilizio avente funzione di separare gli spazi interni del sistema edilizio dal terreno sottostante e trasmetterne ad esso il peso della struttura e delle altre forze esterne.

In particolare si definiscono fondazioni superficiali o fondazioni dirette quella classe di fondazioni realizzate a profondità ridotte rispetto al piano campagna ossia l'approfondimento del piano di posa non è elevato.

Prima di realizzare opere di fondazioni superficiali provvedere ad un accurato studio geologico esteso ad una zona significativamente estesa dei luoghi d'intervento, in relazione al tipo di opera e al contesto geologico in cui questa si andrà a collocare.

Nel progetto di fondazioni superficiali si deve tenere conto della presenza di sottoservizi e dell'influenza di questi sul comportamento del manufatto. Nel caso di reti idriche e fognarie occorre particolare attenzione ai possibili inconvenienti derivanti da immissioni o perdite di liquidi nel sottosuolo.

È opportuno che il piano di posa in una fondazione sia tutto allo stesso livello. Ove ciò non sia possibile, le fondazioni adiacenti, appartenenti o non ad un unico manufatto, saranno verificate tenendo conto della reciproca influenza e della configurazione dei piani di posa. Le fondazioni situate nell'alveo o nelle golene di corsi d'acqua possono essere soggette allo scalzamento e perciò vanno adeguatamente difese e approfondite. Analoga precauzione deve essere presa nel caso delle opere marittime.

#### **2.1.1 Platee in c.a.**

Sono fondazioni realizzate con un'unica soletta di base, di idoneo spessore, irrigidita da nervature nelle due direzioni principali così da avere una ripartizione dei carichi sul terreno uniforme, in quanto tutto insieme risulta notevolmente rigido. La fondazione a platea può essere realizzata anche con una unica soletta di grande spessore, opportunamente armata, o in alternativa con un solettone armato e provvisto di piastre di appoggio in corrispondenza dei pilastri, per evitare l'effetto di punzonamento dei medesimi sulla soletta.

#### **MODALITÀ DI USO CORRETTO:**

L'utente dovrà soltanto accertarsi della comparsa di eventuali anomalie che possano anticipare l'insorgenza di fenomeni di dissesto e/o cedimenti strutturali.

#### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

##### **01.01.02.A01 Cedimenti**

Dissesti dovuti a cedimenti di natura e causa diverse, talvolta con manifestazioni dell'abbassamento del piano di imposta della fondazione.

##### **01.01.02.A02 Deformazioni e spostamenti**

Deformazioni e spostamenti dovuti a cause esterne che alterano la normale configurazione dell'elemento.

##### **01.01.02.A03 Distacchi murari**

Distacchi dei paramenti murari mediante anche manifestazione di lesioni passanti.

##### **01.01.02.A04 Distacco**

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

**01.01.02.A05 Esposizione dei ferri di armatura**

Distacchi di parte di calcestruzzo (copriferro) e relativa esposizione dei ferri di armatura a fenomeni di corrosione per l'azione degli agenti atmosferici.

**01.01.02.A06 Fessurazioni**

Degradazione che si manifesta con la formazione di soluzioni di continuità del materiale e che può implicare lo spostamento reciproco delle parti.

**01.01.02.A07 Lesioni**

Si manifestano con l'interruzione del tessuto murario. Le caratteristiche e l'andamento ne caratterizzano l'importanza e il tipo.

**01.01.02.A08 Non perpendicolarità del fabbricato**

Non perpendicolarità dell'edificio a causa di dissesti o eventi di natura diversa.

**01.01.02.A09 Penetrazione di umidità**

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

**01.01.02.A10 Rigonfiamento**

Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità.

**01.01.02.A11 Umidità**

Presenza di umidità dovuta spesso per risalita capillare.

**01.01.02.A12 Impiego di materiali non durevoli**

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

**2.2 Strutture in acciaio**

	Localizzazione	Distribuzione spaziale	Elementi tecnologici
<b>ELENCO DEGLI ELEMENTI TECNICI :</b>	1 - 1 Elementi in elevazione	Lineari	Travi e pilastri in acciaio
<b>ELEMENTO TECNICO :</b>	1 - 1 Elementi in elevazione	Travi e pilastri in acciaio	
<b>Descrizione :</b>	Strutture lineari verticali (pilastri) e /o orizzontali o sub-orizzontali (travi) in acciaio; gli elementi sono destinati a trasferire direttamente o indirettamente i carichi di esercizio e di peso proprio della costruzione agli apparati di fondazione.		
<b>Modalità di corretto uso :</b>	E' opportuno che ogni elemento non venga modificato nella sua natura e nelle sue sezioni, in relazione a quanto predisposto dal progettista. La struttura deve essere sottoposta ai carichi per cui è stata progettata.		



### 3 MANUALE DI MANUTENZIONE

#### 3.1 Fondazioni superficiali

Insieme degli elementi tecnici orizzontali del sistema edilizio avente funzione di separare gli spazi interni del sistema edilizio dal terreno sottostante e trasmetterne ad esso il peso della struttura e delle altre forze esterne.

In particolare si definiscono fondazioni superficiali o fondazioni dirette quella classe di fondazioni realizzate a profondità ridotte rispetto al piano campagna ossia l'approfondimento del piano di posa non è elevato.

Prima di realizzare opere di fondazioni superficiali provvedere ad un accurato studio geologico esteso ad una zona significativamente estesa dei luoghi d'intervento, in relazione al tipo di opera e al contesto geologico in cui questa si andrà a collocare.

