

ELABORATO
10

➤ **PIANO DI
MANUTENZIONE**

PROGETTO DEFINITIVO – ESECUTIVO

Per il MIGLIORAMENTO FUNZIONALE della
Struttura denominata "Palainsieme"



COMMITTENTE

COMUNE DI BRUINO

LOCALITA'

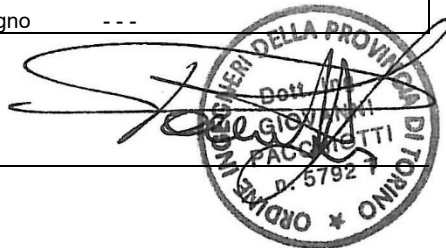
BRUINO Via San Rocco

Data: novembre 2021

Scala ---
Disegno ---

Lavoro 051bru21LP
File

Il Relatore



L'Amministrazione

SOMMARIO

| | |
|---|-----------|
| PREMESSA | 3 |
| MANUALE D'USO (art. 38 DPR 05/10/2010 n. 207) | 5 |
| 1. Unità tecnologica STRUTTURE IN ACCIAIO | 5 |
| 1.1. Elemento tecnico STRUTTURA IN ACCIAIO | 5 |
| 2. Unità tecnologica STRUTTURE IN CALCESTRUZZO ARMATO | 5 |
| 2.1. Elemento tecnico FONDAZIONI IN CALCESTRUZZO – PLATEA IN C.A. | 5 |
| MANUALE DI MANUTENZIONE (art. 38 DPR 05/10/2010 n. 207) | 6 |
| 3. Unità tecnologica STRUTTURE IN ACCIAIO | 6 |
| 3.1. Elemento tecnico STRUTTURA IN ACCIAIO | 6 |
| 3.1.1. DATI GENERALI..... | 6 |
| 3.1.2. DATI E MODALITÀ DI INSTALLAZIONE | 6 |
| 3.1.3. ISTRUZIONI PER LA DISMISSIONE | 6 |
| 3.1.4. PRESTAZIONI | 6 |
| 3.1.5. CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE | 8 |
| 3.1.6. CONTROLLI DA ESEGUIRE A CURA DI PERSONALE SPECIALIZZATO | 9 |
| 3.1.7. MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE | 9 |
| 3.1.8. MANUTENZIONI DA ESEGUIRE A CURA DI PERSONALE SPECIALIZZATO | 10 |
| 4. Unità tecnologica STRUTTURE IN CALCESTRUZZO ARMATO | 10 |
| 4.1. Elemento tecnico FONDAZIONI IN CALCESTRUZZO – PLATEA IN C.A. | 10 |
| 4.1.1. DATI GENERALI..... | 10 |
| 4.1.2. DATI E MODALITÀ DI INSTALLAZIONE | 11 |
| 4.1.3. ISTRUZIONI PER LA DISMISSIONE | 11 |
| 4.1.4. PRESTAZIONI | 11 |
| 4.1.5. CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE | 13 |
| 4.1.6. CONTROLLI DA ESEGUIRE A CURA DI PERSONALE SPECIALIZZATO | 14 |
| 4.1.7. MANUTENZIONI DA ESEGUIRE A CURA DI PERSONALE SPECIALIZZATO | 14 |
| PROGRAMMA DI MANUTENZIONE | 16 |
| SOTTO-PROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI | 16 |
| 5. Unità tecnologica STRUTTURE IN ACCIAIO | 16 |
| 5.1. Elemento tecnico STRUTTURA IN ACCIAIO | 16 |
| 5.1.1. PRESTAZIONI | 16 |
| 6. Unità tecnologica STRUTTURE IN CALCESTRUZZO ARMATO | 17 |
| 6.1. Elemento tecnico FONDAZIONI IN CALCESTRUZZO – PLATEA IN C.A. | 17 |
| 6.1.1. PRESTAZIONI | 17 |
| SOTTO-PROGRAMMA DEI CONTROLLI | 19 |
| 7. Unità tecnologica STRUTTURE IN ACCIAIO | 19 |

| | | |
|----------------|--|-----------|
| 7.1. | Elemento tecnico STRUTTURA IN ACCIAIO | 19 |
| 7.1.1. | CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE | 19 |
| 7.1.2. | CONTROLLI DA ESEGUIRE A CURA DI PERSONALE SPECIALIZZATO | 19 |
| 8. | Unità tecnologica STRUTTURE IN CALCESTRUZZO ARMATO | 20 |
| 8.1. | Elemento tecnico FONDAZIONI IN CALCESTRUZZO – PLATEA IN C.A. | 20 |
| 8.1.1. | CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE | 20 |
| 8.1.2. | CONTROLLI DA ESEGUIRE A CURA DI PERSONALE SPECIALIZZATO | 21 |
| | SOTTO-PROGRAMMA DELLE MANUTENZIONI..... | 22 |
| 9. | Unità tecnologica STRUTTURE IN ACCIAIO | 22 |
| 9.1. | Elemento tecnico STRUTTURA IN ACCIAIO | 22 |
| 9.1.1. | MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE | 22 |
| 9.1.2. | MANUTENZIONI DA ESEGUIRE A CURA DI PERSONALE SPECIALIZZATO | 22 |
| 10. | Unità tecnologica STRUTTURE IN CALCESTRUZZO ARMATO | 23 |
| 10.1. | Elemento tecnico FONDAZIONI IN CALCESTRUZZO – PLATEA IN C.A. | 23 |
| 10.1.1. | MANUTENZIONI DA ESEGUIRE A CURA DI PERSONALE SPECIALIZZATO | 23 |

PREMESSA

La manutenzione è il complesso delle attività tecniche ed amministrative volte al fine di conservare e preservare elementi strutturali e di finitura, ripristinare la funzionalità e l'efficienza di apparecchi o impianti in modo da garantirne le prestazioni.

La funzionalità sia essa riferita ad un edificio, un suo componente o un impianto è l'idoneità di questi ad adempiere le funzioni per cui è stato realizzato, ossia a fornire il livello di prestazioni atteso. L'efficienza è l'idoneità a fornire le predette prestazioni in condizioni accettabili sotto l'aspetto dell'affidabilità, dell'economia di esercizio, della sicurezza e del rispetto dell'ambiente esterno ed interno. Il concetto di affidabilità è l'attitudine di un elemento strutturale, di un apparecchiatura o di un impianto a conservare le suddette caratteristiche di funzionalità ed efficienza per tutta la durata della sua "vita utile", ossia per il periodo di tempo che intercorre tra la messa in opera o in funzione, se trattasi di un apparecchio o impianto, ed il momento in cui si verifica un guasto irreparabile o il deterioramento è tale da renderne antieconomica la riparazione.

