COMUNE DI CASTEL SAN GIORGIO
provincia di Salerno

Unione Europea

POR CAMPANIA FESR 2014-2020

REGIONE CAMPANIA

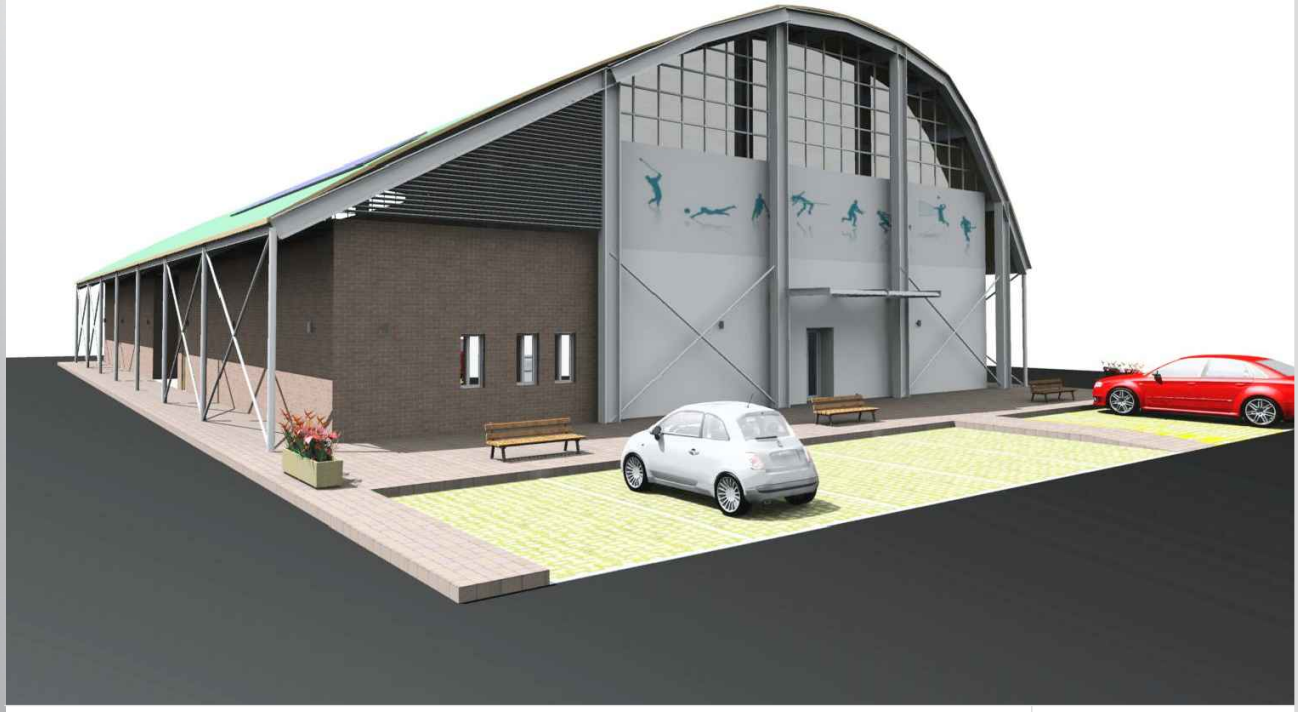
# PROGETTO ESECUTIVO

*decreto legislativo n. 50/2016*

## INTERVENTO DI SOSTITUZIONE EDILIZIA DI UNA PALESTRA SITA IN VIA G. DELLA MONICA

**Piano triennale di edilizia scolastica (P.T.E.S.) della Regione Campania 2018-2020**

*Sindaco: Avv. Paola Lanzara*
*Ass. lavori pubblici: Franco Longanella*
*Ass. edilizia scolastica: Arch. Mena Pascariello*



elaborato

## PIANO DI MANUTENZIONE STRUTTURE

26

scala

1:A

data

Giugno 2018

Progettazione

Ing. Paolo Sorrentino

ORDINE DEGLI INGEGNERI SALERNO 194

Verifica e validazione

IL R.U.P.
Arch. j. Carmine Russo

Piazza A. Amabile, 1
C.A.P. 84083
Castel San Giorgio (SA)
C.F. 80021560653
P.Iva 00264860651
Tel. 081 5163211
Fax. 081 5161900