Nel progetto di fondazioni superficiali si deve tenere conto della presenza di sottoservizi e dell'influenza di questi sul comportamento del manufatto. Nel caso di reti idriche e fognarie occorre particolare attenzione ai possibili inconvenienti derivanti da immissioni o perdite di liquidi nel sottosuolo.

È opportuno che il piano di posa in una fondazione sia tutto allo stesso livello. Ove ciò non sia possibile, le fondazioni adiacenti, appartenenti o non ad un unico manufatto, saranno verificate tenendo conto della reciproca influenza e della configurazione dei piani di posa. Le fondazioni situate nell'alveo o nelle golene di corsi d'acqua possono essere soggette allo scalzamento e perciò vanno adeguatamente difese e approfondite. Analoga precauzione deve essere presa nel caso delle opere marittime.

#### REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

##### 01.01.R01 Resistenza meccanica

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Le opere di fondazioni superficiali dovranno essere in grado di contrastare le eventuali manifestazioni di deformazioni e cedimenti rilevanti dovuti all'azione di determinate sollecitazioni (carichi, forze sismiche, ecc.).

##### **Prestazioni:**

Le opere di fondazioni superficiali, sotto l'effetto di carichi statici, dinamici e accidentali devono assicurare stabilità e resistenza.

##### **Livello minimo della prestazione:**

Per i livelli minimi si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.

##### *Riferimenti normativi:*

Legge 5.11.1971, n. 1086; Legge 2.2.1974, n. 64; D.M. Infrastrutture e Trasporti 14.1.2008; C.M. Infrastrutture e Trasporti 2.2.2009, n. 617; UNI 8290-2; UNI EN 196-1; UNI EN 1356; UNI EN 12390-1; UNI EN 1992 1/2; UNI EN 1090-3; UNI 9503; UNI EN 1993; UNI EN 1999; UNI EN 1994; UNI EN 1994 1/2; UNI EN 1995; UNI EN 384; UNI EN 1504-8.

##### 01.01.R02 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

*Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

**Prestazioni:**

Nelle fasi progettuali dell'opera individuare e scegliere elementi e componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

**Livello minimo della prestazione:**

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

*Riferimenti normativi:*

D.M. Ambiente 8.5.2003, n. 203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.01.2017.

**3.1.1 Platee in c.a.**

Sono fondazioni realizzate con un'unica soletta di base, di idoneo spessore, irrigidita da nervature nelle due direzioni principali così da avere una ripartizione dei carichi sul terreno uniforme, in quanto tutto insieme risulta notevolmente rigido. La fondazione a platea può essere realizzata anche con una unica soletta di grande spessore, opportunamente armata, o in alternativa con un solettone armato e provvisto di piastre di appoggio in corrispondenza dei pilastri, per evitare l'effetto di punzonamento dei medesimi sulla soletta.

**ANOMALIE RISCONTRABILI****01.01.02.A01 Cedimenti**

Dissesti dovuti a cedimenti di natura e causa diverse, talvolta con manifestazioni dell'abbassamento del piano di imposta della fondazione.

**01.01.02.A02 Deformazioni e spostamenti**

Deformazioni e spostamenti dovuti a cause esterne che alterano la normale configurazione dell'elemento.

**01.01.02.A03 Distacchi murari**

Distacchi dei paramenti murari mediante anche manifestazione di lesioni passanti.

**01.01.02.A04 Distacco**

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

**01.01.02.A05 Esposizione dei ferri di armatura**

Distacchi di parte di calcestruzzo (copriferro) e relativa esposizione dei ferri di armatura a fenomeni di corrosione per l'azione degli agenti atmosferici.

**01.01.02.A06 Fessurazioni**

Degradazione che si manifesta con la formazione di soluzioni di continuità del materiale e che può implicare lo spostamento reciproco delle parti.

**01.01.02.A07 Lesioni**

Si manifestano con l'interruzione del tessuto murario. Le caratteristiche e l'andamento ne caratterizzano l'importanza e il tipo.

**01.01.02.A08 Non perpendicolarità del fabbricato**

Non perpendicolarità dell'edificio a causa di dissesti o eventi di natura diversa.

**01.01.02.A09 Penetrazione di umidità**

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

**01.01.02.A10 Rigonfiamento**

Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità.

**01.01.02.A11 Umidità**

Presenza di umidità dovuta spesso per risalita capillare.

**01.01.02.A12 Impiego di materiali non durevoli**

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

**CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO****01.01.02.C01 Controllo struttura**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllare l'integrità delle pareti e dei pilastri verificando l'assenza di eventuali lesioni e/o fessurazioni. Controllare eventuali smottamenti del terreno circostante alla struttura che possano essere indicatori di cedimenti strutturali. Effettuare verifiche e controlli approfonditi particolarmente in corrispondenza di manifestazioni a calamità naturali (sisma, nubifragi, ecc.).