Partendo dal dato di fatto che l'edificio non può considerarsi un bene di per sé durevole, quasi potesse resistere in eterno senza cure, e che via via, negli edifici, la parte strettamente edile acquista un peso marginale rispetto a quella impiantistica l'edificio stesso diventa sempre più una macchina e la sua affidabilità globale dipende da quella delle sue parti componenti, che sono a loro volta strettamente interdipendenti le une dalle altre.

Il problema della vita utile di un edificio affrontato in fase di progetto permette di razionalizzare le attività di manutenzione contenendone i costi.

Ciò si realizza compiutamente:

- puntando su materiali con una capacità di resistere nel tempo riducendo quanto più possibile il problema della manutenzione;
- prevedendo le future operazioni manutentive e quindi concependo edifici che abbiano un alto grado di manutenibilità, ossia che offrano alle azioni di controllo, sostituzione, ripristino, e pulizia una resistenza il più possibile limitata;

La manutenzione in via più generale si suddivide in *ordinaria* e *straordinaria* la cui definizione in base alle norme UNI 8364 è la seguente:

- **Ordinaria**: è quella che si attua in luogo, con strumenti ed attrezzi di uso corrente, si limita a riparazioni di lievi entità, abbisognevole unicamente di minuterie, comporta l'impiego di materiali di consumo di uso corrente, o la sostituzione di parti di modesto valore, espressamente previste (guarnizioni, cerniere, lampade, cinghie fusibili ecc.);
- **Straordinaria**: è quella che non può essere eseguita in loco, o che pure essendo eseguita in luogo, richiede mezzi di particolare importanza (scavi, ponteggi, mezzi di sollevamento, ecc.), oppure attrezzature o strumentazioni particolari, abbisognevoli di predisposizioni (prese, riporto di materiale, inserzioni nelle tubazioni ecc.) e che comporta riparazioni e/o qualora si rendono necessarie parti di ricambio, ripristini, ecc., prevede la revisione di elementi strutturali, di apparecchiature e/o la sostituzione di esse e materiali per i quali non siano possibili o convenienti le riparazioni.

In manutenzione si parla di:

- **deterioramento**: quando di un edificio o parte di esso le caratteristiche fisico meccaniche vengono meno per effetti atmosferici o per l'usura dovuta all'utilizzo, mentre per un apparecchio o un impianto quando presentano una diminuzione di funzionalità e/o efficienza;
- **disservizio**: espressamente riferito ad una apparecchiatura o un impianto quando questi vanno fuori servizio;
- **guasto**: quanto un elemento strutturale o un apparecchio o un impianto, non sono in grado di adempiere alla loro funzione;
- **riparazione**: quanto si ristabilisce la funzionalità e/o l'efficienza di della struttura o di un apparecchio o di un impianto;
- **ripristino**: quando si ripristina un manufatto;
- **controllo**: quando si procede alla verifica delle caratteristiche tecnico fisiche, o della funzionalità e/o della efficienza di un elemento, un apparecchio o un impianto;
- **revisione**: quando si effettua un controllo generale, dei manufatti strutturali, impiantistici, ciò che può implicare smontaggi, sostituzione di parti, rettifiche aggiustaggi, lavaggi, ecc..

La manutenzione a seconda della correlazione esistente tra evento/intervento viene riferita a:

- **necessaria:** quando siamo in presenza di guasto, di disservizio o deterioramento;
- **preventiva:** quando è diretta a prevenire guasti e disservizi ed a limitare i deterioramenti;
- **programmata:** quando si attua un forma di manutenzione preventiva in cui si prevedono operazioni eseguite periodicamente, secondo un programma prestabilito;
- **programmata preventiva:** quando gli interventi vengono eseguiti in base ai controlli eseguiti periodicamente secondo un programma prestabilito.

La manutenzione deve essere strettamente collegata con la conduzione e funzionamento degli impianti in quanto d'immediato riscontro di eventuali mal funzionamenti o disservizi degli stessi impianti oltre alle comunicazioni degli utilizzatori degli elementi strutturali che presentano mal funzionamento o deterioramento.

PIANO DI MANUTENZIONE

Il piano di manutenzione ha lo scopo di prevedere una serie di controlli ed interventi volti al mantenimento degli standard di funzionalità, efficienza, affidabilità e qualità per cui l'edificio è stato realizzato.

La programmazione dei controlli e degli interventi passa attraverso una puntuale analisi dei singoli elementi e dei sistemi complessi di più elementi in relazione all'uso, all'influenza degli agenti esterni (atmosferici e meccanici) e al servizio che detti elementi o sistemi rendono.

Il piano di manutenzione assume pertanto contenuto differenziato in relazione ai livelli minimi di prestazione attesi che per gli impianti o apparecchiature sono definiti da parametri di benessere ambientale, resa termica ecc. mentre per gli edifici sono collegati alla tenuta all'acqua dei manti di copertura e dei serramenti, allo stato d'usura delle pavimentazioni, allo stato di conservazione e uniformità delle finiture degli ambienti, alla funzionalità degli infissi ecc.

Il **piano di manutenzione** è costituito da:

- a) un **manuale di manutenzione** contenente la descrizione sommaria dell'elemento o del sistema di elementi oggetto della manutenzione con la sua individuazione, la descrizione delle anomalie/difetti riscontrabili e l'individuazione delle manutenzioni eseguibili direttamente dall'utente e quelle per le quali bisogna far ricorso a personale specializzato;
- b) un **programma di manutenzione** contenente l'indicazione dei controlli e degli interventi da eseguire a cadenze temporalmente o altrimenti prefissate, articolato come segue:
 - **sottoprogramma dei controlli** contenente l'indicazione dell'elemento, la sua localizzazione il tipo di controlli da effettuare e la frequenza con cui quest'ultimi debbano essere effettuati.
 - **sottoprogramma degli interventi** che riporta l'indicazione dell'elemento, la sua localizzazione gli interventi di manutenzione previsti la frequenza con cui quest'ultimi debbano essere effettuati;

L'esecuzione dei controlli e degli interventi di manutenzione generalmente richiede l'approntamento di un nucleo di manutenzione composto da manodopera specializzata in grado di effettuare pur se di piccola entità, gli interventi più svariati per tipologia e specializzazione (pavimentista, pittore, serramentista, falegname, ecc.). Tale nucleo può essere all'interno della struttura organizzativa dell'utente o può essere di un gestore esterno. Pertanto la distinzione operata, nel presente piano di manutenzione, tra interventi eseguibili direttamente dall'utente e quelli eseguibili solo da personale specializzato riguarda quel tipo di interventi che per caratteristiche, entità e complessità del controllo o dell'intervento, deve necessariamente essere eseguita dal personale che è specializzato nella posa in opera o realizzazione dell'elemento stesso.

