



COMUNE DI SURBO
Provincia di LECCE

**LAVORI PER IL POTENZIAMENTO DELLA FOGNATURA
PLUVIALE CON ELIMINAZIONE DI POZZI ASSORBENTI
NELL'ABITATO DI GIORGILORIO**

II° LOTTO FUNZIONALE (AREA SUD)

P.O.R. PUGLIA 2014-2020 - ASSE VI - AZIONE 6.4 - SUB-AZIONE 6.4.D

CUP: I29B18000080001 - CIG: 99183880B5

PROGETTO ESECUTIVO

| | | |
|------|---------------|-----------------|
| | | |
| 00 | Novembre 2023 | PRIMA EMISSIONE |
| REV. | DATA | ATTIVITA' |

Progettista :

Ing. MARCO BARBARA
via Lupiae 12 - Lecce (LE)



committente:

COMUNE DI SURBO
Via G. Codacci Pisanelli, 23
73010 Surbo (LE)

R.U.P. Arch. VINCENZO PALADINI

titolo elaborato:

**PIANO DI MANUTENZIONE
DELLE STRUTTURE**

codice elaborato:

D.3

INDICE

| | | |
|-----|--|----|
| 1 | PREMESSA | 2 |
| 1.1 | Manuale d'uso | 2 |
| 1.2 | Manuale di manutenzione | 2 |
| 1.3 | Programma di manutenzione | 2 |
| 1.4 | Struttura e codifica | 2 |
| 2 | DESCRIZIONE SINTETICA DELLE STRUTTURE | 3 |
| | MANUALE D'USO | 5 |
| | CLASSE DI UNITÀ TECNOLOGICA (CORPO D'OPERA) | 5 |
| | 01 - OPERE IN C.A. E C.A.P. | 5 |
| | 01.01 Unità tecnologica: Vasche in c.a. | 5 |
| | Elemento tecnico: 01.01.01 Opere di fondazioni in c.a. | 5 |
| | Elemento tecnico: 01.01.02 Opere in elevazione in c.a. e c.a.p. | 5 |
| | MANUALE DI MANUTENZIONE | 6 |
| | CLASSE DI UNITÀ TECNOLOGICA (CORPO D'OPERA) | 6 |
| | 01 - OPERE IN C.A. E C.A.P. | 6 |
| | 01.01 Unità tecnologica: Pozzetti in c.a. e c.a.p. | 6 |
| | Elemento tecnico: 01.01.01 Opere di fondazioni in c.a. | 9 |
| | Elemento tecnico: 01.01.02 Opere in elevazione in c.a. e c.a.p. | 11 |
| | PROGRAMMA DI MANUTENZIONE - SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI | 13 |
| | PROGRAMMA DI MANUTENZIONE - SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI | 17 |
| | PROGRAMMA DI MANUTENZIONE - SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI | 18 |

PIANO DI MANUTENZIONE DELLE STRUTTURE

1 PREMESSA

Il presente elaborato, quale documento complementare al progetto esecutivo, ha come scopo quello di regolamentare l'attività di manutenzione al fine di mantenerne nel tempo la funzionalità, le caratteristiche di qualità, l'efficienza ed il valore economico dell'opera. Esso è costituito dai seguenti documenti operativi:

- Manuale d'uso
- Manuale di Manutenzione
- Programma di manutenzione

1.1 Manuale d'uso

Il manuale d'uso è inteso come lo strumento finalizzato ad evitare e/o limitare modi d'uso impropri dell'opera e delle parti che la compongono, a favorire una corretta gestione delle parti edili ed impiantistiche che eviti un degrado anticipato e a permettere di riconoscere tempestivamente i fenomeni di deterioramento da segnalare alle figure responsabili.

1.2 Manuale di manutenzione

Il manuale di manutenzione è lo strumento di ausilio per operatori tecnici addetti alla manutenzione le indicazioni necessarie per la corretta esecuzione degli interventi di manutenzione. L'adozione di tale manuale consente inoltre di conseguire i seguenti vantaggi:

- di tipo tecnico-funzionale, in quanto permette di definire le politiche e le strategie di manutenzione più idonee, contribuiscono a ridurre i guasti dovuti da una mancata programmazione della manutenzione e determinano le condizioni per garantire la qualità degli interventi;
- in termini economici, in quanto la predisposizione di procedure di programmazione e di controllo contribuiscono a migliorare ad accrescere l'utilizzo principalmente degli impianti tecnologici e a minimizzare i costi di esercizio e manutenzione.