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza meccanica.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Cedimenti;* 2) *Distacchi murari;* 3) *Fessurazioni;* 4) *Lesioni;* 5) *Non perpendicolarità del fabbricato;* 6)

*Penetrazione di umidità;* 7) *Deformazioni e spostamenti.*

- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

**01.01.02.C02 Controllo impiego di materiali durevoli (CAM)**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Verifica*

Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Impiego di materiali non durevoli.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

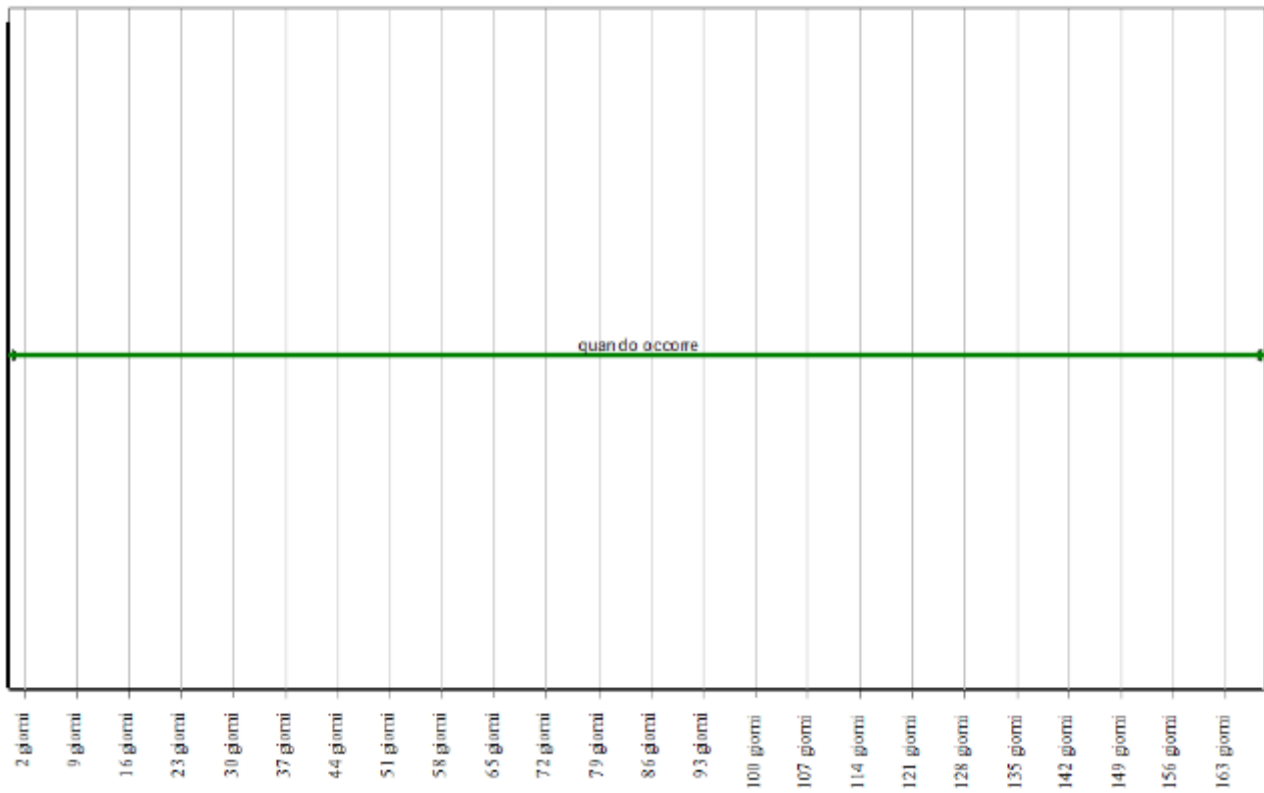
**MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO****01.01.02.I01 Interventi sulle strutture**

*Cadenza: quando occorre*

In seguito alla comparsa di segni di cedimenti strutturali (lesioni, fessurazioni, rotture), effettuare accurati accertamenti per la diagnosi e la verifica delle strutture, da parte di tecnici qualificati, che possano individuare la causa/effetto del dissesto ed evidenziare eventuali modificazioni strutturali tali da compromettere la stabilità delle strutture, in particolare verificare la perpendicolarità del fabbricato. Procedere quindi al consolidamento delle stesse a secondo del tipo di dissesti riscontrati.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Controlli: Platee in c.a.