Per l'individuazione puntuale degli elementi edilizi, appresso descritti, e le relative specifiche tecniche a riguardo si fa riferimento agli elaborati di progetto di cui il presente piano di manutenzione è parte integrante.

| |
|--|
| MANUALE D'USO (art. 38 DPR 05/10/2010 n. 207) |
|--|

1. Unità tecnologica STRUTTURE IN ACCIAIO

1.1. Elemento tecnico STRUTTURA IN ACCIAIO

➤ DATI GENERALI

Descrizione

Struttura in acciaio composta da profili laminati, montanti tramite bullonatura o saldatura e applicazione vernice, per la finitura superficiale, in rispondenza alla UNI-EN ISO 12944.

Modalità di uso corretto

Non praticare fori o tagli nelle sezioni. Non sfregare sulla protezione superficiale. Rispettare i carichi e le sollecitazioni previsti in fase di progetto.

➤ GESTIONE EMERGENZE

Danni possibili

In caso di incendio la struttura se non progettata per garantire comunque la stabilità potrebbe risultare non sicura per la diminuzione delle caratteristiche meccaniche di base.

Modalità di intervento

Dopo l'incendio bisogna accertarsi delle condizioni della struttura.

2. Unità tecnologica STRUTTURE IN CALCESTRUZZO ARMATO

2.1. Elemento tecnico FONDAZIONI IN CALCESTRUZZO – PLATEA IN C.A.

➤ DATI GENERALI

Descrizione

Struttura in calcestruzzo armato che ha la funzione di ripartire i carichi di progetto sul terreno e accogliere la struttura puntiforme di elevazione. La struttura è realizzata impiegando elementi di dimensioni tali da trasmettere i carichi di progetto, sia verticali che orizzontali, così come indicato dalle norme e, in ogni caso, dal progetto stesso.

Modalità di uso corretto

Non sottoporre la struttura a carichi maggiori da quelli per i quali è stata progettata. Non modificare la struttura.

MANUALE DI MANUTENZIONE (art. 38 DPR 05/10/2010 n. 207)

3. Unità tecnologica STRUTTURE IN ACCIAIO

3.1. Elemento tecnico STRUTTURA IN ACCIAIO

3.1.1. DATI GENERALI

Descrizione

Struttura in acciaio composta da profili laminati, montanti tramite bullonatura o saldatura e applicazione vernice, per la finitura superficiale, in rispondenza alla UNI-EN ISO 12944.

3.1.2. DATI E MODALITÀ DI INSTALLAZIONE

Modalità di esecuzione/installazione

Profili ed elementi realizzati in officina e già pronti per l'assemblaggio sono protetti con zincatura a caldo. Se necessario si ricorre a degli adattamenti ed a saldature successivamente protette con zincatura a freddo. Applicazione di una vernice di finitura costituita da smalti sintetici ad essiccazione rapida.

3.1.3. ISTRUZIONI PER LA DISMISSIONE

Istruzioni per la dismissione

L'elemento può essere smaltito seguendo le procedure di legge perché non assimilabile ai comuni rifiuti solidi urbani.

Ripulire l'elemento dalla presenza di materiali che appartengono a classi diverse.

Norme di sicurezza

3.1.4. PRESTAZIONI

Descrizione

Estetiche

Classe requisito

Gestionale – Durabilità

Prestazione

Capacità di conservare l'aspetto esteriore senza alterazioni.

Livello minimo prestazioni

Assicurare che eventuali modifiche dell'aspetto esteriore siano uniformi e non pregiudichino requisiti funzionali.

Normative

Deterioramento prestazioni

Valore collaudo

Descrizione

Resistenza alle deformazioni

Classe requisito

Tecnica

Prestazione

Capacità dell'elemento di mantenere l'integrità ed evitare deformazioni rivelate se sottoposto all'azione di sollecitazioni superiori rispetto a quelle previste in fase di progetto.

Livello minimo prestazioni

Fissato in base alla tipologia del materiale oppure in funzione delle norme UNI e/o prescrizioni normative presenti nel capitolato speciale d'appalto.

Normative

D.M. 14 gennaio 2008 - Nuove Norme Tecniche per le Costruzioni; UNI EN 1993-1-1:2005 Eurocodice 3 – Progettazione delle strutture di acciaio - Parte 1-1: Regole generali e regole per gli edifici.

Deterioramento prestazioni

Valore collaudo

Descrizione

Efficienza

Classe requisito

Tecnica

Prestazione

Assicurare le funzionalità e l'efficienza previsti in fase di progetto.

Livello minimo prestazioni

Fissato in base alla tipologia del materiale, dell'impianto oppure in funzione della normativa UNI presente nel capitolato speciale d'appalto.

Normative

D.M. 14 gennaio 2008 - Nuove Norme Tecniche per le Costruzioni; UNI EN 1993-1-1:2005 Eurocodice 3 – Progettazione delle strutture di acciaio - Parte 1-1: Regole generali e regole per gli edifici.

Deterioramento prestazioni

Valore collaudo

Descrizione

Stabilità e resistenza meccanica

Classe requisito

Tecnologica

Prestazione

Capacità di resistenza all'azione di determinati carichi prevedibili senza che si presentino crolli totali o parziali, deformazioni inaccettabili, danneggiamenti di alcune parti o degli impianti fissi e deterioramenti derivanti anche da eventi casuali ma in ogni caso prevedibili.

Livello minimo prestazioni

Fissato in fase progettuale, in base all'ipotesi strutturale dell'opera e alla vita utile prevista, e dichiarato nella relazione generale di progetto.

Normative

D.M. 14/01/2008; DPR 246/93 (Regolamento di attuazione della direttiva in Italia) sui prodotti da costruzione; Circolare n. 617 2/02/2009, n. 617 - Istruzioni per l'applicazione delle "Nuove norme tecniche per le costruzioni".

Deterioramento prestazioni

Valore collaudo

DIFFORMITÀ

Descrizione

Residui superficiali

Alterazioni e difetti riscontrabili

Depositi di materiali di varia natura, generalmente caratterizzati da una scarsa aderenza e coerenza con lo strato sottostante.

