



**Finanziato  
dall'Unione europea**  
NextGenerationEU



## Settore Edilizia Scolastica e Patrimonio

### Servizio Manutenzione e Gestione del Patrimonio

**LAVORI DI SOSTITUZIONE EDILIZIA DEL CORPO PALESTRA DELLA SEDE  
DELL'ISTITUTO PROFESSIONALE "PERSOLINO-STROCCHI" DI VIA MEDAGLIE  
D'ORO, 92 – FAENZA (RA) - FINANZIATO CON FONDI NEXT GENERATION EU PNRR**

**CUP: J21B22000590006 – CUI: L00356680397202300012**

**Missione 4 – Componente 1 – Investimento 3.3 “Piano di messa in sicurezza e  
riqualificazione dell’edilizia scolastica”**

**IMPORTO € 3.200.000,00**

### PROGETTO DEFINITIVO - ESECUTIVO

Presidente: Michele de Pascale	Consigliere delegato Pubblica Istruzione – Edilizia Scolastica – Patrimonio: Maria Luisa Martinez				
Dirigente Responsabile del Settore: Ing. Paolo Nobile	Responsabile del Servizio: Ing. Marco Conti				
	Firme:				
RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO	Ing. Paolo Nobile Firmato digitalmente.....				
PROGETTISTA COORDINATORE:	Ing. Marco Conti Firmato digitalmente.....				
COORD. SICUREZZA PROGETTAZIONE	Ing. Marco Conti Firmato digitalmente.....				
PROGETTISTA OPERE ARCHITETTONICHE:	Ing. Annalisa Bollettino Geom. Antonio Mancini Arch. Giovanni Plazzi Ing. Marco Conti Firmato digitalmente..... Firmato digitalmente..... Firmato digitalmente..... Firmato digitalmente.....				
COLLABORATORI:	p.i. Andrea Bezzi geom. Franco Tocco geom. Sara Vergallo				
PROGETTISTA ANTINCENDIO:	Ing. Annalisa Bollettino Firmato digitalmente.....				
Rev.	Descrizione	Redatto:	Controllato:	Approvato:	Data:
0	EMISSIONE	D.L.	M.C.	P.N.	29/06/2023
1					

PROGETTISTA OPERE STRUTTURALI  Ing. Leopardi Daniela Corso Baccarini Domenico, 15 - 48018 - Faenza RA	PROGETTISTA ACUSTICO  Ing. Massimo Saviotti Via Firenze, 3 48018 Faenza (RA)	PROGETTISTA IMPIANTI ELETTRICI E MECCANICI  Energia - Studio Associato di Progettazione impiantistica Viale Marconi, 30/3 – 48018 Faenza (RA)
	 <b>SERVIZI ECOLOGICI</b> Società Cooperativa	 STUDIO ASSOCIATO di PROGETTAZIONE IMPIANTISTICA

TITOLO ELABORATO:

### PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA – PARTE STRUTTURALE

Elaborato: PE_GEN_04_00	Revisione: 0	Data: 29/06/2023	Scala:	Nome file: PE_GEN_04_MANU.STR_r00.pdf
----------------------------	-----------------	---------------------	--------	--

---

**Piano di manutenzione**

## **Manuale d'uso**

**Committente: PROVINCIA RAVENNA**

Descrizione dell'opera: **LAVORI DI SOSTITUZIONE EDILIZIA DEL CORPO PALESTRA DELLA SEDE DELL'ISTITUTO PROFESSIONALE "PERSOLINO-STROCCHI" DI VIA MEDAGLIE D'ORO, 92 – FAENZA (RA) - FINANZIATO CON FONDI NEXT GENERATION EU PNRR**

---

## Sommario

1 Introduzione .....	4
2 Corpi d'opera.....	<b>Errore. Il segnalibro non è definito.</b>

## 1 Introduzione

Le Norme Tecniche per le Costruzioni di cui al Decreto Ministeriale del 14-01-2008 al capitolo 10 rende obbligatorio tra gli elaborati di progetto un "Piano di manutenzione della parte strutturale dell'opera", che estende quanto previsto dal Decreto del Presidente della Repubblica n° 554 del 21-12-1999 "Regolamento d'attuazione della legge quadro in materia di lavori pubblici 11-02-1994 n°109 e successive modificazioni".

In particolare all'articolo 40 "Piano di manutenzione dell'opera e delle sue parti" del succitato decreto si legge quanto segue:

1. 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.

2. Il piano di manutenzione assume contenuto differenziato in relazione all'importanza e alla specificità dell'intervento, ed è costituito dai seguenti documenti operativi:

- a) il manuale d'uso;
- b) il manuale di manutenzione;
- c) il programma di manutenzione;

3. Il manuale d'uso si riferisce all'uso delle parti più importanti del bene, ed in particolare degli impianti tecnologici. Il manuale contiene l'insieme delle informazioni atte a permettere all'utente di conoscere le modalità di fruizione del bene, nonché tutti gli elementi necessari per limitare quanto più possibile i danni derivanti da un'utilizzazione impropria, per consentire di eseguire tutte le operazioni atte alla sua conservazione che non richiedono conoscenze specialistiche e per riconoscere tempestivamente fenomeni di deterioramento anomalo al fine di sollecitare interventi specialistici.

4. Il manuale d'uso contiene le seguenti informazioni:

- a) la collocazione nell'intervento delle parti menzionate;
- b) la rappresentazione grafica;
- c) la descrizione;
- d) le modalità di uso corretto.

5. Il manuale di manutenzione si riferisce alla manutenzione delle parti più importanti del bene ed in particolare degli impianti tecnologici. Esso fornisce, in relazione alle diverse unità tecnologiche, alle caratteristiche dei materiali o dei componenti interessati, le indicazioni necessarie per la corretta manutenzione nonché per il ricorso ai centri di assistenza o di servizio.

6. Il manuale di manutenzione contiene le seguenti informazioni:

- a) la collocazione nell'intervento delle parti menzionate;
- b) la rappresentazione grafica;
- c) la descrizione delle risorse necessarie per l'intervento manutentivo;
- d) il livello minimo delle prestazioni;
- e) le anomalie riscontrabili;
- f) le manutenzioni eseguibili direttamente dall'utente;
- g) le manutenzioni da eseguire a cura di personale specializzato.

7. Il programma di manutenzione prevede un sistema di controlli e di interventi da eseguire, a cadenze temporalmente o altrimenti prefissate, al fine di una corretta gestione del bene e delle sue parti nel corso degli anni. Esso si articola secondo tre sottoprogrammi:

a) 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;

b) 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;

c) 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.

8. Il programma di manutenzione, il manuale d'uso ed il manuale di manutenzione redatti in fase di progettazione sono sottoposti a cura del direttore dei lavori, al termine della realizzazione dell'intervento, al controllo ed alla verifica di validità, con gli eventuali aggiornamenti resi necessari dai problemi emersi durante l'esecuzione dei lavori.

Col presente documento si intende fornire all'utente dell'opera uno strumento facilmente consultabile con lo scopo di metterlo nelle condizioni di conoscere le modalità d'uso corretto, le indicazioni per controllare e ispezionare periodicamente i livelli di efficienza, funzionalità, conservazione ed usura, le istruzioni da seguire nel caso in cui insorgano necessità di intervento in conformità agli obblighi di legge.

La documentazione è pertanto fornita a corredo da parte di chi ha compiuto la progettazione per garantire nell'arco del tempo di vita utile un valore duraturo dell'opera. L'utilizzatore finale, oltre a venire a conoscenza di quanto attiene alle modalità d'uso e di intervento dell'opera, è in grado di intraprendere periodicamente ed eccezionalmente tutte le misure necessarie al ripristino delle funzionalità, attraverso la consultazione di personale competente e la richiesta di manutentori specializzati.

