

Via Giovanni XXIII, n. 8
74020 - Roccaforzata (TA)



UBICAZIONE

Parco "Monte della Croce"
74020 - Roccaforzata (TA)

PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA

COMMESSA PE_RP0421	DOCUMENTO PE_RP0421_PM	DATA DOCUMENTO 25/11/2021
COMMITTENTE	Comune di Roccaforzata (TA) Via Giovanni XXIII, n. 8 - 74020 - Roccaforzata (TA)	
TECNICO	Dott. Agr. RODIA COSIMO Iscritto all'Albo dei Dottori Agronomi della Prov. di Taranto n. 207	

Dott. Agr. RODIA COSIMO

Via Roccaforzata, n. 33
74020 - Monteparano (TA)

Timbro e firma

REVISIONE	DATA	DESCRIZIONE
00	25/11/2021	Prima emissione
01	07/03/2022	Modifiche compositive dell'opera

INDICE

1	INTRODUZIONE	1
2	DESCRIZIONE DEL MANUFATTO.....	3
3	MANUALE DI MANUTENZIONE.....	6
3.1	ELEMENTI IN ACCIAIO	6
3.1.1	Bolle o screpolature.....	6
3.1.2	Deformazioni o distorsioni	6
3.1.3	Imbozzamenti locali	6
3.1.4	Serraggio elementi giuntati.....	7
3.1.5	Alterazioni cromatiche	7
3.1.6	Patina biologica, presenza di vegetazione	7
3.1.7	Disgregazione, delaminazione e scagliatura	7
3.1.8	Difetti di ancoraggio, di raccordo, di sovrapposizione, di assemblaggio.....	8
3.1.9	Rottura, distacco, dislocazione degli elementi, mancanza di elementi	8
3.2	ELEMENTI IN CONGLOMERATO CEMENTIZIO	9
3.2.1	Attacco biologico, deposito superficiale.....	9
3.2.2	Deterioramento, distacco o erosione	9
3.2.3	Fessurazioni	9
3.2.4	Corrosione barre d'armatura in elementi di c.a. gettato in opera o prefabbricato	10
3.3	ELEMENTI IN PIETRA	10
3.3.1	Alterazione cromatica	10
3.3.2	Degrado sigillante.....	10
3.3.3	Deposito superficiale	10
3.3.4	Disgregazione	10
3.3.5	Distacco.....	10
3.3.6	Erosione superficiale	10
3.3.7	Fessurazioni	10
3.3.8	Macchie e graffi	10
3.3.9	Mancanza.....	11
3.3.10	Perdita di elementi	11
3.3.11	Polverizzazione	11
3.3.12	Scheggiature.....	11
4	PROGRAMMA DI MANUTENZIONE	12
4.1	ELEMENTI IN ACCIAIO	12
4.1.1	Controllo a cura di personale specializzato	12
4.1.2	Controllo a vista di personale non specializzato	12

4.1.3	Applicazione prodotti protettivi.....	12
4.1.4	Controllo e riapplicazione serraggio bulloni.....	12
4.1.5	Pulizia delle superfici metalliche.....	12
4.1.6	Sostituzione elemento.....	13
4.2	ELEMENTI IN CONGLOMERATO CEMENTIZIO.....	13
4.2.1	Controllo a cura di personale specializzato.....	13
4.2.2	Controllo a vista di personale non specializzato.....	13
4.2.3	Riparazione e ripresa delle lesioni.....	13
4.2.4	Intervento per anomalie di corrosione.....	13
4.2.5	Pulizia e rimozione.....	14
4.2.6	Rinforzo elemento.....	14
4.2.7	Ripristino configurazione statica.....	14
4.3	ELEMENTI IN PIETRA.....	14
4.3.1	Controllo a cura di personale specializzato.....	14
4.3.2	Controllo a vista di personale non specializzato.....	14

1 INTRODUZIONE

Le Norme Tecniche per le Costruzioni di cui al Decreto Ministeriale del 17-01-2018 al capitolo 10 rendono obbligatorio tra gli elaborati di progetto un "Piano di manutenzione della parte strutturale dell'opera", che estende quanto previsto dal Decreto del Presidente della Repubblica n° 554 del 21-12-1999 "Regolamento d'attuazione della legge quadro in materia di lavori pubblici 11-02-1994 n°109 e successive modificazioni" aggiornato dal D.P.R. 5-10-2010 n. 207 "Regolamento di esecuzione ed attuazione del decreto legislativo 12 aprile 2006, n. 163, recante Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE".

