

ING. MICHELE PERES

Tel. e fax 045/7550238- Via Monte Baldo 11

37019 Peschiera del Garda (VR)

Tel. 347/4566219- Via Montanara 18

25015 Desenzano del Garda (BS)

e-mail : Studioperes@libero.it

Pec : Michele.peres@ingpec.eu

P.IVA : 02098820984

Codice Fiscale PRS MHL 72L26 B709V

Ordine degli Ingegneri di Brescia n° 3129

Peschiera del Garda, lì 05/11/2018

PIANO DI MANUTENZIONE

**PER STRUTTURE A SERVIZIO DI NUOVO CENTRO SPORTIVO IN
DESENZANO DEL GARDA (BS) – FRAZIONE S.MARTINO DELLA BATTAGLIA -
VIA ZENERONI**

INDICE

1	PREMESSA.....	2
2	PIANO DI MANUTENZIONE DELLE STRUTTURE (art. 10.1 DM 17/01/2018)	4
3	MANUALE D'USO	5
4	MANUALE DI MANUTENZIONE.....	7
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 mantenere correttamente l'immobile e le sue parti;

- ✧ consentire l'individuazione delle strategie di manutenzione più adeguate in relazione alle caratteristiche del bene immobile ed alla più generale 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.

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. 17 gennaio 2018 art. 10.1.

2 PIANO DI MANUTENZIONE DELLE STRUTTURE (art. 10.1 DM 17/01/2018)

Oggetto: Costruzione nuovo centro sportivo in Frazione S. Martino della Battaglia del Comune di Desenzano del Garda (BS) – Via Zeneroni

- ✧ Committente dei Lavori: Comune di Desenzano del Garda (BS), Via Carducci, 4, 25015, Desenzano del Garda (BS).
- ✧ Ubicazione opere: Desenzano del Garda (BS), Via Zeneroni.
- ✧ Foglio: 54
- ✧ P.IIa: 358
- ✧ Descrizione interventi: Costruzione n° 2 strutture in c.a. con giunto di dilatazione a n° 1 piano fuori terra. Quota di imposta solai a lastre tralicciate +2,58 dal p.c. e +3,68 dal p.c. La copertura è destinata a terrazza praticabile e non. Entrambe le strutture sono classificate come non dissipative a pareti non accoppiate. Le strutture di fondazione sono a travi rovesce in c.a. di dimensioni 80x40 cm. Le strutture verticali sono a setti e pilastri in c.a. a sezione rettangolare. Le travi ed i cordoli sono in c.a. a sezione rettangolare.
- ✧ Progettista Architettonico: Ing. Michele Peres, Via Monta Baldo, 11, 37019, Peschiera del Garda (VR), iscritto all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Brescia n° 3129;
- ✧ Progettazione delle Strutture: Ing. Michele Peres, Via Monta Baldo, 11, 37019, Peschiera del Garda (VR), iscritto all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Brescia n° 3129;
- ✧ Direzione Lavori delle Strutture: Ing. Michele Peres, Via Monta Baldo, 11, 37019, Peschiera del Garda (VR), iscritto all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Brescia n° 3129;
- ✧ 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. 80x40 cm

Strutture in elevazione

1. Pilastri in c.a. 30x30 cm e 40x40 cm
2. Travi in c.a. di dimensioni varie a sezione rettangolare
3. Pareti in c.a. di dimensioni varie e spessori 20 cm e 30 cm

Strutture orizzontali

1. Solai del tipo a lastra tralicciata con interposto alleggerimento in polistirene. Spessore totale solaio $4+20+4 = 28$ cm (lastra prefabbricata 4 cm + cappa superiore 4 cm)

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.

Pilastrì 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 pilastrì 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 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.

Pareti in c.a.

Descrizione

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

Funzione

Resistenza a carichi verticali e orizzontali. Sostegno solai superiori.

Modalità d'uso corretto

Le pareti in c.a. 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.

Solai a lastra tralicciata in c.a.

Descrizione

Elementi strutturali costituiti dall'assemblaggio di elementi in c.a. gettati in opera o semiprefabbricati, con interposizione di blocchi di polistirene a funzione di alleggerimento 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 spiccanti

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 c.a.

Livello minimo di prestazioni

I pilastrini 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

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
- ✧ Fessurazioni
- ✧ Comparsa di macchie di umidità
- ✧ Eccessiva deformazione
- ✧ Difetti di verticalità
- ✧ Sbandamenti fuori piano

Controlli

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

Interventi manutentivi

Esecutore: personale tecnico specializzato

Solai a lastra tralicciata in c.a.

Livello minimo di prestazioni

I solai a lastra tralicciata 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.

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. Travi in c.a.
3. Pareti in c.a.

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 a lastra tralicciata in c.a.

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 manutentivo da eseguire ed esprimere un giudizio riassuntivo sullo stato d'opera.

Strutture di fondazione

1. Travi di fondazione 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. Travi in c.a.
3. Pareti 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 orizzontali

1. Solai a lastra tralicciata 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

Il Progettista

Ing. Michele Peres