



Comune di  
**CANTAGALLO**

PROVINCIA DI PRATO

## Intervento di Rigenerazione Urbana del Borgo di Fossato

# PROGETTO ESECUTIVO per la sistemazione degli spazi aperti del borgo\_stralcio 1\_piazze AP1 e AP4

Responsabile del Procedimento: arch. Nicola Serini



Progetto:

**fagnoni&associati**

arch. Daniele Desii - arch. Pier Matteo Fagnoni

via Campo d'Arrigo 6A rosso cap 50132 Firenze - Tel. 055672355 - Fax 0556236116 - [www.fagnoniassociati.it](http://www.fagnoniassociati.it)

Gruppo di lavoro:

arch. Claudia Baroncelli

arch. Daniele Desii

arch. Adalgisa Rubino



Tav.

**PE.GE.R.015**

**Piano di manutenzione delle strutture  
(A13)**

Emissione: **aprile 2021**

Rev.

Scala:

---

**Comune di Cantagallo**

**Intervento di Rigenerazione del Borgo di Fossato  
fase 1°\_piazze AP1 e AP4**

**PROGETTO PER COSTRUZIONE DI GRADONATA  
in Piazza Matilde di Canossa**

**ALLEGATO A13**

**PIANO DI MANUTENZIONE della parte strutturale**

---

## ALLEGATO A13

### PIANO DI MANUTENZIONE DELLE STRUTTURE

***Il presente Piano di manutenzione viene redatto ai sensi del cap. 10.1 del DM 17/01/18 NTC seguendo anche le Istruzioni della relativa Circolare Applicativa n° 7 del 21/01/19***

Questo documento prevede, pianifica e programma l'attività di manutenzione delle parti STRUTTURALI dell'opera edile **al fine di garantire nel tempo la durabilità, la funzionalità ed il valore economico dell'investimento realizzato con l'intervento edilizio.**

Il Piano si articola in 3 parti:

- a) manuale d'uso ;
- b) manuale di manutenzione ;
- c) programma di manutenzione .

#### **NOTA BENE**

**Si consiglia di effettuare SEMPRE controlli più attenti in caso di eventi straordinari quali nubifragi di forte intensità , trombe d'aria , eventi sismici .**

#### **A) STRUTTURE IN ACCIAIO**

Considerazioni di carattere generale :

##### **1) MANUALE D'USO**

Eventuali opere in acciaio realizzate nell'ambito del presente progetto sono state dimensionate per l'attuale destinazione d'uso, compresa l'attuale situazione ambientale : non è consentito all'utilizzatore intervenire di propria iniziativa sulle strutture progettate modificandone arbitrariamente la forma, le dimensioni e la consistenza, ad esempio rimuovendo parti della struttura, o riducendo le sezioni resistenti o modificando l'assetto statico delle opere stesse .

Non è consentito all'utilizzatore applicare di propria iniziativa alle strutture progettate nuovi carichi o nuovi elementi strutturali .

##### **2) RISORSE NECESSARIE PER INTERVENTO DI MANUTENZIONE**

Per eseguire le manutenzioni previste nel presente Piano di manutenzione occorre affidarsi a Impresa Edile specializzata.

---

### 3) LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI

Le strutture in acciaio devono assicurare la durabilità nel tempo prevista dalla normativa, in funzione della vita nominale di manufatto , in modo da garantire la giusta resistenza alle diverse sollecitazioni di esercizio considerate in fase di progettazione.

Le strutture devono garantire stabilità , resistenza e durabilità nel tempo . gli elementi strutturali messi in opera non dovranno presentare lesioni o altre alterazioni superficiali . per i livelli prestazionali si rimanda alle norme in materia vigenti al momento della progettazione .

Si ricorda che l'acciaio è un materiale isotropo , duro ma duttile e presenta elevata resistenza a trazione , a compressione ed a sforzi longitudinali o trasversali ( flessione, taglio e torsione ) . l'acciaio è un materiale durevole che non modifica le sue caratteristiche nel tempo e non è soggetto a fenomeni di disgregazione .

### 4) ANOMALIE RISCONTRABILI

**Cedimenti** sono dissesti dovuti a cedimenti di natura e causa diverse , ad esempio il discostamento delle piastre di collegamento bullonato di pezzi , l'abbassamento di una parte di struttura rispetto ad altre per cedimento fondazionale e altri .