In particolare, all'articolo 38 "Piano di manutenzione dell'opera e delle sue parti" del succitato decreto si legge quanto segue:

- Il piano di manutenzione è il documento complementare al progetto esecutivo che prevede, pianifica e programma, tenendo conto degli elaborati progettuali esecutivi effettivamente realizzati, l'attività di manutenzione dell'intervento al fine di mantenerne nel tempo la funzionalità, le caratteristiche di qualità, l'efficienza ed il valore economico.
- Il piano di manutenzione assume contenuto differenziato in relazione all'importanza e alla specificità dell'intervento, ed è costituito dai seguenti documenti operativi:
 - il manuale d'uso;
 - il manuale di manutenzione;
 - il programma di manutenzione.
- Il manuale d'uso si riferisce all'uso delle parti più importanti del bene, ed in particolare degli impianti tecnologici. Il manuale contiene l'insieme delle informazioni atte a permettere all'utente di conoscere le modalità di fruizione del bene, nonché tutti gli elementi necessari per limitare quanto più possibile i danni derivanti da un'utilizzazione impropria, per consentire di eseguire tutte le operazioni atte alla sua conservazione che non richiedono conoscenze specialistiche e per riconoscere tempestivamente fenomeni di deterioramento anomalo al fine di sollecitare interventi specialistici.
- Il manuale d'uso contiene le seguenti informazioni:
 - la collocazione nell'intervento delle parti menzionate;
 - la rappresentazione grafica;
 - la descrizione;
 - le modalità di uso corretto.
- Il manuale di manutenzione si riferisce alla manutenzione delle parti più importanti del bene ed in particolare degli impianti tecnologici. Esso fornisce, in relazione alle diverse unità tecnologiche, alle caratteristiche dei materiali o dei componenti interessati, le indicazioni necessarie per la corretta manutenzione nonché per il ricorso ai centri di assistenza o di servizio.
- Il manuale di manutenzione contiene le seguenti informazioni:
 - la collocazione nell'intervento delle parti menzionate;
 - la rappresentazione grafica;
 - la descrizione delle risorse necessarie per l'intervento manutentivo;
 - il livello minimo delle prestazioni;

- le anomalie riscontrabili;
 - le manutenzioni eseguibili direttamente dall'utente;
 - le manutenzioni da eseguire a cura di personale specializzato.
- Il programma di manutenzione prevede un sistema di controlli e di interventi da eseguire, a cadenze temporalmente o altrimenti prefissate, al fine di una corretta gestione del bene e delle sue parti nel corso degli anni. Esso si articola secondo tre sottoprogrammi:
 - il sottoprogramma delle prestazioni, che prende in considerazione, per classe di requisito, le prestazioni fornite dal bene e dalle sue parti nel corso del suo ciclo di vita;
 - il sottoprogramma dei controlli, che definisce il programma delle verifiche e dei controlli al fine di rilevare il livello prestazionale (qualitativo e quantitativo) nei successivi momenti della vita del bene, individuando la dinamica della caduta delle prestazioni aventi come estremi il valore di collaudo e quello minimo di norma;
 - il sottoprogramma degli interventi di manutenzione, che riporta in ordine temporale i differenti interventi di manutenzione, al fine di fornire le informazioni per una corretta conservazione del bene.
 - Il programma di manutenzione, il manuale d'uso ed il manuale di manutenzione redatti in fase di progettazione sono sottoposti a cura del direttore dei lavori, al termine della realizzazione dell'intervento, al controllo ed alla verifica di validità, con gli eventuali aggiornamenti resi necessari dai problemi emersi durante l'esecuzione dei lavori.

Col presente documento si intende fornire all'utente dell'opera uno strumento facilmente consultabile con lo scopo di metterlo nelle condizioni di conoscere le modalità d'uso corretto, le indicazioni per controllare e ispezionare periodicamente i livelli di efficienza, funzionalità, conservazione ed usura, le istruzioni da seguire nel caso in cui insorgano necessità di intervento in conformità agli obblighi di legge.

La documentazione è pertanto fornita a corredo da parte di chi ha compiuto la progettazione per garantire nell'arco del tempo di vita utile un valore duraturo dell'opera. L'utilizzatore finale, oltre a venire a conoscenza di quanto attiene alle modalità d'uso e di intervento dell'opera, è in grado di intraprendere periodicamente ed eccezionalmente tutte le misure necessarie al ripristino delle funzionalità, attraverso la consultazione di personale competente e la richiesta di manutentori specializzati.

