

Committente:

PROVINCIA DELLA SPEZIA

Progetto:

PROVINCIA DELLA SPEZIA

INTERVENTO DI RISANAMENTO CONSERVATIVO
DEL VERSANTE MEDIANTE REALIZZAZIONE DI
CORDOLATURE SU PALI, SP 63 LOC. CAMPO
COMUNE DI VERNAZZA

Livello di Progettazione:

ESECUTIVO

Rev. n°	Data	Descrizione	Redatto	Controllato	Approvato
00	Gennaio 2018	Emissione			

Titolo:

PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA
E DELLE SUE PARTI

Tavola / Elaborato:

H

Scala :

Data :

Gennaio 2018

Materiali:

- Calcestruzzo per strutture: C 28/35
- Classe di esposizione: XC3 (UNI 1104 - UNI EN 206-1)
- Ø max inerti: 15 mm
- Copriferro strutture in c.a.: 30 mm
- Acciaio per c.a.: B 450 C
- Acciaio per carpenteria metallica: S235H

L'Impresa:

STUDIO TECNICO

Ing. BERNAVA Andrea

Via Maestà, 21 - 19031 Ameglia (SP)
Tel 3383011454 - P.IVA: 01396020115
e.mail: andreabernava1@gmail.com
bernava.andrea@ingpec.eu

Tecnico responsabile:



Andrea Bernava

Codice progetto:

File:

Collocazione:

PIANO DI MANUTENZIONE DELLE STRUTTURE

di cui al punto 10.1 del D.M. Infrastrutture del 14.01.2008

di cui al punto C10.1-4.1 della circolare del 02.02.2009 n°617 C.S.LL.PP.

Il presente piano di manutenzione ha lo scopo di prevedere, pianificare e programmare le attività di manutenzione dell'opera al fine di mantenere nel tempo la funzionalità, le caratteristiche di qualità, l'efficienza dell'intervento strutturale progettato.

In particolare si descrivono nel Manuale di Manutenzione, per ogni elemento strutturale, le operazioni di manutenzione da effettuare con la relativa frequenza di intervento.

Il Piano di Manutenzione è così strutturato:

- parte prima: Manuale d'Uso
- parte seconda: Manuale di Manutenzione
- parte terza: Programma di Manutenzione

prima parte **MANUALE D'USO**

01 - Platee

Descrizione

Elementi strutturali orizzontali in c.a., continui nelle due direzioni orizzontali e di forma poligonale, che presentano una superficie di contatto tra fondazione e terreno. Sono generalmente poggiate su un getto in calcestruzzo con funzione di ripartizione (magrone) e sono adatte a sostenere carichi trasversali al piano medio.

Modalità d'uso corretto

Le fondazioni sono state concepite per poter resistere a: fenomeni di rottura al taglio lungo le superfici di scorrimento poste al di sotto del piano di imposta; variazioni volumetriche eccessive delle masse di terreno interessate (cedimenti); cedimenti differenziati ovvero un'eccessiva disuniformità dei cedimenti nei diversi punti di contatto.

02 - Pareti controterra

Descrizione

Elementi strutturali verticali in c.a., formati da un volume parallelepipedo piano con spessore ridotto rispetto alla lunghezza e alla larghezza, avente la funzione di sostenere sia i carichi verticali che orizzontali, trasmessi da porzioni di terreno poste a contatto. Dal punto di vista architettonico svolgono anche la funzione di delimitazione dello spazio esterno.

Modalità d'uso corretto

Le pareti controterra sono state concepite per poter resistere a fenomeni di rottura al taglio lungo le potenziali superfici di scorrimento; fenomeni di schiacciamento e flessione rispetto ai carichi trasmessi dalle varie parti strutturali. Inoltre devono soddisfare i requisiti di protezione dell'ambiente interno secondo i criteri di vivibilità e utilizzo legate alla destinazione d'uso dei vari vani che delimitano.

03 – Travi e cordoli in c.a.

Descrizione

Elementi strutturali orizzontali e inclinati in c.a. con una dimensione predominante prodotto dall'estrusione di una sezione avente una qualsiasi forma geometrica piana.
Hanno la funzione di sostenere sia i carichi verticali che orizzontali, statici e dinamici.

Modalità d 'uso corretto

Non compromettere l'integrità delle strutture. Controllo periodico del grado di usura delle parti in vista. Riscontro di eventuali anomalie. Resistenza ai carichi di progetto

04 - Pareti in c.a.