1.3 Programma di manutenzione

Il programma di manutenzione è lo strumento principale di pianificazione degli interventi di manutenzione. Attraverso tale elaborato si programmano nel tempo gli interventi e si individuano le risorse necessarie. Esso struttura l'insieme dei controlli e degli interventi da eseguirsi a cadenze temporali prefissate, al fine di una corretta gestione della qualità dell'opera e delle sue parti nel corso degli anni. La struttura si articola nei seguenti tre sottoprogrammi:

- Sottoprogramma delle prestazioni, che consente di identificare per ogni classe di requisito le prestazioni fornite dall'opera e dalle sue parti;
- Sottoprogramma dei controlli, tramite il quale sono definiti, per ogni elemento manutenibile del sistema edilizio, i controlli e le verifiche al fine di rilevare il livello prestazionale dei requisiti e prevenire le anomalie che possono insorgere durante il ciclo di vita dell'opera;
- Sottoprogramma degli interventi, che riporta in ordine temporale i differenti interventi di manutenzione da eseguirsi nel corso del ciclo di vita utile dell'opera.

1.4 Struttura e codifica

Nel campo dell'edilizia è impiegata la terminologia specifica per identificare il sistema edilizio al quale le attività di manutenzione si riferiscono. Nella fattispecie la struttura dell'opera e delle sue parti, ossia l'articolazione delle unità

tecnologiche e degli elementi tecnici, è rappresentata mediante una schematizzazione classificata sui seguenti tre livelli gerarchici:

1. Classi di unità tecnologiche (Corpo d'opera)

1.1 Unità tecnologiche

1.1.1 Elemento tecnico manutenibile

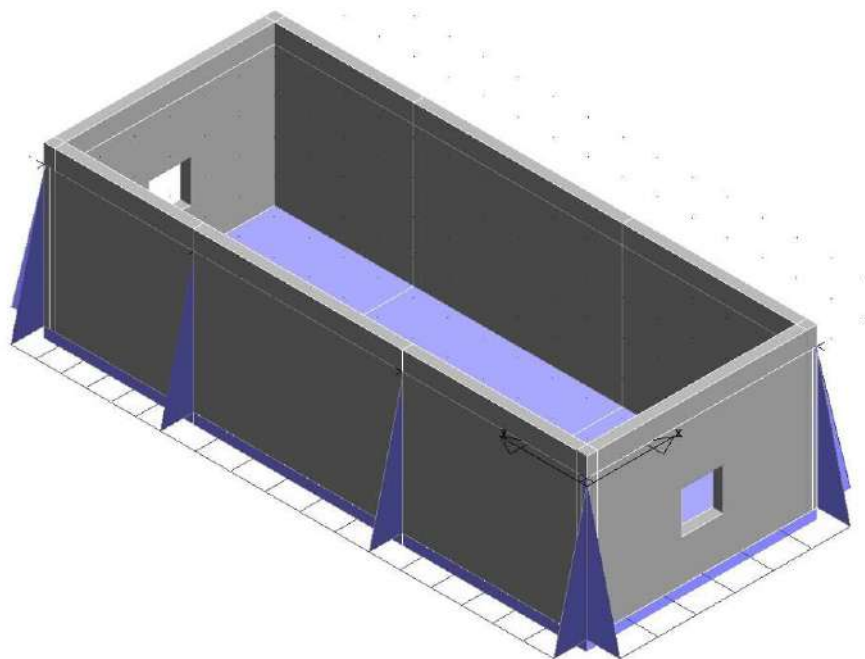
che consente anche di assegnare un codice univoco ad ogni elemento tecnico manutenibile interessato dalle attività di manutenzione.

