Comune di Sant'Arcangelo Trimonte

Provincia di Benevento



PROGETTO ESECUTIVO

"Interventi di Messa in Sicurezza Operativa della discarica di località Nocecchia, Comune di S. Arcangelo Trimonte (BN), ai sensi dell'art. 240, comma 1, lettera n) del D.lgs. 152/2006 e s.m.i."

Committente :

REGIONE CAMPANIA

Il Responsabile Unico del Procedimento:

ing. Gianluigi Della Ragione

Studio di progettazione :

IMPERIA SOCIETÀ DI INGEGNERIA

IMPERIA S.R.L.
84128 SALERNO
Via Antonio Iannuzzi, 35
tel. 348 549 4302

e-mail: info@imperiaingegneria.com
www.imperiaingegneria.com
Imperia Ingegneria
imperia_ingegneria

TÜV SÜD ISO 9001
ISO 9001:2015
Nr. 50 100 16636

ing. Egidio Grillo
(Direttore tecnico)

IMPERIA S.r.l.
Il Direttore Tecnico
ingegnere Egidio Grillo

ELABORATO

Piano di manutenzione delle opere strutturali

CODIFICA

prog.	categoria	sottocatgoria	progress.	revisione	data	scala	plot
PE	STR	RS	004	A	04/2026	----	A4

rev	data	descrizione	redatto	approvato
a	04/2026	EMISSIONE	EG	EG
b				
c				
d				
e				

Il presente documento non potrà essere riprodotto, copiato o altrimenti pubblicato senza il consenso scritto da parte di Imperia srl. Ogni utilizzo non autorizzato sarà perseguitato a norma di legge.

SOMMARIO

1 PREMESSA 3

2 MANUALE DI MANUTENZIONE (ARTICOLO 41 DEL D.LGS. 36/2023 - ALLEGATO I.7 AL CODICE D.LGS. 36/2023) 5

2.1 Introduzione 5

2.2 Struttura 5

2.2.1 Struttura di fondazione 5

2.2.2 Struttura in elevazione 7

2.2.3 Struttura di contenimento 9

3 MANUALE D'USO (ARTICOLO 41 DEL D.LGS. 36/2023 - ALLEGATO I.7 AL CODICE D.LGS. 36/2023) 12

3.1 Introduzione 12

3.2 Struttura 12

3.2.1 Struttura di fondazione 12

3.2.2 Struttura in elevazione 13

3.2.3 Struttura di contenimento 13

3.3 Chiusure Verticali 14

3.3.1 Pareti perimetrali verticali 14

4 SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI (ARTICOLO 41 DEL D.LGS. 36/2023 - ALLEGATO I.7 AL CODICE D.LGS. 36/2023) 15

4.1 Introduzione 15

4.2 Struttura 15

4.2.1 Struttura di fondazione 15

4.2.2 Struttura in elevazione 16

4.2.3 Struttura di contenimento 16

4.3 Chiusure Verticali 16

4.3.1 Pareti perimetrali verticali 16

5 SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI (ARTICOLO 41 DEL D.LGS. 36/2023 - ALLEGATO I.7 AL CODICE D.LGS. 36/2023) 18

5.1 Introduzione 18

5.2 Struttura 18

5.2.1 Struttura di fondazione 18

5.2.2 Struttura in elevazione 19

5.2.3 Struttura di contenimento 19

5.3 Chiusure Verticali 19

5.3.1 Pareti perimetrali verticali 19

6 SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI (ARTICOLO 41 DEL D.LGS. 36/2023 - ALLEGATO I.7 AL CODICE D.LGS. 36/2023) 21

6.1 Introduzione 21

6.2 Struttura 21

6.2.1 Struttura di fondazione 21

6.2.2 Struttura in elevazione 22

6.2.3 Struttura di contenimento 24

6.3 Chiusure Verticali 25

6.3.1 Pareti perimetrali verticali 25

1 PREMESSA

Il presente piano di manutenzione ha per oggetto le opere di progetto, esso prende in considerazione gli elementi strutturale e non strutturali inerenti all'organismo edilizio.

Per una corretta stesura del piano di manutenzione dell'opera e delle sue parti si deve far riferimento a quanto stabilito nel regolamento di attuazione (**Articolo 41 del D.Lgs. 36/2023 - Allegato I.7 al Codice D.Lgs. 36/2023**).

