

Comune di Pavarolo (TO)

**Progetto di manutenzione straordinaria del campo
polivalente per adeguamento a norme CONI
(Via del Campo Sportivo s.n.)**

**PIANO DI MANUTENZIONE
OPERE STRUTTURALI**

COMMITTENTE

Comune di Pavarolo

PROGETTISTA STRUTTURALE

FMArchistudio engineering s.r.l.

Arch. Massimo Astrua

Via Legnano 13, 10128 Torino

File:

Piano di manutenzione campo sportivo

Sommario

PIANO DI MANUTENZIONE DELLE OPERE STRUTTURALI	3
A 1. PREMESSA	3
A 2. STRUTTURE DI FONDAZIONE PROFONDE IN CEMENTO ARMATO	3
A 2.1. MICROPALI	3
A 2.1.1 ANOMALIE RISCONTRABILI	3
A 2.1.2 CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO	4
A 3.1.3 MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO	4
A 3. STRUTTURE DI FONDAZIONE SUPERFICIALI IN CEMENTO ARMATO	4
A 3.1 PIASTRA E CORDOLI IN CEMENTO ARMATO	4
A 3.1.1 ANOMALIE RISCONTRABILI	4
A 3.1.2 CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO	5
A 3.1.3 MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO	6

PIANO DI MANUTENZIONE DELLE OPERE STRUTTURALI

A 1. PREMESSA

La presente relazione descrive le attività di manutenzione previste per gli elementi strutturali relativi al progetto di manutenzione straordinaria del campo polivalente per adeguamento a norme CONI da realizzarsi a Pavarolo, in via del Campo Sportivo s.n.

A 2. STRUTTURE DI FONDAZIONE PROFONDE IN CEMENTO ARMATO

Insieme degli elementi tecnici orizzontali del sistema edilizio avente funzione di separare gli spazi interni del sistema edilizio dal terreno sottostante e trasmetterne ad esso il peso della struttura e delle altre forze esterne.

In particolare si definiscono fondazioni profonde o fondazioni indirette quella classe di fondazioni realizzate con il raggiungimento di profondità considerevoli rispetto al piano campagna. Prima di realizzare opere di fondazioni profonde provvedere ad un accurato studio geologico esteso ad una zona significativamente estesa dei luoghi d'intervento, in relazione al tipo di opera e al contesto geologico in cui questa si andrà a collocare.

A 2.1. MICROPALI

I micropali sono pali di fondazione avente generalmente dimensioni comprese tra 90 ed 300 mm di diametro e lunghezze variabili da 2 fino a 50 metri. In particolare poiché il diametro dei micropali rispetto alle fondazioni profonde di medio e grande diametro siano inferiori, vengono utilizzati in maniera diffusa poiché svolge le analoghe funzioni ed hanno un comportamento meccanico simile.

Le numerose applicazioni di questa fondazione indiretta, trovano impiego in situazioni diverse:

- per il consolidamento di fondazioni dirette insufficienti per capacità portante a sostenere la sovrastruttura;
- per il ripristino e/o riparazione di fondazioni danneggiate da agenti fisico-chimici esterni (cedimenti differenziali, erosione al piede di pile di ponti);
- per il consolidamento di terreni prima dell'esecuzione delle fondazioni dirette;
- per la realizzazione di ancoraggi / tiranti (applicazioni su barriere paramassi, tiranti per il contrasto al ribaltamento di paratie)

Il progetto prevede l'esecuzione di micropali per fondazione aventi armatura diametro 88.9 mm, spessore dell'armatura 8 mm, acciaio S355 (Fe 510), lunghezza e passo rappresentati nella tavola strutturale esecutiva allegata, eseguiti con perforazione a rotazione, mediante l'impiego di tubo-camicia per presenza di falda freatica superficiale.

A 2.1.1 ANOMALIE RISCONTRABILI

Cedimenti

Dissesti dovuti a cedimenti di natura e causa diverse, talvolta con manifestazioni dell'abbassamento del piano di imposta della fondazione.

Deformazioni e spostamenti

Deformazioni e spostamenti dovuti a cause esterne che alterano la normale configurazione dell'elemento.

Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

Esposizione dei ferri di armatura

Distacchi di parte di calcestruzzo (copriferro) e relativa esposizione dei ferri di armatura a fenomeni di corrosione per l'azione degli agenti atmosferici.

Fessurazioni

Degradazione che si manifesta con la formazione di soluzioni di continuità del materiale e che può implicare lo spostamento reciproco delle parti.

Lesioni

Si manifestano con l'interruzione della piastra sovrastante. Le caratteristiche e l'andamento ne caratterizzano l'importanza e il tipo.

Penetrazione di umidità

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

Rigonfiamento

Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità.

Umidità

Presenza di umidità dovuta spesso per risalita capillare.

A 2.1.2 CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

Controllo struttura

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllare l'integrità delle strutture sovrastanti verificando l'assenza di eventuali lesioni e/o fessurazioni. Controllare eventuali smottamenti del terreno circostante alla struttura che possano essere indicatori di cedimenti strutturali. Effettuare verifiche e controlli approfonditi particolarmente in corrispondenza di manifestazioni a calamità naturali (sisma, nubifragi, ecc.).

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza meccanica*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Cedimenti*; 2) *Deformazioni e spostamenti*; 3) *Fessurazioni*; 5) *Lesioni*; 6) *Non perpendicolarità del fabbricato*; 7) *Penetrazione di umidità*.
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore*.