Il Piano di manutenzione è la procedura avente lo scopo di controllare e ristabilire un rapporto soddisfacente tra lo stato di funzionamento di un sistema o di sue unità funzionali e lo standard qualitativo per esso/e assunto come riferimento. consiste nella previsione del complesso di attività inerenti la manutenzione di cui si presumono la frequenza, gli indici di costo orientativi e le strategie di attuazione nel medio e nel lungo periodo.

Il manuale d'uso è destinato all'utente finale del bene e contiene la raccolta delle istruzioni e delle procedure di conduzione tecnica e manutenzione limitatamente alle operazioni per le quali non sia richiesta alcuna specifica capacità tecnica; esso si basa su attività di ispezione prevalentemente visiva al fine di raccogliere indicazioni preliminari sulle condizioni tecniche di un bene o delle sue parti mediante delle prime valutazioni sulle prestazioni in essere e delle condizioni di degrado.

Pianificazione dei lavori di manutenzione

- 
1. Compiti tecnici - Elaborazione di principi tecnici relativi alle politiche di manutenzione
  2. Compiti operativi - Esecuzione dei lavori secondo le specifiche procedurali e qualitative stabilite
  3. Compiti di controllo - Verifica del lavoro svolto, valutazione e certificazione del risultato

Organizzazione

La funzione manutentiva deve svolgere i seguenti compiti:

1. Definizione ed elencazione degli elementi da sottoporre alle operazioni ispettive
2. Definizione e catalogazione degli elementi da sottoporre alle operazioni manutentive
3. Elaborazione del programma di svolgimento delle operazioni ispettive e delle operazioni manutentive
4. Rilievo e registrazione delle operazioni ispettive;
5. Rilievo e registrazione delle operazioni manutentive
6. Analisi dello stato di efficienza ed affidabilità dei singoli elementi in rapporto alla funzione svolta ed alla loro tempestiva sostituibilità in caso di anomalia.

Risorse da gestire

Le risorse da gestire sono:

1. La manodopera
2. materiali
3. mezzi manutentivi (rif UNI 10147)

# 2

# copertura

Rif.	Denominazione
2.1	Copertura

## 2.1 Copertura

assegnare una descrizione sommaria all'unità tecnologica

Rif.	Elemento tecnico	Collocazione	Unità	Quantità
2.1.1	Trave in legno		pezzi	1

### 2.1.1 Trave in legno

E' un elemento strutturale orizzontale o inclinato con una dimensione predominante, atto a trasferire una sollecitazione tendenzialmente trasversale al proprio asse geometrico lungo tale asse, dalle sezioni investite dal carico fino alle parti strutturali ad esso collegate.

#### Modalità d'uso

La stabilità dell'elemento strutturale e dei suoi collegamenti con il resto della struttura non deve essere compromessa, si proceda ad un controllo periodico delle parti in vista e il riscontro di eventuali anomalie che possano essere indice di danneggiamenti, dissesti e/o cedimenti.

La trave sotto l'azione dei carichi verticali assumerà una configurazione deformata dipendente oltre che dal valore ed alla distribuzione di questi dalle condizioni di vincolo alle estremità.

## 2 Corpi d'opera

# 1 Platea in c.a.

Rif.	Denominazione
1.1	Fondazioni su platea

## 1.1 Fondazioni su platea

Per fondazione si intende l'unità tecnologica che funge da collegamento statico tra edificio e suolo e che ha il compito di trasmettere a terra i carichi imposti alla struttura.

Nello specifico la fondazione su platea è di tipo superficiale per cui i carichi sono trasmessi direttamente al terreno attraverso la superficie di appoggio della platea in c.a.

Rif.	Elemento tecnico	Collocazione	Unità	Quantità
1.1.1	Piastra di fondazione in c.a.		pezzi	1

### 1.1.1 Piastra di fondazione in c.a.

La piastra di fondazione, detta anche platea, è fra le fondazioni superficiali, la tipologia che meglio si adatta a contrastare i cedimenti differenziali.

Viene realizzata con calcestruzzo armato ha la forma di un parallelepipedo con dimensioni legate alla geometria della sovrastruttura, talvolta coincidente con la sua proiezione sul suolo.

Lo spessore è legato fondamentalmente alle sollecitazioni di taglio o punzonamento provenienti dai pilastri.

L'area della fondazione, nettamente superiore alla soluzione di travi rovescie e graticci, consente di sfruttare meglio la capacità portante del terreno contrastando i cedimenti differenziali provocati da una distribuzione disuniforme dei carichi provenienti dalla sovrastruttura.

Ogni porzione di piastra, o platea, ha l'onere di sostenere un pilastro, che sorregge a sua volta una porzione della sovrastruttura, trasferendone il carico in fondazione.

La piastra di fondazione viene realizzata sopra un getto di pulizia, che la proteggerà dalle aggressioni chimiche del suolo; si tratta di uno strato di conglomerato di calcestruzzo non armato, privo di armatura metallica, a basso contenuto di cemento, chiamato magrone, posizionato alla quota di scavo, stabilita dal progettista

### Modalità d'uso

La stabilità dell'elemento strutturale non deve essere compromessa; si procederà per questo ad un controllo indiretto, verificando che non siano presenti anomalie riconducibili a dissesti e/o cedimenti delle opere che non sono direttamente ispezionabili.

## 2 Struttura in acciaio

Rif.	Denominazione
2.1	Struttura in elevazione in acciaio

### 2.1 Struttura in elevazione in acciaio

Rif.	Elemento tecnico	Collocazione	Unità	Quantità
2.1.1	Trave in acciaio		pezzi	1

#### 2.1.1 Trave in acciaio

E' un elemento strutturale orizzontale o inclinato con una dimensione predominante, atto a trasferire una sollecitazione tendenzialmente trasversale al proprio asse geometrico lungo tale asse, dalle sezioni investite dal carico fino alle parti strutturali ad esso collegate.

Tali tipologie di travi vengono comunemente usate nei telai d'acciaio per gli edifici e per i ponti.

Profilati comuni di travi sono sezioni IPE, HE, a C, a L, la trave rettangolare cava e la trave circolare cava.

Qualora il profilo metallico fosse sottoposto a sole sollecitazioni di trazione viene definito tirante.

#### Modalità d'uso

La stabilità dell'elemento strutturale e dei suoi collegamenti con il resto della struttura non deve essere compromessa, si proceda ad un controllo periodico delle parti in vista e il riscontro di eventuali anomalie che possano essere indice di danneggiamenti, dissesti e/o cedimenti.

La trave sotto l'azione dei carichi verticali assumerà una configurazione deformata dipendente oltre che dal valore ed alla distribuzione di questi dalle condizioni di vincolo alle estremità, per evitare una deformazione iniziale dell'elemento è possibile metterlo in opera con una monta iniziale.

---

**Piano di manutenzione**

# **Manuale di manutenzione**

**Committente: PROVINCIA RAVENNA**

Descrizione dell'opera: **LAVORI DI SOSTITUZIONE EDILIZIA DEL CORPO PALESTRA DELLA SEDE DELL'ISTITUTO PROFESSIONALE "PERSOLINO-STROCCHI" DI VIA MEDAGLIE D'ORO, 92 – FAENZA (RA) - FINANZIATO CON FONDI NEXT GENERATION EU PNRR**

## 1 Introduzione

Le Norme Tecniche per le Costruzioni di cui al Decreto Ministeriale del 14-01-2008 al capitolo 10 rende obbligatorio tra gli elaborati di progetto un "Piano di manutenzione della parte strutturale dell'opera", che estende quanto previsto dal Decreto del Presidente della Repubblica n° 554 del 21-12-1999 "Regolamento d'attuazione della legge quadro in materia di lavori pubblici 11-02-1994 n°109 e successive modificazioni".