## 3.2 Strutture in acciaio

<b>ELEMENTO TECNICO :</b>	<b>1 - 1 Elementi in elevazione      Travi e pilastri in acciaio</b>
<b>Descrizione :</b>	Strutture lineari verticali (pilastri) e /o orizzontali o sub-orizzontali (travi) in acciaio; gli elementi sono destinati a trasferire direttamente o indirettamente i carichi di esercizio e di peso proprio della costruzione agli apparati di fondazione.
<b>LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI:</b>	
<b>Stabilità :</b>	<b>Descrizione:</b> Capacità dell'elemento di permetterne l'uso pur in presenza di lesioni. <b>Livello minimo delle prestazioni:</b> Stabilito in funzione del materiale dalle norme UNI o da prescrizioni normative riportate sul capitolato speciale d'appalto. <b>Norme:</b> NTC D.M. 14 gennaio 2008
<b>Resistenza meccanica :</b>	<b>Descrizione:</b> Capacità dell'opera di sopportare i carichi prevedibili senza dar luogo a crollo totale o parziale, deformazioni inammissibili, deterioramenti di sue parti o degli impianti fissi, danneggiamenti anche conseguenti ad eventi accidentali ma comunque prevedibili. <b>Livello minimo delle prestazioni:</b> Stabilito dal progettista in fase di progetto edichiarato sulla relazione generale di progetto in funzione della concezione strutturale dell'opera e della vita utile stabilita per la struttura. <b>Norme:</b> D.M. 14/01/2008 Norme Tecniche per le costruzioni; DPR 246/93 (Regolamento di attuazione della direttiva in Italia) sui prodotti da costruzione.
<b>Durabilità:</b>	<b>Descrizione:</b> Capacità di materiali e strutture di conservare le caratteristiche fisiche e meccaniche dei materiali e delle strutture si ottiene utilizzando materiali di ridotto degrado ovvero con dimensioni strutturali maggiorate necessarie a compensare il deterioramento prevedibile dei materiali durante la vita utile di progetto ovvero mediante procedure di manutenzione programmata. <b>Livello minimo delle prestazioni:</b> Stabilito dal progettista in funzione della vita utile indicata per l'edificio, delle condizioni ambientali e delle caratteristiche dei materiali messi in opera nonché delle dimensioni minime degli elementi. <b>Norme:</b> UNI EN 10025 (laminati) UNI EN 10210 (tubi senza saldatura) UNI EN10219-1(tubi saldati) ; DPR 246/93 (Regolamento di attuazione della direttiva in Italia) sui prodotti da costruzione.
<b>Sicurezza d'uso:</b>	<b>Descrizione:</b> Capacità del materiale o del componente di garantire l'utilizzabilità senza rischi per l'utente. <b>Livello minimo delle prestazioni:</b> Assenza di rischi per l'utente.
<b>Estetico:</b>	<b>Descrizione:</b> Capacità del materiale o del componente di mantenere inalterato l'aspetto esteriore. <b>Livello minimo delle prestazioni:</b> Garantire uniformità delle eventuali modificazioni dell'aspetto, senza compromettere requisiti funzionali.
<b>ANOMALIE RISCONTRABILI :</b>	
<b>Deformazione eccessiva :</b>	<b>Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili:</b> Alterazione duratura dell'aspetto e della configurazione, misurabile dalla variazione delle distanze tra i suoi punti. <b>Effetto degli inconvenienti:</b> Inflessione visibile; rigonfiamenti; distacchi; lesioni. <b>Cause possibili:</b> Presenza di carichi superiori a quelli di calcolo, cedimenti del terreno al di sotto del piano di posa. <b>Criterio di intervento:</b> Rimozione di carichi e/o ripristino strutturale, progettazione di rinforzi, sottofondazioni locali, eliminazione delle cause delle eventuali modifiche geomorfologiche del terreno.
<b>Rottura :</b>	<b>Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili:</b> Menomazione dell'integrità di un elemento e danneggiamento grave. <b>Effetto degli inconvenienti:</b> Perdita delle capacità portanti, aspetto degradato. <b>Cause possibili:</b> Cause accidentali, atti di vandalismo, superamento dei carichi di progetto, cambiamenti delle condizioni locali del terreno di fondazione - variazioni del livello di falda, delle condizioni meccaniche del terreno. <b>Criterio di intervento:</b> progettazione di rinforzi, sottofondazioni locali, eliminazione delle cause delle eventuali modifiche geomorfologiche del terreno.
<b>Danneggiamento :</b>	<b>Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili:</b> Diminuzione più o meno grave ed evidente di efficienza e di consistenza di un elemento. <b>Effetto degli inconvenienti:</b> Presenza di lesioni, aspetto degradato. <b>Cause possibili:</b> Cause accidentali, atti di vandalismo. <b>Criterio di intervento:</b> Rimozione delle parti di calcestruzzo ammalorato, rimozione della ruggine con energica spazzolatura, ciclo protezione con idoneo passivante e ricostruzione dei copriferri.
<b>Incompatibilità :</b>	<b>Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili:</b> Possibili con bitumi (metalli ferrosi) e calci.

