

Comune di Livorno

AREA DI TRASFORMAZIONE URBANISTICA
"NUOVO CENTRO"

**PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN
FABBRICATO AD USO COMMERCIALE E
DIREZIONALE SUL LOTTO DI TERRENO
COMPRESO TRA VIA MARRUCCI E VIA GELATI**

PIANO DI MANUTENZIONE DELLE STRUTTURE



PROGETTO:

 STUDIO TECNICO GORI

GEOM. FABIO GORI (COORDINATORE DI PROGETTO)

ARCH. SILVIA GHINASSI (COLLABORATORE ALLA PROGETTAZIONE)

GEOM. SANDRA BERTOCCHINI (COLLABORATORE ALLA PROGETTAZIONE)

ING. MICHELE CECIONI (PROG. OPERE STRUTTURALI GETTATE IN OPERA)

ING. LEONARDO MAZZONCINI (PROG. OPERE STRUTTURALI GETTATE IN OPERA)

COMMITTENTE:



AUTOMOBILE CLUB LIVORNO

PMS

1. NOTE GENERALI

Il presente piano di manutenzione riguarda la parte strutturale dell'edificio prefabbricato ad uso commerciale e direzionale da realizzare nel Comune di Livorno tra via Gelati e Marrucci, all'interno dell'area "Nuovo Centro"; il piano ha il compito di prevedere le attività di manutenzione dell'opera in oggetto, e le relative cadenze, necessarie per il mantenimento delle caratteristiche di sicurezza nei confronti delle azioni sollecitanti di progetto.

E' importante chiarire che il piano di manutenzione non è uno strumento di pianificazione e gestione della sicurezza e salute sui luoghi di lavoro: infatti, stante l'attuale situazione normativa, si ha a disposizione anche il fascicolo del fabbricato, redatto dal Coordinatore della Sicurezza in fase di Progettazione e aggiornato dal Coordinatore per la Sicurezza in fase di Esecuzione, e il giornale dei lavori o registro del cantiere, soggetto ad un aggiornamento permanente, su cui devono essere precisate la natura e le modalità d'esecuzione di eventuali lavori successivi all'interno o in prossimità dell'area del cantiere. Si possono, comunque presentare diversi casi:

- i lavori di manutenzione comportano la presenza di più imprese e sono tali da superare l'entità presunta di 200 uomini x giorni: in tal caso sarà cura del committente nominare un coordinatore per la progettazione, il quale, tenuto conto delle indicazioni del fascicolo, predisporrà il piano di sicurezza e coordinamento per l'opera di manutenzione;
- i lavori di manutenzione comportano la presenza di più imprese e l'entità presunta è inferiore ai 200 uomini/giorni ma gli stessi comportano i rischi particolari di cui all'allegato II del Documento U.E. 260/5/93: in tal caso sarà cura del committente nominare un coordinatore per la progettazione, il quale, tenuto conto delle indicazioni del fascicolo, predisporrà il piano di sicurezza e coordinamento per l'opera di manutenzione;
- i lavori di manutenzione non rientrano nei primi due casi ma essendo "pubblici" comportano l'obbligo, a carico dell'appaltatore o del concessionario, della redazione del piano sostitutivo di sicurezza per l'opera di manutenzione;
- i lavori di manutenzione, rientranti in uno dei tre precedenti casi, comportano l'obbligo, a carico dell'appaltatore o del concessionario, della redazione del piano operativo di sicurezza per l'opera di manutenzione;
- i lavori di manutenzione sono svolti da personale dipendente della committenza: in tal caso il committente - datore di lavoro informa i propri lavoratori dei rischi e delle misure preventive previste nel fascicolo.

Per questi motivi, le misure di sicurezza inserite nel presente piano della manutenzione non scendono nel dettaglio delle procedure esecutive che dovranno adottare gli addetti alla manutenzione in quanto a questo dovranno provvedere i Documenti per la Sicurezza precedentemente citati.

2. ANAGRAFICA DI CANTIERE

INDIRIZZO DI CANTIERE: Livorno tra via Gelati e Marrucci, area "Nuovo Centro"

COMMITTENTE: ACI Automobile Club Livorno

3. DESCRIZIONE DELLE OPERE

La struttura in progetto è relativa ad un edificio prefabbricato in c.a. di dimensioni planimetriche massime pari a 35,51x29,87 m.; l'altezza, misurata tra estradosso dei plinti di fondazione ed estradosso dei tegoli di copertura, è pari a 4,25 m. La copertura è costituita da elementi in cemento armato precompresso appoggiati su travi in c.a. di sezione rettangolare, a loro volta appoggiate sopra la testa dei pilastri. Le fondazioni sono costituite da plinti in cemento armato isolati e collegati da cordoli di sez. 30x40 cm.

4. MATERIALI IMPIEGATI PER LE STRUTTURE

4.1 Calcestruzzo

E' stato utilizzato calcestruzzo di classe C25/30, per cui si assumono le seguenti caratteristiche:

- Resistenza a compressione:

$f_{ck} = 0.83R_{ck} = 24,90 \text{ N/mm}^2$ resistenza cilindrica caratteristica

$f_{cm} = f_{ck} + 8 = 32,90 \text{ N/mm}^2$ resistenza cilindrica media

- Modulo di elasticità: $E = 31.447 \text{ N/mm}^2$

4.2 Acciaio per c.a.

E' stato utilizzato acciaio B450C, avente:

- $f_y = 450 \text{ N/mm}^2$

- Modulo di elasticità vale $E_s = 210.000 \text{ N/mm}^2$

4.3 Calcestruzzo armato

Sono state utilizzate barre ad aderenza migliorata aventi le seguenti caratteristiche:□

Coefficiente di omogeneizzazione: $n = 15$

Peso specifico: $\rho = 2500 \text{ Kg/m}^3$.