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:

a) *il manuale d'uso;*
b) *il manuale di manutenzione;*
c) *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:

a) *la collocazione nell'intervento delle parti menzionate;*
b) *la rappresentazione grafica;*
c) *la descrizione;*
d) *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:

a) *la collocazione nell'intervento delle parti menzionate;*
b) *la rappresentazione grafica;*
c) *la descrizione delle risorse necessarie per l'intervento manutentivo;*

d) il livello minimo delle prestazioni;

e) le anomalie riscontrabili;

f) le manutenzioni eseguibili direttamente dall'utente;

g) 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:

a) 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;

b) 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;

c) 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.

d) 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.

2 MANUALE DI MANUTENZIONE (ARTICOLO 41 DEL D.LGS. 36/2023 - ALLEGATO I.7 AL CODICE D.LGS. 36/2023)

2.1 Introduzione

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:

a) *la collocazione nell'intervento delle parti menzionate;*
b) *la rappresentazione grafica;*
c) *la descrizione delle risorse necessarie per l'intervento manutentivo;*
d) *il livello minimo delle prestazioni*
e) *le anomalie riscontrabili;*
f) *le manutenzioni eseguibili direttamente dall'utente;*
g) *le manutenzioni da eseguire a cura di personale specializzato.*

2.2 Struttura

2.2.1 Struttura di fondazione

2.2.1.1 Strutture di fondazioni dirette (travi, platee)

2.2.1.1.1 Collocazione

Sottosuolo

2.2.1.1.2 Rappresentazione grafica

Vedere disegni esecutivi allegati

2.2.1.1.3 Descrizione delle risorse necessarie per l'intervento manutentivo

Ai fini di un adeguato intervento manutentivo rivolgersi a ditte specializzate.

2.2.1.1.4 Livello minimo delle prestazioni

Le strutture di fondazione dovranno essere idonee a contrastare efficacemente il prodursi di rotture o deformazioni gravi sotto l'azione di determinate sollecitazioni. Non subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici. Non subire riduzioni di prestazioni a seguito della presenza di organismi viventi (animali, vegetali, microorganismi).

Non subire disgregazioni e/o mutamenti di dimensione ed aspetto a causa della formazione del ghiaccio.

Dovranno essere idonee ad impedire fughe di elettricità.

I materiali costituenti le fondazioni devono possedere una limitata infiammabilità e sotto l'azione del fuoco non devono emettere sostanze tossiche.

Sotto l'azione del fuoco la struttura deve conservare la stabilità, la tenuta e l'isolamento termico per un intervallo di tempo determinato.

2.2.1.1.5 Anomalie riscontrabili

Le cause del degrado delle strutture di fondazione dirette in c.a. possono essere molteplici:

- Attacco acido (Passaggio in soluzione degli idrati di calcio insolubili presenti nella matrice cementizia del calcestruzzo a seguito del contatto con soluzioni acide)
- Attacco gelo-disgelo (Al raggiungimento di T<0°, l'acqua contenuta nei pori del calcestruzzo può congelare e aumentare il suo volume, se il fenomeno si ripete ciclicamente gli sforzi di trazione che si generano possono provocare stati fessurativi o addirittura la completa disgregazione)
- Attacco solfatico (Reazione chimica con formazione di prodotti espansivi provocata dal contatto tra il calcestruzzo e acque o terreni contenenti solfati con conseguente produzione di rigonfiamenti che possono dar luogo a fessurazioni, disgregazioni e distacchi)
- Cedimento (Spostamento verticale del piano di posa della fondazione, può essere anche differenziale)
- Corrosione da carbonatazione (Neutralizzazione dei componenti alcalini del calcestruzzo da parte della CO2 atmosferica, tale fenomeno non provoca danni al calcestruzzo ma ha conseguente nei confronti delle armature)
- Corrosione da cloruri (I cloruri rappresentano una causa frequente di corrosione delle armature, agiscono perforando il film di ossido protettivo, la zona sottostante scoperta funge da anodo rispetto alle zone circostanti catodiche e si corrode)
- Dilavamento (Discioglimento dei composti a base di calcio presenti nel calcestruzzo a causa del contatto con acque di durezza molto bassa)
- Disgregazione (Decoesione dello strato superficiale di calcestruzzo con possibile esposizione dei ferri d'armatura)
- Efflorescenza (Formazione di macchie biancastre sulla superficie del calcestruzzo dovute alla ricristallizzazione di sali solubili)
- Fessurazione (Si presenta sotto forma di lesioni visibili "macrofessure" ed invisibili "microfessure" causate dalle azioni esterne statiche e dinamiche tra le quali variazioni termo-igrometriche)
- Lesione (Provoca la separazione di materiale originariamente continuo può essere indotta da sollecitazioni meccaniche quali assestamenti, sovraccarichi, carichi ciclici)