<b>Instabilità :</b>	<b>Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili:</b> Eccessive alterazioni della configurazione . Perdite di serraggio . Deformazioni dei giunti, attacchi e nodi trave-pilastro. <b>Effetto degli inconvenienti:</b> Inflexione visibile; rigonfiamenti; distacchi; lesioni. <b>Perdita di funzionalità dell'orizzontamento in quanto a portanza. Cause possibili:</b> Presenza di carichi superiori a quelli di calcolo, cedimenti del terreno al di sotto del piano di posa . <b>Criterio di intervento:</b> Rimozione di carichi e/o ripristino strutturale, progettazione di rinforzi, sottofondazioni locali.
<b>CONTROLLI :</b>	
<b>Ispezione visiva generale:</b>	<b>Qualifica operatori :</b> Non specializzato / utente <b>Modalità di ispezione:</b> Valutazione delle anomalie superficiali (colore, modifica del colore, distacchi, etc.) e o fessurative , in termini di dimensione e andamento <b>Raccomandazioni:</b> Nel caso si fosse creata una fessurazione rivolgersi alle strutture preposte per una verifica di stabilità dello stesso. <b>Frequenza:</b> 3 anni <b>Requisiti da verificare:</b> Stabilità; Resistenza meccanica e stabilità. Presenza di umidità, ponti termici, efflorescenze. <b>Anomalie riscontrabili:</b> Danneggiamento; Deformazione; Lesione; Rottura. Estetica.
<b>Ispezione visiva dei nodi:</b>	<b>Qualifica operatori :</b> Non specializzato / utente <b>Modalità di ispezione:</b> Valutazione delle anomalie di nodi, giunti, serraggi e collegamenti in genere <b>Frequenza:</b> 1 anni <b>Requisiti da verificare:</b> Stabilità; Resistenza meccanica e stabilità. <b>Anomalie riscontrabili:</b> Danneggiamento; Inflexioni; Deformazione; Lesione; Rottura. Estetica.
<b>Strumentale di integrità generale:</b>	<b>Qualifica operatori:</b> Tecnico specializzato <b>Modalità di ispezione:</b> Verifica integrità della struttura. <b>Frequenza:</b> 5 anni <b>Requisiti da verificare:</b> Stabilità; Struttura-durabilità. <b>Anomalie riscontrabili:</b> Corrosione; Danneggiamento; Deformazione; Rottura.
<b>Strumentale di integrità dei serraggi</b>	<b>Qualifica operatori:</b> Tecnico specializzato <b>Modalità di ispezione:</b> Verifica serraggi. <b>Frequenza:</b> 4 anni <b>Requisiti da verificare:</b> Stabilità; Struttura-durabilità. <b>Anomalie riscontrabili:</b> Corrosione; Danneggiamento; Deformazione; Rottura.
<b>Strumentale di integrità delle protezioni ignifughe:</b>	<b>Qualifica operatori:</b> Tecnico specializzato <b>Modalità di ispezione:</b> Verifica protezioni ignifughe di superficie. <b>Frequenza:</b> 2 anni <b>Requisiti da verificare:</b> Protezione al calore e al fuoco. <b>Anomalie riscontrabili:</b> Danneggiamento; Deformazione; Rottura.
<b>Strumentale di deformazione</b>	<b>Qualifica operatori:</b> Tecnico specializzato <b>Modalità di ispezione:</b> Verificare strumentalmente le frecce di campata. <b>Frequenza:</b> 10 anni <b>Requisiti da verificare:</b> Deformazione. <b>Anomalie riscontrabili:</b> Danneggiamento; Deformazione; Lesioni
<b>MANUTENZIONI :</b>	
<b>Ripristini di superficie :</b>	<b>Modalità di esecuzione:</b> Eventuali lavori di ripristino integrità del materiale attraverso trattamento superficiale delle parti corrose o in fase di attacco della ruggine. <b>Frequenza:</b> 5 anni <b>Qualifica operatori:</b> Impresa specializzata <b>Attrezzature necessarie:</b> D.P.I.; ponteggio esterno; piattaforma idraulica; trabattello; scala; utensili vari
<b>Ripristini strutturali :</b>	<b>Modalità di esecuzione:</b> Eventuali lavori di ripristino integrità del materiale sia per l'acciaio che per il calcestruzzo con eventuale stesa di malte del tipo tixotropica, epossidica, con eventuale primer, ovvero resine mono o bicomponente, al fine di ripristinare eventuali lesione e riconferire alla struttura le caratteristiche volumetriche e statiche iniziali. <b>Frequenza:</b> quando occorre <b>Qualifica operatori:</b> Tecnici specializzati <b>Attrezzature necessarie:</b> D.P.I., utensili vari, ponteggio. <b>Disturbi a terzi causabili dagli interventi:</b> Impossibilità di transitare in adiacenza all'area d'intervento.
<b>Ripristini di superficie per protezioni ignifughe:</b>	<b>Modalità di esecuzione:</b> Interventi di ripristino e/o rifacimento con stessa o altre tipologie dei rivestimenti ignifughi superficiali. <b>Frequenza:</b> quando occorre <b>Qualifica operatori:</b> Impresa specializzata <b>Attrezzature necessarie:</b> D.P.I.; ponteggio esterno; piattaforma idraulica; trabattello; scala; utensili vari
<b>Ripristini serraggi:</b>	<b>Modalità di esecuzione:</b> Interventi di ripristino dei serraggi come da progetto <b>Frequenza:</b> quando occorre <b>Qualifica operatori:</b> Impresa specializzata <b>Attrezzature necessarie:</b> D.P.I.; ponteggio esterno; piattaforma idraulica; trabattello; scala; utensili vari

## 4 PROGRAMMA DI MANUTENZIONE: SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI

### 4.1 Fondazioni superficiali

Classe Requisiti:

