



# **PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI TRIBUNE PER LO STADIO DI PONTASSIEVE**

---

## **PROGETTO STRUTTURALE – A13 PIANO DI MANUTENZIONE**

**COMUNE DI:** Pontassieve (FI)

**COMMITTENTE:**

**Comune di Pontassieve**

**PROGETTISTA**

**Ing. Vincenzo Mammuccini**

**DIRETTORE DEI LAVORI**

**Ing. Vincenzo Mammuccini**

## **Generalità**

Si prescrive:

- a) che il controllo di tutte le strutture debba essere eseguito dal Proprietario dello immobile sotto la supervisione di un Tecnico competente;
- b) che qualsiasi intervento sulle strutture esistenti debba essere progettato e assistito in fase di esecuzione da un Tecnico competente;

## **Strutture in calcestruzzo**

Esso si articola nei seguenti documenti operativi:

- a) Manuale d'Uso
- b) Manuale di Manutenzione
- c) Programma di Manutenzione

Trattandosi, nel caso specifico, della progettazione di un manufatto completamente in c.a. nel seguito si farà esplicito riferimento a questa particolare tipologia di strutture, fornendo le indicazioni necessarie per una corretta manutenzione edile.

### a) Manuale d'Uso

*Descrizione e collocazione nell'intervento:* le strutture in cemento armato sono composte da elementi verticali (pareti) e solette sia nella copertura che in fondazione senza solai intermedi, in grado di resistere alle diverse sollecitazioni previste in fase di progettazione. Per i dettagli tecnici e per la collocazione dei diversi elementi strutturali fare riferimento alle tavole strutturali ed ai particolari costruttivi.

*Modalità di uso corretto:* non è consentito apportare modifiche o comunque compromettere l'integrità delle strutture per nessuna ragione. Occorre controllare periodicamente il grado di usura delle parti a vista, al fine di riscontrare eventuali anomalie, come presenza di lesioni, rigonfiamenti, avvallamenti, fessurazioni, disgregazioni, distacchi, riduzione del copriferro e relativa esposizione a processi di corrosione dei ferri d'armatura. In caso di accertata anomalia occorre consultare al più presto un tecnico abilitato per un accurato sopralluogo.

### b) Manuale di Manutenzione

- Risorse necessarie per l'intervento manutentivo : per eseguire le manutenzioni, contemplate nel presente piano di manutenzione dell'opera, occorre affidarsi ad idonea impresa edile.
- Livello minimo delle prestazioni : le strutture in c.a. devono garantire la durabilità nel tempo in funzione della classe di esposizione prevista in fase di progetto, in modo da garantire la giusta resistenza alle diverse sollecitazioni di esercizio previste in fase di progettazione. Esse devono garantire stabilità, resistenza e durabilità nel tempo. Gli elementi strutturali

non dovranno presentare fessurazioni o altre alterazioni superficiali. Per i livelli minimi prestazionali si rimanda alle norme vigenti in materia al momento della progettazione.

- Anomalie riscontrabili: cedimenti: dissesti dovuti a cedimenti di natura e causa diverse, talvolta con manifestazioni dell'abbassamento del piano di imposta della fondazione.
- Fessurazioni: degradazione che si manifesta con la formazione di soluzioni di continuità del materiale, ovvero, presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura, che possono interessare l'intero spessore dell'elemento strutturale, ed implicare lo spostamento reciproco delle parti.
- Lesioni: si manifestano con l'interruzione del tessuto murario. Le caratteristiche e l'andamento ne caratterizzano l'importanza e il tipo.
- Non perpendicolarità del manufatto: dovuta a dissesti o eventi di natura diversa.
- Umidità: presenza di umidità dovuta spesso a risalita capillare, o comparsa di macchie dovute ad assorbimento di acqua.
- Disgregazione: de-coesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.
- Deposito superficiale: accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.
- Erosione superficiale: 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 corrasione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).
- Esposizione dei ferri di armatura: distacchi di parte di calcestruzzo superficiale (copriferro) ed esposizione dei relativi ferri di armatura a fenomeni di corrosione, per l'azione degli agenti atmosferici.
- Patina biologica: strato sottile, morbido e omogeneo, aderente alla superficie e di evidente natura biologica, di colore variabile, per lo più verde. La patina biologica è costituita prevalentemente da microrganismi cui possono aderire polvere e terriccio.