- Macchia (Variazione cromatica localizzata sulla superficie del manufatto)

Umidità (La superficie del calcestruzzo indurita se non è satura d'acqua la può assorbire dall'ambiente attraverso fenomeni di capillarità)

2.2.1.1.6 Manutenzioni eseguibili direttamente dall'utente

Nessuna manutenzione può essere eseguita direttamente dall'utente, se non i controlli a vista dello stato di conservazione del manufatto, trattandosi di lavori da affidare a impresa edile. In particolare, potrà essere individuata la eventuale presenza di processi di corrosione con progressiva riduzione del copriferro, o la comparsa di lesioni, fessurazioni o avvallamenti.

2.2.1.1.7 Manutenzioni eseguibili a cura di personale specializzato

In seguito alla comparsa di segni di cedimenti strutturali (lesioni, fessurazioni, rotture), occorrerà consultare tecnici qualificati, per effettuare accurati accertamenti per la diagnosi e la verifica delle strutture. Una volta individuate la causa/effetto del dissesto, occorrerà procedere al consolidamento delle parti necessarie, a secondo del tipo di dissesto riscontrato.

2.2.2 Struttura in elevazione

2.2.2.1 Cemento Armato

2.2.2.1.1 Strutture di elevazione verticali (setti in c.a.)

2.2.2.1.2 Collocazione

Sottosuolo per strutture interrate, elevazione per stutture fuoriterra.

2.2.2.1.3 Rappresentazione grafica

Vedere disegni esecutivi allegati

2.2.2.1.4 Descrizione delle risorse necessarie per l'intervento manutentivo

Ai fini di un adeguato intervento manutentivo rivolgersi a ditte specializzate.

2.2.2.1.5 Livello minimo delle prestazioni

Le strutture di elevazione dovranno essere idonee a contrastare efficacemente il prodursi di rotture o deformazioni gravi sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

Non dovranno subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.

Non dovranno subire riduzioni di prestazioni a seguito della presenza di organismi viventi (animali, vegetali, microorganismi).

Non dovranno subire disgregazioni e/o mutamenti di dimensione ed aspetto a causa della formazione del ghiaccio.

Le strutture di elevazione dovranno essere idonee ad impedire fughe di elettricità.

I materiali costituenti le strutture di elevazione devono possedere una limitata infiammabilità e sotto l'azione del fuoco non devono emettere sostanze tossiche.

Sotto l'azione del fuoco la struttura deve conservare la stabilità, la tenuta e l'isolamento termico per un intervallo di tempo determinato.

2.2.2.1.6 Anomalie riscontrabili

Le cause del degrado delle strutture di elevazione verticali in c.a. possono essere molteplici:

- Alveolizzazione (Presenza di cavità di forma e dimensioni variabili (alveoli), spesso interconnesse e con distribuzione non uniforme)
- Bolle d'aria (Rappresentano un'alterazione della superficie del calcestruzzo e possono essere generate nel momento del getto)
- Attacco acido (Passaggio in soluzione degli idrati di calcio insolubili presenti nella matrice cementizia del calcestruzzo a seguito del contatto con soluzioni acide)
- Attacco gelo-disgelo (Al raggiungimento di T<0°, l'acqua contenuta nei pori del calcestruzzo può congelare e aumentare il suo volume, se il fenomeno si ripete ciclicamente gli sforzi di trazione che si generano possono provocare stati fessurativi o addirittura la completa disgregazione)
- Corrosione da carbonatazione (Neutralizzazione dei componenti alcalini del calcestruzzo da parte della CO_2 atmosferica, tale fenomeno non provoca danni al calcestruzzo ma ha conseguente nei confronti delle armature)
- Corrosione da cloruri (I cloruri rappresentano una causa frequente di corrosione delle armature, agiscono perforando il film di ossido protettivo, la zona sottostante scoperta funge da anodo rispetto alle zone circostanti catodiche e si corrode)
- Crosta (Strato superficiale di alterazione del materiale, di spessore variabile, duro e fragile)
- Deposito superficiale (Accumulo di materiali estranei di varia natura, quali polvere, terriccio con spessore variabile, scarsa coerenza e scarsa aderenza al materiale sottostante)
- Disgregazione (Decoesione dello strato superficiale di calcestruzzo con possibile esposizione dei ferri d'armatura)
- Distacco (Soluzione di continuità fra strati superficiali del materiale, sia tra loro che rispetto al substrato; prelude, in genere, la caduta degli strati stessi)
- Efflorescenza (Formazione di macchie biancastre sulla superficie del calcestruzzo dovute alla ricristallizzazione di sali solubili)
- Erosione (Asportazione superficiale di materiale può essere dovuta a cause meccaniche, chimiche e biologiche, antropiche)
- Esfoliazione (Distacco di strati sottili e superficiali di materiale)