Possibile causa

Spostamento e deposito di polvere e residui organici causato da agenti atmosferici, dagli usuali comportamenti degli utenti, dall'inquinamento e dall'assenza di adeguata protezione da pioggia, vento, ecc.

Conseguenze riscontrabili

La presenza di polvere, terriccio e sporco più o meno resistente determina mancanza di igiene, un comfort dell'utenza insufficiente e un degrado dell'aspetto.

Criterio di intervento

Procedere alla pulizia dell'elemento.

Descrizione

Deterioramento protezione superficiale

Alterazioni e difetti riscontrabili

Riduzione grave del grado di efficienza e solidità dello strato di protezione superficiale.

Possibile causa

Atti vandalici, fenomeni casuali

Conseguenze riscontrabili

Deterioramento dell'aspetto e formazione di lesioni.

Criterio di intervento

Procedere al ripristino dello strato protettivo.

Descrizione

Degrado da esfoliazione

Alterazioni e difetti riscontrabili

Stato di degrado che si presenta con il sollevamento, e conseguente distacco, di uno o più sottili strati superficiali paralleli.

Possibile causa

Azione di fattori esterni, climatici o ambientali, e di fenomeni casuali.

Conseguenze riscontrabili

Distaccamento dello strato superficiale di colorazione e protezione.

Criterio di intervento

Effettuare una fase di spazzolatura in modo da rimuovere la vernice e quindi ripristinare la protezione superficiale.

Descrizione

Fenomeni corrosivi

Alterazioni e difetti riscontrabili

Deterioramento determinato dallo sviluppo di un processo di natura chimica.

Possibile causa

Utilizzo di materiali e componenti non compatibili; interventi manutentivi inadeguati o inefficaci; azione di fattori esterni, climatici e ambientali; fenomeni casuali.

Conseguenze riscontrabili

Presenza di ruggine con possibile formazione di macchie sul profilato; degrado dell'aspetto.

Criterio di intervento

Procedere ad una pulizia dalla ruggine tramite spazzolatura e stendere una protezione con prodotto specifico.

Descrizione

Alterazione di forma

Alterazioni e difetti riscontrabili

Mutamento duraturo di aspetto e configurazione, valutabile in funzione della variazione di distanza fra i punti.

Possibile causa

Struttura sottoposta a carichi maggiori rispetto a quelli previsti in fase di calcolo, cedimenti delle fondazioni.

Conseguenze riscontrabili

Flessioni e conseguenti rigonfiamenti con distacchi e danneggiamenti.

Criterio di intervento

Procedere con la rimozione dei carichi e con il ripristino strutturale.

3.1.5. CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

Descrizione

Controllo protezione superficiale

Modalità di ispezione

Esaminare lo strato protettivo superficiale e verificare la presenza di graffi, danneggiamenti, deformazioni e arrugginimenti degli elementi di giunzione con un grado superiore all'1%.

Raccomandazioni

Frequenza

1 Anni

Periodo consigliato

Nel caso in cui la presenza di ruggine sia superiore all'1% procedere con una riverniciatura.

Requisiti da verificare

Estetiche

Resistenza alle deformazioni

Difformità riscontrabili

Alterazione di forma

Degrado da esfoliazione

Deterioramento protezione superficiale

Fenomeni corrosivi

Residui superficiali

3.1.6. CONTROLLI DA ESEGUIRE A CURA DI PERSONALE SPECIALIZZATO

Descrizione

Funzionalità struttura

Modalità di ispezione

Visionare lo stato della struttura, verificare il serraggio dei componenti di collocamento e l'integrità delle saldature.

Controllare il grado di ruggine presente sulla struttura secondo i termini stabiliti dalla UNI EN ISO 4628-3.

Frequenza

5 Anni

Qualifica operatori

Tecnici livelli superiori

Attrezzature necessarie

Requisiti da verificare

Stabilità e resistenza meccanica

Difformità riscontrabili

Alterazione di forma

Deterioramento protezione superficiale

Descrizione

Verifica serraggi

Modalità di ispezione

Nelle strutture con bulloni, verificare il corretto serraggio degli elementi di collegamento.

Frequenza

5 Anni

Qualifica operatori

Fabbro

Attrezzature necessarie

Piattaforma idraulica; Trabattello elettrico; D.P.I.

Requisiti da verificare

Efficienza

Resistenza alle deformazioni

Difformità riscontrabili

Deterioramento protezione superficiale

Fenomeni corrosivi

3.1.7. MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

Descrizione

Pulizia profilati

Modalità di esecuzione

Lavare accuratamente per eliminare la polvere i profilati, usando acqua in lieve pressione onde evitare che venga asportata la finitura superficiale.

Avvertenze

Evitare detergenti a base di cloro (ad es. candeggina) che possono dar luogo a fenomeni di corrosione in caso di mancato risciacquo. Evitare, inoltre, prodotti acidi (acido muriatico e cloridrico), alcalini (ipoclorito di sodio, varechina, ecc.) o ammoniaci che possono dar luogo a ossidazioni e corrosioni.

Frequenza

1 Anni

3.1.8. MANUTENZIONI DA ESEGUIRE A CURA DI PERSONALE SPECIALIZZATO

Descrizione

Sostituzione elemento danneggiato

Modalità di esecuzione

Sostituire in parte o completamente l'elemento deformato o danneggiato.

Frequenza

All'occorrenza

Qualifica operatori

Impresa specializzata

Attrezzature necessarie

Piattaforma idraulica; Ponteggio esterno; Scala; Trabattello; Utensili vari; D.P.I.

Disturbi a terzi causabili dalla manutenzione

Disagi a carico del traffico.

Descrizione

Riverniciatura

Modalità di esecuzione

Procedere ad una spazzolatura del rivestimento superficiale al fine di rimuovere incrostazioni, sporcizia e ruggine, quindi eseguire un trattamento passivante, e quindi la riverniciatura delle zone lesionate.

Frequenza

5 Anni

Periodo consigliato

Verificare lo stato della ruggine pari all'1% della superficie della struttura.

Qualifica operatori

Operaio specializzato

Attrezzature necessarie

Piattaforma idraulica; Trabattello elettrico; Rullo; Pennello; Prodotti aggressivi; D.P.I.