Il Piano di manutenzione è la procedura avente lo scopo di controllare e ristabilire un rapporto soddisfacente tra lo stato di funzionamento di un sistema o di sue unità funzionali e lo standard qualitativo per esso/e assunto come riferimento. Consiste nella previsione del complesso di attività inerenti alla manutenzione di cui si presumono la frequenza, gli indici di costo orientativi e le strategie di attuazione nel medio e nel lungo periodo.

2 DESCRIZIONE DEL MANUFATTO

Il monumento celebrativo in progetto consta di una struttura di modesta entità, da realizzarsi in memoria dei caduti sui luoghi di lavoro.

L'area di intervento sulla quale insisterà il manufatto è sita all'interno del Parco "Monte della Croce" – 74020 – Roccaforzata (TA), nella zona destinata alle aiuole pubbliche.

Il monumento è caratterizzato da una struttura portante in cemento armato, di forma parallelepipedica di dimensioni pari a 0,70 x 2,00 x 1,10 m (B x L x H). Tale struttura sarà ricoperta da lastre in marmo di Carrara di colore Bianco, dallo spessore di 30 mm.

All'interno della struttura in calcestruzzo è prevista una vasca, all'interno della quale verrà posato del terreno vegetale e verranno piantati dei fiori di campo.

Sulla sommità della struttura di fondazione superficiale a platea della struttura, saranno posti degli elmetti da cantiere tali da "sorreggere" il volume ricoperto in lastre di marmo di Carrara di colore bianco.

Infine, verrà infissa nel terreno vegetale una lastra in acciaio tipo CORTEN riportante lo skyline dello stabilimento industriale di Taranto, realizzata a mezzo taglio laser.