- Fessurazione (Si presenta sotto forma di lesioni visibili "macrofessure" ed invisibili "microfessure" causate dalle azioni esterne statiche e dinamiche tra le quali variazioni termo-igrometriche)
- Macchia (Variazione cromatica localizzata sulla superficie del manufatto)
- Patina biologica (Strato sottile ed 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 e terriccio)
- Presenza di vegetazione (Presenza sulla superficie di vegetazione tra cui muschi, licheni e piante)
- Rigonfiamento (Sollevamento superficiale localizzato, di forma e consistenza variabili)
- Scheggiatura (Distacco di parti di materiale)
- Umidità (La superficie del calcestruzzo indurita se non è satura d'acqua può assorbirla dall'ambiente)

2.2.2.1.7 Manutenzioni eseguibili direttamente dall'utente

Nessuna manutenzione può essere eseguita direttamente dall'utente, se non i controlli a vista dello stato di conservazione del manufatto, trattandosi di lavori da affidare a impresa edile. In particolare, potrà essere individuata la eventuale presenza di processi di corrosione con progressiva riduzione del copriferro, o la comparsa di lesioni, fessurazioni o avvallamenti.

2.2.2.1.8 Manutenzioni eseguibili a cura di personale specializzato

In seguito alla comparsa di segni di cedimenti strutturali (lesioni, fessurazioni, rotture), occorrerà consultare tecnici qualificati, per effettuare accurati accertamenti per la diagnosi e la verifica delle strutture. Una volta individuate la causa/effetto del dissesto, occorrerà procedere al consolidamento delle parti necessarie, a secondo del tipo di dissesto riscontrato.

2.2.3 Struttura di contenimento

2.2.3.1 Strutture di contenimento (muri di sostegno)

2.2.3.1.1 Collocazione

Incastrate sulla fondazione

2.2.3.1.2 Rappresentazione grafica

Vedere disegni esecutivi allegati

2.2.3.1.3 Descrizione delle risorse necessarie per l'intervento manutentivo

Ai fini di un adeguato intervento manutentivo rivolgersi a ditte specializzate.

2.2.3.1.4 Livello minimo delle prestazioni

Le strutture di contenimento dovranno essere idonee a contrastare efficacemente il prodursi di rotture o deformazioni gravi sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

Non dovranno subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.

Non dovranno subire riduzioni di prestazioni a seguito della presenza di organismi viventi (animali, vegetali, microorganismi).

Non dovranno subire disgregazioni e/o mutamenti di dimensione ed aspetto a causa della formazione del ghiaccio.

Le strutture di elevazione dovranno essere idonee ad impedire fughe di elettricità.

I materiali costituenti le strutture di elevazione devono possedere una limitata infiammabilità e sotto l'azione del fuoco non devono emettere sostanze tossiche.

Sotto l'azione del fuoco la struttura deve conservare la stabilità, la tenuta e l'isolamento termico per un intervallo di tempo determinato.

2.2.3.1.5 Anomalie riscontrabili

Le cause del degrado delle strutture di elevazione verticali in c.a. possono essere molteplici:

- Alveolizzazione (Presenza di cavità di forma e dimensioni variabili (alveoli), spesso interconnesse e con distribuzione non uniforme)
- Bolle d'aria (Rappresentano un'alterazione della superficie del calcestruzzo e possono essere generate nel momento del getto)
- Attacco acido (Passaggio in soluzione degli idrati di calcio insolubili presenti nella matrice cementizia del calcestruzzo a seguito del contatto con soluzioni acide)
- Attacco gelo-disgelo (Al raggiungimento di T<0°, l'acqua contenuta nei pori del calcestruzzo può congelare e aumentare il suo volume, se il fenomeno si ripete ciclicamente gli sforzi di trazione che si generano possono provocare stati fessurativi o addirittura la completa disgregazione)
- Corrosione da carbonatazione (Neutralizzazione dei componenti alcalini del calcestruzzo da parte della CO_2 atmosferica, tale fenomeno non provoca danni al calcestruzzo ma ha conseguente nei confronti delle armature)
- Corrosione da cloruri (I cloruri rappresentano una causa frequente di corrosione delle armature, agiscono perforando il film di ossido protettivo, la zona sottostante scoperta funge da anodo rispetto alle zone circostanti catodiche e si corrode)
- Crosta (Strato superficiale di alterazione del materiale, di spessore variabile, duro e fragile)
- Deposito superficiale (Accumulo di materiali estranei di varia natura, quali polvere, terriccio con spessore variabile, scarsa coerenza e scarsa aderenza al materiale sottostante)
- Disgregazione (Decoesione dello strato superficiale di calcestruzzo con possibile esposizione dei ferri d'armatura)
- Distacco (Soluzione di continuità fra strati superficiali del materiale, sia tra loro che rispetto al substrato; prelude, in genere, la caduta degli strati stessi)