Descrizione

Elementi strutturali verticali in c.a., formati da un volume parallelepipedo piano con spessore ridotto rispetto alla lunghezza e alla larghezza, avente la funzione di sostenere sia i carichi verticali che orizzontali. Dal punto di vista architettonico svolgono anche la funzione di delimitazione degli spazi.

Modalità d 'uso corretto

Non compromettere l'integrità delle strutture. Controllo periodico del grado di usura delle parti in vista. Riscontro di eventuali anomalie. Resistenza ai carichi di progetto

05 - Scale, solette e balconi

Descrizione

Si tratta di insiemi di elementi strutturali orizzontali con funzione di dividere, collegare e articolare gli spazi interni ed esterni legati al sistema edilizio. Le strutture tradizionali sono in c.a., laterocemento e acciaio.

Modalità d 'uso corretto

Non compromettere l'integrità delle strutture. Controllo periodico del grado di usura delle parti in vista. Riscontro di eventuali anomalie. Resistenza ai carichi di progetto.

06 - Profilati metallici per solai, sbalzi, cerchiature metalliche e micropali

Descrizione

Si tratta di profilati in ferro di sezioni normalizzate tipo HE, IPE, tubolari tondi o rettangolari, profili a C e T utilizzati con funzione nervatura principale o secondaria di solai orizzontali od inclinati oppure utilizzati con funzione strutturale a mensola oppure utilizzati per la realizzazione di cerchiature metalliche (piedritti ed architravi) oppure utilizzati come anima di micropali sia come facenti parte di paratie che di fondazioni profonde.
Hanno la funzione di sostenere sia i carichi verticali che orizzontali, statici e dinamici.

Modalità d 'uso corretto

Non compromettere l'integrità delle strutture. Controllo periodico delle parti in vista finalizzato alla ricerca di anomalie che possano anticipare l'insorgenza di fenomeni di ossidazione ed usura delle strutture. Riscontro di eventuali anomalie. Resistenza ai carichi di progetto.

seconda parte **MANUALE DI MANUTENZIONE**

01 - Platee

Livello minimo delle prestazioni

Le strutture di fondazione dovranno essere in grado di contrastare le eventuali manifestazioni di deformazioni e cedimenti rilevanti dovuti all'azione di determinate sollecitazioni (carichi, forze sismiche, ecc). Le strutture di fondazione, sotto

l'effetto di carichi statici, dinamici e accidentali devono assicurare stabilità e resistenza. Per i livelli minimi si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.

Anomalie riscontrabili

1 Cedimenti

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

2 Distacchi murari

3 Fessurazioni

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

4 Lesioni

Si manifestano con l'interruzione del tessuto murario. Le caratteristiche e l'andamento ne caratterizzano l'importanza e il tipo.

5 Non perpendicolarità dell'edificio

Non perpendicolarità dell'edificio a causa di dissesti o eventi di natura diversa.

6 Umidità

Presenza di umidità dovuta a risalita capillare, spesso accompagnata da efflorescenza

Controlli

	Controlli	Periodicità	Risorse	Esecutore
01	Controllo visivo dell'opera di eventuali locali corrosioni dell'acciaio o di locali distacchi di copriferro.	Ogni anno	Non necessarie	Personale specializzato

Interventi

	Interventi	Periodicità	Risorse	Esecutore
01	Ripristino dell'armatura metallica corrosa	Quando necessario	Vernici, malte e trattamenti specifici	Personale specializzato
03	Miglioramento della resistenza del sistema fondale tramite l'utilizzo di georesine	Quando necessario	Georesine, macchine di pompaggio e controllo	Personale specializzato
02	Consolidamento cls Pulizia e bocciardatura	Quando necessario	Malta antiritiro e trattamenti specifici	Personale specializzato

02 - Pareti controterra

Livello minimo delle prestazioni

Le strutture di fondazione dovranno essere in grado di contrastare le eventuali manifestazioni di deformazioni e cedimenti rilevanti dovuti all'azione di determinate sollecitazioni (carichi, forze sismiche, ecc). Le strutture di fondazione, sotto l'effetto di carichi statici, dinamici e accidentali devono assicurare stabilità e resistenza. Per i livelli minimi si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.

Anomalie riscontrabili

07- Alveolizzazione

Degradazione che si manifesta con la formazione di cavità di forme 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 cariatura.

08- 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.

09- Cavillature superficiali

Sottile trama di fessure sulla superficie del calcestruzzo.