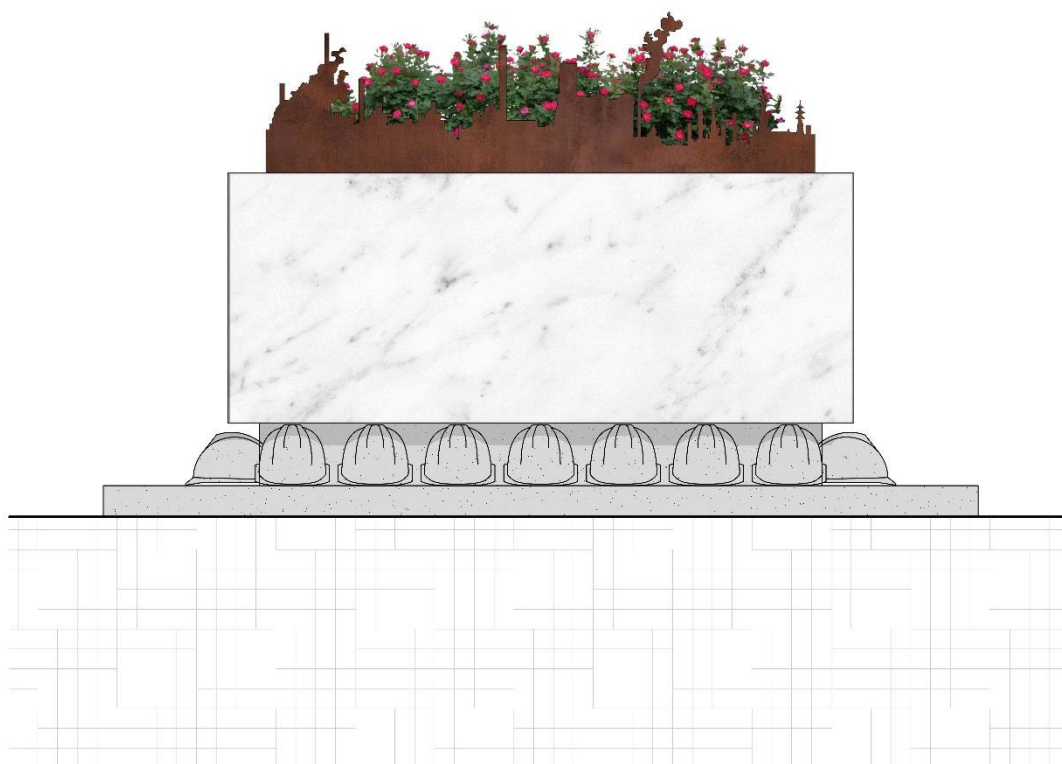


Figura 1 | Prospetto EST/OVEST - Stato di progetto



Figura 2 | Prospetto SUD/NORD - Stato di progetto

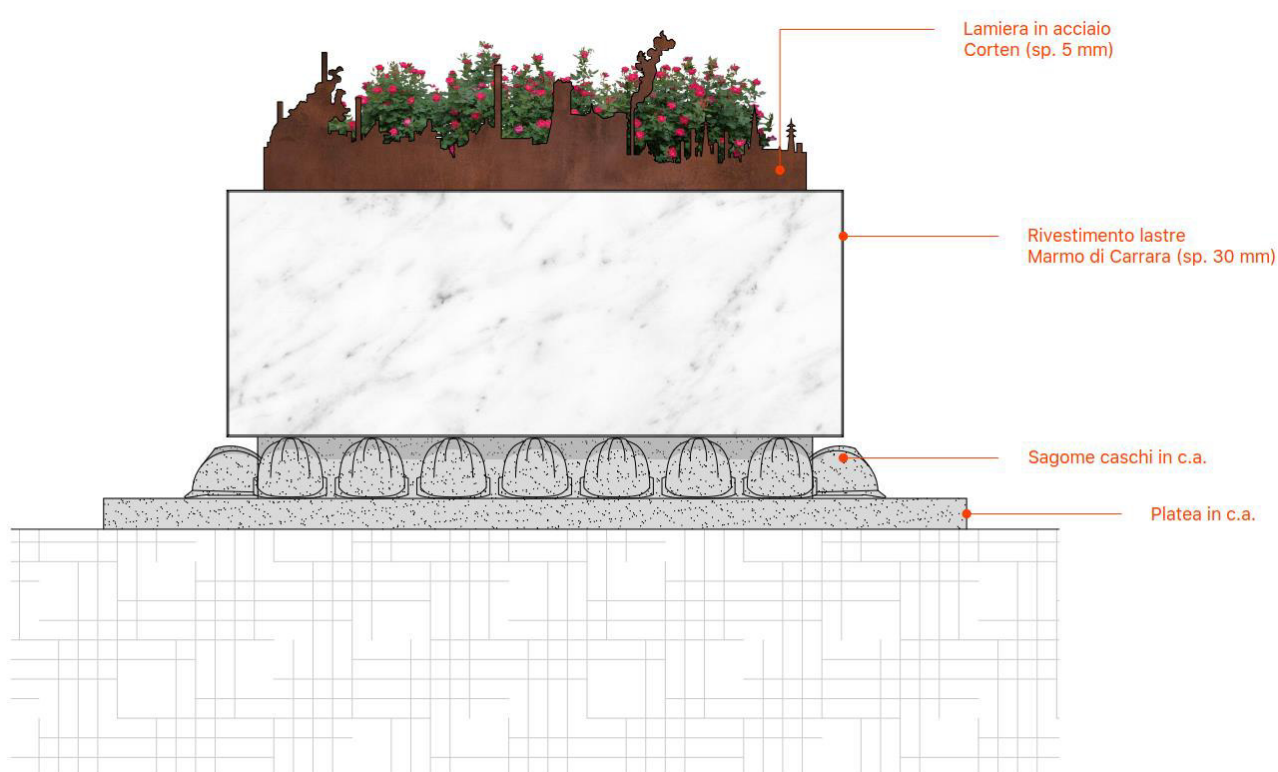


Figura 3 | Prospetto EST/OVEST – Indicazione dei materiali utilizzati in progetto

