

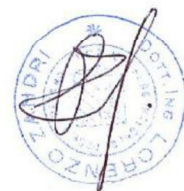
# COMUNE DI FANO

(Provincia di Pesaro e Urbino)

**OGGETTO:** LAVORI DI DEMOLIZIONE E RICOSTRUZIONE COPERTURA TRIBUNA CENTRALE STADIO MANCINI DI FANO

## PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA E DELLE SUE PARTI

STUDIO TECNICO: DOTT. ING. LORENZO ZANDRI  
ZNDLNZ46D01D488E  
VIA DE' BORGOGELLI 30 FANO (PU) 61032  
0721.802635/ 320.1574635



STUDIO TECNICO: DOTT. ING. LORENZO ZANDRI  
ZNDLNZ46D01D488E  
VIA DE' BORGOGELLI 30 FANO (PU) 61032  
0721.802635/ 320.1574635



**OGGETTO:** DEMOLIZIONE E RICOSTRUZIONE COPERTURA TRIBUNA CENTRALE STADIO  
MANCINI DI FANO

## **PIANO DI MANUTENZIONE**

## Introduzione

Il presente piano di manutenzione ha per oggetto la “DEMOLIZIONE E RICOSTRUZIONE COPERTURA TRIBUNA CENTRALE STADIO MANCINI DI FANO. Esso prende in considerazione gli elementi strutturali inerenti l'organismo edilizio.

Per una corretta stesura del piano di manutenzione dell'opera e delle sue parti si deve far riferimento a quanto stabilito nel regolamento di attuazione (D.P.R. N. 554/99 – art. 40) dell'art. 3 della legge quadro in materia di lavori pubblici dell'11 febbraio 1994 N. 109 e successive modificazioni.

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.

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.

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.

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.

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.

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.

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.
- d) 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.

## **PIANO DI MANUTENZIONE**

### **Manuale di manutenzione**

(Articolo 40 D.P.R. 554/99)

## **Introduzione**

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.

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.

## **Struttura**

### **Struttura di fondazione**

#### **Strutture di fondazioni indirette (pali, setti)**

##### **Collocazione**

Sottosuolo

##### **Rappresentazione grafica**

Vedere disegni esecutivi allegati

##### **Descrizione delle risorse necessarie per l'intervento manutentivo**

Ai fini di un adeguato intervento manutentivo rivolgersi a ditte specializzate.

##### **Livello minimo delle prestazioni**

Le strutture di fondazione dovranno essere idonee a contrastare efficacemente il prodursi di rotture o deformazioni gravi sotto l'azione di determinate sollecitazioni. Non subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici. Non subire riduzioni di prestazioni a seguito della presenza di organismi viventi (animali, vegetali, microorganismi).

Non subire disgregazioni e/o mutamenti di dimensione ed aspetto a causa della formazione del ghiaccio.

Dovranno essere idonee ad impedire fughe di elettricità.

I materiali costituenti le fondazioni devono possedere una limitata infiammabilità e sotto l'azione del fuoco non devono emettere sostanze tossiche.

Sotto l'azione del fuoco la struttura deve conservare la stabilità, la tenuta e l'isolamento termico per un intervallo di tempo determinato.

##### **Anomalie riscontrabili**

Le cause del degrado delle strutture di fondazione dirette in c.a. possono essere molteplici:

- Attacco acido (Passaggio in soluzione degli idrati di calcio insolubili presenti nella matrice cementizia del calcestruzzo a seguito del contatto con soluzioni acide)
- Attacco gelo-disgelo (Al raggiungimento di  $T < 0^\circ$ , l'acqua contenuta nei pori del calcestruzzo può congelare e aumentare il suo volume, se il fenomeno si ripete ciclicamente gli sforzi di trazione che si generano possono provocare stati fessurativi o addirittura la completa disgregazione)
- Attacco solfatico (Reazione chimica con formazione di prodotti espansivi provocata dal contatto tra il calcestruzzo e acque o terreni contenenti solfati con conseguente produzione di rigonfiamenti che possono dar luogo a fessurazioni, disgregazioni e distacchi)
- Cedimento (Spostamento verticale del piano di posa della fondazione, può essere anche differenziale)
- Corrosione da carbonatazione (Neutralizzazione dei componenti alcalini del calcestruzzo da parte della  $CO_2$  atmosferica, tale fenomeno non provoca danni al calcestruzzo ma ha conseguenze nei confronti delle armature)
- Corrosione da cloruri (I cloruri rappresentano una causa frequente di corrosione delle armature, agiscono perforando il film di ossido protettivo, la zona sottostante scoperta funge da anodo rispetto alle zone circostanti catodiche e si corrode)
- Dilavamento (Discioglimento dei composti a base di calcio presenti nel calcestruzzo a causa del contatto con acque di durezza molto bassa)

- Disgregazione (Decoesione dello strato superficiale di calcestruzzo con possibile esposizione dei ferri d'armatura)
- Efflorescenza (Formazione di macchie biancastre sulla superficie del calcestruzzo dovute alla ricristallizzazione di sali solubili)
- Fessurazione (Si presenta sotto forma di lesioni visibili "macrofessure" ed invisibili "microfessure" causate dalle azioni esterne statiche e dinamiche tra le quali variazioni termo-igrometriche)
- Lesione (Provoca la separazione di materiale originariamente continuo può essere indotta da sollecitazioni meccaniche quali assestamenti, sovraccarichi, carichi ciclici)
- Macchia (Variazione cromatica localizzata sulla superficie del manufatto)
- Umidità (La superficie del calcestruzzo indurita se non è satura d'acqua la può assorbire dall'ambiente attraverso fenomeni di capillarità)

### **Manutenzioni eseguibili direttamente dall'utente**

Nessuna manutenzione può essere eseguita direttamente dall'utente, se non i controlli a vista dello stato di conservazione del manufatto, trattandosi di lavori da affidare a impresa edile. In particolare, potrà essere individuata la eventuale presenza di processi di corrosione con progressiva riduzione del copriferro, o la comparsa di lesioni, fessurazioni o avvallamenti.

### **Manutenzioni eseguibili a cura di personale specializzato**

In seguito alla comparsa di segni di cedimenti strutturali (lesioni, fessurazioni, rotture), occorrerà consultare tecnici qualificati, per effettuare accurati accertamenti per la diagnosi e la verifica delle strutture. Una volta individuate la causa/effetto del dissesto, occorrerà procedere al consolidamento delle parti necessarie, a secondo del tipo di dissesto riscontrato.

### **Struttura in elevazione**

#### **Cemento Armato**

#### **Strutture di elevazione orizzontali ed inclinate (travi in c.a.)**

#### **Collocazione**

Sottosuolo per strutture interrato, elevazione per strutture fuoriterra.