- Efflorescenza (Formazione di macchie biancastre sulla superficie del calcestruzzo dovute alla ricristallizzazione di sali solubili)
- Erosione (Asportazione superficiale di materiale può essere dovuta a cause meccaniche, chimiche e biologiche, antropiche)
- Esfoliazione (Distacco di strati sottili e superficiali di materiale)
- Fessurazione (Si presenta sotto forma di lesioni visibili "macrofessure" ed invisibili "microfessure" causate dalle azioni esterne statiche e dinamiche tra le quali variazioni termo-igrometriche)
- Macchia (Variazione cromatica localizzata sulla superficie del manufatto)
- Patina biologica (Strato sottile ed 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 e terriccio)
- Presenza di vegetazione (Presenza sulla superficie di vegetazione tra cui muschi, licheni e piante)
- Rigonfiamento (Sollevamento superficiale localizzato, di forma e consistenza variabili)
- Scheggiatura (Distacco di parti di materiale)
- Umidità (La superficie del calcestruzzo indurita se non è satura d'acqua può assorbirla dall'ambiente)

2.2.3.1.6 Manutenzioni eseguibili direttamente dall'utente

Nessuna manutenzione può essere eseguita direttamente dall'utente, se non i controlli a vista dello stato di conservazione del manufatto, trattandosi di lavori da affidare a impresa edile. In particolare, potrà essere individuata la eventuale presenza di processi di corrosione con progressiva riduzione del copriferro, o la comparsa di lesioni, fessurazioni o avvallamenti.

2.2.3.1.7 Manutenzioni eseguibili a cura di personale specializzato

In seguito alla comparsa di segni di cedimenti strutturali (lesioni, fessurazioni, rotture), occorrerà consultare tecnici qualificati, per effettuare accurati accertamenti per la diagnosi e la verifica delle strutture. Una volta individuate la causa/effetto del dissesto, occorrerà procedere al consolidamento delle parti necessarie, a seconda del tipo di dissesto riscontrato.

3 MANUALE D'USO (ARTICOLO 41 DEL D.LGS. 36/2023 - ALLEGATO I.7 AL CODICE D.LGS. 36/2023)

3.1 Introduzione

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:

a) la collocazione nell'intervento delle parti menzionate;

b) la rappresentazione grafica;

c) la descrizione;

d) le modalità di uso corretto.

3.2 Struttura

3.2.1 Struttura di fondazione

La struttura di fondazione rappresenta l'insieme degli elementi tecnici del sistema edilizio aventi funzione di trasmettere i carichi del sistema edilizio stesso al terreno.

Tale unità può essere scomposta nelle seguenti classi di elementi tecnici:

- strutture di fondazione dirette

strutture di fondazione indirette

3.2.1.1 Strutture di fondazioni dirette

3.2.1.1.1 Collocazione

Sottosuolo

3.2.1.1.2 Rappresentazione grafica

Vedere disegni esecutivi allegati

3.2.1.1.3 Descrizione

Tipologia di fondazioni realizzate a profondità ridotte rispetto al piano campagna. Le fondazioni dirette diffondono orizzontalmente i carichi del sistema edilizio al terreno.

3.2.1.1.4 Modalità d'uso corretto

Non compromettere l'integrità strutturale e accertarsi che non ci sia presenza di cedimenti o dissesti delle strutture di fondazione.

3.2.2 Struttura in elevazione

La struttura di elevazione rappresenta l'insieme degli elementi tecnici del sistema edilizio aventi funzione di sostenere i carichi verticali e/o orizzontali, trasmettendoli alle strutture di fondazione.

3.2.2.1 Cemento Armato

3.2.2.1.1 Strutture di elevazione verticali (setti c.a.)

3.2.2.1.2 Collocazione

Telaio strutturale

3.2.2.1.3 Rappresentazione grafica

Vedere disegni esecutivi allegati

3.2.2.1.4 Descrizione

Strutture verticali portanti bidimensionali aventi funzione di sostenere i carichi agenti sul sistema edilizio e trasmetterli alle strutture di fondazione.