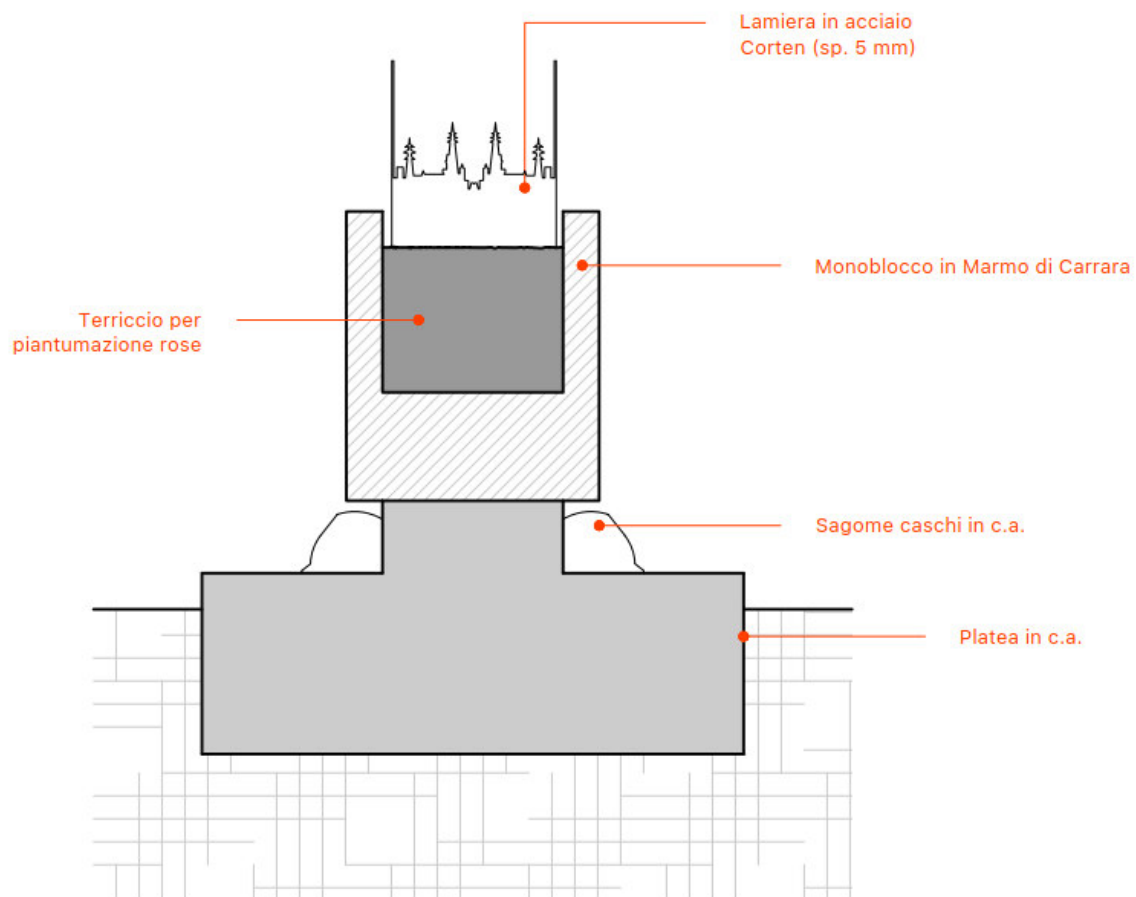


Figura 4 | Sezione trasversale – Indicazione dei materiali utilizzati in progetto

3 MANUALE DI MANUTENZIONE

3.1 ELEMENTI IN ACCIAIO

3.1.1 Bolle o screpolature

Descrizione: Presenza di bolle o screpolature dello strato protettivo superficiale con pericolo di corrosione e formazione di ruggine.

Cause: Azione degli agenti atmosferici e fattori ambientali; urti o minime sollecitazioni meccaniche esterne; perdita di adesione dello strato protettivo.

Effetto: Esposizione dell'elemento metallico agli agenti corrosivi e alla formazione di ruggine.

Valutazione: Moderata

Risorse necessarie: Prodotti antiruggine e/o passivanti, vernici, attrezzature manuali, trattamenti specifici.

Esecutore: Ditta specializzata

3.1.2 Deformazioni o distorsioni

Descrizione: Presenza di evidenti ed eccessive variazioni geometriche e di forma dell'elemento strutturale e/o di locali distorsioni delle lamiere di metallo che costituiscono l'elemento stesso.

Cause: Le eccessive deformazioni e distorsioni si manifestano quando lo sforzo a cui è sottoposto l'elemento strutturale supera la resistenza corrispondente del materiale, o in presenza di rilevanti azioni assiali di compressione per elementi snelli.

Effetto: Perdita della stabilità e della resistenza dell'elemento strutturale.

Valutazione: Grave

Risorse necessarie: Nuovi componenti, elementi di rinforzo, opere provvisorie.

Esecutore: Ditta specializzata

3.1.3 Imbozzamenti locali

Descrizione: Fenomeno d'instabilità locale che si può presentare nelle lamiere metalliche costituenti un elemento strutturale in acciaio, le quali si instabilizzano fuori dal piano piegandosi e corrugandosi.

Cause: Carichi concentrati; cambiamento delle condizioni di carico.

Effetto: Perdita di stabilità e di portanza dell'elemento strutturale.

Valutazione: Grave

Risorse necessarie: Elementi di rinforzo, irrigidimenti, nuovi componenti, attrezzature per saldature in opera.