#### **Rappresentazione grafica**

Vedere disegni esecutivi allegati

#### **Descrizione delle risorse necessarie per l'intervento manutentivo**

Ai fini di un adeguato intervento manutentivo rivolgersi a ditte specializzate.

#### **Livello minimo delle prestazioni**

Le strutture di elevazione dovranno essere idonee a contrastare efficacemente il prodursi di rotture o deformazioni gravi sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

Non dovranno subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.

Non dovranno subire riduzioni di prestazioni a seguito della presenza di organismi viventi (animali, vegetali, microorganismi).

Non dovranno subire disgregazioni e/o mutamenti di dimensione ed aspetto a causa della formazione del ghiaccio.

Le strutture di elevazione dovranno essere idonee ad impedire fughe di elettricità.

I materiali costituenti le strutture di elevazione devono possedere una limitata infiammabilità e sotto l'azione del fuoco non devono emettere sostanze tossiche.

Sotto l'azione del fuoco la struttura deve conservare la stabilità, la tenuta e l'isolamento termico per un intervallo di tempo determinato.

### **Anomalie riscontrabili**

Le cause del degrado delle strutture di elevazione verticali in c.a. possono essere molteplici:

- Alveolizzazione (Presenza di cavità di forma e dimensioni variabili (alveoli), spesso interconnesse e con distribuzione non uniforme)
- Bolle d'aria (Rappresentano un'alterazione della superficie del calcestruzzo e possono essere generate nel momento del getto)

- Attacco acido (Passaggio in soluzione degli idrati di calcio insolubili presenti nella matrice cementizia del calcestruzzo a seguito del contatto con soluzioni acide)
- Attacco gelo-disgelo (Al raggiungimento di  $T < 0^\circ$ , l'acqua contenuta nei pori del calcestruzzo può congelare e aumentare il suo volume, se il fenomeno si ripete ciclicamente gli sforzi di trazione che si generano possono provocare stati fessurativi o addirittura la completa disgregazione)
- Corrosione da carbonatazione (Neutralizzazione dei componenti alcalini del calcestruzzo da parte della  $CO_2$  atmosferica, tale fenomeno non provoca danni al calcestruzzo ma ha conseguenze nei confronti delle armature)
- Corrosione da cloruri (I cloruri rappresentano una causa frequente di corrosione delle armature, agiscono perforando il film di ossido protettivo, la zona sottostante scoperta funge da anodo rispetto alle zone circostanti catodiche e si corrode)
- Crosta (Strato superficiale di alterazione del materiale, di spessore variabile, duro e fragile)
- Deposito superficiale (Accumulo di materiali estranei di varia natura, quali polvere, terriccio con spessore variabile, scarsa coerenza e scarsa aderenza al materiale sottostante)
- Disgregazione (Decoesione dello strato superficiale di calcestruzzo con possibile esposizione dei ferri d'armatura)
- Distacco (Soluzione di continuità fra strati superficiali del materiale, sia tra loro che rispetto al substrato; prelude, in genere, la caduta degli strati stessi)
- Efflorescenza (Formazione di macchie biancastre sulla superficie del calcestruzzo dovute alla ricristallizzazione di sali solubili)
- Erosione (Asportazione superficiale di materiale può essere dovuta a cause meccaniche, chimiche e biologiche, antropiche)
- Esfoliazione (Distacco di strati sottili e superficiali di materiale)
- Fessurazione (Si presenta sotto forma di lesioni visibili "macrofessure" ed invisibili "microfessure" causate dalle azioni esterne statiche e dinamiche tra le quali variazioni termo-igrometriche)
- Macchia (Variazione cromatica localizzata sulla superficie del manufatto)
- Patina biologica (Strato sottile ed omogeneo, aderente alla superficie e di evidente natura biologica, di colore variabile, per lo più verde. La patina biologica è costituita prevalentemente da microrganismi cui possono aderire polvere e terriccio)
- Presenza di vegetazione (Presenza sulla superficie di vegetazione tra cui muschi, licheni e piante)
- Rigonfiamento (Sollevamento superficiale localizzato, di forma e consistenza variabili)
- Scheggiatura (Distacco di parti di materiale)
- Umidità (La superficie del calcestruzzo indurita se non è satura d'acqua può assorbirla dall'ambiente)

### **Manutenzioni eseguibili direttamente dall'utente**

Nessuna manutenzione può essere eseguita direttamente dall'utente, se non i controlli a vista dello stato di conservazione del manufatto, trattandosi di lavori da affidare a impresa edile. In particolare, potrà essere individuata la eventuale presenza di processi di corrosione con progressiva riduzione del copriferro, o la comparsa di lesioni, fessurazioni o avvallamenti.

### **Manutenzioni eseguibili a cura di personale specializzato**

In seguito alla comparsa di segni di cedimenti strutturali (lesioni, fessurazioni, rotture), occorrerà consultare tecnici qualificati, per effettuare accurati accertamenti per la diagnosi e la verifica delle strutture. Una volta individuate la causa/effetto del dissesto, occorrerà procedere al consolidamento delle parti necessarie, a secondo del tipo di dissesto riscontrato.

## **Acciaio**

### **Strutture di elevazione orizzontali ed inclinate (travi in acciaio)**

#### **Collocazione**

Telaio strutturale

#### **Rappresentazione grafica**

Vedere disegni esecutivi allegati

#### **Descrizione delle risorse necessarie per l'intervento manutentivo**

Ai fini di un adeguato intervento manutentivo rivolgersi a ditte specializzate.

### **Livello minimo delle prestazioni**

Le strutture di elevazione dovranno essere idonee a contrastare efficacemente il prodursi di rotture o deformazioni gravi sotto l'azione di determinate sollecitazioni o urti.

Sotto l'azione dei carichi esercitati dal vento dovranno mantenere inalterate le loro caratteristiche in modo da non perdere la capacità di fornire le prestazioni iniziali di sicurezza.

Non dovranno subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.

Non dovranno subire riduzioni di prestazioni a seguito della presenza di organismi viventi (animali, vegetali, microorganismi).

Le strutture di elevazione dovranno essere idonee ad impedire fughe di elettricità.

I materiali costituenti le strutture di elevazione devono possedere una limitata infiammabilità e sotto l'azione del fuoco non devono emettere sostanze tossiche.

Sotto l'azione del fuoco la struttura deve conservare la stabilità, la tenuta e l'isolamento termico per un intervallo di tempo determinato.