A 3.1.3 MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

Interventi sulle strutture

Cadenza: quando occorre

In seguito alla comparsa di segni di cedimenti strutturali (lesioni, fessurazioni, rotture), effettuare accurati accertamenti per la diagnosi e la verifica delle strutture, da parte di tecnici qualificati, che possano individuare la causa/effetto del dissesto ed evidenziare eventuali modificazioni strutturali tali da compromettere la stabilità delle strutture, in particolare verificare la perpendicolarità del fabbricato. Procedere quindi al consolidamento delle stesse a secondo del tipo di dissesti riscontrati.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

A 3. STRUTTURE DI FONDAZIONE SUPERFICIALI IN CEMENTO ARMATO

Strutture di fondazione dirette di tipo continuo con sviluppo superficiale, che trasmettono le sollecitazioni statiche e sismiche della sovrastruttura al terreno.

Le fondazioni superficiali di tipo a piastra sono elementi progettati per resistere: a rotture di taglio lungo superfici di scorrimento nel terreno, ad eccessive variazioni di volume del complesso di terreno interessato, ai cedimenti differenziali nei punti di contatto con il terreno.

A 3.1 PIASTRA E CORDOLI IN CEMENTO ARMATO

L'elemento strutturale tipo piastra rappresenta una tipologia nella quale due dimensioni prevalgono rispetto a una terza (spessore) e consente una grande varietà d'impieghi.

Le caratteristiche e i vantaggi peculiari di tali sistemi costruttivi sono la monoliticità dell'elemento, la possibilità di limitare gli spessori d'impalcato, il comportamento prettamente flessionale garantendo pertanto un'ottima risposta ai carichi distribuiti, siano essi verticali oppure orizzontali, e una riduzione del regime statico e deformativo.

L'intervento riguarda l'ampliamento della piastra esistente tramite l'esecuzione della nuova parte di piastra e dei cordoli perimetrali. Per la connessione tra la platea esistente e la nuova platea in progetto si prevede di inserire ferri di ripresa tra le due strutture mediante barre diametro 12mm di armatura appositamente predisposte, inghisate alla struttura esistente mediante l'impiego di ancorante chimico strutturale ad alte prestazioni.

A 3.1.1 ANOMALIE RISCONTRABILI

Alveolizzazione

Degradazione che si manifesta con la formazione di cavità di forme e dimensioni variabili. Gli alveoli sono spesso interconnessi e hanno distribuzione non uniforme. Nel caso particolare in cui il fenomeno si sviluppa essenzialmente in profondità con andamento a diverticoli si può usare il termine alveolizzazione a caratura.

Cavillature superficiali

Sottile trama di fessure sulla superficie del calcestruzzo.

Corrosione

Decadimento delle armature metalliche all'interno del calcestruzzo a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

Deformazioni e spostamenti

Deformazioni e spostamenti dovuti a cause esterne che alterano la normale configurazione dell'elemento.

Disgregazione

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

Efflorescenze

Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o polverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di criptoefflorescenza o subefflorescenza.

Erosione superficiale

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrosione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

Esfoliazione

Degradazione che si manifesta con distacco, di uno o più strati superficiali subparalleli fra loro, generalmente causata dagli effetti del gelo.

Esposizione dei ferri di armatura

Distacchi ed espulsione di parte del calcestruzzo (copriferro) e relativa esposizione dei ferri di armatura dovuta a fenomeni di corrosione delle armature metalliche per l'azione degli agenti atmosferici.

Fessurazioni

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto dovute a fenomeni di ritiro del calcestruzzo e/o altri eventi.

Lesioni

Si manifestano con l'interruzione delle superfici dell'elemento strutturale. Le caratteristiche, l'andamento, l'ampiezza ne caratterizzano l'importanza e il tipo.

Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

Penetrazione di umidità

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

Polverizzazione

Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

Rigonfiamento

Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità.

Scheggiature

Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli degli elementi in calcestruzzo.

Spalling

Avviene attraverso lo schiacciamento e l'esplosione interna con il conseguente sfaldamento di inerti dovuto ad alte temperature nei calcestruzzi.

A 3.1.2 CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**Controllo di eventuale quadro fessurativo**

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Attraverso un esame visivo del quadro fessurativo approfondire ed analizzare eventuali dissesti strutturali anche con l'ausilio di indagini strumentali in situ.

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza meccanica*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Deformazioni e spostamenti*; 2) *Distacco*; 3) *Esposizione dei ferri di armatura*; 4) *Fessurazioni*; 5) *Lesioni*; 6) *Penetrazione di umidità*.
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore*.

Controllo di deformazioni e/o spostamenti

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllare eventuali deformazioni e/o spostamenti dell'elemento strutturale dovuti a cause esterne che ne alterano la normale configurazione.

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza meccanica*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Deformazioni e spostamenti*; 2) *Distacco*; 3) *Esposizione dei ferri di armatura*; 4) *Fessurazioni*; 5) *Lesioni*; 6) *Penetrazione di umidità*.
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore*.

A 3.1.3 MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

Interventi sulle strutture

Cadenza: quando occorre

Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a secondo del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Torino, 05.10.2018

Il progettista delle strutture

NOTA BENE: SEGURA' IN FASE DI AGGIUDICAZIONE IL COMPLETAMENTO DEL PRESENTE PIANO DI MANUTENZIONE CON QUELLO DELLA PAVIMENTAZIONE SPORTIVA CHE VERRA' FORNITA E POSATA.