# PIANO MANUTENZIONE STRUTTURE

## 1 PREMESSA

Il piano di manutenzione delle strutture è il documento complementare al progetto strutturale che ne prevede, pianifica e programma tenendo conto degli elaborati progettuali esecutivi dell'intera opera l'attività di manutenzione, al fine di mantenerne nel tempo la funzionalità, le caratteristiche di qualità l'efficienza ed il valore economico.

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

A tal fine, i manuali definiscono le procedure di raccolta e di registrazione dell'informazione nonché le azioni necessarie per impostare il piano di manutenzione e per organizzare in modo efficiente, sia sul piano tecnico che su quello economico, il servizio di manutenzione.

Il manuale d'uso mette a punto una metodica di ispezione dei manufatti che individua sulla base dei requisiti fissati dal progettista in fase di redazione del progetto, la serie di guasti che possono influenzare la durabilità del bene e per i quali, un intervento manutentivo potrebbe rappresentare allungamento della vita utile e mantenimento del valore patrimoniale. Il manuale di manutenzione invece rappresenta lo strumento con cui l'esperto si rapporta con il bene in fase di gestione di un contratto di manutenzione programmata.

Il programma infine è lo strumento con cui, chi ha il compito di gestire il bene, riesce a programmare le attività in riferimento alla previsione del complesso di interventi 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 piano di manutenzione è organizzato nei tre strumenti individuati dall'art. 40 del regolamento LLPP ovvero:

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

c1) il sottoprogramma delle prestazioni, che prende in considerazione, per classe di requisito, le prestazioni fornite dal bene e dalle sue parti nel corso del suo ciclo di vita;

c2) il sottoprogramma dei controlli, che definisce il programma delle verifiche e dei controlli al fine di rilevare il livello prestazionale (qualitativo e quantitativo) nei successivi momenti

della vita del bene, individuando la dinamica della caduta delle prestazioni aventi come estremi il valore di collaudo e quello minimo di norma;

c3) il sottoprogramma degli interventi di manutenzione, che riporta in ordine temporale i differenti interventi di manutenzione, al fine di fornire le informazioni per una corretta conservazione del bene.

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

**Obiettivi tecnico – funzionali:**

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

**Obiettivi economici:**

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

Il presente "Piano di manutenzione della parte strutturale dell'opera" è redatto ai sensi del D.M. 16 gennaio 2018 art. 10.1.

## 2 PIANO DI MANUTENZIONE DELLE STRUTTURE (art. 10.1 DM 16/01/2018)

Oggetto: INTERVENTO DI SOSTITUZIONE EDILIZIA DI UNA PALESTRA

- ✓ Committente dei Lavori: Amministrazione Comunale
- ✓ Ubicazione opere: Via G. Della Monica
- ✓ Foglio n°: 4
- ✓ Particella n°: 1955
- ✓ Progettista Architettonico: Ing. Paolo Sorrentino, iscritto all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Salerno al n. B194
- ✓ Progettazione delle Strutture: Ing. Paolo Sorrentino, iscritto all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Salerno al n. B194.
- ✓ Direzione Lavori delle Strutture: da nominare

Al termine dei lavori e del relativo certificato di collaudo le opere verranno consegnate al Committente dei Lavori. Restano a carico del Committente le attività di ispezione, gestione e manutenzione delle opere realizzate, rimanendo altresì a carico dell'appaltatore la garanzia per le difformità e i vizi dell'opera.

### a. Unità strutturali

*Strutture di fondazione*

1. Travi di fondazione in c.a.
2. Plinti in c.a.
3. Platee in c.a.

*Strutture in elevazione*

4. Pilastri in c.a.
5. Pilastri in acciaio
6. Travi in c.a.
7. Travi in acciaio
8. Travi in legno
9. Murature in blocchi Strutture orizzontali
10. Solai in acciaio-cls
11. Tavolati

# 3 MANUALE D'USO

## 1. Travi di fondazione in c.a.

Descrizione

Elementi strutturali in conglomerato cementizio armato a sviluppo lineare orizzontale o sub-orizzontale con superfici a contatto con il terreno o magrone di cls.