### **Anomalie riscontrabili**

Tra le cause del degrado delle strutture di elevazione orizzontali o inclinate in acciaio si ha:

- Corrosione (Alterazione del materiale metallico conseguente alla combinazione spontanea con sostanze contenute nell'ambiente e che comporta il decadimento delle proprietà iniziali)
- Deposito superficiale (Accumulo di materiali estranei di varia natura, quali polvere, terriccio con spessore variabile, scarsa coerenza e scarsa aderenza al materiale sottostante)
- Erosione (Asportazione superficiale di materiale può essere dovuta a cause meccaniche, chimiche e biologiche, antropiche)
- Esfoliazione (Distacco di strati sottili e superficiali di materiale)
- Patina biologica (Strato sottile ed omogeneo, aderente alla superficie e di evidente natura biologica, di colore variabile, per lo più verde. La patina biologica è costituita prevalentemente da microrganismi cui possono aderire polvere e terriccio)
- Presenza di vegetazione (Presenza sulla superficie di vegetazione tra cui muschi, licheni e piante)

### **Manutenzioni eseguibili direttamente dall'utente**

Controlli atti a verificare lo stato di integrità delle strutture di elevazione valutando l'eventuale presenza di anomalie o alterazioni.

### **Manutenzioni eseguibili a cura di personale specializzato**

Gli interventi di manutenzione da parte di personale specializzato vanno eseguiti in relazione alla tipologia di anomalia riscontrata.

### **Strutture di elevazione verticali (pilastri in acciaio)**

#### **Collocazione**

Telaio strutturale

#### **Rappresentazione grafica**

Vedere disegni esecutivi allegati

#### **Descrizione delle risorse necessarie per l'intervento manutentivo**

Ai fini di un adeguato intervento manutentivo rivolgersi a ditte specializzate.

### **Livello minimo delle prestazioni**

Le strutture di elevazione dovranno essere idonee a contrastare efficacemente il prodursi di rotture o deformazioni gravi sotto l'azione di determinate sollecitazioni o urti.

Sotto l'azione dei carichi esercitati dal vento dovranno mantenere inalterate le loro caratteristiche in modo da non perdere la capacità di fornire le prestazioni iniziali di sicurezza.

Non dovranno subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.



Non dovranno subire riduzioni di prestazioni a seguito della presenza di organismi viventi (animali, vegetali, microorganismi).

Le strutture di elevazione dovranno essere idonee ad impedire fughe di elettricità.

I materiali costituenti le strutture di elevazione devono possedere una limitata infiammabilità e sotto l'azione del fuoco non devono emettere sostanze tossiche.

Sotto l'azione del fuoco la struttura deve conservare la stabilità, la tenuta e l'isolamento termico per un intervallo di tempo determinato.

### **Anomalie riscontrabili**

Tra le cause del degrado delle strutture di elevazione verticali in acciaio si ha:

- Corrosione (Alterazione del materiale metallico conseguente alla combinazione spontanea con sostanze contenute nell'ambiente e che comporta il decadimento delle proprietà iniziali)
- Deposito superficiale (Accumulo di materiali estranei di varia natura, quali polvere, terriccio con spessore variabile, scarsa coerenza e scarsa aderenza al materiale sottostante)
- Erosione (Asportazione superficiale di materiale può essere dovuta a cause meccaniche, chimiche e biologiche, antropiche)
- Esfoliazione (Distacco di strati sottili e superficiali di materiale)
- Patina biologica (Strato sottile ed omogeneo, aderente alla superficie e di evidente natura biologica, di colore variabile, per lo più verde. La patina biologica è costituita prevalentemente da microrganismi cui possono aderire polvere e terriccio)
- Presenza di vegetazione (Presenza sulla superficie di vegetazione tra cui muschi, licheni e piante)

### **Manutenzioni eseguibili direttamente dall'utente**

Controlli atti a verificare lo stato di integrità delle strutture di elevazione valutando l'eventuale presenza di anomalie, alterazioni o dissesti strutturali.

### **Manutenzioni eseguibili a cura di personale specializzato**

Gli interventi di manutenzione da parte di personale specializzato vanno eseguiti in relazione alla tipologia di anomalia riscontrata.

### **Strutture di elevazione verticali (controventi in acciaio)**

#### **Collocazione**

Telaio strutturale

#### **Rappresentazione grafica**

Vedere disegni esecutivi allegati

#### **Descrizione delle risorse necessarie per l'intervento manutentivo**

Ai fini di un adeguato intervento manutentivo rivolgersi a ditte specializzate.

#### **Livello minimo delle prestazioni**

Le strutture di elevazione dovranno essere idonee a contrastare efficacemente il prodursi di rotture o deformazioni gravi sotto l'azione di determinate sollecitazioni o urti.

Sotto l'azione dei carichi esercitati dal vento dovranno mantenere inalterate le loro caratteristiche in modo da non perdere la capacità di fornire le prestazioni iniziali di sicurezza.

Non dovranno subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.

Non dovranno subire riduzioni di prestazioni a seguito della presenza di organismi viventi (animali, vegetali, microorganismi).

Le strutture di elevazione dovranno essere idonee ad impedire fughe di elettricità.

I materiali costituenti le strutture di elevazione devono possedere una limitata infiammabilità e sotto l'azione del fuoco non devono emettere sostanze tossiche.

Sotto l'azione del fuoco la struttura deve conservare la stabilità, la tenuta e l'isolamento termico per un

intervallo di tempo determinato.

### **Anomalie riscontrabili**

Tra le cause del degrado delle strutture di elevazione verticali in acciaio si ha:

- Corrosione (Alterazione del materiale metallico conseguente alla combinazione spontanea con sostanze contenute nell'ambiente e che comporta il decadimento delle proprietà iniziali)
- Deposito superficiale (Accumulo di materiali estranei di varia natura, quali polvere, terriccio con spessore variabile, scarsa coerenza e scarsa aderenza al materiale sottostante)
- Erosione (Asportazione superficiale di materiale può essere dovuta a cause meccaniche, chimiche e biologiche, antropiche)
- Esfoliazione (Distacco di strati sottili e superficiali di materiale)
- Patina biologica (Strato sottile ed omogeneo, aderente alla superficie e di evidente natura biologica, di colore variabile, per lo più verde. La patina biologica è costituita prevalentemente da microrganismi cui possono aderire polvere e terriccio)
- Presenza di vegetazione (Presenza sulla superficie di vegetazione tra cui muschi, licheni e piante)

### **Manutenzioni eseguibili direttamente dall'utente**

Controlli atti a verificare lo stato di integrità delle strutture di elevazione valutando l'eventuale presenza di anomalie, alterazioni o dissesti strutturali.

### **Manutenzioni eseguibili a cura di personale specializzato**

Gli interventi di manutenzione da parte di personale specializzato vanno eseguiti in relazione alla tipologia di anomalia riscontrata.