**Lesioni** : si manifestano con la formazione di soluzioni di continuità del materiale. Le caratteristiche e l'andamento ne caratterizzano l'importanza ed il tipo.

**Erosione superficiale** : è l'asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa.

Quando siano note le cause del degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o per corrosione (cause meccaniche) , erosione per corrosione ( cause chimiche e biologiche) , erosione per usura ( cause antropiche)

**Non perpendicolarità della struttura in elevazione** : è dovuta a dissesti o eventi di natura diversa ( abbassamento di piano di imposta delle fondazioni , ecc.).

**Deposito superficiale** : accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei , di spessore variabile , poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento .

---

**Patina biologica** : strato sottile , morbido ed omogeneo aderente alla superficie e di evidente natura biologica , di colore variabile , per lo più verdognolo. La patina biologica è costituita prevalentemente da microorganismi cui possono aderire polveri e terriccio.

#### **5) MANUTENZIONI ESEGUIBILI DIRETTAMENTE DALL'UTILIZZATORE**

L'utilizzatore potrà eseguire i controlli a vista dello stato di conservazione del manufatto , in particolare potrà verificare l'eventuale presenza di processi di corrosione o ossidazione , con progressiva formazione di ruggine o la comparsa di cedimenti e/o lesioni strutturali e negli elementi di finitura .

L'utilizzatore non potrà invece eseguire direttamente alcuna manutenzione trattandosi di lavori da affidare ad imprese edili specializzate .

#### **6) MANUTENZIONI ESEGUIBILI A CURA DI PERSONALE SPECIALIZZATO**

In seguito alla comparsa di anomalie occorrerà consultare tecnici qualificati per effettuare accurati accertamenti sia per la diagnosi che per la verifica delle strutture , nonché per stabilire gli interventi di risanamento.

Dopo aver verificato il dissesto ed individuate le cause occorrerà procedere alla messa in sicurezza delle parti interessate , attraverso la realizzazione degli specifici interventi indicati dai tecnici a secondo del tipo di dissesto verificatosi.

#### **7) PROGRAMMA DI MANUTENZIONE**

##### **Sottoprogramma delle Prestazioni:**

il sottoprogramma delle Prestazioni prende in considerazione per ciascuna classe di requisito di seguito riportata le prestazioni fornite dall'opera nel corso della sua vita.

##### **Stabilità e Resistenza.**

Le strutture orizzontali e verticali sotto l'effetto di carichi statici , dinamici e variabili devono assicurare stabilità e resistenza .

La freccia d'inflessione delle travi rappresenta il parametro attraverso il quale vengono giudicate la deformazione sotto carico e l'elasticità dell'elemento strutturale .

-----

Il controllo della freccia massima avviene sull'impalcato strutturale sottoposto al peso proprio , a quello degli altri elementi accessori (sovraccarichi permanenti) ed a quello delle persone e delle eventuali attrezzature ipotizzati per l'utilizzo (sovraccarichi variabili) .

#### **Durabilità.**

Le strutture orizzontali e verticali sotto l'effetto degli agenti atmosferici e dell'uso quotidiano debbono assicurare la durabilità del manufatto.

La durabilità delle strutture è garantita sia dal materiale che la costituisce , l'acciaio, sia dall sistema di protezione superficiale di finitura , verniciatura a freddo a più mani previa stesura antiruggine , a caldo , zincatura a caldo .

#### **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 dell'opera .

Per i controlli di seguito riportati sono previste procedure sia a vista che con l'ausilio di attrezzature specifiche ( ad es. per il serraggio dei bulloni) .

L'esito di ogni ispezione deve formare oggetto di uno specifico rapporto da conservare insieme alla relativa documentazione tecnica .

A conclusione di ogni ispezione l'eventuale tecnico incarico del controllo deve se necessario indicare gli interventi a carattere manutentivo da eseguire ed esprimere un giudizio riassuntivo sullo stato di conservazione ed efficienza del manufatto edile .

#### **Controllo dell'integrità delle strutture portanti.**

Il controllo dell'integrità delle strutture portanti va eseguito individuando la presenza di eventuali anomalie.

Elenco non esaustivo : degrado degli elementi di collegamento (bulloni, saldature) formazione di ossidazione o ruggine sugli elementi di collegamento e/o sugli elementi strutturali, mancato o difettoso serraggio delle unioni bullonate , apertura delle stesse , disallineamento , difetti di planarità , insorgenza di fenomeni di dissesto strutturali vari , e altro) .