Funzione

Ripartizione dei carichi della struttura sul terreno.

Modalità d'uso corretto

Le travi di fondazioni sono concepite per resistere ai carichi di progetto della struttura in elevazione.

## 2. Plinti in c.a.

Descrizione

Elementi strutturali in conglomerato cementizio armato a sviluppo puntuale con superfici a contatto con il terreno o magrone di cls.

Funzione

Ripartizione dei carichi della struttura sul terreno.

Modalità d'uso corretto

I plinti sono concepiti per resistere ai carichi di progetto della struttura in elevazione.

## 3. Platea in c.a.

Descrizione

Elemento strutturale in conglomerato cementizio armato a sviluppo superficiale orizzontale o sub- orizzontale con superfici a contatto con il terreno o magrone di cls.

Funzione

Ripartizione dei carichi della struttura sul terreno.

Modalità d'uso corretto

La platea è concepita per resistere ai carichi di progetto della struttura in elevazione.

## 4. Pilastri in c.a.

Descrizione

Elementi strutturali in conglomerato cementizio armato a sviluppo lineare verticale o sub-verticale.

Funzione

Sostegno delle travi e dei solai.

Modalità d'uso corretto

I pilastri in c.a. sono concepiti per resistere ai carichi di progetto trasmessi dalle travi e dagli impalcati. Non ne deve essere compromessa l'integrità e la funzionalità. Controllo periodico del grado di usura con contestuale rilievo di eventuali anomalie.

5. **Pilastri in acciaio**

Descrizione

Elementi strutturali in acciaio da carpenteria a sviluppo lineare verticale o sub-verticale.

Funzione

Sostegno delle travi e dei solai.

Modalità d'uso corretto

I pilastri in c.a. sono concepiti per resistere ai carichi di progetto trasmessi dalle travi e dagli impalcati. Non ne deve essere compromessa l'integrità e la funzionalità. Controllo periodico del grado di usura con contestuale rilievo di eventuali anomalie.

6. **Travi in c.a.**

Descrizione

Elementi strutturali in conglomerato cementizio armato a sviluppo lineare orizzontale o sub-orizzontale.

Funzione

Sostegno delle murature di tamponamento e dei solai.

Modalità d'uso corretto

Le travi in c.a. sono concepite per resistere ai carichi di progetto trasmessi dai solai e dai tamponamenti. Non ne deve essere compromessa l'integrità e la funzionalità. Controllo periodico del grado di usura con contestuale rilievo di eventuali anomalie.

7. **Travi in acciaio**

Descrizione

Elementi strutturali in acciaio a sviluppo lineare orizzontale o sub-orizzontale.

Funzione

Sostegno delle murature di tamponamento e dei solai.

Modalità d'uso corretto

Le travi in acciaio sono concepite per resistere ai carichi di progetto trasmessi dai solai e dai tamponamenti. Non ne deve essere compromessa l'integrità e la funzionalità. Controllo periodico del grado di usura con contestuale rilievo di eventuali anomalie.

### 8. Travi in legno

Descrizione

Elementi strutturali in legno a sviluppo lineare orizzontale o sub-orizzontale.

Funzione

Sostegno delle murature di tamponamento e dei solai.

Modalità d'uso corretto

Le travi in legno sono concepite per resistere ai carichi di progetto trasmessi dai solai e dai tamponamenti. Non ne deve essere compromessa l'integrità e la funzionalità. Controllo periodico del grado di usura con contestuale rilievo di eventuali anomalie.

### 9. Murature in blocchi

Descrizione

Elementi strutturali in blocchi artificiali e malta a sviluppo superficiale verticale.

Funzione

Resistenza a carichi verticali e orizzontali. Sostegno solai.