### **Partizioni interne**

#### **Partizioni interne orizzontali**

#### **Solai in c.a. e laterizio**

#### **Collocazione**

#### **Rappresentazione grafica**

Vedere disegni esecutivi allegati

#### **Descrizione delle risorse necessarie per l'intervento manutentivo**

Ai fini di un adeguato intervento manutentivo rivolgersi a ditte specializzate.

#### **Livello minimo delle prestazioni**

I solai dovranno essere idonei a contrastare efficacemente il prodursi di rotture o deformazioni gravi sotto l'azione di determinate sollecitazioni o urti.

I solai dovranno possedere attitudine ad assicurare un'opportuna resistenza al passaggio di calore in funzione delle condizioni climatiche.

Attitudine a non subire alterazione in presenza di acqua.

Attitudine ad attenuare entro opportuni valori l'ampiezza di oscillazione della temperatura e a ritardarne di una opportuna entità l'effetto.

Le superfici di finitura degli elementi costituenti i solai dovranno possedere caratteristiche adeguate alle prescrizioni di progetto.

I solai devono possedere attitudine a fornire un'adeguata resistenza al passaggio dei rumori.

I materiali costituenti i solai devono possedere una limitata infiammabilità e sotto l'azione del fuoco non devono emettere sostanze tossiche.

Sotto l'azione del fuoco i solai devono conservare la stabilità, la tenuta e l'isolamento termico per un intervallo di tempo determinato.

Gli elementi costituenti i solai devono essere in grado di resistere ad azioni di degrado.

I solai non dovranno subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.

## **Anomalie riscontrabili**

Le cause del degrado delle strutture di elevazione verticali in c.a. possono essere molteplici:

Disgregazione (Decoesione dello strato superficiale di calcestruzzo con possibile esposizione dei ferri d'armatura)

Distacco (Soluzione di continuità fra strati superficiali del materiale, sia tra loro che rispetto al substrato; prelude, in genere, la caduta degli strati stessi)

Efflorescenza (Formazione di macchie biancastre sulla superficie del calcestruzzo dovute alla ricristallizzazione di sali solubili)

Erosione (Asportazione superficiale di materiale può essere dovuta a cause meccaniche, chimiche e biologiche, antropiche)

Esfoliazione (Distacco di strati sottili e superficiali di materiale)

Fessurazione (Si presenta sotto forma di lesioni visibili "macrofessure" ed invisibili "microfessure" causate dalle azioni esterne statiche e dinamiche tra le quali variazioni termo-igrometriche)

Macchia (Variazione cromatica localizzata sulla superficie del manufatto)

Rigonfiamento (Sollevamento superficiale localizzato, di forma e consistenza variabili)

Scheggiatura (Distacco di parti di materiale)

Umidità (La superficie del calcestruzzo indurita se non è satura d'acqua può assorbirla dall'ambiente)

## **Manutenzioni eseguibili direttamente dall'utente**

Controlli atti a verificare lo stato di integrità della struttura e in particolar modo delle superfici in vista valutando l'eventuale presenza di anomalie o alterazioni.

## **Manutenzioni eseguibili a cura di personale specializzato**

Gli interventi di manutenzione da parte di personale specializzato vanno eseguiti in relazione alla tipologia di anomalia riscontrata.

### **Solai in acciaio e laterizio**

#### **Collocazione**

Interpiano

#### **Rappresentazione grafica**

Vedere disegni esecutivi allegati

#### **Descrizione delle risorse necessarie per l'intervento manutentivo**

Ai fini di un adeguato intervento manutentivo rivolgersi a ditte specializzate.

#### **Livello minimo delle prestazioni**

I solai dovranno essere idonei a contrastare efficacemente il prodursi di rotture o deformazioni gravi sotto l'azione di determinate sollecitazioni o urti.

I solai dovranno possedere attitudine ad assicurare un'opportuna resistenza al passaggio di calore in funzione delle condizioni climatiche.

Attitudine a non subire alterazione in presenza di acqua.

Attitudine ad attenuare entro opportuni valori l'ampiezza di oscillazione della temperatura e a ritardarne di una opportuna entità l'effetto.

Le superfici di finitura degli elementi costituenti i solai dovranno possedere caratteristiche adeguate alle prescrizioni di progetto.

I solai devono possedere attitudine a fornire un'adeguata resistenza al passaggio dei rumori.

I materiali costituenti i solai devono possedere una limitata infiammabilità e sotto l'azione del fuoco non devono emettere sostanze tossiche.

Sotto l'azione del fuoco i solai devono conservare la stabilità, la tenuta e l'isolamento termico per un intervallo di tempo determinato.

Gli elementi costituenti i solai devono essere in grado di resistere ad azioni di degrado.

I solai non dovranno subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.

## **Anomalie riscontrabili**

Le cause del degrado dei solai in acciaio e laterizio possono essere molteplici:

- Anomalie di pendenza nella pavimentazione (Presenza sulla pavimentazione di zone con avvallamenti)
- Corrosione (Alterazione del materiale metallico conseguente alla combinazione spontanea con sostanze contenute nell'ambiente e che comporta il decadimento delle proprietà iniziali)
- Disgregazione (Decoesione dello strato superficiale di materiale)
- Distacco (Soluzione di continuità fra strati superficiali del materiale, sia tra loro che rispetto al substrato; prelude, in genere, la caduta degli strati stessi)
- Fessurazione (Si presenta sotto forma di lesioni visibili "macrofessure" ed invisibili "microfessure" causate dalle azioni esterne statiche e dinamiche)
- Lesione del pavimento (Provoca la separazione di materiale originariamente continuo può essere indotta da sollecitazioni meccaniche quali assestamenti, sovraccarichi, carichi ciclici)
- Umidità (Formazione di macchie sulle superfici per effetto della penetrazione di acqua)

## **Manutenzioni eseguibili direttamente dall'utente**

Controlli atti a verificare lo stato di integrità della struttura e in particolar modo delle superfici in vista valutando l'eventuale presenza di anomalie o alterazioni.

## **Manutenzioni eseguibili a cura di personale specializzato**

Gli interventi di manutenzione da parte di personale specializzato vanno eseguiti in relazione alla tipologia di anomalia riscontrata.

# **PIANO DI MANUTENZIONE**

## **Manuale d'uso**

(Articolo 40 D.P.R. 554/99)

## **Introduzione**

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.

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.

## **Struttura**

### **Struttura di fondazione**

La struttura di fondazione rappresenta l'insieme degli elementi tecnici del sistema edilizio aventi funzione di trasmettere i carichi del sistema edilizio stesso al terreno.