2 DESCRIZIONE SINTETICA DELLE STRUTTURE

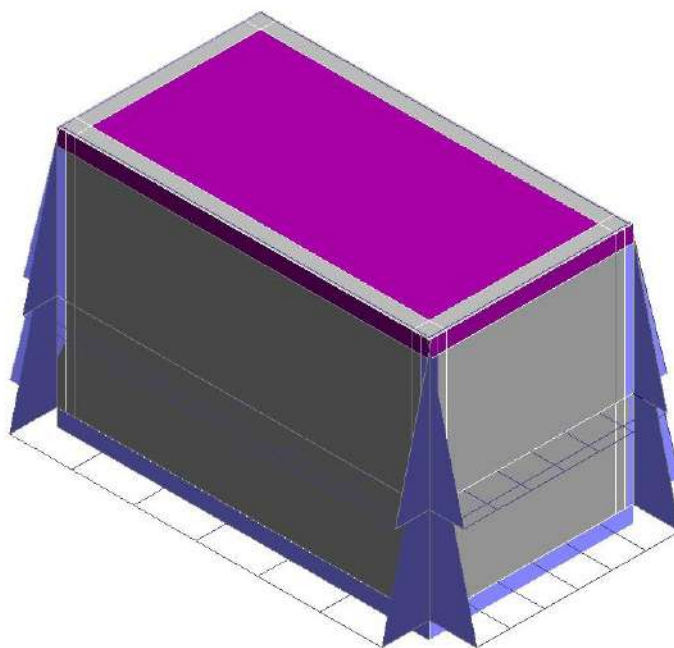
Il progetto prevede la realizzazione di due vasche interrate; la prima serve per il trattamento di grigliatura e dissabbiature delle portate meteoriche collettate dalle tubazioni di progetto, mentre la seconda serve per l'accumulo ed il riutilizzo parziale delle acque trattate.

Più specificatamente, oggetto del presente piano di manutenzione saranno le seguenti opere civili:

- Struttura interrata per il trattamento di grigliatura e dissabbiatura con vasca avente pianta rettangolare (15x6 m) con piastra di fondazione e setti perimetrali (spessore 30); le pareti soggette alla spinta del terreno hanno altezza interna pari a 4,55 m..



- vasca interrata per lo stoccaggio ed il riutilizzo delle acque trattate, avente pianta rettangolare (3x6 m) con piastra di fondazione, setti perimetrali e piastra di copertura (spessore 30); le pareti soggette alla spinta del terreno hanno altezza interna pari a 4,00 m.



Inoltre sono previsti i pozzetti in c.a.v. delle tubazioni interrato.

MANUALE D'USO

CLASSE DI UNITÀ TECNOLOGICA (CORPO D'OPERA)

01 - OPERE IN C.A. E C.A.P.

01.01 Unità tecnologica: Vasche in c.a.

Le vasche saranno interamente realizzate con struttura portante in calcestruzzo armato gettato in opera classe C35/45 con cemento ARD classe esposizione XC4.

I pozzetti della rete pluviale sono del tipo prefabbricato classe C32/40 classe esposizione XC4+XA2.

Elementi tecnici manutenibili

01.01.01 Opere di fondazioni in c.a.

01.01.02 Opere in elevazione in c.a. e c.a.p.

01 STRUTTURE IN C.A. E C.A.P. – 01 Vasche e Pozzetti in c.a. e c.a.p.

Elemento tecnico: 01.01.01 Opere di fondazioni in c.a.

DESCRIZIONE

Opere in c.a. necessarie a ripartire i carichi di progetto sul terreno di base ed accoglierla struttura puntiforme di elevazione realizzate con elementi in opera di opportune dimensioni atte a trasmettere i carichi di progetto, verticali ed orizzontali, come definiti dalle norme proprie dell'opera da realizzare e comunque sul progetto.

MODALITÀ D'USO

E' opportuno che la struttura non venga modificata nella sua natura e nelle sue sezioni, in relazione a quanto predisposto dal progettista. Deve essere sottoposta ai carichi per i quali è stata progettata.

01 STRUTTURE IN C.A. E C.A.P. – 01 Vasche e Pozzetti in c.a. e c.a.p.

Elemento tecnico: 01.01.02 Opere in elevazione in c.a. e c.a.p.

DESCRIZIONE

Le strutture di elevazione sono l'insieme degli elementi tecnici portanti del sistema edilizio: essi hanno la funzione di sostenere i carichi orizzontali e verticali, statici e dinamici, agenti sul sistema stesso e di trasferirli alle strutture sottostanti.