Modalità d'uso corretto

Le murature in blocchi sono concepite per resistere ai carichi di progetto della struttura in elevazione. Non ne deve essere compromessa l'integrità e la funzionalità. Controllo periodico del grado di usura con contestuale rilievo di eventuali anomalie.

### 10. Solai in acciaio-cls

Descrizione

Elementi strutturali costituiti dall'assemblaggio di travi in acciaio e solette in c.a., con eventuale utilizzo di lamiera collaborante o meno, a sviluppo superficiale orizzontale o sub-orizzontale.

Funzione

Creazione di superfici resistenti eventualmente praticabili, con funzione di collegamento delle strutture verticali.

Modalità d'uso corretto

I solai sono concepiti per resistere ai carichi di progetto della struttura. Non ne deve essere compromessa l'integrità e la funzionalità. Controllo periodico del grado di usura con contestuale rilievo di eventuali anomalie.

**11. Tavolati**

Descrizione

Elementi strutturali costituiti dall'assemblaggio di assi di legno, con eventuale incastro maschio-femmina, a sviluppo superficiale orizzontale o sub-orizzontale.

Funzione

Creazione di superfici resistenti eventualmente praticabili.

Modalità d'uso corretto

I tavolati sono concepiti per resistere ai carichi di progetto della struttura. Non ne deve essere compromessa l'integrità e la funzionalità. Controllo periodico del grado di usura con contestuale rilievo di eventuali anomalie.

## 4 MANUALE DI MANUTENZIONE

**Travi di fondazione in c.a.**

Livello minimo di prestazioni

Le travi di fondazione devono garantire le specifiche prestazioni indicate nel progetto strutturale, comunque non inferiori alle prestazioni prescritte dalle normative vigenti.

Anomalie riscontrabili

- ✓ Cedimenti differenziali con conseguenti abbassamenti del piano di imposta delle fondazioni
- ✓ Distacchi murari
- ✓ Lesioni in elementi direttamente connessi
- ✓ Comparsa di risalite di umidità
- ✓ Corrosione delle armature degli elementi verticali spiccanti Controlli
- ✓ Periodicità: annuale
- ✓ Esecutore: personale tecnico specializzato
- ✓ Forma di controllo: visivo, integrato da eventuali prove non distruttive

Interventi manutentivi

Esecutore: personale tecnico specializzato

**Plinti in c.a.**

Livello minimo di prestazioni

I plinti in c.a. devono garantire le specifiche prestazioni indicate nel progetto strutturale, comunque non inferiori alle prestazioni prescritte dalle normative vigenti.

Anomalie riscontrabili

- ✓ Cedimenti differenziali con conseguenti abbassamenti del piano di imposta delle fondazioni
- ✓ Distacchi murari
- ✓ Lesioni in elementi direttamente connessi
- ✓ Comparsa di risalite di umidità
- ✓ Corrosione delle armature degli elementi verticali spiccanti Controlli
- ✓ Periodicità: annuale
- ✓ Esecutore: personale tecnico specializzato
- ✓ Forma di controllo: visivo, integrato da eventuali prove non distruttive

Interventi manutentivi

Esecutore: personale tecnico specializzato

**Platee di fondazione in c.a.**

Livello minimo di prestazioni

Le platee di fondazione devono garantire le specifiche prestazioni indicate nel progetto strutturale, comunque non inferiori alle prestazioni prescritte dalle normative vigenti.

Anomalie riscontrabili

- ✓ Cedimenti differenziali con conseguenti abbassamenti del piano di imposta delle fondazioni
- ✓ Distacchi murari
- ✓ Lesioni in elementi direttamente connessi
- ✓ Comparsa di risalite di umidità
- ✓ Corrosione delle armature degli elementi verticali spiccanti Controlli
- ✓ Periodicità: annuale
- ✓ Esecutore: personale tecnico specializzato
- ✓ Forma di controllo: visivo, integrato da eventuali prove non distruttive

Interventi manutentivi

Esecutore: personale tecnico specializzato

**Pilastri in c.a.**

Livello minimo di prestazioni

I pilastri in c.a. devono garantire le specifiche prestazioni indicate nel progetto strutturale, comunque non inferiori alle prestazioni prescritte dalle normative vigenti.