Esecutore: Ditta specializzata

3.1.4 Serraggio elementi giuntati

Descrizione: Perdita della forza di serraggio nei bulloni costituenti le giunzioni tra elementi in acciaio.

Cause: Non corretta messa in opera degli elementi giuntati; cambiamento delle condizioni di carico; cause esterne; vibrazioni.

Effetto: Perdita di resistenza della giunzione e quindi perdita di stabilità dell'elemento strutturale.

Valutazione: Grave

Risorse necessarie: Attrezzature manuali, attrezzature speciali, chiave dinamometrica.

Esecutore: Ditta specializzata

3.1.5 Alterazioni cromatiche

Descrizione: Presenza di macchie con conseguente variazione delle tonalità dei colori e scomparsa del colore originario

Cause: Agenti atmosferici e fattori ambientali esterni, ammaloramenti dello strato di protezione delle lastre; minime sollecitazioni meccaniche esterne.

Effetto: Perdita della protezione nei confronti degli agenti atmosferici, che portano, nel tempo a deformazioni notevoli con conseguente rottura delle lastre.

Valutazione: Moderata

Risorse necessarie: trattamenti specifici.

Esecutore: Ditta specializzata

3.1.6 Patina biologica, presenza di vegetazione

Descrizione: Strato sottile, aderente alla superficie e di natura biologica, di colore variabile. Costituito da microrganismi su cui possono aderire polvere e terriccio. Presenza di licheni, muschi e piante in prossimità dei giunti degradati.

Cause: Agenti atmosferici e fattori ambientali esterni, ammaloramenti; minime sollecitazioni meccaniche esterne, ristagni d'acqua.

Effetto: Perdita della protezione nei confronti degli elementi atmosferici.

Valutazione: Moderata

Risorse necessarie: Trattamenti specifici di pulizia delle superfici, sostituzione delle lastre degradate.

Esecutore: Ditta specializzata

3.1.7 Disgregazione, delaminazione e scagliatura

Descrizione: Disgregazione della massa, in polvere o in scaglie, degli elementi delle superfici.

Cause: Agenti atmosferici e fattori ambientali esterni, ammaloramenti dello strato protettivo delle lastre.

Effetto: Perdita della protezione nei confronti dei cicli di gelo-disgelo e delle sollecitazioni meccaniche dovute dagli agenti atmosferici.

Valutazione: Grave

Risorse necessarie: Sostituzione delle lastre.

Esecutore: Ditta specializzata

3.1.8 Difetti di ancoraggio, di raccordo, di sovrapposizione, di assemblaggio

Descrizione: Difetti nella posa degli elementi costituenti il manto di copertura con conseguente errata sovrapposizione degli stessi e rischio di infiltrazioni di acqua piovana.

Cause: Errori di messa in opera degli elementi (lastre, raccordi, fissaggi), sottostima del numero di fissaggi posizionati.

Effetto: Distacco o dislocazione degli elementi di copertura, infiltrazioni d'acqua in prossimità dei fissaggi.

Valutazione: Grave

Risorse necessarie: Ripristino degli elementi.

Esecutore: Ditta specializzata

3.1.9 Rottura, distacco, dislocazione degli elementi, mancanza di elementi

Descrizione: Distacco degli elementi dai dispositivi di fissaggio e relativo scorrimento.

Cause: Agenti atmosferici e fattori ambientali esterni, ammaloramenti, sollecitazioni meccaniche esterne, errori di posa in opera.

Effetto: Perdita della protezione nei confronti degli agenti atmosferici.

Valutazione: Grave

Risorse necessarie: Sostituzione delle lastre.

Esecutore: Ditta specializzata

3.2 ELEMENTI IN CONGLOMERATO CEMENTIZIO

3.2.1 Attacco biologico, deposito superficiale

Descrizione: Presenza di muffe biologiche che si manifestano come un deposito superficiale di microrganismi di colore variabile anche con nascita di vegetazione caratterizzata dalla formazione di muschi e piante lungo la superficie dell'elemento strutturale.

Cause: Esposizione prolungata all'azione diretta degli agenti atmosferici e fattori ambientali esterni: infiltrazioni di acqua e/o umidità in microfessure o cavità presenti sulla superficie dell'elemento.

Effetto: Degrado generalizzato dell'elemento strutturale; possibile creazione di crepe o fessure.

Valutazione: Lieve

Risorse necessarie: Interventi specifici di pulizia; malte, stucchi, opere provvisorie, attrezzature manuali.