In particolare all'articolo 40 "Piano di manutenzione dell'opera e delle sue parti" del succitato decreto si legge quanto segue:

1. 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.

2. Il piano di manutenzione assume contenuto differenziato in relazione all'importanza e alla specificità dell'intervento, ed è costituito dai seguenti documenti operativi:

- a) il manuale d'uso;
- b) il manuale di manutenzione;
- c) il programma di manutenzione;

3. Il manuale d'uso si riferisce all'uso delle parti più importanti del bene, ed in particolare degli impianti tecnologici. Il manuale contiene l'insieme delle informazioni atte a permettere all'utente di conoscere le modalità di fruizione del bene, nonché tutti gli elementi necessari per limitare quanto più possibile i danni derivanti da un'utilizzazione impropria, per consentire di eseguire tutte le operazioni atte alla sua conservazione che non richiedono conoscenze specialistiche e per riconoscere tempestivamente fenomeni di deterioramento anomalo al fine di sollecitare interventi specialistici.

4. Il manuale d'uso contiene le seguenti informazioni:

- a) la collocazione nell'intervento delle parti menzionate;
- b) la rappresentazione grafica;
- c) la descrizione;
- d) le modalità di uso corretto.

5. Il manuale di manutenzione si riferisce alla manutenzione delle parti più importanti del bene ed in particolare degli impianti tecnologici. Esso fornisce, in relazione alle diverse unità tecnologiche, alle caratteristiche dei materiali o dei componenti interessati, le indicazioni necessarie per la corretta manutenzione nonché per il ricorso ai centri di assistenza o di servizio.

6. Il manuale di manutenzione contiene le seguenti informazioni:

- a) la collocazione nell'intervento delle parti menzionate;
- b) la rappresentazione grafica;
- c) la descrizione delle risorse necessarie per l'intervento manutentivo;
- d) il livello minimo delle prestazioni;
- e) le anomalie riscontrabili;
- f) le manutenzioni eseguibili direttamente dall'utente;
- g) le manutenzioni da eseguire a cura di personale specializzato.

7. Il programma di manutenzione prevede un sistema di controlli e di interventi da eseguire, a cadenze temporalmente o altrimenti prefissate, al fine di una corretta gestione del bene e delle sue parti nel corso degli anni. Esso si articola secondo tre sottoprogrammi:

a) 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;

b) 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;

c) 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.

8. Il programma di manutenzione, il manuale d'uso ed il manuale di manutenzione redatti in fase di progettazione sono sottoposti a cura del direttore dei lavori, al termine della realizzazione dell'intervento, al controllo ed alla verifica di validità, con gli eventuali aggiornamenti resi necessari dai problemi emersi durante l'esecuzione dei lavori.

Col presente documento si intende fornire all'utente dell'opera uno strumento facilmente consultabile con lo scopo di metterlo nelle condizioni di conoscere le modalità d'uso corretto, le indicazioni per controllare e ispezionare periodicamente i livelli di efficienza, funzionalità, conservazione ed usura, le istruzioni da seguire nel caso in cui insorgano necessità di intervento in conformità agli obblighi di legge.

La documentazione è pertanto fornita a corredo da parte di chi ha compiuto la progettazione per garantire nell'arco del tempo di vita utile un valore duraturo dell'opera. L'utilizzatore finale, oltre a venire a conoscenza di quanto attiene alle modalità d'uso e di intervento dell'opera, è in grado di intraprendere periodicamente ed eccezionalmente tutte le misure necessarie al ripristino delle funzionalità, attraverso la consultazione di personale competente e la richiesta di manutentori specializzati.

Il Piano di manutenzione è la procedura avente lo scopo di controllare e ristabilire un rapporto soddisfacente tra lo stato di funzionamento di un sistema o di sue unità funzionali e lo standard qualitativo per esso/e assunto come riferimento. consiste nella previsione del complesso di attività inerenti la manutenzione di cui si presumono la frequenza, gli indici di costo orientativi e le strategie di attuazione nel medio e nel lungo periodo.

Il manuale d'uso è destinato all'utente finale del bene e contiene la raccolta delle istruzioni e delle procedure di conduzione tecnica e manutenzione limitatamente alle operazioni per le quali non sia richiesta alcuna specifica capacità tecnica; esso si basa su attività di ispezione prevalentemente visiva al fine di raccogliere indicazioni preliminari sulle condizioni tecniche di un bene o delle sue parti mediante delle prime valutazioni sulle prestazioni in essere e delle condizioni di degrado.

Pianificazione dei lavori di manutenzione

- 
1. Compiti tecnici - Elaborazione di principi tecnici relativi alle politiche di manutenzione
  2. Compiti operativi - Esecuzione dei lavori secondo le specifiche procedurali e qualitative stabilite
  3. Compiti di controllo - Verifica del lavoro svolto, valutazione e certificazione del risultato

Organizzazione

La funzione manutentiva deve svolgere i seguenti compiti:

1. Definizione ed elencazione degli elementi da sottoporre alle operazioni ispettive
2. Definizione e catalogazione degli elementi da sottoporre alle operazioni manutentive
3. Elaborazione del programma di svolgimento delle operazioni ispettive e delle operazioni manutentive
4. Rilievo e registrazione delle operazioni ispettive;
5. Rilievo e registrazione delle operazioni manutentive
6. Analisi dello stato di efficienza ed affidabilità dei singoli elementi in rapporto alla funzione svolta ed alla loro tempestiva sostituibilità in caso di anomalia.

Risorse da gestire

Le risorse da gestire sono:

1. La manodopera
2. materiali
3. mezzi manutentivi (rif UNI 10147)

# 2 copertura

Rif.	Denominazione
2.1	Copertura

## 2.1 Copertura

assegnare una descrizione sommaria all'unità tecnologica

Rif.	Elemento tecnico	Collocazione	Unità	Quantità
2.1.1	Trave in legno		pezzi	1

### 2.1.1 Trave in legno

E' un elemento strutturale orizzontale o inclinato con una dimensione predominante, atto a trasferire una sollecitazione tendenzialmente trasversale al proprio asse geometrico lungo tale asse, dalle sezioni investite dal carico fino alle parti strutturali ad esso collegate.

#### In caso di emergenza

Danni evidenti o riscontrabili

Centro di assistenza

Modalità dell'intervento

#### Anomalie

##### Cipollatura

Caratteristica discontinuità tangenziale del tessuto legnoso, che si sviluppa per un tratto più e meno lungo del fusto separando nettamente due anelli di accrescimento consecutivi.

##### Arcuatura

Curvatura semplice o multipla dell'elemento in direzione della lunghezza.

##### Imbarcamento

Curvatura dell'elemento in direzione della larghezza.

##### Freccia

Deformazione dell'elemento strutturale sotto carico, in caso di superamento del limite elastico rimangono delle deformazioni permanenti dell'elemento.

##### Gioco

Comparsa di gioco negli elementi strutturali.

##### Problemi appoggi

Rotazione o usura degli appoggi.

#### Controlli

##### Controllo visivo

Incaricato non specificato  
Periodicità all'occorrenza

##### Istruzioni

Monitoraggio delle fessurazioni e dell'incollaggio delle lamelle, controllo dello stato di piastre, cerniere e bulloneria degli assemblaggi.

---

## Invecchiamento

Incaricato non specificato  
Periodicità all'occorrenza

### Istruzioni

Monitoraggio dell'invecchiamento degli elementi esposti alle intemperie.

## Manutenzioni

---

Protezione legno  
Periodo consigliato: all'occorrenza  
Categoria: Straordinaria  
Incaricato: non specificato  
Il legno deve essere protetto in base alla sua esposizione.

Protezione parti metalliche  
Periodo consigliato: all'occorrenza  
Categoria: Straordinaria  
Incaricato: non specificato  
Le parti metalliche devono essere trattate contro la corrosione e il serraggio dei bulloni deve essere controllato.