Disturbi a terzi causabili dalla manutenzione

4. Unità tecnologica STRUTTURE IN CALCESTRUZZO ARMATO

4.1. Elemento tecnico FONDAZIONI IN CALCESTRUZZO – PLATEA IN C.A.

4.1.1. DATI GENERALI

Descrizione

Struttura in calcestruzzo armato che ha la funzione di ripartire i carichi di progetto sul terreno e accogliere la struttura puntiforme di elevazione. La struttura è realizzata impiegando elementi di dimensioni tali da trasmettere i carichi di progetto, sia verticali che orizzontali, così come indicato dalle norme e, in ogni caso, dal progetto stesso.

4.1.2. DATI E MODALITÀ DI INSTALLAZIONE

Modalità di esecuzione/installazione

Assemblare l'armatura di confezionamento ed eseguire la cassetatura che deve essere trattata con il disarmante. Durante la realizzazione dell'opera bisogna utilizzare legname o pannelli in buone condizioni e ricorrere all'uso di distanziatori e a tutto quello che è necessario impiegare per completare l'opera. Durante la gettata del calcestruzzo utilizzare il vibratore.

4.1.3. ISTRUZIONI PER LA DISMISSIONE

Istruzioni per la dismissione

Separare l'armatura dagli inerti.

Riciclare gli inerti come riempimento nell'ambito del cantiere.

Norme di sicurezza

Durante l'esecuzione dei lavori, l'operaio deve essere munito degli appositi DPI.

4.1.4. PRESTAZIONI

Descrizione

Resistenza a lesioni

Classe requisito

Gestionale – Durabilità

Prestazione

Possibilità di continuare ad utilizzare l'elemento anche in presenza di lesioni.

Livello minimo prestazioni

Stabilito in base alla tipologia del materiale, in funzione delle norme UNI e/o prescrizioni normative riportate nel capitolato speciale d'appalto.

Normative

D.M. 14 gennaio 2008 - Nuove Norme Tecniche per le Costruzioni

Deterioramento prestazioni

Valore collaudo

Descrizione

Durabilità strutturale

Classe requisito

Tecnica

Prestazione

Capacità di conservazione delle caratteristiche fisiche e meccaniche da parte dei materiali e delle strutture. Ciò è possibile usando materiali caratterizzati da un fattore di degrado ridotto, ovvero aventi dimensioni strutturali aumentate in modo da compensare il deterioramento ipotizzabile durante il ciclo di vita di progetto, oppure tramite delle procedure di manutenzione programmata.

Livello minimo prestazioni

Fissato dal progettista in base alla vita utile indicata per l'edificio e in funzione delle condizioni ambientali, delle caratteristiche dei materiali e delle dimensioni minime degli elementi.

Normative

Linee guida calcestruzzo strutturale - Consiglio Superiore LLPP; regolamento DPR 246/93 (Regolamento di attuazione della direttiva in Italia) sui prodotti da costruzione

Deterioramento prestazioni

Valore collaudo

Descrizione

Stabilità e resistenza meccanica

Classe requisito

Tecnologica

Prestazione

Capacità di resistenza all'azione di determinati carichi prevedibili senza che si presentino crolli totali o parziali, deformazioni inaccettabili, danneggiamenti di alcune parti o degli impianti fissi e deterioramenti derivanti anche da eventi casuali ma in ogni caso prevedibili.

Livello minimo prestazioni

Fissato in fase progettuale, in base all'ipotesi strutturale dell'opera e alla vita utile prevista, e dichiarato nella relazione generale di progetto.

Normative

D.M. 14/01/2008; DPR 246/93 (Regolamento di attuazione della direttiva in Italia) sui prodotti da costruzione; Circolare n. 617 2/02/2009, n. 617 - Istruzioni per l'applicazione delle "Nuove norme tecniche per le costruzioni".

Deterioramento prestazioni

Valore collaudo

DIFFORMITÀ

Descrizione

Lesione

Alterazioni e difetti riscontrabili

Rottura che si presenta nelle situazioni in cui lo sforzo a cui viene sottoposta la struttura supera la resistenza del materiale.

Possibile causa

Riduzione dell'intonaco a causa della limitata granulometria dell'inerte o per eccessiva presenza di legante; fondazioni con assestamento differenziale causato da cedimenti del terreno (ad esempio: traslazioni orizzontali e verticali, rotazioni); schiacciamenti causati dall'azione di carichi localizzati o sotto l'azione del proprio peso; cedimenti causati dall'assestamento differenziale delle fondazioni; deformazioni causate dall'azione di carichi statici eccessivi.

Conseguenze riscontrabili

Crepe ed aperture più o meno estese (es. lesione isolata, diffusa, a croce, cantonale, a martello, verticale, a 45°, ecc.) e profonde (es. lesione capillare, macroscopica, ecc.).

Criterio di intervento

Rivolgersi al tecnico specializzato; inserire dei rinforzi e sottofondazioni locali; eliminare le eventuali cause delle alterazioni morfologiche del terreno.

Descrizione

Danni

Alterazioni e difetti riscontrabili

Riduzione più o meno marcata ed evidente del grado di efficienza e solidità dell'elemento.

Possibile causa

Atti di vandalismo e/o cause accidentali

Conseguenze riscontrabili

Si osservano lesioni con conseguente degradazione dell'aspetto.

Criterio di intervento

Procedere con la rimozione delle parti di calcestruzzo ammalorato e delle ruggine tramite spazzolatura; proteggere con un apposito passivante e ricostruire i copriferrì.

Descrizione

Rottura

Alterazioni e difetti riscontrabili

Deterioramento dell'integrità dell'elemento e presenza di gravi danni.

Possibile causa

Motivi casuali e/o atti vandalici; presenza di carichi superiori a quelli di progetto; variazione delle condizioni del terreno di fondazione; variazione del livello di falda.

Conseguenze riscontrabili

Degrado dell'aspetto; riduzione della capacità portante.

Criterio di intervento

Predisporre dei rinforzi e sottofondazioni locali; eliminare le eventuali cause delle alterazioni morfologiche del terreno.

Descrizione Fenomeni corrosivi

Alterazioni e difetti riscontrabili Degradazione dallo sviluppo di un processo di natura chimica.

Possibile causa

Azione di agenti esterni (climatici o ambientali); assenza di adeguata compatibilità tra materiali e componenti; manutenzione assente o insufficiente; cause accidentali.

Conseguenze riscontrabili

Lesioni e distacco del copriferro sull'attacco degli elementi verticali portanti che insistono sulle fondamenta; formazione di strisce di ruggine; degrado dell'aspetto.

Criterio di intervento

Procedere con la rimozione delle parti di calcestruzzo ammalorato e delle ruggine tramite spazzolatura; proteggere con un apposito passivante e ricostruire i copriferri.