10- Crosta

Deposito superficiale di spessore variabile, duro e fragile, generalmente di colore nero.

11 - Decolorazione

Alterazione cromatica della superficie.

12- Disgregazione

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

13- Distacco

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

14- 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.

15- 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.

16- 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.

17 - 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.

18- Fessurazioni

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.

19-Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

20 - 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

21 - Penetrazione di umidità

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

22 - Polverizzazione

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

23 - Presenza di vegetazione

Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante lungo le superficie.

24 - 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.

25 - Scheggiature

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

Controlli

	Controlli	Periodicità	Risorse	Esecutore
04	Controllo visivo dell'opera di eventuali locali corrosioni dell'acciaio, di locali distacchi o riduzione di copriferro, di presenza di lesioni o fessurazione. Verifica dello stato del calcestruzzo e controllo del degrado e/o eventuale processi di carbonatazione	Ogni anno	Possibile necessità di strumentazione tecnica	Personale specializzato
03	Effettuare verifiche e controlli approfonditi particolarmente in corrispondenza di manifestazioni a calamita naturali (sisma, nubifragi, ecc.).	Quando necessario	Possibile necessità di strumentazione tecnica relativa ad indagini non distruttive	Personale specializzato

Interventi

	Interventi	Periodicità	Risorse	Esecutore
01	Ripristino dell'armatura metallica corrosa	Quando necessario	Vernici, malte e trattamenti specifici	Personale specializzato
02	Consolidamento cls Pulizia e bocciardatura	Quando necessario	Malta antiritiro e trattamenti specifici	Personale specializzato
04	Interventi di riparazione delle strutture variabili a secondo del tipo di anomalia rilevata, eseguiti dopo un'accurata diagnosi delle cause del difetto accertato.	Quando necessario	Variabili in funzione dell'intervento	Personale specializzato

03 – Travi e cordoli in c.a.

Livello minimo delle prestazioni

Le strutture di elevazione dovranno essere in grado di contrastare le eventuali manifestazioni di deformazioni e cedimenti rilevanti dovuti all'azione di determinate sollecitazioni (carichi, forze sismiche, ecc). Le strutture di elevazione, sotto l'effetto di carichi statici, dinamici e accidentali devono assicurare stabilità e resistenza. Per i livelli minimi si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.

Anomalie riscontrabili

07- Alveolizzazione

Degradazione che si manifesta con la formazione di cavità di forme 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.

08- 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.

09- Cavillature superficiali

Sottile trama di fessure sulla superficie del calcestruzzo.

10- Crosta

Deposito superficiale di spessore variabile, duro e fragile, generalmente di colore nero.

11- Decolorazione

Alterazione cromatica della superficie.

26- Deposito superficiale

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

12- Disgregazione

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

13- Distacco

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

14- 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.

15- 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.

16- 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.

17- 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.

18- Fessurazioni

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.

27 - Macchie e graffiti

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

19- Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

20- 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

21- Penetrazione di umidità

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

22- Polverizzazione

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

23- Presenza di vegetazione

Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante lungo le superficie.

24- 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.

25- Scheggiature

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

Controlli

	Controlli	Periodicità	Risorse	Esecutore
04	Controllo visivo dell'opera di eventuali locali corrosioni dell'acciaio, di locali distacchi o riduzione di copriferro, di presenza di lesioni o fessurazione. Verifica dello stato del calcestruzzo e controllo del degrado e/o eventuale processi di carbonatazione	Ogni anno	Possibile necessità di strumentazione tecnica	Personale specializzato
03	Effettuare verifiche e controlli approfonditi particolarmente in corrispondenza di manifestazioni a calamita naturali (sisma, nubifragi, ecc.).	Quando necessario	Possibile necessità di strumentazione tecnica relativa ad indagini non distruttive	Personale specializzato

Interventi

	Interventi	Periodicità	Risorse	Esecutore
01	Ripristino dell'armatura metallica corrosa	Quando necessario	Vernici, malte e trattamenti specifici	Personale specializzato
02	Consolidamento cls Pulizia e bocciardatura	Quando necessario	Malta antiritiro e trattamenti specifici	Personale specializzato
04	Interventi di riparazione delle strutture variabili a secondo del tipo di anomalia rilevata, eseguiti dopo un'accurata diagnosi delle cause del difetto accertato.	Quando necessario	Variabili in funzione dell'intervento	Personale specializzato

04 - Pareti in c.a.

