

# CITTÀ DI VILLORBA

Provincia di Treviso

Oggetto dell'intervento:

**LAVORI DI ADEGUAMENTO SISMICO DELLA SCUOLA  
PRIMARIA "E. DE AMICIS" DI FONTANE.**

---

PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO

PIANO DI MANUTENZIONE  
DELLA PARTE STRUTTURALE DELL' OPERA

Progetto: Pivato studio tecnico s.s. – via Marmolada,1 – 31050 Povegliano

## INDICE:

2 - PIANO DI MANUTENZIONE DELLE STRUTTURE (art. 10.1 DM 14/01/2008).....	5
3 - MANUALE D'USO.....	6
4 - MANUALE DI MANUTENZIONE. ....	6
5 - PROGRAMMA DI MANUTENZIONE. ....	10

## 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:

1. Obiettivi tecnico – funzionali:
  - ♣ istituire un sistema di raccolta delle "informazioni di base" e di aggiornamento con le "informazioni di ritorno" a seguito degli interventi, che consenta, attraverso l'implementazione e il costante aggiornamento del "sistema informativo", di conoscere e manutentare 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;
  - ♣ istituire gli operatori tecnici sugli interventi di ispezione e manutenzione da eseguire, favorendo la corretta ed efficiente esecuzione degli interventi;
  - ♣ istituire 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.

2. 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. 14 gennaio 2008 art. 10.1.

## 2 - PIANO DI MANUTENZIONE DELLE STRUTTURE (art. 10.1 DM 14/01/2008).

Oggetto: Adeguamento sismico della scuola attraverso l'uso di un betoncino armato atto al rinforzo delle murature a bassa caratteristica. Rifacimento della copertura in legno con preventiva demolizione della vecchia struttura. Realizzazione di giunto sismico tra le due strutture principali.

- ♣ Committente dei Lavori: Comune di Villorba
- ♣ Ubicazione opere: Comune di Villorba, via Fontane:
- ♣ Foglio: 17
- ♣ Particella: 165
- ♣ Descrizione interventi: Lavori di adeguamento sismico della scuola primaria "E. De Amicis" di fontane.
- ♣ Progettazione delle Strutture: Pivato ing. Ilan con studio in Camalò di Povegliano (TV), via Marmolada 1 31050.
- ♣ Direzione Lavori delle Strutture: Pivato ing. Ilan con studio in Camalò di Povegliano (TV), via Marmolada 1 31050.

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.

### ➤ **Unità strutturali**

#### Strutture di fondazione

1. Travi di fondazione in c.a. continue
2. Platea in c.a.

#### Strutture in elevazione

1. Pilastrini in acciaio.
2. Travi in acciaio
3. Pareti in ca
4. Murature armate
5. Pilastrini in ca
6. Travi in ca
7. Travi in legno

#### Strutture orizzontali

1. Solaio in ca
2. Solaio acciaio e pignatte

### 3 - MANUALE D'USO.

#### ➤ **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.

#### ➤ **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.

#### ➤ **Pilastrini in acciaio**

##### Descrizione

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

##### Funzione

Sostegno delle travi e dei solai.

##### Modalità d'uso corretto

I pilastrini in acciaio 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.

#### ➤ **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 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.

#### ➤ **Pareti in ca**

##### Descrizione

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

##### Funzione

Sostegno delle travi e dei solai, contenimento del terreno.

##### Modalità d'uso corretto

Le pareti in c.a. sono concepite 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.

### ➤ **Murature armate**

#### Descrizione

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

#### Funzione

Sostegno delle travi e dei solai.

#### Modalità d'uso corretto

Le murature sono concepite 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.

### ➤ **Pilastrini in ca**

#### 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 pilastrini 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.

### ➤ **Travi in ca**

#### 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.

### ➤ **Travi in legno**

#### Descrizione

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

#### Funzione

Sostegno dei solai in legno..

#### Modalità d'uso corretto

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

### ➤ **Solaio in ca**

#### Descrizione

Elementi strutturali costituiti da travetti in c.a. realizzati in opera, pignatte in laterocemento e cappa in c.a., a sviluppo superficiale orizzontale o sub-orizzontale.

#### Funzione

Sede legale

via Sambughè,58 31050 Camalò di Povegliano  
Treviso - Italia Tel: +39 0422 872061

Sede operativa

via Marmolada,1 - 31050 Camalò di Povegliano  
Treviso - Italia Tel: +39 0422 772052 Fax: +39 0422 873614  
Email: pivato.studio@libero.it  
p.i. 03495570263

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.