Di stabilità

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01	Opere di fondazioni superficiali		
01.01.R01	<p>Requisito: Resistenza meccanica</p> <p><i>Le opere di fondazioni superficiali dovranno essere in grado di contrastare le eventuali manifestazioni di deformazioni e cedimenti rilevanti dovuti all'azione di determinate sollecitazioni (carichi, forze sismiche, ecc.).</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Per i livelli minimi si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: Legge 5.11.1971, n. 1086; Legge 2.2.1974, n. 64; D.M. Infrastrutture e Trasporti 14.1.2008; C.M. Infrastrutture e Trasporti 2.2.2009, n. 617; UNI 8290-2; UNI EN 196-1; UNI EN 1356; UNI EN 12390-1; UNI EN 1992 1/2; UNI EN 1090-3; UNI 9503; UNI EN 1993; UNI EN 1999; UNI EN 1994; UNI EN 1994 1/2; UNI EN 1995; UNI EN 384; UNI EN 1504-8.</li> </ul>		
01.01.08.C01	<p>Controllo: Controllo struttura</p> <p><i>Controllare l'integrità delle pareti e dei pilastri verificando l'assenza di eventuali lesioni e/o fessurazioni. Controllare eventuali smottamenti del terreno circostante alla struttura che possano essere indicatori di cedimenti strutturali. Effettuare verifiche e controlli approfonditi particolarmente in corrispondenza di manifestazioni a calamità naturali (sisma, nubifragi, ecc.).</i></p>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.01.07.C01	<p>Controllo: Controllo struttura</p> <p><i>Controllare l'integrità delle pareti e dei pilastri verificando l'assenza di eventuali lesioni e/o fessurazioni. Controllare eventuali smottamenti del terreno circostante alla struttura che possano essere indicatori di cedimenti strutturali. Effettuare verifiche e controlli approfonditi particolarmente in corrispondenza di manifestazioni a calamità naturali (sisma, nubifragi, ecc.).</i></p>	Controllo a vista	ogni 12 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01.06.C01	Controllo: Controllo struttura <i>Controllare l'integrità delle pareti e dei pilastri verificando l'assenza di eventuali lesioni e/o fessurazioni. Controllare eventuali smottamenti del terreno circostante alla struttura che possano essere indicatori di cedimenti strutturali. Effettuare verifiche e controlli approfonditi particolarmente in corrispondenza di manifestazioni a calamità naturali (sisma, nubifragi, ecc.).</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.01.05.C01	Controllo: Controllo struttura <i>Controllare l'integrità delle pareti e dei pilastri verificando l'assenza di eventuali lesioni e/o fessurazioni. Controllare eventuali smottamenti del terreno circostante alla struttura che possano essere indicatori di cedimenti strutturali. Effettuare verifiche e controlli approfonditi particolarmente in corrispondenza di manifestazioni a calamità naturali (sisma, nubifragi, ecc.).</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.01.04.C01	Controllo: Controllo struttura <i>Controllare l'integrità delle pareti e dei pilastri verificando l'assenza di eventuali lesioni e/o fessurazioni. Controllare eventuali smottamenti del terreno circostante alla struttura che possano essere indicatori di cedimenti strutturali. Effettuare verifiche e controlli approfonditi particolarmente in corrispondenza di manifestazioni a calamità naturali (sisma, nubifragi, ecc.).</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.01.03.C01	Controllo: Controllo struttura <i>Controllare l'integrità delle pareti e dei pilastri verificando l'assenza di eventuali lesioni e/o fessurazioni. Controllare eventuali smottamenti del terreno circostante alla struttura che possano essere indicatori di cedimenti strutturali. Effettuare verifiche e controlli approfonditi particolarmente in corrispondenza di manifestazioni a calamità naturali (sisma, nubifragi, ecc.).</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.01.02.C01	Controllo: Controllo struttura <i>Controllare l'integrità delle pareti e dei pilastri verificando l'assenza di eventuali lesioni e/o fessurazioni. Controllare eventuali smottamenti del terreno circostante alla struttura che</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi



Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01.01.C01	<p><i>possano essere indicatori di cedimenti strutturali. Effettuare verifiche e controlli approfonditi particolarmente in corrispondenza di manifestazioni a calamità naturali (sisma, nubifragi, ecc.).</i></p> <p>Controllo: Controllo struttura</p> <p><i>Controllare l'integrità delle pareti e dei pilastri verificando l'assenza di eventuali lesioni e/o fessurazioni. Controllare eventuali smottamenti del terreno circostante alla struttura che possano essere indicatori di cedimenti strutturali. Effettuare verifiche e controlli approfonditi particolarmente in corrispondenza di manifestazioni a calamità naturali (sisma, nubifragi, ecc.).</i></p>	Controllo a vista	ogni 12 mesi

**Utilizzo razionale delle risorse**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01	Opere di fondazioni superficiali		
01.01.R02	<p>Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità</p> <p><i>Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>D.M. Ambiente 8.5.2003, n. 203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.01.2017.</i></li> </ul>		
01.01.08.C02	<p>Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli</p> <p><i>Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.</i></p>	Verifica	quando occorre
01.01.07.C02	<p>Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli</p> <p><i>Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.</i></p>	Verifica	quando occorre
01.01.06.C02	<p>Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli</p> <p><i>Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.</i></p>	Verifica	quando occorre
01.01.05.C02	<p>Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli</p> <p><i>Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.</i></p>	Verifica	quando occorre
01.01.04.C02	<p>Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli</p> <p><i>Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.</i></p>	Verifica	quando occorre
01.01.03.C02	<p>Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli</p> <p><i>Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.</i></p>	Verifica	quando occorre
01.01.02.C02	<p>Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli</p> <p><i>Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.</i></p>	Verifica	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01.01.C02	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli <i>Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.</i>	Verifica	quando occorre