Descrizione

Alterazione di forma

Alterazioni e difetti riscontrabili

Mutamento duraturo di aspetto e configurazione, valutabile in funzione della variazione di distanza fra i punti.

Possibile causa

Struttura sottoposta a carichi maggiori rispetto a quelli previsti in fase di calcolo, cedimenti del terreno sottostante il piano di posa.

Conseguenze riscontrabili

Flessioni e conseguenti rigonfiamenti con distacchi e danneggiamenti.

Criterio di intervento

Procedere con la rimozione dei carichi e con il ripristino strutturale; predisporre dei rinforzi e sottofondazioni locali; eliminare le eventuali cause delle alterazioni morfologiche del terreno.

4.1.5. CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

Descrizione

Esame visivo lesione

Modalità di ispezione

Esaminare la lesione (dimensioni e andamento) e/o la causa che ha portato ad una scopertura delle fondamenta.

Raccomandazioni

In presenza di fessure o scopertura delle fondamenta, predisporre un'adeguata verifica di stabilità da parte di personale specializzato.

Frequenza

All'occorrenza

Requisiti da verificare

Resistenza a lesioni

Stabilità e resistenza meccanica

Difformità riscontrabili

Alterazione di forma

Danni

Lesione

Rottura

Descrizione

Verifica fondamenta

Modalità di ispezione

Nel caso in cui non si rilevino scoperture a carico di cordoli e plinti, è possibile controllare solo le strutture in elevazione, in quanto l'accesso agli elementi non è possibile.

Raccomandazioni

Frequenza

All'occorrenza

Requisiti da verificare

Stabilità e resistenza meccanica

Difformità riscontrabili

Alterazione di forma

Lesione

4.1.6. CONTROLLI DA ESEGUIRE A CURA DI PERSONALE SPECIALIZZATO

Descrizione

Verifica strumentale classe di resistenza

Modalità di ispezione

Controllare, con apposito strumento, la classe di resistenza e confrontarla con quanto previsto nella relazione di calcolo.

Effettuare più rilevamenti a campione in modo da ottenere un valore medio.

Frequenza

All'occorrenza

Qualifica operatori

Tecnico specializzato

Attrezzature necessarie

D.P.I.; Utensili vari

Requisiti da verificare

Resistenza a lesioni

Stabilità e resistenza meccanica

Difformità riscontrabili

Alterazione di forma

Danni

Fenomeni corrosivi

Lesione

Rottura

Descrizione

Verifica strutturale

Modalità di ispezione

Controllare attentamente lo stato dell'integrità strutturale.

Frequenza

10 Anni

Qualifica operatori

Tecnico specializzato

Attrezzature necessarie

Requisiti da verificare

Durabilità strutturale

Resistenza a lesioni

Stabilità e resistenza meccanica

Difformità riscontrabili

Alterazione di forma

Danni

Fenomeni corrosivi

Rottura

4.1.7. MANUTENZIONI DA ESEGUIRE A CURA DI PERSONALE SPECIALIZZATO

Descrizione

Reintegro materiali

Modalità di esecuzione

Reintegrare il materiale applicando appositi stucchi sulle lesioni; effettuare un trattamento superficiale tramite resine adeguate per ridurre l'efflorescenza; eseguire una stilatura dei giunti con malta cementizia (la stilatura dei giunti consiste nel sostituire la malta degradata con altra).

Frequenza

All'occorrenza

Qualifica operatori

Impresa specializzata

Attrezzature necessarie

Piattaforma idraulica; Scala; Trabattello; Utensili vari; Ponteggio esterno; D.P.I.

Disturbi a terzi causabili dalla manutenzione

Possibili disagi al traffico.

Descrizione

Applicare resine bicomponenti

Modalità di esecuzione

Riparare le eventuali lesioni e ripristinare la struttura tramite l'uso di resine bicomponenti.

Frequenza

All'occorrenza

Qualifica operatori

Tecnico specializzato

Attrezzature necessarie

Utensili vari; D.P.I.

Disturbi a terzi causabili dalla manutenzione

Descrizione

Uso di malte opportune

Modalità di esecuzione

Stendere delle malte primer, tixotropiche o epossidiche.

Frequenza

All'occorrenza

Qualifica operatori

Operaio specializzato

Attrezzature necessarie

Ponteggio; Utensili vari; D.P.I.

Disturbi a terzi causabili dalla manutenzione

Il transito non è consentito nelle adiacenze.

PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

SOTTO-PROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI

5. Unità tecnologica STRUTTURE IN ACCIAIO

5.1. Elemento tecnico STRUTTURA IN ACCIAIO

Struttura in acciaio composta da profili laminati, montanti tramite bullonatura o saldatura e applicazione vernice, per la finitura superficiale, in rispondenza alla UNI-EN ISO 12944.

5.1.1. PRESTAZIONI

Descrizione

Estetiche

Classe requisito

Gestionale - Durabilità

Prestazione

Capacità di conservare l'aspetto esteriore senza alterazioni.

Livello minimo prestazioni

Assicurare che eventuali modifiche dell'aspetto esteriore siano uniformi e non pregiudichino requisiti funzionali.

Normative

Deterioramento prestazioni

Valore collaudo

Descrizione

Resistenza alle deformazioni

Classe requisito

Tecnica

Prestazione

Capacità dell'elemento di mantenere l'integrità ed evitare deformazioni rivelate se sottoposto all'azione di sollecitazioni superiori rispetto a quelle previste in fase di progetto.

Livello minimo prestazioni

Fissato in base alla tipologia del materiale oppure in funzione delle norme UNI e/o prescrizioni normative presenti nel capitolato speciale d'appalto.

Normative

D.M. 14 gennaio 2008 - Nuove Norme Tecniche per le Costruzioni; UNI EN 1993-1-1:2005 Eurocodice 3 – Progettazione delle strutture di acciaio - Parte 1-1: Regole generali e regole per gli edifici.

Deterioramento prestazioni

Valore collaudo

Descrizione

Efficienza

Classe requisito

Tecnica

Prestazione

Assicurare le funzionalità e l'efficienza previsti in fase di progetto.

Livello minimo prestazioni

Fissato in base alla tipologia del materiale, dell'impianto oppure in funzione della normativa UNI presente nel capitolato speciale d'appalto.

Normative

D.M. 14 gennaio 2008 - Nuove Norme Tecniche per le Costruzioni; UNI EN 1993-1-1:2005 Eurocodice 3 – Progettazione delle strutture di acciaio - Parte 1-1: Regole generali e regole per gli edifici.