Anomalie riscontrabili

- ✓ Distacchi
- ✓ Lesioni
- ✓ Cavillature
- ✓ Comparsa di macchie di umidità
- ✓ Difetti di verticalità Controlli
- ✓ Periodicità: annuale
- ✓ Esecutore: personale tecnico specializzato
- ✓ Forma di controllo: visivo, integrato da eventuali prove non distruttive

Interventi manutentivi

Esecutore: personale tecnico specializzato

**Pilastri in acciaio**

Livello minimo di prestazioni

I pilastri in acciaio devono garantire le specifiche prestazioni indicate nel progetto strutturale, comunque non inferiori alle prestazioni prescritte dalle normative vigenti.

Anomalie riscontrabili

- ✓ Ossidazione
- ✓ Sistemi di collegamento difettosi
- ✓ Difetti di verticalità Controlli
- ✓ Periodicità: annuale
- ✓ Esecutore: personale tecnico specializzato
- ✓ Forma di controllo: visivo, integrato da eventuali prove non distruttive

Interventi manutentivi

Esecutore: personale tecnico specializzato

**Travi in c.a.**

Livello minimo di prestazioni

Le travi in c.a. devono garantire le specifiche prestazioni indicate nel progetto strutturale, comunque non inferiori alle prestazioni prescritte dalle normative vigenti.

Anomalie riscontrabili

- ✓ Distacchi
- ✓ Lesioni
- ✓ Cavillature
- ✓ Comparsa di macchie di umidità Controlli
- ✓ Periodicità: annuale
- ✓ Esecutore: personale tecnico specializzato
- ✓ Forma di controllo: visivo, integrato da eventuali prove non distruttive

Interventi manutentivi

Esecutore: personale tecnico specializzato

**Travi in acciaio**

Livello minimo di prestazioni

Le travi in acciaio devono garantire le specifiche prestazioni indicate nel progetto strutturale, comunque non inferiori alle prestazioni prescritte dalle normative vigenti.

Anomalie riscontrabili

- ✓ Ossidazione
- ✓ Sistemi di collegamento difettosi Controlli
- ✓ Periodicità: annuale
- ✓ Esecutore: personale tecnico specializzato
- ✓ Forma di controllo: visivo, integrato da eventuali prove non distruttive

Interventi manutentivi

Esecutore: personale tecnico specializzato

**Travi in legno**

Livello minimo di prestazioni

Le travi in legno devono garantire le specifiche prestazioni indicate nel progetto strutturale, comunque non inferiori alle prestazioni prescritte dalle normative vigenti.

Anomalie riscontrabili

- ✓ Fessurazioni
- ✓ Comparsa di macchie di umidità
- ✓ Eccessiva deformazione Controlli
- ✓ Periodicità: annuale
- ✓ Esecutore: personale tecnico specializzato

- ✓ Forma di controllo: visivo, integrato da eventuali prove non distruttive

Interventi manutentivi

Esecutore: personale tecnico specializzato

**Murature in blocchi**

Livello minimo di prestazioni

Le murature in blocchi devono garantire le specifiche prestazioni indicate nel progetto strutturale, comunque non inferiori alle prestazioni prescritte dalle normative vigenti.

Anomalie riscontrabili

- ✓ Distacchi
- ✓ Fessurazioni
- ✓ Comparsa di macchie di umidità
- ✓ Eccessiva deformazione
- ✓ Difetti di verticalità
- ✓ Sbandamenti fuori piano
- ✓ Polverizzazione della malta Controlli
- ✓ Periodicità: annuale
- ✓ Esecutore: personale tecnico specializzato
- ✓ Forma di controllo: visivo, integrato da eventuali prove non distruttive

Interventi manutentivi

Esecutore: personale tecnico specializzato

**Solai in acciaio-cls**

Livello minimo di prestazioni

I solai in acciaio-cls devono garantire le specifiche prestazioni indicate nel progetto strutturale, comunque non inferiori alle prestazioni prescritte dalle normative vigenti.