MODALITÀ D'USO

È necessario che non venga compromessa l'integrità degli elementi portanti della struttura ed eseguire un controllo periodico del grado di usura delle parti in vista, in modo da poter riscontrare eventuali anomalie.

MANUALE DI MANUTENZIONE

CLASSE DI UNITÀ TECNOLOGICA (CORPO D'OPERA)01 - OPERE IN C.A. E C.A.P.

01.01 Unità tecnologica: Pozzetti in c.a. e c.a.p.

Le vasche saranno interamente realizzate con struttura portante in calcestruzzo armato gettato in opera classe C35/45 con cemento ARD classe esposizione XC4 .

I pozzetti della rete pluviale sono del tipo prefabbricato classe C32/40 classe esposizione XC4+XA2.

| LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA | |
|---|--|
| 01.01.P01 Classe di Esigenza Classe di Requisito Livello minimo prestazionale Riferimento normativo | Controllo delle dispersioni elettriche Sicurezza Protezione elettrica Essi variano in funzione delle modalità di progetto. -Legge 1.3.1968 n.186; -Legge 5.3.1990 n.46; -D.P.R. 27.4.1995 n.547; -D.Lgs 19.9.1994 n.626; -D.Lgs 14.8.1996 n.494; -UNI 8290-2; -CEI 1-11; -CEI 11-1; -CEI 11-8; -CEI 64-8; -CEI 81-1; -CEI S.423. |
| 01.01.P02 Classe di Esigenza Classe di Requisito Livello minimo prestazionale Riferimento normativo | Resistenza al fuoco Sicurezza Protezione antincendio In particolare gli elementi costruttivi delle strutture di elevazione devono avere la resistenza al fuoco indicata di seguito, espressa in termini di tempo entro il quale le strutture di elevazioni conservano stabilità, tenuta alla fiamma, ai fumi ed isolamento termico: Altezza antincendio (m): da 12 a 32 - Classe REI (min): 60; Altezza antincendio (m): da oltre 32 a 80 - Classe REI (min): 90; Altezza antincendio (m): oltre 80 - Classe REI (min): 120. -D.Lgs. 2.2.2002 n. 25; -D.M. 30.11.1983; -D.M. 26.6.1984; -D.M. 14.1.1985; -D.M. 16.5.1987; -D.M. 26.8.1992; -D.M. 3.9.2001; -D.M. 18.9.2002; -D.M. 21.6.2004; -D.M. 3.11.2004; -D.M. 10.3.2005; -D.M. 15.03.2005; -UNI 8089; -UNI 8178; -UNI 8290-2; -UNI 8202-25; -UNI 8456 (equivalente al metodo CSE RF 1/75/A); -UNI 8627; -UNI 8629-2/3/4/5; -UNI 9174 (equivalente al metodo CSE RF 3/77); -UNI 9177; UNI 9503; -UNI 9504; -UNI EN 1634-1; .UNI EN 1992-1/2; -EN 1363-1/2; -UNI ISO 1182; -prEN ISO 13943. |
| 01.01.P03 | Resistenza al gelo |