## 4.2 Strutture in acciaio

<b>ELENCO DEGLI ELEMENTI TECNICI :</b>	<b>1 - 1 Elementi in elevazione</b>	<b>Lineari</b>	<b>Travi e pilastri in acciaio</b>
<b>ELEMENTO TECNICO :</b>	<b>1 - 1 Elementi in elevazione</b>	<b>Travi e pilastri in acciaio</b>	
<b>Descrizione :</b>	Strutture lineari verticali (pilastri) e /o orizzontali o sub-orizzontali (travi) in acciaio; gli elementi sono destinati a trasferire direttamente o indirettamente i carichi di esercizio e di peso proprio della costruzione agli apparati di fondazione.		
<b>CLASSE DEI REQUISITI</b>			
<b>Stabilità :</b>	<b>Descrizione:</b> Capacità dell'elemento di permetterne l'uso pur in presenza di lesioni. <b>Livello minimo delle prestazioni:</b> Stabilito in funzione del materiale dalle norme UNI o da prescrizioni normative riportate sul capitolato speciale d'appalto. <b>Norme:</b> NTC D.M. 14 gennaio 2008		
<b>Resistenza meccanica :</b>	<b>Descrizione:</b> Capacità dell'opera di sopportare i carichi prevedibili senza dar luogo a crollo totale o parziale, deformazioni inammissibili, deterioramenti di sue parti o degli impianti fissi, danneggiamenti anche conseguenti ad eventi accidentali ma comunque prevedibili. <b>Livello minimo delle prestazioni:</b> Stabilito dal progettista in fase di progetto edichiarato sulla relazione generale di progetto in funzione della concezione strutturale dell'opera e della vita utile stabilita per la struttura. <b>Norme:</b> D.M. 14/01/2008 Norme Tecniche per le costruzioni; DPR 246/93 (Regolamento di attuazione della direttiva in Italia) sui prodotti da costruzione.		
<b>Durabilità:</b>	<b>Descrizione:</b> Capacità di materiali e strutture di conservare le caratteristiche fisiche e meccaniche dei materiali e delle strutture si ottiene utilizzando materiali di ridotto degrado ovvero con dimensioni strutturali maggiorate necessarie a compensare il deterioramento prevedibile dei materiali durante la vita utile di progetto ovvero mediante procedure di manutenzione programmata. <b>Livello minimo delle prestazioni:</b> Stabilito dal progettista in funzione della vita utile indicata per l'edificio, delle condizioni ambientali e delle caratteristiche dei materiali messi in opera nonché delle dimensioni minime degli elementi. <b>Norme:</b> UNI EN 10025 (laminati) UNI EN 10210 (tubi senza saldatura) UNI EN10219-1(tubi saldati) ; DPR 246/93 (Regolamento di attuazione della direttiva in Italia) sui prodotti da costruzione.		
<b>Sicurezza d' uso:</b>	<b>Descrizione:</b> Capacità del materiale o del componente di garantire l'utilizzabilità senza rischi per l'utente. <b>Livello minimo delle prestazioni:</b> Assenza di rischi per l'utente.		
<b>Estetico:</b>	<b>Descrizione:</b> Capacità del materiale o del componente di mantenere inalterato l'aspetto esteriore. <b>Livello minimo delle prestazioni:</b> Garantire uniformità delle eventuali modificazioni dell'aspetto, senza compromettere requisiti funzionali.		

## 5 PROGRAMMA DI MANUTENZIONE: SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI

### 5.1 Fondazioni superficiali

01.01.02	Platee in c.a.		
01.01.02.C02	<p>Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli</p> <p><i>Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) <i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.</i></li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) <i>Impiego di materiali non durevoli.</i></li> <li>• Ditte specializzate: <i>Tecnici di livello superiore.</i></li> </ul>	Verifica	quando occorre
01.01.02.C01	<p>Controllo: Controllo struttura</p> <p><i>Controllare l'integrità delle pareti e dei pilastri verificando l'assenza di eventuali lesioni e/o fessurazioni. Controllare eventuali smottamenti del terreno circostante alla struttura che possano essere indicatori di cedimenti strutturali. Effettuare verifiche e controlli approfonditi particolarmente in corrispondenza di manifestazioni a calamità naturali (sisma, nubifragi, ecc.).</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) <i>Resistenza meccanica.</i></li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) <i>Cedimenti;</i> 2) <i>Distacchi murari;</i> 3) <i>Fessurazioni;</i> 4) <i>Lesioni;</i> 5) <i>Non perpendicolarità del fabbricato;</i> 6) <i>Penetrazione di umidità;</i> 7) <i>Deformazioni e spostamenti.</i></li> <li>• Ditte specializzate: <i>Tecnici di livello superiore.</i></li> </ul>	Controllo a vista	ogni 12 mesi