Tale unità può essere scomposta nelle seguenti classi di elementi tecnici:

- strutture di fondazione dirette
- strutture di fondazione indirette

### **Strutture di fondazioni indirette**

#### **Collocazione**

Sottosuolo

#### **Rappresentazione grafica**

Vedere disegni esecutivi allegati

#### **Descrizione**

Tipologia di fondazioni realizzate a profondità considerevoli rispetto al piano campagna. Le fondazioni dirette diffondono orizzontalmente i carichi del sistema edilizio al terreno.

### **Modalità d'uso corretto**

Non compromettere l'integrità strutturale e accertarsi che non ci sia presenza di cedimenti o dissesti delle strutture di fondazione.

### **Struttura in elevazione**

La struttura di elevazione rappresenta l'insieme degli elementi tecnici del sistema edilizio aventi funzione di sostenere i carichi verticali e/o orizzontali, trasmettendoli alle strutture di fondazione.

## **Cemento Armato**

### **Strutture di elevazione orizzontali (travi c.a.)**

#### **Collocazione**

Telaio strutturale

#### **Rappresentazione grafica**

Vedere disegni esecutivi allegati

#### **Descrizione**

Struttura orizzontale o inclinata avente funzione di sostenere orizzontalmente i carichi agenti sul sistema edilizio e trasferirli alle strutture di elevazione verticali.

**Modalità d'uso corretto**

Controllare e non compromettere lo stato di conservazione della struttura, verificare la presenza di alterazioni o difetti che possano danneggiarne la stabilità e l'integrità.

**Acciaio****Strutture di elevazione orizzontali (Acciaio)****Collocazione**

Telaio strutturale

**Rappresentazione grafica**

Vedere disegni esecutivi allegati

**Descrizione**

Struttura orizzontale o inclinata avente funzione di sostenere orizzontalmente i carichi agenti sul sistema edilizio e trasferirli alle strutture di elevazione verticali.

**Modalità d'uso corretto**

Controllare e non compromettere lo stato di conservazione della struttura, verificare la presenza di alterazioni o difetti che possano danneggiarne la stabilità e l'integrità.

**Strutture di elevazione verticali (acciaio)****Collocazione**

Telaio strutturale

**Rappresentazione grafica**

Vedere disegni esecutivi allegati

**Descrizione**

Strutture verticali portanti aventi funzione di sostenere i carichi agenti sul sistema edilizio e trasmetterli alle strutture di fondazione.

**Modalità d'uso corretto**

Controllare e non compromettere lo stato di conservazione della struttura, verificare la presenza di alterazioni o difetti che possano danneggiarne la stabilità e l'integrità.

**Strutture di elevazione verticali (controventi)****Collocazione**

Telaio strutturale

**Rappresentazione grafica**

Vedere disegni esecutivi allegati

**Descrizione**

Strutture verticali portanti aventi funzione di sostenere i carichi orizzontali agenti sul sistema edilizio e trasmetterli alle strutture di fondazione.

**Modalità d'uso corretto**

Controllare e non compromettere lo stato di conservazione della struttura, verificare la presenza di alterazioni o difetti che possano danneggiarne la stabilità e l'integrità.

## **Partizioni interne**

### **Partizioni interne orizzontali**

Insieme degli elementi tecnici orizzontali del sistema edilizio aventi funzione di dividere ed articolare gli spazi interni del sistema edilizio stesso.

### **Solai c. a. e laterizio**

#### **Collocazione**

Interpiano

#### **Rappresentazione grafica**

Vedere disegni esecutivi allegati

#### **Descrizione**

Il solaio rappresenta l'insieme degli elementi tecnici orizzontali del sistema edilizio aventi funzione di separare gli spazi interni del sistema edilizio stesso.

Ha sia la funzione di sostenere i carichi verticali (peso proprio, carichi permanenti e accidentali) e ripartirli sulle strutture verticali sia quella di collegare le pareti perimetrali.

#### **Modalità d'uso corretto**

Controllare e non compromettere lo stato di conservazione della struttura, in particolar modo di tutte le superfici in vista, verificare la presenza di irregolarità o difetti che possano compromettere la stabilità e l'integrità del solaio stesso.

### **Solai in acciaio**

#### **Collocazione**

Interpiano

#### **Rappresentazione grafica**

Vedere disegni esecutivi allegati

#### **Descrizione**

Il solaio in acciaio rappresenta l'insieme degli elementi tecnici orizzontali del sistema edilizio aventi funzione di separare gli spazi interni del sistema edilizio stesso.

Ha sia la funzione di sostenere i carichi verticali (peso proprio, carichi permanenti e accidentali) e ripartirli sulle strutture verticali sia quella di collegare le pareti perimetrali.

#### **Modalità d'uso corretto**

Controllare e non compromettere lo stato di conservazione della struttura, in particolar modo di tutte le superfici in vista, verificare la presenza di irregolarità o difetti che possano compromettere la stabilità e l'integrità del solaio stesso.



## **PIANO DI MANUTENZIONE**

### **Sottoprogramma degli interventi**

(Articolo 40 D.P.R. 554/99)

## **Introduzione**

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;
- b) il sottoprogramma dei controlli;
- c) il sottoprogramma degli interventi.

### **SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI**

Il sottoprogramma degli interventi di manutenzione riporta in ordine temporale i differenti interventi di manutenzione, al fine di fornire le informazioni per una corretta conservazione del bene.

## **Struttura**

### **Struttura di fondazione**

La struttura di fondazione rappresenta l'insieme degli elementi tecnici del sistema edilizio aventi funzione di trasmettere i carichi del sistema edilizio stesso al terreno.

Tale unità può essere scomposta nelle seguenti classi di elementi tecnici:

- strutture di fondazione dirette
- strutture di fondazione indirette

### **Strutture di fondazioni indirette**

#### **Interventi**

Gli interventi di manutenzione vanno eseguiti previa analisi delle cause dell'anomalia o del cedimento accertati. Nel caso di strutture di fondazione gli interventi possono riguardare il consolidamento del calcestruzzo e il ripristino strutturale

#### **Frequenza**

In caso di necessità

### **Struttura in elevazione**

La struttura di elevazione rappresenta l'insieme degli elementi tecnici del sistema edilizio aventi funzione di sostenere i carichi verticali e/o orizzontali, trasmettendoli alle strutture di fondazione.