| | |
|--|--|
| <p>Classe di Esigenza</p> <p>Classe di Requisito</p> <p>Livello minimo prestazionale</p> <p>Riferimento normativo</p> | <p>Sicurezza</p> <p>Resistenza al gelo</p> <p>I valori minimi variano in funzione del materiale impiegato. La resistenza al gelo viene determinata secondo prove di laboratorio su provini di calcestruzzo (provenienti da getti effettuati in cantiere, confezionato in laboratorio o ricavato da calcestruzzo già indurito) sottoposti a cicli alternati di gelo (in aria raffreddata) e disgelo (in acqua termostattizzata). Le misurazioni della variazione del modulo elastico, della massa e della lunghezza ne determinano la resistenza al gelo.</p> <p>-UNI 6395; -UNI 7087; -UNI 8290-2; -UNI 8981-4; -UNI 9417; -UNI EN 206-1; -UNI EN 771-1; -UNI EN 934; -UNI EN 1328; -UNI EN 12670; -UNI EN 13055-1; -CNR BU 89; -ISO/DIS 4846.</p> |
| <p>01.01.P04</p> <p>Classe di Esigenza</p> <p>Classe di Requisito</p> <p>Livello minimo prestazionale</p> <p>Riferimento normativo</p> | <p>Resistenza meccanica</p> <p>Sicurezza</p> <p>Resistenza meccanica</p> <p>Per i livelli minimi si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.</p> <p>-Legge 5.11.1971 n.1086 (G.U. 21.12.1971 n.321); -Legge 2.2.1974 n.64; -D.M.LL.PP. 16.1.1996 (5 feb. 1996 n.29); -D.M. 14.9.2005; -Circolare 31.7.1979 n.19581: (Legge 5 novembre 1971 n.1086 art.7, Collaudo statico); -Circolare 23.10.1979 n.19777: (Competenza amministrativa per la Legge 5 novembre 1971 n.1086 e Legge 2 febbraio 1974 n.64); -Circolare 4.7.1996 n.156AA/STC del M. LLPP (G.U. del 16.9.1996, S. n.151); -Circolare 14.12.1999, n.346/STC; -UNI 8290-2; -UNI EN 384; -UNI EN 1356; -UNI EN 12390-1; -UNI ENV 1992 Eurocodice 2.</p> |
| <p>01.01.P05</p> <p>Classe di Esigenza</p> <p>Classe di Requisito</p> <p>Livello minimo prestazionale</p> <p>Riferimento normativo</p> | <p>Resistenza al vento</p> <p>Sicurezza</p> <p>Resistenza al vento</p> <p>Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.</p> <p>D.M. n° 37/2008; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI 64-2; CEI 64-8.</p> |
| <p>01.01.P06</p> <p>Classe di Esigenza</p> <p>Classe di Requisito</p> <p>Livello minimo prestazionale</p> | <p>Resistenza agli agenti aggressivi</p> <p>Sicurezza</p> <p>Stabilità chimico-reattiva</p> <p>Nelle opere e manufatti in calcestruzzo, il D.M. 9.1.1996 prevede che gli spessori minimi del copriferro variano in funzione delle tipologie costruttive, in particolare l'art.6.1.4 del D.M. recita: " [...] La superficie dell'armatura resistente, comprese le staffe, deve distare dalle facce esterne del conglomerato di almeno 0,8 cm nel caso di solette, setti e pareti, e di almeno 2 cm nel caso di travi e pilastri. Tali misure devono essere aumentate, e rispettivamente portate a 2 cm per le solette e a 4 cm per le travi ed i pilastri, in presenza di salsedine marina, di emanazioni nocive, od in ambiente comunque aggressivo. Copriferri maggiori possono essere utilizzati in casi specifici (ad es. opere idrauliche)."</p> |

| | |
|-----------------------|--|
| Riferimento normativo | -D.Lgs. 2.2.2002, n. 25; -D.M. 9.1.1996; -UNI 7699; -UNI 8290-2; -UNI 8403; -UNI 8744; -UNI 8981-7; -UNI 9388; -UNI 9398; -UNI 9535 + FA 1-92; -UNI 9747 + FA 1-94; -UNI 9944; -UNI 10322. |
|-----------------------|--|

01 STRUTTURE IN C.A. E C.A.P. – 01 Vasche e Pozzetti in c.a. e c.a.p.

Elemento tecnico: 01.01.01 Opere di fondazioni in c.a.

LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI

| | |
|--|--|
| 01.01.01.P01 Livello minimo prestazionale | Stabilità Stabilito in funzione del materiale dalle norme UNI o da prescrizioni normative riportate sul capitolato speciale d'appalto. |
| 01.01.01.P02 Livello minimo prestazionale | Struttura – resistenza meccanica e stabilità Stabilito dal progettista in fase di progetto e dichiarato sulla relazione generale di progetto in funzione della concezione strutturale dell'opera e della vita utile stabilita per la struttura. |
| 01.01.01.P03 Livello minimo prestazionale | Struttura-durabilità Stabilito dal progettista in funzione della vita utile indicata per l'edificio, delle condizioni ambientali e delle caratteristiche dei materiali messi in opera nonché delle dimensioni minime degli elementi. |