Livello minimo delle prestazioni

Le strutture di elevazione dovranno essere in grado di contrastare le eventuali manifestazioni di deformazioni e cedimenti rilevanti dovuti all'azione di determinate sollecitazioni (carichi, forze sismiche, ecc). Le strutture di elevazione, sotto l'effetto di carichi statici, dinamici e accidentali devono assicurare stabilità e resistenza. Per i livelli minimi si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.

Anomalie riscontrabili

07- Alveolizzazione

Degradazione che si manifesta con la formazione di cavità di forme 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 cariatura.

08- 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.

09- Cavillature superficiali

Sottile trama di fessure sulla superficie del calcestruzzo.

10- Crosta

Deposito superficiale di spessore variabile, duro e fragile, generalmente di colore nero.

11- Decolorazione

Alterazione cromatica della superficie.

26- Deposito superficiale

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

12- Disgregazione

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

13- Distacco

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

14- 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.

15- 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.

16- 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.

17- 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.

18- Fessurazioni

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.

27 - Macchie e graffi

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

19- Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

20- 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

21- Penetrazione di umidità

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

22- Polverizzazione

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

23- Presenza di vegetazione

Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante lungo le superficie.

24- Rigonfiamento

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

25- Scheggiature

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

Controlli

	Controlli	Periodicità	Risorse	Esecutore
04	Controllo visivo dell'opera di eventuali locali corrosioni dell'acciaio, di locali distacchi o riduzione di copriferro, di presenza di lesioni o fessurazione. Verifica dello stato del calcestruzzo e controllo del degrado e/o eventuale processi di carbonatazione	Ogni anno	Possibile necessità di strumentazione tecnica	Personale specializzato
03	Effettuare verifiche e controlli approfonditi particolarmente in corrispondenza di manifestazioni a calamità naturali (sisma, nubifragi, ecc.).	Quando necessario	Possibile necessità di strumentazione tecnica relativa ad indagini non distruttive	Personale specializzato

Interventi

	Interventi	Periodicità	Risorse	Esecutore
01	Ripristino dell'armatura metallica corrosa	Quando necessario	Vernici, malte e trattamenti specifici	Personale specializzato
02	Consolidamento cls Pulizia e bocciardatura	Quando necessario	Malta antiritiro e trattamenti specifici	Personale specializzato
05	Ripristino e/o sostituzione degli elementi di connessione e verifica del corretto serraggio degli stessi e sostituzioni di quelli mancanti. Riparazione della protezione antiruggine degli elementi metallici mediante rimozione della ruggine ed applicazione di vernici protettive. Riparazione di eventuali corrosioni o fessurazioni mediante saldature in loco con elementi di raccordo	Quando necessario	Variabili in funzione dell'intervento	Personale specializzato
04	Interventi di riparazione delle strutture variabili a secondo del tipo di anomalia rilevata, eseguiti dopo un'accurata diagnosi delle cause del difetto accertato.	Quando necessario	Variabili in funzione dell'intervento	Personale specializzato

05 - Scale, solette e balconi

Livello minimo delle prestazioni

Le strutture di elevazione dovranno essere in grado di contrastare le eventuali manifestazioni di deformazioni e cedimenti rilevanti dovuti all'azione di determinate sollecitazioni (carichi, forze sismiche, ecc). Le strutture di elevazione, sotto l'effetto di carichi statici, dinamici e accidentali devono assicurare stabilità e resistenza. Per i livelli minimi si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.

Anomalie riscontrabili

07- Alveolizzazione

Degradazione che si manifesta con la formazione di cavità di forme 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 cariatura.

09- Cavillature superficiali

Sottile trama di fessure sulla superficie del calcestruzzo.

11- Decolorazione

Alterazione cromatica della superficie.

26- Deposito superficiale

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

12- Disgregazione

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

13- Distacco

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

14- 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.

15- 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.

16- 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.

17- 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.

18- Fessurazioni

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.

27 - Macchie e graffi

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

19- Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

20- 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

21- Penetrazione di umidità

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

22- Polverizzazione

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

23- Presenza di vegetazione

Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante lungo le superficie.

24- Rigonfiamento

Variatione 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.