Esecutore: Ditta specializzata

3.2.2 Deterioramento, distacco o erosione

Descrizione: Deterioramento degli elementi strutturali per esposizione agli agenti atmosferici che si può presentare con erosione e sgretolamenti superficiali, fessurazioni, decolorazione o presenza di macchie di varia natura.

Cause: Agenti atmosferici; ammaloramenti; minime sollecitazioni meccaniche esterne.

Effetto: Calo della durabilità, riduzione della stabilità degli elementi.

Valutazione: Moderata

Risorse necessarie: Attrezzature manuali, nuovi componenti, stucchi, malte.

Esecutore: Ditta specializzata.

3.2.3 Fessurazioni

Descrizione: Degrado superficiale che si manifesta con la comparsa di fessure e crepe sulla superficie dell'elemento strutturale.

Cause: Ritiro, cedimenti strutturali e/o del terreno; mutamenti di carico e/o temperatura; eccessive deformazioni.

Effetto: Esposizione delle armature agli agenti corrosivi; ampliamento delle fessurazioni stesse con ramificazioni più o meno profonde.

Valutazione: Moderata

Risorse necessarie: Attrezzature manuali, georesine, malte, macchine di pompaggio a controllo, trattamenti specifici, opere provvisorie.

Esecutore: Ditta specializzata

3.2.4 Corrosione barre d'armatura in elementi di c.a. gettato in opera o prefabbricato

Descrizione: Degrado che implica l'evolversi di processi chimici che portano alla corrosione delle armature in acciaio per carbonatazione del ricoprimento di calcestruzzo o per cloruri, visibile con distacchi del copriferro, lesioni e striature di ruggine.

Cause: Fattori esterni ambientali o climatici; errata realizzazione dell'elemento strutturale e dei getti di calcestruzzo; manutenzione carente; cause accidentali.

Effetto: Riduzione della stabilità dell'elemento strutturale.

Valutazione: Grave

Risorse necessarie: Attrezzature manuali, resine, vernici, malte e trattamenti specifici, opere provvisorie.

Esecutore: Ditta specializzata

3.3 ELEMENTI IN PIETRA

3.3.1 Alterazione cromatica

Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore.

3.3.2 Degrado sigillante

Distacco e perdita di elasticità dei materiali utilizzati per le sigillature impermeabilizzanti e dei giunti.

3.3.3 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

3.3.4 Disgregazione

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

3.3.5 Distacco

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

3.3.6 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).

3.3.7 Fessurazioni

Presenza di discontinuità nel materiale con distacchi macroscopici delle parti.

3.3.8 Macchie e graffi

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

3.3.9 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

3.3.10 Perdita di elementi

Perdita di elementi e parti del rivestimento.

3.3.11 Polverizzazione

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

3.3.12 Scheggiature

Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli delle lastre.

4 PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

4.1 ELEMENTI IN ACCIAIO

4.1.1 Controllo a cura di personale specializzato

Descrizione: Controllo del livello di serraggio degli elementi costituenti le giunzioni. Verifica dell'integrità e della presenza di distorsioni e deformazioni eccessive nell'elemento strutturale, nonché della perpendicolarità della struttura. Controllo della presenza di possibili corrosioni dell'acciaio e di locali imbozzamenti.

Modalità d'uso: A vista e/o con l'ausilio di strumentazione idonea.

Frequenza: 3 anni o a seguito di eventi eccezionali.

Esecutore: Ditta specializzata.

4.1.2 Controllo a vista di personale non specializzato

Descrizione: Esame dell'aspetto e del degrado dell'elemento strutturale e dei suoi eventuali strati protettivi. Controllo della presenza di possibili corrosioni dell'acciaio e di locali imbozzamenti.

Modalità d'uso: A vista.

Frequenza: 1 anno o a seguito di eventi eccezionali

4.1.3 Applicazione prodotti protettivi

Descrizione: Applicazione prodotti antiruggine con ripristino degli strati protettivi e/o passivanti, previa pulizia delle superfici da trattare.

Esecutore: Ditta specializzata.

Frequenza: All'occorrenza.

4.1.4 Controllo e riapplicazione serraggio bulloni

Descrizione: Verifica ed eventuale ri-applicazione delle forze di serraggio negli elementi giuntati.

Esecutore: Ditta specializzata.

Frequenza: All'occorrenza.

4.1.5 Pulizia delle superfici metalliche

Descrizione: Spazzolature, sabbiature ed in generale opere ed interventi di rimozione della ruggine, della vernice in fase di distacco o di sostanze estranee eventualmente presenti sulla superficie dell'elemento strutturale, da effettuarsi manualmente o con mezzi meccanici.