ANOMALIE RISCONTRABILI

| | |
|--------------|---|
| 01.01.01.A01 | Corrosione Degradazione che implica l'evolversi di un processo chimico; rigonfiamenti del copriferro. |
| 01.01.01.A02 | Danneggiamento Diminuzione più o meno grave ed evidente di efficienza e di consistenza di un elemento. |
| 01.01.01.A03 | Deformazione Alterazione duratura dell'aspetto e della configurazione, misurabile dalla variazione delle distanze tra i suoi punti. |
| 01.01.01.A04 | Lesione Rottura che si manifesta in una qualsiasi struttura quando lo sforzo a cui è sottoposta supera la resistenza corrispondente del materiale. |
| 01.01.01.A05 | Rottura Menomazione dell'integrità di un elemento e danneggiamento grave. |

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

| | |
|---|---|
| 01.01.01.I01 Periodicità Descrizione intervento | Interventi sulle strutture Quando necessario 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. |
|--|---|

01 STRUTTURE IN C.A. E C.A.P. – 01 Vasche e Pozzetti in c.a. e c.a.p.

Elemento tecnico: 01.01.02 Opere in elevazione in c.a. e c.a.p.

ANOMALIE RISCONTRABILI

| | |
|--------------|---|
| 01.01.02.A01 | 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. |
| 01.01.02.A02 | Bolle d'aria Alterazione della superficie del calcestruzzo caratterizzata dalla presenza di fori di grandezza e distribuzione irregolare, generati dalla formazione di bolle d'aria al momento del getto. |
| 01.01.02.A03 | Cavillature superficiali Sottile trama di fessure sulla superficie del calcestruzzo. |
| 01.01.02.A04 | Crosta Deposito superficiale di spessore variabile, duro e fragile, generalmente di colore nero. |
| 01.01.02.A05 | Decolorazione Alterazione cromatica della superficie. |
| 01.01.02.A06 | Deposito superficiale Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento. |
| 01.01.02.A07 | Disgregazione Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche. |
| 01.01.02.A08 | Distacco Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede. |
| 01.01.02.A09 | 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. |
| 01.01.02.A10 | 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). |
| 01.01.02.A11 | Esfoliazione |

| | |
|--------------|---|
| | Degradazione che si manifesta con distacco, spesso seguito da caduta, di uno o più strati superficiali subparalleli fra loro, generalmente causata dagli effetti del gelo. |
| 01.01.02.A12 | 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. |
| 01.01.02.A13 | Fessurazioni Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto. |
| 01.01.02.A14 | Macchie e graffi Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale. |
| 01.01.02.A15 | Mancanza Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto. |
| 01.01.02.A16 | 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, terriccio. |
| 01.01.02.A17 | Penetrazione di umidità Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua. |
| 01.01.02.A18 | Polverizzazione Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli. |
| 01.01.02.A19 | Presenza di vegetazione Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante lungo le superficie. |
| 01.01.02.A20 | 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. |
| 01.01.02.A21 | Scheggiature Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli degli elementi in calcestruzzo. |

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

| | |
|------------------------|--|
| 01.01.02.I01 | Interventi sulle strutture |
| Periodicità | Quando necessario |
| Descrizione intervento | Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a secondo del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato. |

PROGRAMMA DI MANUTENZIONE - SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI

Sicurezza: Protezione elettrica

01 STRUTTURE IN C.A. E C.A.P.

Sicurezza: Resistenza al fuoco

01 STRUTTURE IN C.A. E C.A.P.

Sicurezza: Resistenza al gelo

01 STRUTTURE IN C.A. E C.A.P.

Sicurezza: Resistenza meccanica

01 STRUTTURE IN C.A. E C.A.P.

Sicurezza: Resistenza al vento

01 STRUTTURE IN C.A. E C.A.P.

Sicurezza: Stabilità chimico-reattiva

01 STRUTTURE IN C.A. E C.A.P.

Classe di Esigenza: Sicurezza

Classe di requisito: Protezione elettrica

| U.T. | Struttura tecnologica /Prestazioni - requisiti |
|--------------------------|---|
| 01 01.01 01.01.P01 | STRUTTURE IN C.A. E C.A.P. Vasche e Pozzetti in c.a. e c.a.p. Controllo delle dispersioni elettriche Essi variano in funzione delle modalità di progetto. Rif. Normativo: -Legge 1.3.1968 n.186; -Legge 5.3.1990 n.46; -D.P.R. 27.4.1995 n.547; -D.Lgs 19.9.1994 n.626; -D.Lgs 14.8.1996 n.494; -UNI 8290-2; -CEI 1-11; -CEI 11-1; -CEI 11-8; -CEI 64-8; -CEI 81-1; -CEI S.423. |