25- Scheggiature

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

Controlli

	Controlli	Periodicità	Risorse	Esecutore
04	Controllo visivo dell'opera di eventuali locali corrosioni dell'acciaio, di locali distacchi o riduzione di copriferro, di presenza di lesioni o fessurazione. Verifica dello stato del calcestruzzo e controllo del degrado e/o eventuale processi di carbonatazione	Ogni anno	Possibile necessità di strumentazione tecnica	Personale specializzato
03	Effettuare verifiche e controlli approfonditi particolarmente in corrispondenza di manifestazioni a calamita naturali (sisma, nubifragi, ecc.).	Quando necessario	Possibile necessità di strumentazione tecnica relativa ad indagini non distruttive	Personale specializzato

Interventi

	Interventi	Periodicità	Risorse	Esecutore
01	Ripristino dell'armatura metallica corrosa	Quando necessario	Vernici, malte e trattamenti specifici	Personale specializzato
13	Consolidamento del solaio di copertura in seguito ad eventi straordinari (dissesti, cedimenti) o a cambiamenti architettonici di destinazione o dei sovraccarichi	Quando necessario	Variabili in funzione dell'intervento	Personale specializzato
04	Interventi di riparazione delle strutture variabili a secondo del tipo di anomalia rilevata, eseguiti dopo un'accurata diagnosi delle cause del difetto accertato.	Quando necessario	Variabili in funzione dell'intervento	Personale specializzato

06 - Profilati metallici per solai, sbalzi, cerchiature metalliche e micropali

Livello minimo delle prestazioni

Le strutture di elevazione dovranno essere in grado di contrastare le eventuali manifestazioni di deformazioni e cedimenti rilevanti dovuti all'azione di determinate sollecitazioni (carichi, forze sismiche, ecc). Le strutture di elevazione, sotto l'effetto di carichi statici, dinamici e accidentali devono assicurare stabilità e resistenza. Per i livelli minimi si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.

Anomalie riscontrabili

13- Distacco

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

16- 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.

25- Ossidazione

Processo di ossidazione (ruggine) degli elementi strutturali, in particolare in corrispondenza dei collegamenti.

Controlli

	Controlli	Periodicità	Risorse	Esecutore
04	Controllo visivo dell'opera di eventuali locali corrosioni dell'acciaio, di locali	Ogni anno	Possibile necessità di strumentazione tecnica	Personale specializzato

	distacchi o riduzione di sezione resistente, di presenza di lesioni o fessurazione. Verifica della geometria lineare dei singoli elementi metallici. verifica dello stato di degrado delle bullonature e del serraggio			
03	Effettuare verifiche e controlli approfonditi particolarmente in corrispondenza di manifestazioni a calamita naturali (sisma, nubifragi, ecc.).	Quando necessario	Possibile necessità di strumentazione tecnica relativa ad indagini non distruttive	Personale specializzato

Interventi

	Interventi	Periodicità	Risorse	Esecutore
07	Ripristino della sezione metallica corrosa. Rinnovo delle bullonature e delle ferrature di collegamento	Quando necessario	Vernici, malte e trattamenti specifici, ferrature.	Personale specializzato
04	Interventi di riparazione delle strutture variabili a secondo del tipo di anomalia rilevata, eseguiti dopo un'accurata diagnosi delle cause del difetto accertato.	Quando necessario	Variabili in funzione dell'intervento	Personale specializzato

terza parte

PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

Sottoprogramma delle prestazioni

01 - Platee

02 - Pareti controterra

03 – Travi e cordoli in c.a.

04 - Pareti in c.a.

05 – Solette

06 - Profilati metallici per solai, sbalzi e cerchiature metalliche

Livello minimo prestazioni	Vita nominale
Le strutture di fondazione dovranno essere in grado di contrastare le eventuali manifestazioni di deformazioni e cedimenti rilevanti dovuti all'azione di determinate sollecitazioni (carichi, forze sismiche, ecc). Le strutture di fondazione, sotto l'effetto di carichi statici, dinamici e accidentali devono assicurare stabilità e resistenza. Per i livelli minimi si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.	50 anni

Sottoprogramma dei Controlli

Fare riferimento al Manuale di Manutenzione (parte seconda del presente Piano) per i controlli relativi ai singoli elementi strutturali

Sottoprogramma degli interventi

Fare riferimento al Manuale di Manutenzione (parte seconda del presente Piano) per gli interventi relativi ai singoli elementi strutturali

Nota generale

Non compromettere l'integrità delle strutture. Non effettuare modifiche, anche minime, alle strutture. utilizzare la struttura solo per lo scopo per cui è stata progettata Effettuare il controllo periodico del grado di usura per le parti in vista, con riferimento al Manuale di Manutenzione (parte seconda del presente Piano).