Si raccomandano i seguenti parametri per il dosaggio del calcestruzzo:

- diametro massimo inerti = 20 mm
- rapporto acqua cemento A/C = 0.55
- slump = 15 cm

5. PROGRAMMA DELLA MANUTENZIONE DELLA PARTE STRUTTURALE

Si ricorda che ogni lavorazione o indagine deve essere condotta in completa sicurezza, rispettando rigorosamente tutte le norme specifiche di sicurezza in vigore e contemplate altresì nella documentazione relativa (PSC, POS, Fascicolo del Fabbricato...), utilizzando in modo proprio le dotazioni di sicurezza in copertura (agganci o linee vita) predisposti in fase di progettazione. Si ricorda altresì di preparare adeguatamente l'area di cantiere, recintandola ed impedendone l'accesso ad estranei ai lavori, di predisporre i ponteggi e quant'altro necessario seguendo scrupolosamente le indicazioni del produttore, di posizionare adeguatamente una completa segnaletica ... ecc.

La struttura in acciaio risente nel tempo del fenomeno del rilassamento che può aumentare la freccia degli elementi di copertura e modificare il posizionamento degli elementi stessi sulle sottostanti travi rettangolari (zone di appoggio).

La struttura in cemento armato può risentire a lungo termine di ossidazione delle barre di armatura che, espandendosi, rompono il calcestruzzo, favorendo nuova infiltrazione di acque e quindi, incrementando il fenomeno.

Nel tempo, inoltre, ci possono essere fenomeni di cedimenti differenziali del terreno.

A seguito di queste considerazioni periodicamente si prevede un controllo di tutte le strutture e più in dettaglio:

1. Controllo di tutti gli elementi (tegole di copertura, travi e pilastri) e degli elementi di finitura (anche se non strutturali), controllando che non ci siano fenomeni di ossidazione o fessurazione in nessuna parte; i profili intaccati devono essere sostituiti completamente; cadenza: il primo controllo dopo 2 anni dal collaudo, i seguenti ogni 5 anni;

2. Controllo di tutte le eventuali verniciature degli elementi strutturali; prevedere le riverniciature a seconda delle caratteristiche tecniche delle stesse e delle indicazioni del

fornitore dei prodotti; il primo controllo dopo 2 anni dal collaudo, i seguenti ogni 5 anni o secondo istruzioni delle case dei prodotti;

3. Eventuale controllo di tutte le bullonature (se possibile) con verifica del serraggio controllando che non ci siano fenomeni di ossidazione o fessurazione in nessuna sua parte; i bulloni intaccati vanno sostituiti completamente (vite, dado e rondella), verificando nel contempo lo stato degli elementi che connetteva con loro prevedendo un'eventuale riparazione/sostituzione; cadenza: il primo controllo dopo 2 anni dal collaudo, i seguenti ogni 5 anni;

4. Verifica dello stato di conservazione del calcestruzzo delle fondazioni; cadenza: il primo controllo dopo 2 anni dal collaudo, i seguenti ogni 5 anni;

5. Verifica dell'assenza di cedimenti differenziali e della verticalità dei pilastri; cadenza: il primo controllo dopo 2 anni dal collaudo, i seguenti ogni 5 anni;

6. Verifica del rilassamento dell'acciaio da precompressione misurando la freccia reale con quella teorica; cadenza: ogni 10 anni;

Oltre alle normali cause di degrado lento delle strutture esistono cause di degrado precoce. Tra queste vi sono eventuali condense, eventuali infiltrazioni di acqua piovana, perdite o condense da impianti ecc.

Al fine di preservare la struttura dal degrado precoce, nelle attività di manutenzione si devono includere le verifiche di tutti quei fenomeni che portano gli agenti aggressivi direttamente a contatto con la struttura. Particolare attenzione andrà posta nei confronti della presenza di acqua.

1. Verifica di infiltrazioni di acqua meteorica dalla copertura, con eventuale riparazione delle tenute; in tal caso, controllare attentamente gli elementi coinvolti dalla presenza di acqua; cadenza: il primo controllo dopo 2 anni dal collaudo, i seguenti ogni 5 anni;

2. Verifica della tenuta degli impianti, e relativa loro manutenzione; in caso di presenza di acqua controllare adeguatamente lo stato di conservazione degli elementi strutturali; cadenza: il primo controllo dopo 2 anni dal collaudo, i seguenti ogni 5 anni o secondo indicazioni del libretto degli impianti.

6. CONCLUSIONI

Il presente programma della manutenzione della parte strutturale dell'opera si riferisce alle normali operazioni di controllo e manutenzione a seguito delle normali condizioni di uso e di utilizzo, nonché alle normali azioni variabili e condizioni aggressive esterne. Per ogni altra condizione eccezionale non prevista dalle norme si deve procedere all'analisi dei fatti e dello stato delle opere per individuare le operazioni di manutenzione e/o riparazione necessari.

Durante le operazioni di normale controllo e/o manutenzione previste si devono anche ricercare segni di condizioni e comportamenti non previsti in progetto.

Ing. Michele Cecioni