Esecutore: Ditta specializzata.

Frequenza: All'occorrenza.

4.1.6 Sostituzione elemento

Descrizione: Interventi di sostituzione dell'elemento o degli elementi eccessivamente deformati, danneggiati o usurati, considerando di sostituire anche i relativi collegamenti.

Esecutore: Ditta specializzata

Frequenza: All'occorrenza, e sulla base di un progetto specificamente elaborato

4.2 ELEMENTI IN CONGLOMERATO CEMENTIZIO

4.2.1 Controllo a cura di personale specializzato

Descrizione: Controllo dell'aspetto e della consistenza dell'elemento strutturale e dell'eventuale presenza di lesioni. Verifica dell'integrità e perpendicolarità della struttura e delle possibili zone di terreno direttamente interessate dalla stessa (per identificare eventuali cedimenti fondali).

Modalità d'uso: A vista e/o con l'ausilio di strumentazione idonea.

Frequenza: 3 anni o a seguito di eventi eccezionali.

Esecutore: Ditta specializzata

4.2.2 Controllo a vista di personale non specializzato

Descrizione: Controllo dell'aspetto e della consistenza dell'elemento strutturale nel suo complesso e dei suoi componenti in specifico. Controllo dell'eventuale presenza di lesioni..

Modalità d'uso: A vista.

Frequenza: 1 anno o a seguito di eventi eccezionali

4.2.3 Riparazione e ripresa delle lesioni

Descrizione: Interventi di riparazione e di ripristino dell'integrità e della resistenza dell'elemento strutturale lesionato tramite l'utilizzo di resine, malte, cemento o altri prodotti specifici, indicati anche per la ricostruzione delle parti di calcestruzzo mancanti. Tali trattamenti saranno eseguiti dopo una approfondita valutazione delle cause del difetto accertato e considerando che la lesione sia stabilizzata o meno.

Esecutore: Ditta specializzata.

Frequenza: All'occorrenza

4.2.4 Intervento per anomalie di corrosione

Descrizione: Opere di rimozione delle parti ammalorate e della ruggine. Ripristino dell'armatura metallica corrosa con vernici anticorrosive, malte, trattamenti specifici o anche attraverso l'uso di idonei passivanti per la protezione delle armature. Opere di protezione e/o ricostruzione dei copriferri mancanti.

Esecutore: Ditta specializzata.

Frequenza: All'occorrenza.

4.2.5 Pulizia e rimozione

Descrizione: Pulitura e rimozione del calcestruzzo ammalorato e/o di sostanze estranee accumulate sulla superficie dell'elemento strutturale mediante spazzolature, idrolavaggi o sabbiature a secco. Lavorazioni superficiali specifiche con l'uso di malte, vernici e/o prodotti specifici.

Esecutore: Ditta specializzata.

Frequenza: All'occorrenza.

4.2.6 Rinforzo elemento

Descrizione: Realizzazione di interventi di rinforzo strutturale dell'elemento mediante la realizzazione di gabbie di armature integrative con getto di malte a ritiro controllato o attraverso l'applicazione di nuovi componenti di rinforzo che aumentino la sezione resistente dell'elemento strutturale.

Esecutore: Ditta specializzata.

Frequenza: All'occorrenza.

4.2.7 Ripristino configurazione statica

Descrizione: Interventi di consolidamento e di ripristino linearità e/o orizzontalità dell'elemento strutturale deformato, anche mediante l'applicazione di elementi aggiuntivi di sostegno.

Esecutore: Ditta specializzata

Frequenza: All'occorrenza.

4.3 ELEMENTI IN PIETRA

4.3.1 Controllo a cura di personale specializzato

Descrizione: Pulizia delle parti superficiali, rimozione di macchie, depositi e sporco mediante spazzolatura e lavaggio con acqua e soluzioni adatte al tipo di rivestimento. Sostituzione degli elementi usurati o rotti con altri analoghi. Sostituzione e verifica dei relativi ancoraggi.

Esecutore: Ditta specializzata

Frequenza: All'occorrenza.

4.3.2 Controllo a vista di personale non specializzato

Descrizione: Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura o di erosione delle parti in vista ed in particolare dei sistemi di ancoraggio. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Ricontro di eventuali anomalie (depositi, macchie, graffiti, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.).

Modalità d'uso: A vista.

Frequenza: 1 anno o a seguito di eventi eccezionali