

Ing. DAVIDE GRANDIS

MezzadrIngegneria S.r.l.

Via Mulinetto n.35 - 44100 Ferrara

Tel.0532.765117 - Fax.0532.769513 - email: [grandis@mezzadrIngegneria.it](mailto:grandis@mezzadrIngegneria.it)

## REGIONE EMILIA ROMAGNA COMUNE DI FERRARA



viale della Fiera, 11 Ferrara



### EVENTI SISMICI MAGGIO 2012

### INTERVENTI DI MIGLIORAMENTO SISMICO CONTROLLATO AL 60%

### PADIGLIONE 4

### PIANO DI MANUTENZIONE

Secondo Art. 3 - comma 10 - Legge n. 122 01.08.2012

Secondo Art. 8.3 – D.M. 14.01.2008 - NTC

Ferrara, Marzo 2016

6931MV\_Pmanutenzione\_Padiglione4



IL TECNICO:

Ing. Davide Grandis

COLLABORATORE:

Ing. Matteo Vincenzi



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 mantenere nel tempo la funzionalità, le caratteristiche di qualità, l'efficienza ed il valore economico.

Il piano di manutenzione è costituito dai seguenti documenti operativi:

- il manuale d'uso;
- il manuale di manutenzione comprensivo del programma di manutenzione.

Le opere strutturali oggetto del presente piano di manutenzione riguardano gli interventi di miglioramento sismico controllato al 60% del **Padiglione Espositivo 4** facente parte del Complesso Fieristico di Ferrara.

## 1. MANUALE D'USO

Il manuale d'uso si riferisce all'uso delle parti più importanti dell'opera, con particolare riferimento alle parti che possono generare rischi per un uso scorretto. Il manuale d'uso contiene informazioni sulla collocazione delle parti interessate nell'intervento, la loro rappresentazione grafica, descrizione e modalità di uso corretto.

### Struttura n. 1 – Nuovi telai di controvento metallici

#### **Descrizione:**

Inserimento sui telai perimetrali del padiglione, in corrispondenza delle colonne in c.a., di controventi metallici a "K". Tale scelta progettuale è stata adottata nell'ottica di mantenere inalterate e fruibili le uscite di sicurezza presenti nelle due facciate perimetrali del padiglione. Il telaio di controvento è composto da due profili montanti accostati alle colonne in c.a. e da un profilo trasversale di chiusura. I controventi sono realizzati mediante profili tubolari.

#### **Collocazione:**

Vedi tavole disegni esecutivi

#### **Rappresentazione grafica:**

Vedi tavole particolari costruttivi

#### **Modalità d'uso corretto:**

Assorbire le azioni sismiche e limitare gli spostamenti del fabbricato verso le strutture adiacenti.

### Struttura n. 2 – Rinforzo delle colonne in c.a. mediante fasciatura con CFRP

#### **Descrizione:**

Fasciatura con CFRP delle estremità delle colonne circolari, in modo tale da evitare rotture fragili dovute a concentrazioni di sforzo ed incrementare la resistenza della sezione e dell'elemento.

#### **Collocazione:**

Vedi tavole disegni esecutivi

#### **Rappresentazione grafica:**

Vedi tavole particolari costruttivi

#### **Modalità d'uso corretto:**

Incremento di resistenza e duttilità della sezione e dell'elemento strutturale.

### **Struttura n. 3 – Consolidamento dei pilastri centrali**

**Descrizione:**

Consolidamento dei pilastri ad L e rettangolari costituenti i camini della zona centrale mediante placcaggio con calcestruzzo. Tale intervento consente di irrigidire la zona centrale del fabbricato, limitandone gli spostamenti, e unitamente rafforzare i pilastri esistenti che rappresentano gli elementi soggetti a minor fattore di sicurezza nei confronti dell'azione sismica.

**Collocazione:**

Vedi tavole disegni esecutivi

**Rappresentazione grafica:**

Vedi tavole particolari costruttivi

**Modalità d'uso corretto:**

Assorbire e trasferire alle fondazioni le sollecitazioni derivanti dall'azione sismica di progetto.

## **2. MANUALE DI MANUTENZIONE:**

Il manuale di manutenzione si riferisce alla manutenzione delle parti più importanti dell'intervento. Esso contiene il livello minimo accettabile delle prestazioni, le anomalie riscontrabili, le manutenzioni eseguibili direttamente dall'utente e quelle che non lo sono.

Il programma di manutenzione fissa delle manutenzioni e dei controlli da eseguire in seguito a scadenze preventivamente fissate.

### **Struttura n. 1 – Nuovi telai di controvento metallici**

**Collocazione:**

Vedi tavole disegni esecutivi

**Rappresentazione grafica:**

Vedi tavole particolari costruttivi

**Livello minimo delle prestazioni:**

Resistenza alle sollecitazioni di progetto. Realizzazione con materiali con caratteristiche definite dalle prescrizioni di progetto.

**Anomalie riscontrabili:**

- Ossidazione dei profili;
- Ossidazione delle connessioni;

- Ossidazione delle bullonature di connessione;
- Lesioni localizzate in corrispondenza delle connessioni;

***Tipo di controllo:***

Controllo a vista

***Periodicità dei controlli e operatore:***

Ogni anno, effettuato dall'utente

***Periodicità degli interventi e operatore:***

Da decidersi con personale specializzato.

## **Struttura n. 2 – Rinforzo delle colonne in c.a. mediante fasciatura con CFRP**

***Collocazione:***

Vedi tavole disegni esecutivi

***Rappresentazione grafica:***

Vedi tavole particolari costruttivi

***Livello minimo delle prestazioni:***

Resistenza alle sollecitazioni di progetto. Realizzazione con materiali con caratteristiche definite dalle prescrizioni di progetto.

***Anomalie riscontrabili:***

Lesioni alle fibre, distacco delle fibre dal supporto, mancanza di aderenza dei sormonti.

Possibilità di danni da collisione con paranchi o altri mezzi di lavoro.

***Tipo di controllo:***

Controllo a vista

***Periodicità dei controlli e operatore:***

Ogni anno, effettuato dall'utente

***Periodicità degli interventi e operatore:***

Da decidersi con personale specializzato.

### **Struttura n. 3 – Consolidamento dei pilastri centrali**

#### **Collocazione:**

Vedi tavole disegni esecutivi

#### **Rappresentazione grafica:**

Vedi tavole particolari costruttivi

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

Resistenza alle sollecitazioni di progetto. Realizzazione con materiali con caratteristiche definite dalle prescrizioni di progetto.

#### **Anomalie riscontrabili:**

- Fessurazioni eccessive del calcestruzzo;
- Distacco del calcestruzzo dal pilastro esistente oggetto di rinforzo;
- Ossidazione delle barre di armature con conseguente perdita del copriferro;

#### **Tipo di controllo:**

Controllo a vista

#### **Periodicità dei controlli e operatore:**

Ogni anno, effettuato dall'utente

#### **Periodicità degli interventi e operatore:**

Da decidersi con personale specializzato.



**IL TECNICO:**

**Ing. Davide Grandis**

**COLLABORATORE:**

**Ing. Matteo Vincenzi**