### **Cemento Armato**

#### **Strutture di elevazione orizzontali (travi c.a.)**

#### **Interventi**

Gli interventi di manutenzione vanno eseguiti previa analisi delle cause dell'anomalia o del cedimento accertati. Nel caso di strutture di elevazione gli interventi possono riguardare il consolidamento del calcestruzzo e il ripristino strutturale

#### **Frequenza**

In caso di necessità

## **Acciaio**

### **Strutture di elevazione orizzontali (travi Acciaio)**

#### **Interventi**

Gli interventi di manutenzione vanno eseguiti previa analisi delle cause dell'anomalia o del cedimento accertati. Nel caso di strutture di elevazione gli interventi possono riguardare il consolidamento dell'acciaio e il ripristino strutturale

#### **Frequenza**

In caso di necessità

### **Strutture di elevazione verticali (pilastri in acciaio)**

#### **Interventi**

Gli interventi di manutenzione vanno eseguiti previa analisi delle cause dell'anomalia o del cedimento accertati. Nel caso di strutture di elevazione gli interventi possono riguardare il consolidamento dell'acciaio e il ripristino strutturale

#### **Frequenza**

In caso di necessità

### **Strutture di elevazione verticali (controventi in acciaio)**

#### **Interventi**

Gli interventi di manutenzione vanno eseguiti previa analisi delle cause dell'anomalia o del cedimento accertati. Nel caso di strutture di elevazione gli interventi possono riguardare il consolidamento dell'acciaio e il ripristino strutturale

#### **Frequenza**

In caso di necessità

## **Partizioni interne**

### **Partizioni interne orizzontali**

Insieme degli elementi tecnici orizzontali del sistema edilizio aventi funzione di dividere ed articolare gli spazi interni del sistema edilizio stesso.

### **Solai c. a. e laterizio**

#### **Interventi**

Gli interventi di manutenzione vanno eseguiti previa analisi delle cause dell'anomalia o del cedimento accertati. Gli interventi da eseguirsi sui solai riguardano opere di consolidamento o rinforzo del solaio stesso, di riparazione o sostituzione delle parti più deteriorate, di riparazione o sostituzione delle pavimentazioni, di ritinteggiatura delle superfici.

#### **Frequenza**

In caso di necessità

### **Solai di acciaio e laterizio**

#### **Interventi**

Gli interventi di manutenzione vanno eseguiti previa analisi delle cause dell'anomalia o del cedimento accertati.

Gli interventi da eseguirsi sui solai riguardano opere di consolidamento o rinforzo del solaio stesso, di riparazione o sostituzione delle parti più deteriorate, di riparazione o sostituzione delle pavimentazioni, di ritinteggiatura delle superfici.

**Frequenza**

In caso di necessità

## **PIANO DI MANUTENZIONE**

### **Sottoprogramma dei Controlli**

(Articolo 40 D.P.R. 554/99)

## **Introduzione**

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;
- b) il sottoprogramma dei controlli;
- c) il sottoprogramma degli interventi.

## **SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI**

Il sottoprogramma dei controlli 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.

## **Struttura**

### **Struttura di fondazione**

La struttura di fondazione rappresenta l'insieme degli elementi tecnici del sistema edilizio aventi funzione di trasmettere i carichi del sistema edilizio stesso al terreno.

Tale unità può essere scomposta nelle seguenti classi di elementi tecnici:

- strutture di fondazione dirette
- strutture di fondazione indirette

### **Strutture di fondazioni indirette**

#### **Controllo**

Controllare l'integrità delle struttura e la presenza di eventuali anomalie quali cedimenti, lesioni, disgregazioni, fessurazioni, distacchi o riduzioni del copriferro, corrosione dell'armatura metallica o processi di carbonatazione a danno del calcestruzzo.

Controllare anche eventuali cedimenti del terreno costituente il piano di posa della fondazione

## **Frequenza**

Annuale

## **Struttura in elevazione**

La struttura di elevazione rappresenta l'insieme degli elementi tecnici del sistema edilizio aventi funzione di sostenere i carichi verticali e/o orizzontali, trasmettendoli alle strutture di fondazione.

### **Cemento Armato**

#### **Strutture di elevazione orizzontali (travi c.a.)**

#### **Controllo**

Controllare l'integrità delle struttura e la presenza di eventuali anomalie quali lesioni, disgregazioni, fessurazioni, distacchi o riduzioni del copriferro, corrosione dell'armatura metallica o processi di carbonatazione a danno del calcestruzzo.

**Frequenza**

Annuale

**Acciaio****Strutture di elevazione orizzontali (travi di acciaio)****Controllo**

Controllare l'integrità della struttura e verificare la presenza di difetti o alterazioni tra cui la comparsa di ruggine dovuta a fenomeni di corrosione.

**Frequenza**

Annuale

**Strutture di elevazione verticali (pilastri di acciaio)****Controllo**

Controllare l'integrità della struttura e verificare la presenza di difetti o alterazioni tra cui la comparsa di ruggine dovuta a fenomeni di corrosione.

**Frequenza**

Annuale

**Strutture di elevazione verticali (Controventi)****Controllo**

Controllare l'integrità della struttura e verificare la presenza di difetti o alterazioni tra cui la comparsa di ruggine dovuta a fenomeni di corrosione.

**Frequenza**

Annuale

**Partizioni interne****Partizioni interne orizzontali**

Insieme degli elementi tecnici orizzontali del sistema edilizio aventi funzione di dividere ed articolare gli spazi interni del sistema edilizio stesso.

**Solai c. a. e laterizio****Controllo**

Controllare l'integrità e il grado di usura delle superfici nonché la presenza di eventuali anomalie, alterazioni o cedimenti.

**Frequenza**

Annuale

**Solai in acciaio e laterizio****Controllo**

Controllare l'integrità e il grado di usura delle superfici nonché la presenza di eventuali anomalie, alterazioni o cedimenti.

**Frequenza**

Annuale

## **PIANO DI MANUTENZIONE**

### **Sottoprogramma delle Prestazioni**

(Articolo 40 D.P.R. 554/99)



## Introduzione

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;
- b) il sottoprogramma dei controlli;
- c) il sottoprogramma degli interventi.

## SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI

Il sottoprogramma delle prestazioni prende in considerazione, per classe di requisito, le prestazioni fornite dal bene e dalle sue parti nel corso del suo ciclo di vita.

### Struttura

#### Struttura di fondazione

La struttura di fondazione rappresenta l'insieme degli elementi tecnici del sistema edilizio aventi funzione di trasmettere i carichi del sistema edilizio stesso al terreno.