**Frequenza del controllo** : annuale .

---

### **Controlli strutturali dettagliati.**

Controlli strutturali approfonditi vanno eseguiti in occasione di calamità naturali ( terremoti, trombe d'aria, ecc) eventi eccezionali ( esplosioni, incendi,..) smottamenti circostanti o qualunque altro fenomeno rilevante che possa aver coinvolto anche indirettamente la struttura .

**Frequenza del controllo** : all'occorrenza .

### **Verifica dello stato dell'acciaio .**

La verifica dello stato dell'acciaio va effettuata controllando il degrado dello strato protettivo di rivestimento e/o la presenza di processi di ossidazione, corrosione e/o formazione di ruggine.

Frequenza del controllo : annuale

### **Sottoprogramma degli interventi di manutenzione .**

#### **Interventi sulle strutture portanti.**

Gli interventi di riparazione dovranno essere svolti a secondo del tipo di anomalia riscontrata e previa accurata analisi delle cause del difetto accertato e relativa individuazione delle soluzioni pratiche più adatte.

La diagnosi deve essere resa da tecnico abilitato che riporterà in elaborati esecutivi gli interventi necessari da eseguire ad opera di personale specializzato.

**Frequenza del controllo** : all'occorrenza.

## **B) STRUTTURE IN CEMENTO ARMATO NORMALE GETTATO IN OPERA**

Per eventuali opere in c.a. eseguito nell'ambito del progetto seguire le seguenti indicazioni .

### **a) MANUALE D'USO**

Queste opere sono dimensionate per l'attuale destinazione d'uso, compresa l'attuale situazione ambientale (classe di esposizione) : qualora dovessero esserci dei cambiamenti si renderà necessaria la verifica da parte di un Tecnico strutturista per confermare la idoneità statica alle nuove condizioni di carico.

Occorre controllare periodicamente il grado di usura delle parti in vista al fine di verificare l'eventuale presenza di anomalie come lesioni, rigonfiamenti , avvallamenti , fessurazioni , disgregazioni , riduzione del copri ferro e relativa esposizione dei ferri d'armatura alla corrosione .

---

## b) MANUALE DI MANUTENZIONE

Le manutenzioni vanno effettuate da parte di un'Impresa edile e l'utente non può effettuare direttamente alcun tipo di manutenzione da solo tranne il controllo a vista degli elementi strutturali.

Qualora l'utente o il proprietario dell'edificio rilevassero i difetti sopra elencati in modo non esaustivo, è opportuno contattare un ingegnere strutturista che valuterà la situazione specifica, proporrà un intervento di risanamento e manutenzione ordinaria o straordinaria.

## c) PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

Il primo passo della manutenzione consiste nel controllo delle strutture, che può essere svolto anche dall'utente stesso senza particolari difficoltà; la frequenza di controllo può essere annuale ma di fatto risulta molto più frequente in quanto l'abitazione viene utilizzata.

Si consiglia di effettuare controlli più attenti in caso di eventi straordinari quali nubifragi di forte intensità, trombe d'aria, eventi sismici.

Qualora l'utilizzatore dell'edificio rilevasse difetti oppure prevedesse cambiamenti che mutino la situazione iniziale per cui i solai sono stati verificati e costruiti, egli si dovrà rivolgere ad un Tecnico abilitato per gli interventi del caso.

## C) STRUTTURE IN MURATURA PORTANTE

Le opere in muratura saranno eseguite con muratura portante in laterizio che risulterà intonacata esternamente, nelle porzioni esposte agli agenti atmosferici e quindi con elementi strutturali protetti.

La manutenzione potrà svolgersi con:

- ispezioni a vista dello stato della muratura e dell'intonaco;
- chiusura accurata di eventuali fessurazioni;
- riparazioni di danneggiamenti di intonaco.

altri fenomeni quali ad esempio la decolorazione, le efflorescenze, i graffiti, la patina biologica che di fatto hanno importanza dal punto di vista estetico, non ne hanno dal punto di vista strutturale.

### **NOTA BENE :**

**Per ogni tipologia di opere strutturali si consiglia di effettuare SEMPRE controlli più attenti in caso di eventi eccezionali quali :  
nubifragi di forte intensità ,  
trombe d'aria , grandinate  
eventi sismici , eventualmente con l'aiuto di tecnico strutturale per esaminare eventuali situazioni critiche .**