Monitoraggio reazione  
Periodo consigliato: all'occorrenza  
Categoria: Straordinaria  
Incaricato: non specificato  
Monitorare le reazioni dei prodotti di pulizia e di sgrassatura con la colla strutturale.

Realizzazione protezione  
Periodo consigliato: all'occorrenza  
Categoria: Straordinaria  
Incaricato: non specificato  
Realizzazione periodica di una protezione delle parti in legno e degli appoggi.

Rinforzo  
Periodo consigliato: all'occorrenza  
Categoria: Straordinaria  
Incaricato: non specificato  
Riparazione con rinforzo dell'elemento lamellare tramite piastre o camicie metalliche.

Sostituzione parti metalliche  
Periodo consigliato: all'occorrenza  
Categoria: Straordinaria  
Incaricato: non specificato  
Sostituzione degli elementi metallici o dei bulloni difettosi.

Consolidamento  
Periodo consigliato: all'occorrenza  
Categoria: Straordinaria  
Incaricato: non specificato  
Riparazione significativa della struttura tramite rinforzo degli elementi e consolidamento.

Rafforzamento  
Periodo consigliato: all'occorrenza  
Categoria: Straordinaria  
Incaricato: non specificato  
Possibilità di diverse procedure di rafforzamento, per esempio incollaggio piatti ecc...

## Corpi d'opera

# 1 Platea in c.a.

Rif.	Denominazione
1.1	Fondazioni su platea

## 1.1 Fondazioni su platea

Per fondazione si intende l'unità tecnologica che funge da collegamento statico tra edificio e suolo e che ha il compito di trasmettere a terra i carichi imposti alla struttura.

Nello specifico la fondazione su platea è di tipo superficiale per cui i carichi sono trasmessi direttamente al terreno attraverso la superficie di appoggio della platea in c.a.

Rif.	Elemento tecnico	Collocazione	Unità	Quantità
1.1.1	Piastra di fondazione in c.a.		pezzi	1

### 1.1.1 Piastra di fondazione in c.a.

La piastra di fondazione, detta anche platea, è fra le fondazioni superficiali, la tipologia che meglio si adatta a contrastare i cedimenti differenziali.

Viene realizzata con calcestruzzo armato ha la forma di un parallelepipedo con dimensioni legate alla geometria della sovrastruttura, talvolta coincidente con la sua proiezione sul suolo.

Lo spessore è legato fondamentalmente alle sollecitazioni di taglio o punzonamento provenienti dai pilastri.

L'area della fondazione, nettamente superiore alla soluzione di travi rovescie e graticci, consente di sfruttare meglio la capacità portante del terreno contrastando i cedimenti differenziali provocati da una distribuzione disuniforme dei carichi provenienti dalla sovrastruttura.

Ogni porzione di piastra, o platea, ha l'onere di sostenere un pilastro, che sorregge a sua volta una porzione della sovrastruttura, trasferendone il carico in fondazione.

La piastra di fondazione viene realizzata sopra un getto di pulizia, che la proteggerà dalle aggressioni chimiche del suolo; si tratta di uno strato di conglomerato di calcestruzzo non armato, privo di armatura metallica, a basso contenuto di cemento, chiamato magrone, posizionato alla quota di scavo, stabilita dal progettista

### In caso di emergenza

Danni evidenti o riscontrabili

Centro di assistenza

Modalità dell'intervento

### Anomalie

#### **Cavillature superficiali**

Rete di microfessurazioni sulla superficie del calcestruzzo.

#### **Fessurazioni**

Spaccature sottili, singole o ramificate, parallele o ortogonali all'armatura che penetrano nel calcestruzzo non solo a livello superficiale.

#### **Disgregazione**

---

Distacco di granuli o cristalli di dimensioni piccole sotto sollecitazioni meccaniche.

### ***Distacco***

Distacco di parti notevoli del materiale dell'elemento strutturale.

### ***Scheggiature***

Distacco di piccole parti lungo i bordi e gli spigoli di calcestruzzo.

### ***Esposizione***

Esposizione dei ferri di armatura: distacco del coprifero dell'elemento strutturale e relativa esposizione delle barre di armatura a fenomeni di corrosione per azione degli agenti atmosferici.

### ***Corrosione***

Formazione di strati di ruggine sulle barre di armatura e conseguente degrado e perdita delle proprietà meccaniche.

### ***Freccia***

Deformazione dell'elemento strutturale sotto carico, in caso di superamento del limite elastico rimangono delle deformazioni permanenti dell'elemento.

### ***Movimento facciata***

Movimenti di traslazione e rotazione dei muri perimetrali di un edificio dovuti a cedimenti fondazionali.

### ***Controlli***

---

### ***Aspetto muri***

Incaricato	non specificato
Periodicità	all'occorrenza

### ***Istruzioni***

Verifica dell'aspetto dei muri portanti e dei muri di facciata; sorveglianza dei movimenti dei giunti di dilatazione a livello dei solai in grado di evidenziare assestamenti differenziali.

### ***Siccità***

Incaricato	non specificato
Periodicità	all'occorrenza

### ***Istruzioni***

Visita di controllo dopo un periodo di estrema siccità.

---

## **Manutenzioni**

---

### ***Controllo dissesto***

Periodo consigliato: all'occorrenza  
Categoria: Straordinaria  
Incaricato: non specificato

Controllo regolare del dissesto con l'assunzione di punti di riferimento e misure per il monitoraggio dell'evoluzione. Dopo una diagnosi precisa e una stabilizzazione del fenomeno è possibile effettuare la sigillatura delle fessurazioni, la correzione di un fuori piombo o il livellamento del terreno.

### ***Rifacimento sottomurature***

Periodo consigliato: all'occorrenza  
Categoria: Straordinaria  
Incaricato: non specificato

Rifacimento delle sottomurature, iniezioni di malta, micropali ecc. La sostituzione o il rinforzo di fondazioni può essere compiuto in caso di modifica del carico o di sinistro importante.

### ***Consolidamento***

Periodo consigliato: all'occorrenza  
Categoria: Straordinaria  
Incaricato: non specificato

Nel caso di comparsa di disuniformità, crepe o segni di rottura su elementi strutturali che sono collegati all'elemento di fondazione, può rendersi necessario l'intervento di consolidamento del terreno a seguito di uno smottamento, una variazione della falda acquifera, da effettuarsi con l'iniezione di resine speciali, jet-grouting.

## 2 Struttura in acciaio

Rif.	Denominazione
2.1	Struttura in elevazione in acciaio

### 2.1 Struttura in elevazione in acciaio

Rif.	Elemento tecnico	Collocazione	Unità	Quantità
2.1.1	Trave in acciaio		pezzi	1

#### 2.1.1 Trave in acciaio

E' un elemento strutturale orizzontale o inclinato con una dimensione predominante, atto a trasferire una sollecitazione tendenzialmente trasversale al proprio asse geometrico lungo tale asse, dalle sezioni investite dal carico fino alle parti strutturali ad esso collegate.

Tali tipologie di travi vengono comunemente usate nei telai d'acciaio per gli edifici e per i ponti.

Profilati comuni di travi sono sezioni IPE, HE, a C, a L, la trave rettangolare cava e la trave circolare cava.  
Qualora il profilo metallico fosse sottoposto a sole sollecitazioni di trazione viene definito tirante.

#### In caso di emergenza

Danni evidenti o riscontrabili

Centro di assistenza

Modalità dell'intervento

#### Anomalie

##### Arcuatura

curvatura semplice o multipla dell'elemento in direzione della lunghezza.

##### Imbarcamento

curvatura dell'elemento in direzione della larghezza.

##### Svergolamento

deformazione elicoidale dell'elemento in direzione della lunghezza.