3.2.2.1.5 Modalità d'uso corretto

Controllare e non compromettere lo stato di conservazione della struttura, verificare la presenza di alterazioni o difetti che possano danneggiarne la stabilità e l'integrità.

3.2.3 Struttura di contenimento

La struttura di contenimento rappresenta l'insieme degli elementi tecnici funzionalmente connessi con il sistema edilizio aventi funzione di sostenere i carichi derivanti dal terreno.

3.2.3.1 Strutture di contenimento(muri di sostegno)

3.2.3.1.1 Collocazione

Incastrate sul suolo di fondazione

3.2.3.1.2 Rappresentazione grafica

Vedere disegni esecutivi allegati

3.2.3.1.3 Descrizione

Strutture aventi funzione di contenimento nei riguardi della spinta esercitata dal terreno.

3.2.3.1.4 Modalità d'uso corretto

Controllare e non compromettere lo stato di conservazione della struttura, verificare la presenza di irregolarità o difetti che possano .danneggiarne la stabilità e l'integrità.

Valutare, in sede di progetto, l'azione della spinta esercitata dal terreno e prevedere se necessario l'esecuzione di opere di drenaggio per evitare il ristagno delle acque nel terrapieno.

3.3 Chiusure Verticali

Insieme degli elementi tecnici verticali del sistema edilizio aventi funzione di separare gli spazi interni del sistema edilizio stesso rispetto all'esterno.

3.3.1 Pareti perimetrali verticali

3.3.1.1 Collocazione

3.3.1.2 Rappresentazione grafica

Vedere disegni esecutivi allegati

3.3.1.3 Descrizione

Le pareti perimetrali verticali rappresentano l'insieme degli elementi tecnici verticali del sistema edilizio aventi funzione di separare gli spazi interni del sistema edilizio stesso rispetto all'esterno e di proteggere dall'azione degli agenti biologici e dei fattori ambientali.

3.3.1.4 Modalità d'uso corretto

Controllare e non compromettere lo stato di conservazione delle superfici, verificare la presenza di alterazioni o difetti che possano danneggiare la stabilità e l'integrità delle pareti stesse.

4 SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI (ARTICOLO 41 DEL D.LGS. 36/2023 - ALLEGATO I.7 AL CODICE D.LGS. 36/2023)

4.1 Introduzione

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:

a) il sottoprogramma delle prestazioni;

b) il sottoprogramma dei controlli;

c) il sottoprogramma degli interventi.

SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI

Il sottoprogramma degli interventi di manutenzione riporta in ordine temporale i differenti interventi di manutenzione, al fine di fornire le informazioni per una corretta conservazione del bene.

4.2 Struttura

4.2.1 Struttura di fondazione

La struttura di fondazione rappresenta l'insieme degli elementi tecnici del sistema edilizio aventi funzione di trasmettere i carichi del sistema edilizio stesso al terreno.

Tale unità può essere scomposta nelle seguenti classi di elementi tecnici:

- strutture di fondazione dirette

strutture di fondazione indirette

4.2.1.1 Strutture di fondazioni dirette

4.2.1.1.1 Interventi

Gli interventi di manutenzione vanno eseguiti previa analisi delle cause dell'anomalia o del cedimento accertati.

Nel caso di strutture di fondazione gli interventi possono riguardare il consolidamento del calcestruzzo e il ripristino strutturale

4.2.1.1.2 Frequenza

In caso di necessità

4.2.2 Struttura in elevazione

La struttura di elevazione rappresenta l'insieme degli elementi tecnici del sistema edilizio aventi funzione di sostenere i carichi verticali e/o orizzontali, trasmettendoli alle strutture di fondazione.

4.2.2.1 Cemento Armato

4.2.2.1.1 Strutture di elevazione verticali (setti c.a.)

4.2.2.1.2 Interventi

Gli interventi di manutenzione vanno eseguiti previa analisi delle cause dell'anomalia o del cedimento accertati.

Nel caso di strutture di elevazione gli interventi possono riguardare il consolidamento del calcestruzzo e il ripristino strutturale

4.2.2.1.3 Frequenza

In caso di necessità

4.2.3 Struttura di contenimento

La struttura di contenimento rappresenta l'insieme degli elementi tecnici funzionalmente connessi con il sistema edilizio aventi funzione di sostenere i carichi derivanti dal terreno.