Anomalie riscontrabili

- ✓ Distacchi
- ✓ Fessurazioni
- ✓ Comparsa di macchie di umidità
- ✓ Eccessiva deformazione
- ✓ Eccessiva vibrazione Controlli
- ✓ Periodicità: annuale
- ✓ Esecutore: personale tecnico specializzato
- ✓ Forma di controllo: visivo, integrato da eventuali prove non distruttive

Interventi manutentivi

Esecutore: personale tecnico specializzato

**Tavolati**

Livello minimo di prestazioni

I tavolati devono garantire le specifiche prestazioni indicate nel progetto strutturale, comunque non inferiori alle prestazioni prescritte dalle normative vigenti.

Anomalie riscontrabili

- ✓ Fessurazioni
- ✓ Comparsa di macchie di umidità
- ✓ Eccessiva deformazione
- ✓ Eccessiva vibrazione Controlli
- ✓ Periodicità: annuale
- ✓ Esecutore: personale tecnico specializzato
- ✓ Forma di controllo: visivo, integrato da eventuali prove non distruttive

Interventi manutentivi

Esecutore: personale tecnico specializzato

## 5 PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

**Programma delle prestazioni**

La vita nominale dell'opera è quella indicata nella apposita relazione di calcolo, pari a 50 anni. Strutture di fondazione

1. Travi di fondazione in c.a.
2. Plinti in c.a.
3. Platee in c.a.

Le strutture di fondazione dovranno garantire le specifiche prestazioni indicate nel progetto strutturale, comunque non inferiori alle prestazioni prescritte dalle normative vigenti.

Strutture in elevazione

1. Pilastri in c.a.
2. Pilastri in acciaio
3. Travi in c.a.
4. Travi in acciaio
5. Travi in legno
6. Murature in blocchi

Le strutture in elevazione dovranno garantire le specifiche prestazioni indicate nel progetto strutturale, comunque non inferiori alle prestazioni prescritte dalle normative vigenti.

Strutture orizzontali

1. Solai in acciaio-cls
2. Tavolati

Le strutture orizzontali dovranno garantire le specifiche prestazioni indicate nel progetto strutturale, comunque non inferiori alle prestazioni prescritte dalle normative vigenti.

**Programma dei controlli**

L'esito di ogni ispezione deve formare oggetto di uno specifico rapporto da conservare insieme alla relativa documentazione tecnica. A conclusione di ogni ispezione, inoltre, il tecnico incaricato deve, se necessario, indicare gli eventuali interventi a carattere manutentorio da eseguire ed esprimere un giudizio riassuntivo sullo stato d'opera.

Strutture di fondazione

1. Travi di fondazione in c.a.
2. Plinti in c.a.
3. Platee in c.a.

Controlli

1. Periodicità: annuale. In caso di eventi eccezionali procedere al controllo
2. Esecutore: personale tecnico specializzato
3. Forma di controllo: visivo, integrato da eventuali prove non distruttive
4. Risorse: necessità di strumentazione tecnica a richiesta dell'Esecutore

Strutture in elevazione

1. Pilastri in c.a.
2. Pilastri in acciaio
3. Travi in c.a.
4. Travi in acciaio
5. Travi in legno
6. Murature in blocchi

Controlli

1. Periodicità: annuale. In caso di eventi eccezionali procedere al controllo
2. Esecutore: personale tecnico specializzato
3. Forma di controllo: visivo, integrato da eventuali prove non distruttive
4. Risorse: necessità di strumentazione tecnica a richiesta dell'Esecutore

Strutture orizzontali

1. Solai in acciaio-cls
2. Tavolati

Controlli

1. Periodicità: annuale. In caso di eventi eccezionali procedere al controllo
2. Esecutore: personale tecnico specializzato
3. Forma di controllo: visivo, integrato da eventuali prove non distruttive
4. Risorse: necessità di strumentazione tecnica a richiesta dell'Esecutore