##### Degrado

Degrado generalizzato della vernice antiruggine, del rivestimento e della protezione antincendio.

##### Fessurazioni

---

Presenza di fessurazioni e indebolimento delle sezioni e delle saldature a causa della corrosione.

### **Deterioramento**

Deterioramento della protezione antincendio.

### **Allentamento**

Allentamento di bulloni, rivetti, appoggi.

### **Degradazione**

Forte degradazione del pilastro: pressoflessione, presenza di lesioni per urti, deformazione.

### **Fissaggio deteriorato**

Saldature o elementi di fissaggio deteriorati

### **Freccia**

Deformazione dell'elemento strutturale sotto carico, in caso di superamento del limite elastico rimangono delle deformazioni permanenti dell'elemento.

### **Problemi agli appoggi**

Rotazione o usura degli appoggi.

### **Controlli**

---

### **Ispezione visiva**

Incaricato	non specificato
Periodicità	all'occorrenza

### **Istruzioni**

Ispezione visiva dello stato delle travi metalliche.

### **Identificazione**

Incaricato	non specificato
Periodicità	all'occorrenza

### **Istruzioni**

Identificazione e rilevamento delle anomalie.

---

## **Ricerca cause**

Incaricato non specificato  
Periodicità all'occorrenza

### **Istruzioni**

Ricerca delle cause del degradamento.

## **Controllo qualità**

Incaricato non specificato  
Periodicità all'occorrenza

### **Istruzioni**

Controllo della qualità dell'acciaio.

## **Manutenzioni**

---

### **Pulizia superfici**

Periodo consigliato: all'occorrenza  
Categoria: Straordinaria  
Incaricato: non specificato  
Pulire puntualmente le superfici che presentano tracce di ruggine: applicare un'apposita protezione.

### **Rifacimento protezione**

Periodo consigliato: all'occorrenza  
Categoria: Straordinaria  
Incaricato: non specificato  
Procedere al rifacimento della continuità della protezione antiruggine.

### **Rinforzo fessurazioni**

Periodo consigliato: all'occorrenza  
Categoria: Straordinaria  
Incaricato: non specificato  
Rinforzare preventivamente le eventuali fessurazioni in modo da preservare l'acciaio dalla corrosione in profondità (aggiunta di piastre).  
Riparazione delle fessurazioni tramite saldatura o con placche riportate e successivamente saldate.

### **Rifacimento pittura**

Periodo consigliato: all'occorrenza  
Categoria: Straordinaria  
Incaricato: non specificato  
Rifacimento integrale della pittura antiruggine, qualora presenti dei segni di invecchiamento: raschiatura, decappaggio e sabbbiatura;  
applicare nuovamente prodotto antiruggine.

---

### *Rinforzo contro corrosione*

Periodo consigliato: all'occorrenza  
Categoria: Straordinaria  
Incaricato: non specificato  
Rinforzo locale delle sezioni indebolite dalla corrosione.

### *Rifacimento rivestimento*

Periodo consigliato: all'occorrenza  
Categoria: Straordinaria  
Incaricato: non specificato  
Rifacimento integrale del rivestimento e della protezione antincendio della trave.

### *Verifica connessioni*

Periodo consigliato: all'occorrenza  
Categoria: Straordinaria  
Incaricato: non specificato  
Verifica generale dei diversi nodi di connessione.

### *Risserraggio*

Periodo consigliato: all'occorrenza  
Categoria: Straordinaria  
Incaricato: non specificato  
Risserraggio dei bulloni, sostituzione degli elementi mancanti.

### *Riparazione saldature*

Periodo consigliato: all'occorrenza  
Categoria: Straordinaria  
Incaricato: non specificato  
Riparazione delle saldature inadeguate.

---

**Piano di manutenzione**

# **Programma di manutenzione**

**Sottoprogrammi delle prestazioni, controlli e degli interventi di manutenzione**

**Committente: PROVINCIA RAVENNA**

Descrizione dell'opera: **LAVORI DI SOSTITUZIONE EDILIZIA DEL CORPO PALESTRA DELLA SEDE DELL'ISTITUTO PROFESSIONALE "PERSOLINO-STROCCHI" DI VIA MEDAGLIE D'ORO, 92 – FAENZA (RA) - FINANZIATO CON FONDI NEXT GENERATION EU PNRR**

## **1 Introduzione**

Le Norme Tecniche per le Costruzioni di cui al Decreto Ministeriale del 14-01-2008 al capitolo 10 rende obbligatorio tra gli elaborati di progetto un "Piano di manutenzione della parte strutturale dell'opera", che estende quanto previsto dal Decreto del Presidente della Repubblica n° 554 del 21-12-1999 "Regolamento d'attuazione della legge quadro in materia di lavori pubblici 11-02-1994 n°109 e successive modificazioni".

In particolare all'articolo 40 "Piano di manutenzione dell'opera e delle sue parti" del succitato decreto si legge quanto segue:

1. 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.

2. Il piano di manutenzione assume contenuto differenziato in relazione all'importanza e alla specificità dell'intervento, ed è costituito dai seguenti documenti operativi:

- a) il manuale d'uso;
- b) il manuale di manutenzione;
- c) il programma di manutenzione;

3. Il manuale d'uso si riferisce all'uso delle parti più importanti del bene, ed in particolare degli impianti tecnologici. Il manuale contiene l'insieme delle informazioni atte a permettere all'utente di conoscere le modalità di fruizione del bene, nonché tutti gli elementi necessari per limitare quanto più possibile i danni derivanti da un'utilizzazione impropria, per consentire di eseguire tutte le operazioni atte alla sua conservazione che non richiedono conoscenze specialistiche e per riconoscere tempestivamente fenomeni di deterioramento anomalo al fine di sollecitare interventi specialistici.

4. Il manuale d'uso contiene le seguenti informazioni:

- a) la collocazione nell'intervento delle parti menzionate;
- b) la rappresentazione grafica;
- c) la descrizione;
- d) le modalità di uso corretto.

5. Il manuale di manutenzione si riferisce alla manutenzione delle parti più importanti del bene ed in particolare degli impianti tecnologici. Esso fornisce, in relazione alle diverse unità tecnologiche, alle caratteristiche dei materiali o dei componenti interessati, le indicazioni necessarie per la corretta manutenzione nonché per il ricorso ai centri di assistenza o di servizio.

6. Il manuale di manutenzione contiene le seguenti informazioni:

- a) la collocazione nell'intervento delle parti menzionate;
- b) la rappresentazione grafica;
- c) la descrizione delle risorse necessarie per l'intervento manutentivo;
- d) il livello minimo delle prestazioni;
- e) le anomalie riscontrabili;
- f) le manutenzioni eseguibili direttamente dall'utente;
- g) le manutenzioni da eseguire a cura di personale specializzato.

7. Il programma di manutenzione prevede un sistema di controlli e di interventi da eseguire, a cadenze temporalmente o altrimenti prefissate, al fine di una corretta gestione del bene e delle sue parti nel corso degli anni. Esso si articola secondo tre sottoprogrammi:

a) 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;

b) 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;

c) 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.

8. Il programma di manutenzione, il manuale d'uso ed il manuale di manutenzione redatti in fase di progettazione sono sottoposti a cura del direttore dei lavori, al termine della realizzazione dell'intervento, al controllo ed alla verifica di validità, con gli eventuali aggiornamenti resi necessari dai problemi emersi durante l'esecuzione dei lavori.

Col presente documento si intende fornire all'utente dell'opera uno strumento facilmente consultabile con lo scopo di metterlo nelle condizioni di conoscere le modalità d'uso corretto, le indicazioni per controllare e ispezionare periodicamente i livelli di efficienza, funzionalità, conservazione ed usura, le istruzioni da seguire nel caso in cui insorgano necessità di intervento in conformità agli obblighi di legge.