Deterioramento prestazioni

Valore collaudo

Descrizione

Stabilità e resistenza meccanica

Classe requisito

Tecnologica

Prestazione

Capacità di resistenza all'azione di determinati carichi prevedibili senza che si presentino crolli totali o parziali, deformazioni inaccettabili, danneggiamenti di alcune parti o degli impianti fissi e deterioramenti derivanti anche da eventi casuali ma in ogni caso prevedibili.

Livello minimo prestazioni

Fissato in fase progettuale, in base all'ipotesi strutturale dell'opera e alla vita utile prevista, e dichiarato nella relazione generale di progetto.

Normative

D.M. 14/01/2008; DPR 246/93 (Regolamento di attuazione della direttiva in Italia) sui prodotti da costruzione; Circolare n. 617 2/02/2009, n. 617 - Istruzioni per l'applicazione delle "Nuove norme tecniche per le costruzioni".

Deterioramento prestazioni

Valore collaudo

6. Unità tecnologica STRUTTURE IN CALCESTRUZZO ARMATO

6.1. Elemento tecnico FONDAZIONI IN CALCESTRUZZO – PLATEA IN C.A.

Struttura in calcestruzzo armato che ha la funzione di ripartire i carichi di progetto sul terreno e accogliere la struttura puntiforme di elevazione. La struttura è realizzata impiegando elementi di dimensioni tali da trasmettere i carichi di progetto, sia verticali che orizzontali, così come indicato dalle norme e, in ogni caso, dal progetto stesso.

6.1.1. PRESTAZIONI

Descrizione

Resistenza a lesioni

Classe requisito

Gestionale – Durabilità

Prestazione

Possibilità di continuare ad utilizzare l'elemento anche in presenza di lesioni.

Livello minimo prestazioni

Stabilito in base alla tipologia del materiale, in funzione delle norme UNI e/o prescrizioni normative riportate nel capitolato speciale d'appalto.

Normative

D.M. 14 gennaio 2008 - Nuove Norme Tecniche per le Costruzioni

Deterioramento prestazioni

Valore collaudo

Descrizione

Durabilità strutturale

Classe requisito

Tecnica

Prestazione

Capacità di conservazione delle caratteristiche fisiche e meccaniche da parte dei materiali e delle strutture. Ciò è possibile usando materiali caratterizzati da un fattore di degrado ridotto, ovvero aventi dimensioni strutturali aumentate in modo da compensare il deterioramento ipotizzabile durante il ciclo di vita di progetto, oppure tramite delle procedure di manutenzione programmata.

Livello minimo prestazioni

Fissato dal progettista in base alla vita utile indicata per l'edificio e in funzione delle condizioni ambientali, delle caratteristiche dei materiali e delle dimensioni minime degli elementi.

Normative

Linee guida calcestruzzo strutturale - Consiglio Superiore LLPP; regolamento DPR 246/93 (Regolamento di attuazione della direttiva in Italia) sui prodotti da costruzione.

Deterioramento prestazioni

Valore collaudo

Descrizione

Stabilità e resistenza meccanica

Classe requisito

Tecnologica

Prestazione

Capacità di resistenza all'azione di determinati carichi prevedibili senza che si presentino crolli totali o parziali, deformazioni inaccettabili, danneggiamenti di alcune parti o degli impianti fissi e deterioramenti derivanti anche da eventi casuali ma in ogni caso prevedibili.

Livello minimo prestazioni

Fissato in fase progettuale, in base all'ipotesi strutturale dell'opera e alla vita utile prevista, e dichiarato nella relazione generale di progetto.

Normative

D.M. 14/01/2008; DPR 246/93 (Regolamento di attuazione della direttiva in Italia) sui prodotti da costruzione; Circolare n. 617 2/02/2009, n. 617 - Istruzioni per l'applicazione delle "Nuove norme tecniche per le costruzioni".

Deterioramento prestazioni

Valore collaudo

SOTTO-PROGRAMMA DEI CONTROLLI

7. Unità tecnologica STRUTTURE IN ACCIAIO

7.1. Elemento tecnico STRUTTURA IN ACCIAIO

Struttura in acciaio composta da profili laminati, montanti tramite bullonatura o saldatura e applicazione vernice, per la finitura superficiale, in rispondenza alla UNI-EN ISO 12944.

7.1.1. CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

Descrizione

Controllo protezione superficiale

Modalità di ispezione

Esaminare lo strato protettivo superficiale e verificare la presenza di graffi, danneggiamenti, deformazioni e arrugginimenti degli elementi di giunzione con un grado superiore all'1%.

Raccomandazioni

Frequenza

1 Anni

Periodo consigliato

Nel caso in cui la presenza di ruggine sia superiore all'1% procedere con una riverniciatura.

Requisiti da verificare

Estetiche

Resistenza alle deformazioni

Difformità riscontrabili

Alterazione di forma

Degrado da esfoliazione

Deterioramento protezione superficiale

Fenomeni corrosivi

Residui superficiali

7.1.2. CONTROLLI DA ESEGUIRE A CURA DI PERSONALE SPECIALIZZATO

Descrizione

Funzionalità struttura

Modalità di ispezione

Visionare lo stato della struttura, verificare il serraggio dei componenti di collocamento e l'integrità delle saldature.

Controllare il grado di ruggine presente sulla struttura secondo i termini stabiliti dalla UNI EN ISO 4628-3.

Frequenza

5 Anni

Qualifica operatori

Tecnici livelli superiori

Attrezzature necessarie

Requisiti da verificare

Stabilità e resistenza meccanica

Difformità riscontrabili

Alterazione di forma

Deterioramento protezione superficiale

Descrizione

Verifica serraggi

Modalità di ispezione

Nelle strutture con bulloni, verificare il corretto serraggio degli elementi di collegamento.

Frequenza

5 Anni

Qualifica operatori

Fabbro

Attrezzature necessarie

Piattaforma idraulica; Trabattello elettrico; D.P.I.

Requisiti da verificare

Efficienza

Resistenza alle deformazioni

Difformità riscontrabili

Deterioramento protezione superficiale

Fenomeni corrosivi

8. Unità tecnologica STRUTTURE IN CALCESTRUZZO ARMATO

8.1. Elemento tecnico FONDAZIONI IN CALCESTRUZZO – PLATEA IN C.A.

Struttura in calcestruzzo armato che ha la funzione di ripartire i carichi di progetto sul terreno e accogliere la struttura puntiforme di elevazione. La struttura è realizzata impiegando elementi di dimensioni tali da trasmettere i carichi di progetto, sia verticali che orizzontali, così come indicato dalle norme e, in ogni caso, dal progetto stesso.