Classe di Esigenza: Sicurezza

Classe di requisito: Resistenza al fuoco

| U.T. | Struttura tecnologica /Prestazioni - requisiti |
|--------------------------|---|
| 01 01.01 01.01.P02 | STRUTTURE IN C.A. E C.A.P. Vasche e Pozzetti in c.a. e c.a.p. Resistenza al fuoco I livelli minimi prestazionali per i manti sintetici si possono ricavare dalle norme UNI e dalle normative antincendio. Rif. Normativo: -D.Lgs. 2.2.2002 n. 25; -D.M. 30.11.1983; -D.M. 26.6.1984; -D.M. 14.1.1985; -D.M. 16.5.1987; -D.M. 26.8.1992; -D.M. 3.9.2001; -D.M. 18.9.2002; -D.M. 21.6.2004; -D.M. 3.11.2004; -D.M. 10.3.2005; -D.M. 15.03.2005; -UNI 8089; -UNI 8178; -UNI 8290-2; -UNI 8202-25; -UNI 8456 (equivalente al metodo CSE RF 1/75/A); -UNI 8627; -UNI 8629-2/3/4/5; -UNI 9174 (equivalente al metodo CSE RF 3/77); -UNI 9177; -UNI 9503; -UNI 9504; -UNI EN 1634-1; -UNI EN 1992-1/2; -EN 1363-1/2; -UNI ISO 1182; -prEN ISO 13943. |

Classe di Esigenza: Sicurezza

Classe di requisito: Resistenza al gelo

| U.T. | Struttura tecnologica /Prestazioni - requisiti |
|--------------------------|--|
| 01 01.01 01.01.P03 | STRUTTURE IN C.A. E C.A.P. Vasche e Pozzetti in c.a. e c.a.p. Resistenza al gelo I valori minimi variano in funzione del materiale impiegato. Rif. Normativo: -UNI 6395; -UNI 7087; -UNI 8290-2; -UNI 8981-4; -UNI 9417; -UNI EN 206-1; -UNI EN 771-1; -UNI EN 934; -UNI EN 1328; -UNI EN 12670; -UNI EN 13055-1; -CNR BU 89; -ISO/DIS 4846. |

Classe di Esigenza: Sicurezza

Classe di requisito: Resistenza meccanica

| U.T. | Struttura tecnologica /Prestazioni - requisiti |
|--------------------------|--|
| 01 01.01 01.01.P04 | <p>STRUTTURE IN C.A. E C.A.P.</p> <p>Vasche e Pozzetti in c.a. e c.a.p.</p> <p>Resistenza meccanica</p> <p>Per i livelli minimi si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.</p> <p>Rif. Normativo: -NTC2018; -Circolare 21.01.2019 n.7 C.S.LL.PP.; -Legge 5.11.1971 n.1086 (G.U. 21.12.1971 n.321); -Legge 2.2.1974 n.64; -D.M.LL.PP. 16.1.1996 (5 feb. 1996 n.29); -D.M. 14.9.2005; -Circolare 31.7.1979 n.19581; (Legge 5 novembre 1971 n.1086 art.7, Collaudo statico); -Circolare 23.10.1979 n.19777: (Competenza amministrativa per la Legge 5 novembre 1971 n.1086 e Legge 2 febbraio 1974 n.64); -Circolare 4.7.1996 n.156AA/STC del M. LLPP (G.U. del 16.9.1996, S. n.151); -Circolare 14.12.1999, n.346/STC; -UNI 8290-2; -UNI EN 384; -UNI EN 1356; -UNI EN 12390-1; -UNI ENV 1992 Eurocodice 2; - D.M. 17/01/2018 (NTC 2018); - CIRCOLARE 21 gennaio 2019, n. 7 C.S.LL.PP.</p> |

Classe di Esigenza: Sicurezza

Classe di requisito: Resistenza al vento

| U.T. | Struttura tecnologica /Prestazioni - requisiti |
|--------------------------|--|
| 01 01.01 01.01.P05 | <p>STRUTTURE IN C.A. E C.A.P.</p> <p>Vasche e Pozzetti in c.a. e c.a.p.</p> <p>Resistenza al vento</p> <p>Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.</p> <p>Rif. Normativo: -NTC2018; -Circolare 21.01.2019 n.7 C.S.LL.PP.; D.M. n° 37/2008; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI 64-2; CEI 64-8.</p> |