4.2.3.1 Strutture di contenimento (muri di sostegno)

4.2.3.1.1 Interventi

Gli interventi di manutenzione vanno eseguiti previa analisi delle cause dell'anomalia o del cedimento accertati.

Nel caso di strutture di contenimento gli interventi possono riguardare il consolidamento del calcestruzzo e il ripristino strutturale

4.2.3.1.2 Frequenza

In caso di necessità

4.3 Chiusure Verticali

Insieme degli elementi tecnici verticali del sistema edilizio aventi funzione di separare gli spazi interni del sistema edilizio stesso rispetto all'esterno.

4.3.1 Pareti perimetrali verticali

4.3.1.1 Interventi

Gli interventi di manutenzione vanno eseguiti previa analisi delle cause dell'anomalia o del cedimento accertati.

Nel caso delle pareti perimetrali verticali si possono effettuare interventi di consolidamento, di ripristino o sostituzione delle parti deteriorate. Pulizia o rifacimento delle superfici costituenti lo strato di protezione, ritinteggiatura.

4.3.1.2 Frequenza

In caso di necessità

5 SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI (ARTICOLO 41 DEL D.LGS. 36/2023 - ALLEGATO I.7 AL CODICE D.LGS. 36/2023)

5.1 Introduzione

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:

a) il sottoprogramma delle prestazioni;

b) il sottoprogramma dei controlli;

c) il sottoprogramma degli interventi.

SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI

Il sottoprogramma dei controlli 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.

5.2 Struttura

5.2.1 Struttura di fondazione

La struttura di fondazione rappresenta l'insieme degli elementi tecnici del sistema edilizio aventi funzione di trasmettere i carichi del sistema edilizio stesso al terreno.

Tale unità può essere scomposta nelle seguenti classi di elementi tecnici:

- strutture di fondazione dirette

strutture di fondazione indirette

5.2.1.1 Strutture di fondazioni dirette

5.2.1.1.1 Controllo

Controllare l'integrità della struttura e la presenza di eventuali anomalie quali cedimenti, lesioni, disgregazioni, fessurazioni, distacchi o riduzioni del copriferro, corrosione dell'armatura metallica o processi di carbonatazione a danno del calcestruzzo.

Controllare anche eventuali cedimenti del terreno costituente il piano di posa della fondazione

5.2.1.1.2 Frequenza

Annuale

5.2.2 Struttura in elevazione

La struttura di elevazione rappresenta l'insieme degli elementi tecnici del sistema edilizio aventi funzione di sostenere i carichi verticali e/o orizzontali, trasmettendoli alle strutture di fondazione.

5.2.2.1 Cemento Armato

5.2.2.1.1 Strutture di elevazione verticali (setti c.a.)

5.2.2.1.2 Controllo

Controllare l'integrità della struttura e la presenza di eventuali anomalie quali lesioni, disgregazioni, fessurazioni, distacchi o riduzioni del copriferro, corrosione dell'armatura metallica o processi di carbonatazione a danno del calcestruzzo.

5.2.2.1.3 Frequenza

Annuale

5.2.3 Struttura di contenimento

La struttura di contenimento rappresenta l'insieme degli elementi tecnici funzionalmente connessi con il sistema edilizio aventi funzione di sostenere i carichi derivanti dal terreno.

5.2.3.1 Strutture di contenimento (muri di sostegno)

5.2.3.1.1 Controllo

Controllare l'integrità delle struttura e la presenza di eventuali anomalie quali lesioni, disgregazioni, fessurazioni, distacchi o riduzioni del copriferro, corrosione dell'armatura metallica o processi di carbonatazione a danno del calcestruzzo.

5.2.3.1.2 Frequenza

Annuale

5.3 Chiusure Verticali

Insieme degli elementi tecnici verticali del sistema edilizio aventi funzione di separare gli spazi interni del sistema edilizio stesso rispetto all'esterno.

5.3.1 Pareti perimetrali verticali

5.3.1.1 Controllo

Controllare l'integrità delle pareti, il grado di usura delle superfici in vista e la presenza di eventuali difetti o alterazioni.

5.3.1.2 Frequenza

Annuale

6 SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI (ARTICOLO 41 DEL D.LGS. 36/2023 - ALLEGATO I.7 AL CODICE D.LGS. 36/2023)

6.1 Introduzione

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:

a) il sottoprogramma delle prestazioni;
b) il sottoprogramma dei controlli;
c) il sottoprogramma degli interventi.

SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI

Il sottoprogramma delle prestazioni prende in considerazione, per classe di requisito, le prestazioni fornite dal bene e dalle sue parti nel corso del suo ciclo di vita.