*Manutenzioni eseguibili direttamente dall'utente\_:* nessuna manutenzione può essere eseguita direttamente dall'utente, se non i controlli a vista dello stato di conservazione del manufatto, trattandosi di lavori da affidare a impresa edile. In particolare, potrà essere individuata la eventuale presenza di processi di corrosione con progressiva riduzione del copriferro, o la comparsa di lesioni e fessurazioni.

*Manutenzioni eseguibili a cura di personale specializzato:* in seguito alla comparsa di segni di cedimenti strutturali (lesioni, fessurazioni, rotture), occorrerà consultare tecnici qualificati, per effettuare accurati accertamenti per la diagnosi e la verifica delle strutture. Una volta individuate la

causa/effetto del dissesto, occorrerà procedere al consolidamento delle parti necessarie, a secondo del tipo di dissesto riscontrato.

### c) Programma di Manutenzione

Sottoprogramma delle Prestazioni: prende in considerazione, per ciascuna classe di requisito di seguito riportata, le prestazioni fornite dall'opera nel corso del suo ciclo di vita.

Stabilità: le strutture orizzontali e verticali, sotto l'effetto di carichi statici, dinamici e variabili devono assicurare stabilità e resistenza. Le strutture di fondazione dovranno essere in grado di contrastare le eventuali manifestazioni di deformazioni e cedimenti rilevanti, dovuti all'azione di sollecitazioni, quali ad esempio carichi e forze sismiche.

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 è previsto, esclusivamente, un tipo di controllo a vista.

- Controllo della integrità delle strutture portanti: il controllo dell'integrità delle strutture portanti, va eseguito individuando la presenza di eventuali anomalie come: fessurazioni, disgregazioni, distacchi, riduzione del copriferro e relativa esposizione a processi di corrosione dei ferri d'armatura, frequenza del controllo annuale.
- Verifica dello stato del calcestruzzo: va effettuato controllando il degrado e/o eventuali processi di carbonatazione, frequenza del controllo annuale.
- Controlli strutturali dettagliati approfonditi vanno effettuati in occasione di manifestazioni e calamità naturali (sisma, nubifragi, ecc.) o manifestarsi di smottamenti circostanti, frequenza del controllo all'occorrenza.
- Sottoprogramma interventi di manutenzione: interventi sulle strutture portanti: dovranno effettuarsi a secondo del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato. La diagnosi deve essere resa dal tecnico abilitato che riporterà, in elaborati esecutivi, gli interventi necessari, frequenza del controllo all'occorrenza.

## **Strutture in acciaio**

Le strutture risultano essere intonacate e quindi non è possibile eseguire dei controlli diretti. In ogni caso si possono fare dei controlli indiretti sul materiale di rivestimento delle strutture. Questo controllo deve essere eseguito almeno una volta all'anno dal proprietario, mediante la rilevazione di lesioni, anche non significative sull'intonaco. Le zone particolarmente indicate sono quelle in prossimità degli incroci delle travi con i pilastri, sia in sommità che alla base, ma in generale si dovrà controllare tutta la zona ove sono presenti i componenti metallici. Alla eventuale avvisaglia di lesioni, anche insignificanti, si deve chiamare un tecnico competente per un accurato sopralluogo.

## **Il controllo sulle murature**

In generale le murature interne sono ricoperte da uno spessore di intonaco che chiaramente non metta a nudo il materiale. In questa situazione almeno una volta all'anno dovrà essere controllata la presenza di eventuali lesioni, anche non significative, nel materiale di rivestimento. Alla eventuale avvisaglia di lesioni, anche insignificanti, si deve chiamare un tecnico competente per un accurato sopralluogo.

Sulle muratura a faccia-vista è possibile controllare lo stato visivo del materiale ed in particolare dei ricorsi di malta tra i vari elementi e del materiale di intasamento delle fughe, che da un primo esame dovrà presentarsi integro e in generale non fratturato. Anche in questo caso alla comparsa di fenomeni lesi e di fatturazione dei vari materiali, controllato almeno una volta all'anno, si dovrà chiamare un tecnico competente per un accurato sopralluogo.