Tale unità può essere scomposta nelle seguenti classi di elementi tecnici:

- strutture di fondazione dirette
- strutture di fondazione indirette

#### Strutture di fondazioni indirette

| Strutture di fondazione indirette |   |
|-----------------------------------|---|
| CLASSE DI REQUISITI               | Di stabilità (Resistenza meccanica)   |
| Livello minimo delle prestazioni  | Le strutture di fondazione dovranno essere idonee a contrastare efficacemente il prodursi di rotture o deformazioni gravi sotto l'azione di determinate sollecitazioni.<br>Il livello minimo delle prestazioni varia in funzione della tipologia di materiali e secondo quanto stabilito delle prescrizioni normative vigenti.  |
| CLASSE DI REQUISITI               | Di resistenza agli agenti esterni (Resistenza agli attacchi biologici, resistenza agli agenti aggressivi, resistenza al gelo)   |
| Livello minimo delle prestazioni  | Le strutture di fondazione non dovranno subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.<br>Non dovranno subire riduzioni di prestazioni a seguito della presenza di organismi viventi (animali, vegetali, microorganismi).<br>Non dovranno subire disgregazioni e/o mutamenti di dimensione ed aspetto a causa della formazione del ghiaccio.<br>Il livello minimo delle prestazioni varia in funzione della tipologia di materiali e secondo quanto stabilito delle prescrizioni normative vigenti. |
| CLASSE DI REQUISITI               | Di funzionamento (Controllo delle dispersioni di elettricità)   |
| Livello minimo delle prestazioni  | Le strutture di fondazione dovranno essere idonee ad impedire fughe di elettricità.<br>Il livello minimo delle prestazioni varia in funzione della tipologia di materiali e secondo quanto stabilito delle prescrizioni normative vigenti.  |
| CLASSE DI REQUISITI               | Di sicurezza al fuoco (Reazione al fuoco, resistenza al fuoco)  |
| Livello minimo delle prestazioni  | I materiali costituenti le fondazioni devono possedere una limitata infiammabilità e sotto l'azione del fuoco non devono emettere sostanze tossiche.<br>Sotto l'azione del fuoco la struttura deve conservare la stabilità, la tenuta e l'isolamento termico per un intervallo di tempo determinato.<br>Il livello minimo delle prestazioni varia in funzione della tipologia di materiali e secondo quanto stabilito delle prescrizioni normative vigenti.   |

## Struttura in elevazione

La struttura di elevazione rappresenta l'insieme degli elementi tecnici del sistema edilizio aventi funzione di sostenere i carichi verticali e/o orizzontali, trasmettendoli alle strutture di fondazione.

### Cemento Armato

#### Strutture di elevazione orizzontali (travi c.a.)

|   |   |
|---|---|
| Strutture di elevazione orizzontali ed inclinate<br>Travi in c.a. |   |
| CLASSE DI REQUISITI   | Di stabilità (Resistenza meccanica)   |
| Livello minimo delle prestazioni                                  | Le strutture di elevazione dovranno essere idonee a contrastare efficacemente il prodursi di rotture o deformazioni gravi sotto l'azione di determinate sollecitazioni.<br>Il livello minimo delle prestazioni varia in funzione della tipologia di materiali e secondo quanto stabilito delle prescrizioni normative vigenti.  |
| CLASSE DI REQUISITI   | Di resistenza agli agenti esterni (Resistenza agli attacchi biologici, resistenza agli agenti aggressivi, resistenza al gelo)   |
| Livello minimo delle prestazioni                                  | Le strutture di elevazione non dovranno subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.<br>Non dovranno subire riduzioni di prestazioni a seguito della presenza di organismi viventi (animali, vegetali, microorganismi).<br>Non dovranno subire disgregazioni e/o mutamenti di dimensione ed aspetto a causa della formazione del ghiaccio.<br>Il livello minimo delle prestazioni varia in funzione della tipologia di materiali e secondo quanto stabilito delle prescrizioni normative vigenti. |
| CLASSE DI REQUISITI   | Di funzionamento (Controllo delle dispersioni di elettricità)   |
| Livello minimo delle prestazioni                                  | Le strutture di elevazione dovranno essere idonee ad impedire fughe di elettricità.<br>Il livello minimo delle prestazioni varia in funzione della tipologia di materiali e secondo quanto stabilito delle prescrizioni normative vigenti.  |
| CLASSE DI REQUISITI   | Di sicurezza al fuoco (Reazione al fuoco, resistenza al fuoco)  |
| Livello minimo delle prestazioni                                  | I materiali costituenti le strutture di elevazione devono possedere una limitata infiammabilità e sotto l'azione del fuoco non devono emettere sostanze tossiche.<br>Sotto l'azione del fuoco la struttura deve conservare la stabilità, la tenuta e l'isolamento termico per un intervallo di tempo determinato.<br>Il livello minimo delle prestazioni varia in funzione della tipologia di materiali e secondo quanto stabilito delle prescrizioni normative vigenti.  |

### Acciaio

#### Strutture di elevazione orizzontali (travi di acciaio)

|  |  |
|--|--|
| Strutture di elevazione orizzontali ed inclinate<br>Trave in acciaio |  |
| CLASSE DI REQUISITI  | Di stabilità (Resistenza meccanica, resistenza al vento)   |
| Livello minimo delle prestazioni                                     | Le strutture di elevazione dovranno essere idonee a contrastare efficacemente il prodursi di rotture o deformazioni gravi sotto l'azione di determinate sollecitazioni o urti.<br>Sotto l'azione dei carichi esercitati dal vento dovranno mantenere inalterate le loro caratteristiche in modo da non perdere la capacità di fornire le prestazioni iniziali di sicurezza.<br>Il livello minimo delle prestazioni varia in funzione della tipologia di materiali e secondo quanto stabilito delle prescrizioni normative vigenti. |
| CLASSE DI REQUISITI  | Di resistenza agli agenti esterni (Resistenza agli attacchi biologici, resistenza agli agenti aggressivi)  |
| Livello minimo delle prestazioni                                     | Le strutture di elevazione non dovranno subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.<br>Non dovranno subire riduzioni di prestazioni a seguito della presenza di   |

|                                  |  |
|----------------------------------|--|
|                                  | organismi viventi (animali, vegetali, microorganismi).<br>Il livello minimo delle prestazioni varia in funzione della tipologia di materiali e secondo quanto stabilito delle prescrizioni normative vigenti.  |
| CLASSE DI REQUISITI              | Di funzionamento (Controllo delle dispersioni di elettricità)  |
| Livello minimo delle prestazioni | Le strutture di elevazione dovranno essere idonee ad impedire fughe di elettricità.<br>Il livello minimo delle prestazioni varia in funzione della tipologia di materiali e secondo quanto stabilito delle prescrizioni normative vigenti.   |
| CLASSE DI REQUISITI              | Di sicurezza al fuoco (Reazione al fuoco, resistenza al fuoco)   |
| Livello minimo delle prestazioni | I materiali costituenti le strutture di elevazione devono possedere una limitata infiammabilità e sotto l'azione del fuoco non devono emettere sostanze tossiche.<br>Sotto l'azione del fuoco la struttura deve conservare la stabilità, la tenuta e l'isolamento termico per un intervallo di tempo determinato.<br>Il livello minimo delle prestazioni varia in funzione della tipologia di materiali e secondo quanto stabilito delle prescrizioni normative vigenti. |

## Partizioni interne

### Partizioni interne orizzontali

Insieme degli elementi tecnici orizzontali del sistema edilizio aventi funzione di dividere ed articolare gli spazi interni del sistema edilizio stesso.