La documentazione è pertanto fornita a corredo da parte di chi ha compiuto la progettazione per garantire nell'arco del tempo di vita utile un valore duraturo dell'opera. L'utilizzatore finale, oltre a venire a conoscenza di quanto attiene alle modalità d'uso e di intervento dell'opera, è in grado di intraprendere periodicamente ed eccezionalmente tutte le misure necessarie al ripristino delle funzionalità, attraverso la consultazione di personale competente e la richiesta di manutentori specializzati.

Il Piano di manutenzione è la procedura avente lo scopo di controllare e ristabilire un rapporto soddisfacente tra lo stato di funzionamento di un sistema o di sue unità funzionali e lo standard qualitativo per esso/e assunto come riferimento. consiste nella previsione del complesso di attività inerenti la manutenzione di cui si presumono la frequenza, gli indici di costo orientativi e le strategie di attuazione nel medio e nel lungo periodo.

Il manuale d'uso è destinato all'utente finale del bene e contiene la raccolta delle istruzioni e delle procedure di conduzione tecnica e manutenzione limitatamente alle operazioni per le quali non sia richiesta alcuna specifica capacità tecnica; esso si basa su attività di ispezione prevalentemente visiva al fine di raccogliere indicazioni preliminari sulle condizioni tecniche di un bene o delle sue parti mediante delle prime valutazioni sulle prestazioni in essere e delle condizioni di degrado.

Pianificazione dei lavori di manutenzione

- 
1. Compiti tecnici - Elaborazione di principi tecnici relativi alle politiche di manutenzione
  2. Compiti operativi - Esecuzione dei lavori secondo le specifiche procedurali e qualitative stabilite
  3. Compiti di controllo - Verifica del lavoro svolto, valutazione e certificazione del risultato

Organizzazione

La funzione manutentiva deve svolgere i seguenti compiti:

1. Definizione ed elencazione degli elementi da sottoporre alle operazioni ispettive
2. Definizione e catalogazione degli elementi da sottoporre alle operazioni manutentive
3. Elaborazione del programma di svolgimento delle operazioni ispettive e delle operazioni manutentive
4. Rilievo e registrazione delle operazioni ispettive;
5. Rilievo e registrazione delle operazioni manutentive
6. Analisi dello stato di efficienza ed affidabilità dei singoli elementi in rapporto alla funzione svolta ed alla loro tempestiva sostituibilità in caso di anomalia.

Risorse da gestire

Le risorse da gestire sono:

1. La manodopera
2. materiali
3. mezzi manutentivi (rif UNI 10147)

---

## 2 copertura

Rif.	Denominazione
2.1	Copertura

### 2.1 Copertura

assegnare una descrizione sommaria all'unità tecnologica

Rif.	Elemento tecnico	Collocazione	Unità	Quantità
2.1.1	Trave in legno		pezzi	1

#### 2.1.1 Trave in legno

E' un elemento strutturale orizzontale o inclinato con una dimensione predominante, atto a trasferire una sollecitazione tendenzialmente trasversale al proprio asse geometrico lungo tale asse, dalle sezioni investite dal carico fino alle parti strutturali ad esso collegate.

---

## 2 copertura

Rif.	Denominazione
2.1	Copertura

### 2.1 Copertura

assegnare una descrizione sommaria all'unità tecnologica

Rif.	Elemento tecnico	Collocazione	Unità	Quantità
2.1.1	Trave in legno		pezzi	1

#### 2.1.1 Trave in legno

E' un elemento strutturale orizzontale o inclinato con una dimensione predominante, atto a trasferire una sollecitazione tendenzialmente trasversale al proprio asse geometrico lungo tale asse, dalle sezioni investite dal carico fino alle parti strutturali ad esso collegate.

#### Controlli

##### Controllo visivo

Incaricato non specificato  
Periodicità all'occorrenza

##### Istruzioni

Monitoraggio delle fessurazioni e dell'incollaggio delle lamelle, controllo dello stato di piastre, cerniere e bulloneria degli assemblaggi.

##### Invecchiamento

Incaricato non specificato  
Periodicità all'occorrenza

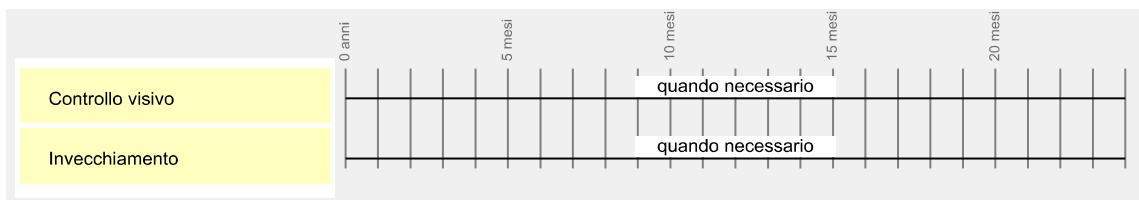
##### Istruzioni

Monitoraggio dell'invecchiamento degli elementi esposti alle intemperie.

---

## 4 Cronoprogramma ispezioni

### 2 copertura



## 5 Sottoprogramma manutenzioni

# 2 copertura

assegnare una descrizione sommaria al corpo d'opera o opera completa

Rif.	Denominazione
2.1	Copertura

## 2.1 Copertura

assegnare una descrizione sommaria all'unità tecnologica

Rif.	Elemento tecnico	Collocazione	Unità	Quantità
2.1.1	Trave in legno		pezzi	1

### 2.1.1 Trave in legno

E' un elemento strutturale orizzontale o inclinato con una dimensione predominante, atta a trasferire una sollecitazione tendenzialmente trasversale al proprio asse geometrico lungo tale asse, dalle sezioni investite dal carico fino alle parti strutturali ad esso collegate.

#### Manutenzioni

##### Protezione legno

Periodo consigliato: all'occorrenza  
Categoria: Straordinaria  
Incaricato: non specificato

Il legno deve essere protetto in base alla sua esposizione.

##### Protezione parti metalliche

Periodo consigliato: all'occorrenza  
Categoria: Straordinaria  
Incaricato: non specificato

Le parti metalliche devono essere trattate contro la corrosione e il serraggio dei bulloni deve essere controllato.

##### Monitoraggio reazione

Periodo consigliato: all'occorrenza  
Categoria: Straordinaria  
Incaricato: non specificato

Monitorare le reazioni dei prodotti di pulizia e di sgrassatura con la colla strutturale.

##### Realizzazione protezione

Periodo consigliato: all'occorrenza  
Categoria: Straordinaria  
Incaricato: non specificato

Realizzazione periodica di una protezione delle parti in legno e degli appoggi.

##### Rinforzo

Periodo consigliato: all'occorrenza  
Categoria: Straordinaria  
Incaricato: non specificato

Riparazione con rinforzo dell'elemento lamellare tramite piastre o camicie metalliche.

##### Sostituzione parti metalliche

Periodo consigliato: all'occorrenza  
Categoria: Straordinaria  
Incaricato: non specificato

Sostituzione degli elementi metallici o dei bulloni difettosi.

##### Consolidamento

Periodo consigliato: all'occorrenza

---

Categoria: Straordinaria  
Incaricato: non specificato  
Riparazione significativa della struttura tramite rinforzo degli elementi e consolidamento.

Rafforzamento  
Periodo consigliato: all'occorrenza  
Categoria: Straordinaria  
Incaricato: non specificato  
Possibilità di diverse procedure di rafforzamento, per esempio incollaggio piatti ecc...