➤ **Solaio acciaio e pignatte**

Descrizione

Elementi strutturali costituiti da travi in acciaio, pignatte e cappa collaborante in c.a., 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.



## 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 spicanti

#### Controlli

- ⤴ Periodicità: annuale
- ⤴ Esecutore: personale tecnico specializzato
- ⤴ Forma di controllo: visivo, integrato da eventuali prove non distruttive

#### Interventi manutentivi

Esecutore: personale tecnico specializzato

### ➤ **Platea di fondazione in c.a.**

#### Livello minimo di prestazioni

I plinti 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 spicanti

#### Controlli

- ⤴ Periodicità: annuale
- ⤴ Esecutore: personale tecnico specializzato
- ⤴ Forma di controllo: visivo, integrato da eventuali prove non distruttive

#### Interventi manutentivi

Esecutore: personale tecnico specializzato

### ➤ **Pilastrini in acciaio.**

#### Livello minimo di prestazioni

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

#### Anomalie riscontrabili

- ⤴ ossidazione
- ⤴ Lesioni
- ⤴ imbozzature
- ⤴ umidità ristagnante
- ⤴ Difetti di verticalità
- ⤴ eccessive deformazioni, globali e locali

#### 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
- ⤴ Lesioni
- ⤴ imbozzature
- ⤴ umidità ristagnante
- ⤴ Difetti di verticalità
- ⤴ eccessive deformazioni, globali e locali

#### Controlli

- ⤴ Periodicità: annuale
- ⤴ Esecutore: personale tecnico specializzato
- ⤴ Forma di controllo: visivo, integrato da eventuali prove non distruttive

#### Interventi manutentivi

Esecutore: personale tecnico specializzato

#### ➤ **Pareti in c.a.**

#### Livello minimo di prestazioni

Le pareti 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

Sede legale

via Sambughè, 58 31050 Camalò di Povegliano  
Treviso - Italia Tel: +39 0422 872061

Sede operativa

via Marmolada, 1 - 31050 Camalò di Povegliano  
Treviso - Italia Tel: +39 0422 772052 Fax: +39 0422 873614  
Email: pivato.studio@libero.it  
p.i. 03495570263

- ⤴ 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

### ➤ **Murature armate**

#### Livello minimo di prestazioni

Le pareti in muratura armata 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 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

➤ **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 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

- ⤴ Deformazioni eccessive
- ⤴ Fessurazioni eccessive
- ⤴ Zone permanentemente bagnate
- ⤴ Formazione di muffe
- ⤴ Infestazione da parte di insetti

Controlli

- ⤴ Periodicità: annuale
- ⤴ Esecutore: personale tecnico specializzato
- ⤴ Forma di controllo: visivo, integrato da eventuali prove non distruttive

Interventi manutentivi

Esecutore: personale tecnico specializzato

Strutture orizzontali

➤ **Solai in c.a.**

Livello minimo di prestazioni

I solai in c.a. 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

#### ➤ **Solaio acciaio e pignatte**

#### Livello minimo di prestazioni

I solai in acciaio e cotto 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
- ⤴ Ruggine

#### 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.

### A. 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. Platea 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. Pilastrini in acciaio.
2. Travi in acciaio
3. Pareti in ca
4. Murature armate
5. Pilastrini in ca
6. Travi in ca
7. Travi in legno

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. Solaio in ca
2. Solaio acciaio e pignatte

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

### B. 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. Platea in c.a.

Controlli

Periodicità: annuale. In caso di eventi eccezionali procedere al controllo

Esecutore: personale tecnico specializzato

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

Strutture in elevazione

1. Pilastrini in acciaio
2. Travi in acciaio
3. Pareti in ca
4. Murature armate

Sede legale

via Sambughè, 58 31050 Camalò di Povegliano  
Treviso - Italia Tel: +39 0422 872061

Sede operativa

via Marmolada, 1 - 31050 Camalò di Povegliano  
Treviso - Italia Tel: +39 0422 772052 Fax: +39 0422 873614  
Email: pivato.studio@libero.it  
p.i. 03495570263

5. Pilastri in ca
6. Travi in ca
7. Travi in legno

Controlli

Periodicità: annuale. In caso di eventi eccezionali procedere al controllo

Esecutore: personale tecnico specializzato

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

Strutture orizzontali

1. Solaio in ca
2. Solaio acciaio e pignatte

Controlli

Periodicità: annuale. In caso di eventi eccezionali procedere al controllo

Esecutore: personale tecnico specializzato

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

F.to PIVATO Ing. Ilan

---