8.1.1. CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

Descrizione Esame visivo lesione

Modalità di ispezione Esaminare la lesione (dimensioni e andamento) e/o la causa che ha portato ad una scopertura delle fondamenta.

Raccomandazioni In presenza di fessure o scopertura delle fondamenta, predisporre un'adeguata verifica di stabilità da parte di personale specializzato.

Frequenza

All'occorrenza

Requisiti da verificare

Resistenza a lesioni

Stabilità e resistenza meccanica

Difformità riscontrabili

Alterazione di forma

Danni

Lesione

Rottura

Descrizione

Verifica fondamenta

Modalità di ispezione

Nel caso in cui non si rilevino scoperture a carico di cordoli e plinti, è possibile controllare solo le strutture in elevazione, in quanto l'accesso agli elementi non è possibile.

Raccomandazioni

Frequenza

All'occorrenza

Requisiti da verificare

Stabilità e resistenza meccanica

Difformità riscontrabili

Alterazione di forma

Lesione

8.1.2. CONTROLLI DA ESEGUIRE A CURA DI PERSONALE SPECIALIZZATO

Descrizione

Verifica strumentale classe di resistenza

Modalità di ispezione

Controllare, con apposito strumento, la classe di resistenza e confrontarla con quanto previsto nella relazione di calcolo.

Effettuare più rilevamenti a campione in modo da ottenere un valore medio.

Frequenza

All'occorrenza

Qualifica operatori

Tecnico specializzato

Attrezzature necessarie

D.P.I.; Utensili vari

Requisiti da verificare

Resistenza a lesioni

Stabilità e resistenza meccanica

Difformità riscontrabili

Alterazione di forma

Danni

Fenomeni corrosivi

Lesione

Rottura

Descrizione

Verifica strutturale

Modalità di ispezione

Controllare attentamente lo stato dell'integrità strutturale.

Frequenza

10 Anni

Qualifica operatori

Tecnico specializzato

Attrezzature necessarie

Requisiti da verificare

Durabilità strutturale

Resistenza a lesioni

Stabilità e resistenza meccanica

Difformità riscontrabili

Alterazione di forma

Danni

Fenomeni corrosivi

Rottura

SOTTO-PROGRAMMA DELLE MANUTENZIONI

9. Unità tecnologica STRUTTURE IN ACCIAIO

9.1. Elemento tecnico STRUTTURA IN ACCIAIO

Struttura in acciaio composta da profili laminati, montanti tramite bullonatura o saldatura e applicazione vernice, per la finitura superficiale, in rispondenza alla UNI-EN ISO 12944.

9.1.1. MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

Descrizione

Pulizia profilati

Modalità di esecuzione

Lavare accuratamente per eliminare la polvere i profilati, usando acqua in lieve pressione onde evitare che venga asportata la finitura superficiale.

Avvertenze

Evitare detergenti a base di cloro (ad es. candeggina) che possono dar luogo a fenomeni di corrosione in caso di mancato risciacquo. Evitare, inoltre, prodotti acidi (acido muriatico e cloridrico), alcalini (ipoclorito di sodio, varechina, ecc.) o ammoniaci che possono dar luogo a ossidazioni e corrosioni.

Frequenza

1 Anni

9.1.2. MANUTENZIONI DA ESEGUIRE A CURA DI PERSONALE SPECIALIZZATO

Descrizione

Sostituzione elemento danneggiato

Modalità di esecuzione

Sostituire in parte o completamente l'elemento deformato o danneggiato.

Frequenza

All'occorrenza

Qualifica operatori

Impresa specializzata

Attrezzature necessarie

Piattaforma idraulica; Ponteggio esterno; Scala; Trabattello; Utensili vari; D.P.I.

Disturbi a terzi causabili dalla manutenzione

Disagi a carico del traffico.

Descrizione

Riverniciatura e zincatura

Modalità di esecuzione

Procedere ad una spazzolatura del rivestimento superficiale al fine di rimuovere incrostazioni, sporcizia e ruggine, quindi eseguire un trattamento passivante tramite zincatura delle zone lesionate.

Frequenza

15 Anni

Periodo consigliato

Verificare lo stato della ruggine Ri3 pari all'1% della superficie della struttura).

Qualifica operatori

Operaio specializzato

Attrezzature necessarie

Piattaforma idraulica; Trabattello elettrico; Rullo; Pennello; Prodotti aggressivi; D.P.I.

Disturbi a terzi causabili dalla manutenzione

10. Unità tecnologica STRUTTURE IN CALCESTRUZZO ARMATO

10.1. Elemento tecnico FONDAZIONI IN CALCESTRUZZO – PLATEA IN C.A.

Struttura in calcestruzzo armato che ha la funzione di ripartire i carichi di progetto sul terreno e accogliere la struttura puntiforme di elevazione. La struttura è realizzata impiegando elementi di dimensioni tali da trasmettere i carichi di progetto, sia verticali che orizzontali, così come indicato dalle norme e, in ogni caso, dal progetto stesso.

10.1.1. MANUTENZIONI DA ESEGUIRE A CURA DI PERSONALE SPECIALIZZATO

Descrizione

Reintegro materiali

Modalità di esecuzione

Reintegrare il materiale applicando appositi stucchi sulle lesioni; effettuare un trattamento superficiale tramite resine adeguate per ridurre l'efflorescenza; eseguire una stilatura dei giunti con malta cementizia (la stilatura dei giunti consiste nel sostituire la malta degradata con altra).

Frequenza

All'occorrenza

Qualifica operatori

Impresa specializzata

Attrezzature necessarie

Utensili vari; D.P.I.

Disturbi a terzi causabili dalla manutenzione

Possibili disagi agli utenti.

Descrizione

Applicare resine bicomponenti

Modalità di esecuzione

Riparare le eventuali lesioni e ripristinare la struttura tramite l'uso di resine bicomponenti.

Frequenza

All'occorrenza

Qualifica operatori

Tecnico specializzato

Attrezzature necessarie

Utensili vari; D.P.I.

Disturbi a terzi causabili dalla manutenzione

Descrizione

Uso di malte opportune

Modalità di esecuzione

Stendere delle malte primer, tixotropiche o epossidiche.

Frequenza

All'occorrenza

Qualifica operatori

Operaio specializzato

Attrezzature necessarie

Utensili vari; D.P.I.

Disturbi a terzi causabili dalla manutenzione

Il transito non è consentito nelle adiacenze.