Classe di Esigenza: Sicurezza

Classe di requisito: Stabilità chimico-reattiva

| U.T. | Struttura tecnologica /Prestazioni - requisiti |
|--------------------------|---|
| 01 01.01 01.01.P06 | <p>STRUTTURE IN C.A. E C.A.P.</p> <p>Vasche e Pozzetti in c.a. e c.a.p.</p> <p>Resistenza agli agenti aggressivi</p> <p>Nelle opere e manufatti in calcestruzzo, il D.M. 9.1.1996 prevede che gli spessori minimi del copriferro variano in funzione delle tipologie costruttive, in particolare l'art.6.1.4 del D.M. recita: " [...] La superficie dell'armatura resistente, comprese le staffe, deve distare dalle facce esterne del conglomerato di almeno 0,8 cm nel caso di solette, setti e pareti, e di almeno 2 cm nel caso di travi e pilastri. Tali misure devono essere aumentate, e</p> |

| | |
|--|--|
| | <p>rispettivamente portate a 2 cm per le solette e a 4 cm per le travi ed i pilastri, in presenza di salsedine marina, di emanazioni nocive, od in ambiente comunque aggressivo. Copriferri maggiori possono essere utilizzati in casi specifici (ad es. opere idrauliche).”</p> <p>Rif. Normativo: -NTC2018; -Circolare 21.01.2019 n.7 C.S.LL.PP.; -D.Lgs. 2.2.2002, n. 25; -D.M. 9.1.1996; -UNI 7699; -UNI 8290-2; -UNI 8403; -UNI 8744; -UNI 8981-7; -UNI 9388; -UNI 9398; -UNI 9535 + FA 1-92; -UNI 9747 + FA 1-94; -UNI 9944; -UNI 10322.</p> |
|--|--|

PROGRAMMA DI MANUTENZIONE - SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI

01 STRUTTURE IN C.A. E C.A.P.

01.01 Vasche e Pozzetti in c.a. e c.a.p.

- 01.01.01 Opere di fondazioni in c.a.
- 01.01.02 Opere in elevazione in c.a. e c.a.p.

01 STRUTTURE IN C.A. E C.A.P.

| U.T. | Struttura tecnologica manutenibile/Controlli | Tipo controllo | Periodicità |
|--------------------------|---|-------------------|-------------------|
| 01.01.01 01.01.01.C01 | Opere di fondazioni in c.a. Controllo con strumento Verificare con lo strumento quale sia la classe di resistenza e confrontarla con quanto riportato in relazione di calcolo. Fare più valutazioni a campione di modo che si possa avere un valore medio. | Controllo | Quando necessario |
| 01.01.01.C02 | Controllo strutturale Verifica integrità della struttura. | Controllo | Quando necessario |
| 01.01.02 01.01.02.C01 | Opere in elevazione in c.a. e c.a.p. Controllo struttura Controllare l'integrità delle strutture individuando la presenza di eventuali anomalie come fessurazioni, disgregazioni, distacchi, riduzione del copriferro e relativa esposizione a processi di corrosione dei ferri d'armatura. Verifica dello stato del calcestruzzo e controllo del degrado e/o eventuali processi di carbonatazione. | Controllo a vista | Ogni 12 mesi |

PROGRAMMA DI MANUTENZIONE - SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI

01 STRUTTURE IN C.A. E C.A.P.

01.01 Vasche e Pozzetti in c.a. e c.a.p.

- 01.01.01 Opere di fondazioni in c.a.
- 01.01.02 Opere in elevazione in c.a. e c.a.p.

01 STRUTTURE IN C.A. E C.A.P.

| U.T. | Struttura tecnologica manutenibile/interventi da eseguire | Periodicità |
|--------------------------|--|-------------------|
| 01.01.01 01.01.01.I01 | Opere di fondazioni in c.a. Interventi sulle strutture 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. | Quando necessario |
| 01.01.02 01.01.02.I01 | Opere in elevazione in c.a. e c.a.p Interventi sulle strutture Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a secondo del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato. | Quando necessario |