### Solai c. a. e laterizio

|   |  |
|---|--|
| Solai in c.a. e laterizio<br>Solai misti in conglomerato cementizio armato e blocchi forati in laterizio, gettati in opera. |  |
| CLASSE DI REQUISITI   | Di stabilità (Resistenza meccanica)  |
| Livello minimo delle prestazioni  | I solai dovranno essere idonei a contrastare efficacemente il prodursi di rotture o deformazioni gravi sotto l'azione di determinate sollecitazioni o urti.<br>Il livello minimo delle prestazioni varia in funzione della tipologia di materiali e secondo quanto stabilito delle prescrizioni normative vigenti.   |
| CLASSE DI REQUISITI   | Termici ed igrometrici (Isolamento termico, tenuta all'acqua, controllo dell'energia termica)  |
| Livello minimo delle prestazioni  | I solai dovranno possedere attitudine ad assicurare un'opportuna resistenza al passaggio di calore in funzione delle condizioni climatiche.<br>Attitudine a non subire alterazione in presenza di acqua.<br>Attitudine ad attenuare entro opportuni valori l'ampiezza di oscillazione della temperatura e a ritardarne di una opportuna entità l'effetto.<br>Il livello minimo delle prestazioni varia in funzione della tipologia di materiali e secondo quanto stabilito delle prescrizioni normative vigenti. |
| CLASSE DI REQUISITI   | Aspetto (Regolarità delle finiture)  |
| Livello minimo delle prestazioni  | Le superfici di finitura degli elementi costituenti i solai dovranno possedere caratteristiche adeguate alle prescrizioni di progetto.<br>Il livello minimo delle prestazioni varia in funzione della tipologia di materiali e secondo quanto stabilito delle prescrizioni normative vigenti.  |
| CLASSE DI REQUISITI   | Acustici (Isolamento acustico)   |
| Livello minimo delle prestazioni  | I solai devono possedere attitudine a fornire un'adeguata resistenza al passaggio dei rumori.<br>Il livello minimo delle prestazioni varia in funzione della tipologia di materiali e secondo quanto stabilito delle prescrizioni normative vigenti.   |
| CLASSE DI REQUISITI   | Di sicurezza al fuoco (Reazione al fuoco, resistenza al fuoco)   |
| Livello minimo delle prestazioni  | I materiali costituenti i solai devono possedere una limitata infiammabilità e sotto l'azione del fuoco non devono emettere sostanze tossiche.<br>Sotto l'azione del fuoco i solai devono conservare la stabilità, la tenuta e l'isolamento termico per un intervallo di tempo determinato.<br>Il livello minimo delle prestazioni varia in funzione della tipologia di materiali e secondo quanto stabilito delle prescrizioni normative vigenti.   |
| CLASSE DI REQUISITI   | Di resistenza alle sollecitazioni e agli agenti aggressivi (Resistenza   |

|                                  |   |
|----------------------------------|---|
|                                  | all'usura, resistenza agli agenti aggressivi)   |
| Livello minimo delle prestazioni | <p>Gli elementi costituenti i solai devono essere in grado di resistere ad azioni di degrado.</p> <p>I solai non dovranno subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.</p> <p>Il livello minimo delle prestazioni varia in funzione della tipologia di materiali e secondo quanto stabilito delle prescrizioni normative vigenti.</p> |

### Solai in acciaio e laterizi

|                                  |   |
|----------------------------------|---|
| Solai in acciaio e laterizi      |   |
| CLASSE DI REQUISITI              | Di stabilità (Resistenza meccanica)   |
| Livello minimo delle prestazioni | <p>I solai dovranno essere idonei a contrastare efficacemente il prodursi di rotture o deformazioni gravi sotto l'azione di determinate sollecitazioni o urti.</p> <p>Il livello minimo delle prestazioni varia in funzione della tipologia di materiali e secondo quanto stabilito delle prescrizioni normative vigenti.</p>   |
| CLASSE DI REQUISITI              | Termici ed igrometrici (Isolamento termico, tenuta all'acqua, controllo dell'energia termica)   |
| Livello minimo delle prestazioni | <p>I solai dovranno possedere attitudine ad assicurare un'opportuna resistenza al passaggio di calore in funzione delle condizioni climatiche.</p> <p>Attitudine a non subire alterazione in presenza di acqua.</p> <p>Attitudine ad attenuare entro opportuni valori l'ampiezza di oscillazione della temperatura e a ritardarne di una opportuna entità l'effetto.</p> <p>Il livello minimo delle prestazioni varia in funzione della tipologia di materiali e secondo quanto stabilito delle prescrizioni normative vigenti.</p> |
| CLASSE DI REQUISITI              | Aspetto (Regolarità delle finiture)   |
| Livello minimo delle prestazioni | <p>Le superfici di finitura degli elementi costituenti i solai dovranno possedere caratteristiche adeguate alle prescrizioni di progetto.</p> <p>Il livello minimo delle prestazioni varia in funzione della tipologia di materiali e secondo quanto stabilito delle prescrizioni normative vigenti.</p>  |
| CLASSE DI REQUISITI              | Acustici (Isolamento acustico)  |
| Livello minimo delle prestazioni | <p>I solai devono possedere attitudine a fornire un'adeguata resistenza al passaggio dei rumori.</p> <p>Il livello minimo delle prestazioni varia in funzione della tipologia di materiali e secondo quanto stabilito delle prescrizioni normative vigenti.</p>   |
| CLASSE DI REQUISITI              | Di sicurezza al fuoco (Reazione al fuoco, resistenza al fuoco)  |
| Livello minimo delle prestazioni | <p>I materiali costituenti i solai devono possedere una limitata infiammabilità e sotto l'azione del fuoco non devono emettere sostanze tossiche.</p> <p>Sotto l'azione del fuoco i solai devono conservare la stabilità, la tenuta e l'isolamento termico per un intervallo di tempo determinato.</p> <p>Il livello minimo delle prestazioni varia in funzione della tipologia di materiali e secondo quanto stabilito delle prescrizioni normative vigenti.</p>   |
| CLASSE DI REQUISITI              | Di resistenza alle sollecitazioni e agli agenti aggressivi (Resistenza all'usura, resistenza agli agenti aggressivi)  |
| Livello minimo delle prestazioni | <p>Gli elementi costituenti i solai devono essere in grado di resistere ad azioni di degrado.</p> <p>I solai non dovranno subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.</p> <p>Il livello minimo delle prestazioni varia in funzione della tipologia di materiali e secondo quanto stabilito delle prescrizioni normative vigenti.</p>   |