## 6 Cronoprogramma manutenzioni

### 2 copertura

	0 anni	5 mesi	10 mesi	15 mesi	20 mesi
Protezione legno			quando necessario		
Protezione parti metalliche			quando necessario		
Monitoraggio reazione			quando necessario		
Realizzazione protezione			quando necessario		
Rinforzo			quando necessario		
Sostituzione parti metalliche			quando necessario		
Consolidamento			quando necessario		
Rafforzamento			quando necessario		

---

## 2 Sottoprogramma prestazioni

# 1 Platea in c.a.

Rif.	Denominazione
1.1	Fondazioni su platea

## 1.1 Fondazioni su platea

Per fondazione si intende l'unità tecnologica che funge da collegamento statico tra edificio e suolo e che ha il compito di trasmettere a terra i carichi imposti alla struttura.

Nello specifico la fondazione su platea è di tipo superficiale per cui i carichi sono trasmessi direttamente al terreno attraverso la superficie di appoggio della platea in c.a.

Rif.	Elemento tecnico	Collocazione	Unità	Quantità
1.1.1	Piastra di fondazione in c.a.		pezzi	1

### 1.1.1 Piastra di fondazione in c.a.

La piastra di fondazione, detta anche platea, è fra le fondazioni superficiali, la tipologia che meglio si adatta a contrastare i cedimenti differenziali.

Viene realizzata con calcestruzzo armato ha la forma di un parallelepipedo con dimensioni legate alla geometria della sovrastruttura, talvolta coincidente con la sua proiezione sul suolo.

Lo spessore è legato fondamentalmente alle sollecitazioni di taglio o punzonamento provenienti dai pilastri.

L'area della fondazione, nettamente superiore alla soluzione di travi rovescie e graticci, consente di sfruttare meglio la capacità portante del terreno contrastando i cedimenti differenziali provocati da una distribuzione disuniforme dei carichi provenienti dalla sovrastruttura.

Ogni porzione di piastra, o platea, ha l'onere di sostenere un pilastro, che sorregge a sua volta una porzione della sovrastruttura, trasferendone il carico in fondazione.

La piastra di fondazione viene realizzata sopra un getto di pulizia, che la proteggerà dalle aggressioni chimiche del suolo; si tratta di uno strato di conglomerato di calcestruzzo non armato, privo di armatura metallica, a basso contenuto di cemento, chiamato magrone, posizionato alla quota di scavo, stabilita dal progettista

# 3 Sottoprogramma ispezioni

## 1 Platea in c.a.

Rif.	Denominazione
1.1	Fondazioni su platea

### 1.1 Fondazioni su platea

Per fondazione si intende l'unità tecnologica che funge da collegamento statico tra edificio e suolo e che ha il compito di trasmettere a terra i carichi imposti alla struttura.

Nello specifico la fondazione su platea è di tipo superficiale per cui i carichi sono trasmessi direttamente al terreno attraverso la superficie di appoggio della platea in c.a.

Rif.	Elemento tecnico	Collocazione	Unità	Quantità
1.1.1	Piastra di fondazione in c.a.		pezzi	1

#### 1.1.1 Piastra di fondazione in c.a.

La piastra di fondazione, detta anche platea, è fra le fondazioni superficiali, la tipologia che meglio si adatta a contrastare i cedimenti differenziali.

Viene realizzata con calcestruzzo armato ha la forma di un parallelepipedo con dimensioni legate alla geometria della sovrastruttura, talvolta coincidente con la sua proiezione sul suolo.

Lo spessore è legato fondamentalmente alle sollecitazioni di taglio o punzonamento provenienti dai pilastri.

L'area della fondazione, nettamente superiore alla soluzione di travi rovescie e graticci, consente di sfruttare meglio la capacità portante del terreno contrastando i cedimenti differenziali provocati da una distribuzione disuniforme dei carichi provenienti dalla sovrastruttura.

Ogni porzione di piastra, o platea, ha l'onere di sostenere un pilastro, che sorregge a sua volta una porzione della sovrastruttura, trasferendone il carico in fondazione.

La piastra di fondazione viene realizzata sopra un getto di pulizia, che la proteggerà dalle aggressioni chimiche del suolo; si tratta di uno strato di conglomerato di calcestruzzo non armato, privo di armatura metallica, a basso contenuto di cemento, chiamato magrone, posizionato alla quota di scavo, stabilita dal progettista

#### Controlli

#### Aspetto muri

Incaricato non specificato  
Periodicità all'occorrenza

#### Istruzioni

Verifica dell'aspetto dei muri portanti e dei muri di facciata; sorveglianza dei movimenti dei giunti di dilatazione a livello dei solai in grado di evidenziare assestamenti differenziali.

#### Siccità

Incaricato non specificato  
Periodicità all'occorrenza

---

## ***Istruzioni***

Visita di controllo dopo un periodo di estrema siccità.

---

## 4 Cronoprogramma ispezioni

### 1 Platea in c.a.



## 5 Sottoprogramma manutenzioni

# 1 Platea in c.a.

Rif.	Denominazione
1.1	Fondazioni su platea

## 1.1 Fondazioni su platea

Per fondazione si intende l'unità tecnologica che funge da collegamento statico tra edificio e suolo e che ha il compito di trasmettere a terra i carichi imposti alla struttura.

Nello specifico la fondazione su platea è di tipo superficiale per cui i carichi sono trasmessi direttamente al terreno attraverso la superficie di appoggio della platea in c.a.

Rif.	Elemento tecnico	Collocazione	Unità	Quantità
1.1.1	Piastra di fondazione in c.a.		pezzi	1

### 1.1.1 Piastra di fondazione in c.a.

La piastra di fondazione, detta anche platea, è fra le fondazioni superficiali, la tipologia che meglio si adatta a contrastare i cedimenti differenziali.

Viene realizzata con calcestruzzo armato ha la forma di un parallelepipedo con dimensioni legate alla geometria della sovrastruttura, talvolta coincidente con la sua proiezione sul suolo.

Lo spessore è legato fondamentalmente alle sollecitazioni di taglio o punzonamento provenienti dai pilastri.

L'area della fondazione, nettamente superiore alla soluzione di travi rovescie e graticci, consente di sfruttare meglio la capacità portante del terreno contrastando i cedimenti differenziali provocati da una distribuzione disuniforme dei carichi provenienti dalla sovrastruttura.

Ogni porzione di piastra, o platea, ha l'onere di sostenere un pilastro, che sorregge a sua volta una porzione della sovrastruttura, trasferendone il carico in fondazione.

La piastra di fondazione viene realizzata sopra un getto di pulizia, che la proteggerà dalle aggressioni chimiche del suolo; si tratta di uno strato di conglomerato di calcestruzzo non armato, privo di armatura metallica, a basso contenuto di cemento, chiamato magrone, posizionato alla quota di scavo, stabilita dal progettista

### Manutenzioni

#### Controllo dissesto

Periodo consigliato: all'occorrenza

Categoria: Straordinaria

Incaricato: non specificato

Controllo regolare del dissesto con l'assunzione di punti di riferimento e misure per il monitoraggio dell'evoluzione. Dopo una diagnosi precisa e una stabilizzazione del fenomeno è possibile effettuare la sigillatura delle fessurazioni, la correzione di un fuori piombo o il livellamento del terreno.

#### Rifacimento sottomurature

Periodo consigliato: all'occorrenza

Categoria: Straordinaria

Incaricato: non specificato

Rifacimento delle sottomurature, iniezioni di malta, micropali ecc. La sostituzione o il rinforzo di fondazioni può essere compiuto in caso di modifica del carico o di sinistro importante.

#### Consolidamento

Periodo consigliato: all'occorrenza

Categoria: Straordinaria

Incaricato: non specificato

---

Nel caso di comparsa di disuniformità, crepe o segni di rottura su elementi strutturali che sono collegati all'elemento di fondazione, può rendersi necessario l'intervento di consolidamento del terreno a seguito di uno smottamento, una variazione della falda acquifera, da effettuarsi con l'iniezione di resine speciali, jet-grouting.