## 5.2 Strutture in acciaio

ELENCO DEGLI ELEMENTI TECNICI :	1 - 1 Elementi in elevazione	Lineari	Travi e pilastri in acciaio
<b>ELEMENTO TECNICO :</b>	<b>1 - 1 Elementi in elevazione Travi e pilastri in acciaio</b>		
Descrizione :	Strutture lineari verticali (pilastri) e /o orizzontali o sub-orizzontali (travi) in acciaio; gli elementi sono destinati a trasferire direttamente o indirettamente i carichi di esercizio e di peso proprio della costruzione agli apparati di fondazione.		
<b>CONTROLLI :</b>			
Ispezione visiva generale:	<b>Qualifica operatori :</b> Non specializzato / utente <b>Modalità di ispezione:</b> Valutazione delle anomalie superficiali (colore, modifica del colore, distacchi, etc.) e o fessurative , in termini di dimensione e andamento <b>Raccomandazioni:</b> Nel caso si fosse creata una fessurazione rivolgersi alle strutture preposte per una verifica di stabilità dello stesso. <b>Frequenza:</b> 3 anni <b>Requisiti da verificare:</b> Stabilità; Resistenza meccanica e stabilità. Presenza di umidità, ponti termici, efflorescenze. <b>Anomalie riscontrabili:</b> Danneggiamento; Deformazione; Lesione; Rottura. Estetica.		
Ispezione visiva dei nodi:	<b>Qualifica operatori :</b> Non specializzato / utente <b>Modalità di ispezione:</b> Valutazione delle anomalie di nodi, giunti, serraggi e collegamenti in genere <b>Frequenza:</b> 1 anni <b>Requisiti da verificare:</b> Instabilità; Resistenza meccanica e stabilità. <b>Anomalie riscontrabili:</b> Danneggiamento; Inflexioni; Deformazione; Lesione; Rottura. Estetica.		
Strumentale di integrità generale:	<b>Qualifica operatori:</b> Tecnico specializzato <b>Modalità di ispezione:</b> Verifica integrità della struttura. <b>Frequenza:</b> 5 anni <b>Requisiti da verificare:</b> Stabilità; Struttura-durabilità. <b>Anomalie riscontrabili:</b> Corrosione; Danneggiamento; Deformazione; Rottura.		
Strumentale di integrità dei serraggi	<b>Qualifica operatori:</b> Tecnico specializzato <b>Modalità di ispezione:</b> Verifica serraggi. <b>Frequenza:</b> 4 anni <b>Requisiti da verificare:</b> Stabilità; Struttura-durabilità. <b>Anomalie riscontrabili:</b> Corrosione; Danneggiamento; Deformazione; Rottura.		
Strumentale di integrità delle protezioni ignifughe:	<b>Qualifica operatori:</b> Tecnico specializzato <b>Modalità di ispezione:</b> Verifica protezioni ignifughe di superficie. <b>Frequenza:</b> 2 anni <b>Requisiti da verificare:</b> Protezione al calore e al fuoco. <b>Anomalie riscontrabili:</b> Danneggiamento; Deformazione; Rottura.		
Strumentale di deformazione	<b>Qualifica operatori:</b> Tecnico specializzato <b>Modalità di ispezione:</b> Verificare strumentalmente le frecce di campata. <b>Frequenza:</b> 10 anni <b>Requisiti da verificare:</b> Deformazione. <b>Anomalie riscontrabili:</b> Danneggiamento; Deformazione; Lesioni		

## 6 PROGRAMMA DI MANUTENZIONE: SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI

### 6.1 Fondazioni superficiali

<b>01.01.02</b>	<b>Platee in c.a. e Pareti</b>	
01.01.02.101	<p><b>Intervento:</b> Interventi sulle strutture</p> <p><i>In seguito alla comparsa di segni di cedimenti strutturali (lesioni, fessurazioni, rotture), effettuare accurati accertamenti per la diagnosi e la verifica delle strutture, da parte di tecnici qualificati, che possano individuare la causa/effetto del dissesto ed evidenziare eventuali modificazioni strutturali tali da compromettere la stabilità delle strutture, in particolare verificare la perpendicolarità del fabbricato. Procedere quindi al consolidamento delle stesse a secondo del tipo di dissesti riscontrati.</i></p>	quando occorre

### 6.2 Strutture in acciaio

<b>ELENCO DEGLI ELEMENTI TECNICI :</b>	<b>1 - 1 Elementi in elevazione</b>	<b>Lineari</b>	<b>Travi e pilastri in acciaio</b>
<b>ELEMENTO TECNICO :</b>	<b>1 - 1 Elementi in elevazione</b>	<b>Travi e pilastri in acciaio</b>	
<b>Descrizione :</b>	Strutture lineari verticali (pilastri) e /o orizzontali o sub-orizzontali (travi) in acciaio; gli elementi sono destinati a trasferire direttamente o indirettamente i carichi di esercizio e di peso proprio della costruzione agli apparati di fondazione.		
<b>MANUTENZIONI :</b>			
<b>Ripristini di superficie :</b>	<p><b>Modalità di esecuzione:</b> Eventuali lavori di ripristino integrità del materiale attraverso trattamento superficiale delle parti corrose o in fase di attacco della ruggine. <b>Frequenza:</b> 5 anni</p> <p><b>Qualifica operatori:</b> Impresa specializzata <b>Attrezzature necessarie:</b> D.P.I.; ponteggio esterno; piattaforma idraulica; trabattello; scala; utensili vari</p>		
<b>Ripristini strutturali :</b>	<p><b>Modalità di esecuzione:</b> Eventuali lavori di ripristino integrità del materiale sia per l'acciaio che per il calcestruzzo con eventuale stesa di malte del tipo tixotropica, epossidica, con eventuale primer, ovvero resine mono o bicomponente, al fine di ripristinare eventuali lesione e riconferire alla struttura le caratteristiche volumetriche e statiche iniziali. <b>Frequenza:</b> quando occorre <b>Qualifica operatori:</b> Tecnici specializzati <b>Attrezzature necessarie:</b> D.P.I., utensili vari, ponteggio. <b>Disturbi a terzi causabili dagli interventi:</b> Impossibilità di transitare in adiacenza all'area d'intervento.</p>		
<b>Ripristini di superficie per protezioni ignifughe:</b>	<p><b>Modalità di esecuzione:</b> Interventi di ripristino e/o rifacimento con stessa o altre tipologie dei rivestimenti ignifughi superficiali. <b>Frequenza:</b> quando occorre <b>Qualifica operatori:</b> Impresa specializzata <b>Attrezzature necessarie:</b> D.P.I.; ponteggio esterno; piattaforma idraulica; trabattello; scala; utensili vari</p>		
<b>Ripristini serraggi:</b>	<p><b>Modalità di esecuzione:</b> Interventi di ripristino dei serraggi come da progetto <b>Frequenza:</b> quando occorre <b>Qualifica operatori:</b> Impresa specializzata <b>Attrezzature necessarie:</b> D.P.I.; ponteggio esterno; piattaforma idraulica; trabattello; scala; utensili vari</p>		