# 6 Cronoprogramma manutenzioni

1 Platea in c.a.

	0 anni	5 anni	10 mesi	~ 15 mesi	20 mesi
1.1.1 Piastra di fondazione in c.a. Controllo dissesto			quando necessario		
Rifacimento sottomurature			quando necessario		
Consolidamento			quando necessario		

---

## 2 Struttura in acciaio

Rif.	Denominazione
2.1	Struttura in elevazione in acciaio

### 2.1 Struttura in elevazione in acciaio

Rif.	Elemento tecnico	Collocazione	Unità	Quantità
2.1.1	Trave in acciaio		pezzi	1

#### 2.1.1 Trave in acciaio

E' un elemento strutturale orizzontale o inclinato con una dimensione predominante, atto a trasferire una sollecitazione tendenzialmente trasversale al proprio asse geometrico lungo tale asse, dalle sezioni investite dal carico fino alle parti strutturali ad esso collegate.

Tali tipologie di travi vengono comunemente usate nei telai d'acciaio per gli edifici e per i ponti.

Profilati comuni di travi sono sezioni IPE, HE, a C, a L, la trave rettangolare cava e la trave circolare cava.

Qualora il profilo metallico fosse sottoposto a sole sollecitazioni di trazione viene definito tirante.

# 2 Struttura in acciaio

Rif.	Denominazione
2.1	Struttura in elevazione in acciaio

## 2.1 Struttura in elevazione in acciaio

Rif.	Elemento tecnico	Collocazione	Unità	Quantità
2.1.1	Trave in acciaio		pezzi	1

### 2.1.1 Trave in acciaio

E' un elemento strutturale orizzontale o inclinato con una dimensione predominante, atto a trasferire una sollecitazione tendenzialmente trasversale al proprio asse geometrico lungo tale asse, dalle sezioni investite dal carico fino alle parti strutturali ad esso collegate.

Tali tipologie di travi vengono comunemente usate nei telai d'acciaio per gli edifici e per i ponti.

Profilati comuni di travi sono sezioni IPE, HE, a C, a L, la trave rettangolare cava e la trave circolare cava.

Qualora il profilo metallico fosse sottoposto a sole sollecitazioni di trazione viene definito tirante.

#### Controlli

#### *Ispezione visiva*

Incaricato non specificato  
Periodicità all'occorrenza

#### *Istruzioni*

Ispezione visiva dello stato delle travi metalliche.

#### *Identificazione*

Incaricato non specificato  
Periodicità all'occorrenza

#### *Istruzioni*

Identificazione e rilevamento delle anomalie.

#### *Ricerca cause*

Incaricato non specificato  
Periodicità all'occorrenza

---

### ***Istruzioni***

Ricerca delle cause del degradamento.

### ***Controllo qualità***

Incaricato	non specificato
Periodicità	all'occorrenza

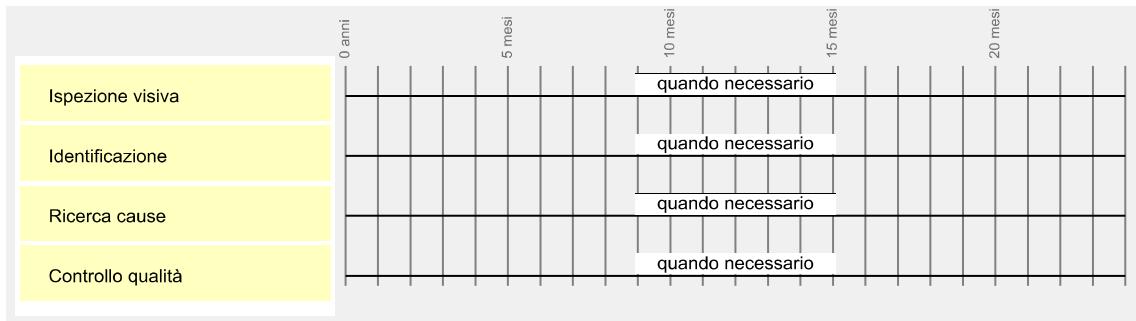
### ***Istruzioni***

Controllo della qualità dell'acciaio.

---

## 4 Cronoprogramma ispezioni

### 2 Struttura in acciaio



---

## 5 Sottoprogramma manutenzioni

# 2 Struttura in acciaio

Rif.	Denominazione
2.1	Struttura in elevazione in acciaio

## 2.1 Struttura in elevazione in acciaio

Rif.	Elemento tecnico	Collocazione	Unità	Quantità
2.1.1	Trave in acciaio		pezzi	1

### 2.1.1 Trave in acciaio

E' un elemento strutturale orizzontale o inclinato con una dimensione predominante, atta a trasferire una sollecitazione tendenzialmente trasversale al proprio asse geometrico lungo tale asse, dalle sezioni investite dal carico fino alle parti strutturali ad esso collegate.

Tali tipologie di travi vengono comunemente usate nei telai d'acciaio per gli edifici e per i ponti.

Profilati comuni di travi sono sezioni IPE, HE, a C, a L, la trave rettangolare cava e la trave circolare cava.  
Qualora il profilo metallico fosse sottoposto a sole sollecitazioni di trazione viene definito tirante.

#### Manutenzioni

---

##### *Pulizia superfici*

Periodo consigliato: all'occorrenza  
Categoria: Straordinaria  
Incaricato: non specificato  
Pulire puntualmente le superfici che presentano tracce di ruggine: applicare un'apposita protezione.

##### *Rifacimento protezione*

Periodo consigliato: all'occorrenza  
Categoria: Straordinaria  
Incaricato: non specificato  
Procedere al rifacimento della continuità della protezione antiruggine.

##### *Rinforzo fessurazioni*

Periodo consigliato: all'occorrenza  
Categoria: Straordinaria  
Incaricato: non specificato  
Rinforzare preventivamente le eventuali fessurazioni in modo da preservare l'acciaio dalla corrosione in profondità (aggiunta di piastre). Riparazione delle fessurazioni tramite saldatura o con placche riportate e successivamente saldate.

##### *Rifacimento pittura*

Periodo consigliato: all'occorrenza  
Categoria: Straordinaria  
Incaricato: non specificato  
Rifacimento integrale della pittura antiruggine, qualora presenti dei segni di invecchiamento: raschiatura, decappaggio e sabbiatura; applicare nuovamente prodotto antiruggine.

---

### *Rinforzo contro corrosione*

Periodo consigliato: all'occorrenza  
Categoria: Straordinaria  
Incaricato: non specificato  
Rinforzo locale delle sezioni indebolite dalla corrosione.

### *Rifacimento rivestimento*

Periodo consigliato: all'occorrenza  
Categoria: Straordinaria  
Incaricato: non specificato  
Rifacimento integrale del rivestimento e della protezione antincendio della trave.

### *Verifica connessioni*

Periodo consigliato: all'occorrenza  
Categoria: Straordinaria  
Incaricato: non specificato  
Verifica generale dei diversi nodi di connessione.

### *Risserraggio*

Periodo consigliato: all'occorrenza  
Categoria: Straordinaria  
Incaricato: non specificato  
Risserraggio dei bulloni, sostituzione degli elementi mancanti.

### *Riparazione saldature*

Periodo consigliato: all'occorrenza  
Categoria: Straordinaria  
Incaricato: non specificato  
Riparazione delle saldature inadeguate.

# 6 Cronoprogramma manutenzioni

## 2 Struttura in acciaio

	0 anni	5 mesi	10 mesi	15 mesi	20 mesi
Pulizia superfici			quando necessario		
Rifacimento protezione			quando necessario		
Rinforzo fessurazioni			quando necessario		
Rifacimento pittura			quando necessario		
Rinforzo contro corrosione			quando necessario		
Rifacimento rivestimento			quando necessario		
Verifica connessioni			quando necessario		
Risserraggio			quando necessario		
Riparazione saldature			quando necessario		