6.2 Struttura

6.2.1 Struttura di fondazione

La struttura di fondazione rappresenta l'insieme degli elementi tecnici del sistema edilizio aventi funzione di trasmettere i carichi del sistema edilizio stesso al terreno.

Tale unità può essere scomposta nelle seguenti classi di elementi tecnici:

- strutture di fondazione dirette

strutture di fondazione indirette

6.2.1.1 Strutture di fondazioni dirette

Strutture di fondazione dirette	
CLASSE DI REQUISITI	**Di stabilità (Resistenza meccanica)**
Livello minimo delle prestazioni	Le strutture di fondazione dovranno essere idonee a contrastare efficacemente il prodursi di rotture o deformazioni gravi sotto l'azione di determinate sollecitazioni. Il livello minimo delle prestazioni varia in funzione della tipologia di materiali e secondo quanto stabilito delle prescrizioni normative vigenti.
CLASSE DI REQUISITI	Di resistenza agli agenti esterni (Resistenza agli attacchi biologici, resistenza

Strutture di fondazione dirette	
CLASSE DI REQUISITI	**Di stabilità (Resistenza meccanica)**
	agli agenti aggressivi, resistenza al gelo)
Livello minimo delle prestazioni	Le strutture di fondazione non dovranno subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici. Non dovranno subire riduzioni di prestazioni a seguito della presenza di organismi viventi (animali, vegetali, microorganismi). Non dovranno subire disgregazioni e/o mutamenti di dimensione ed aspetto a causa della formazione del ghiaccio. Il livello minimo delle prestazioni varia in funzione della tipologia di materiali e secondo quanto stabilito delle prescrizioni normative vigenti.
CLASSE DI REQUISITI	Di funzionamento (Controllo delle dispersioni di elettricità)
Livello minimo delle prestazioni	Le strutture di fondazione dovranno essere idonee ad impedire fughe di elettricità. Il livello minimo delle prestazioni varia in funzione della tipologia di materiali e secondo quanto stabilito delle prescrizioni normative vigenti.
CLASSE DI REQUISITI	Di sicurezza al fuoco (Reazione al fuoco, resistenza al fuoco)
Livello minimo delle prestazioni	I materiali costituenti le fondazioni devono possedere una limitata infiammabilità e sotto l'azione del fuoco non devono emettere sostanze tossiche. Sotto l'azione del fuoco la struttura deve conservare la stabilità, la tenuta e l'isolamento termico per un intervallo di tempo determinato. Il livello minimo delle prestazioni varia in funzione della tipologia di materiali e secondo quanto stabilito delle prescrizioni normative vigenti.

6.2.2 Struttura in elevazione

La struttura di elevazione rappresenta l'insieme degli elementi tecnici del sistema edilizio aventi funzione di sostenere i carichi verticali e/o orizzontali, trasmettendoli alle strutture di fondazione.

6.2.2.1 Cemento Armato

6.2.2.1.1 Strutture di elevazione verticali (setti c.a.)

Strutture di elevazione verticali **Setti in c.a.**	
CLASSE DI REQUISITI	**Di stabilità (Resistenza meccanica)**
Livello minimo delle prestazioni	Le strutture di elevazione dovranno essere idonee a contrastare efficacemente il prodursi di rotture o deformazioni gravi sotto l'azione di determinate sollecitazioni. Il livello minimo delle prestazioni varia in funzione della tipologia di materiali e secondo quanto stabilito delle prescrizioni normative vigenti.
CLASSE DI REQUISITI	Di resistenza agli agenti esterni (Resistenza agli attacchi biologici, resistenza agli agenti aggressivi, resistenza al gelo)
Livello minimo delle prestazioni	Le strutture di elevazione non dovranno subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici. Non dovranno subire riduzioni di prestazioni a seguito della presenza di organismi viventi (animali, vegetali, microorganismi). Non dovranno subire disgregazioni e/o mutamenti di dimensione ed aspetto a causa della formazione del ghiaccio. Il livello minimo delle prestazioni varia in funzione della tipologia di materiali e secondo quanto stabilito delle prescrizioni normative vigenti.
CLASSE DI REQUISITI	Di funzionamento (Controllo delle dispersioni di elettricità)
Livello minimo delle prestazioni	Le strutture di elevazione dovranno essere idonee ad impedire fughe di elettricità. Il livello minimo delle prestazioni varia in funzione della tipologia di materiali e secondo quanto stabilito delle prescrizioni normative vigenti.
CLASSE DI REQUISITI	Di sicurezza al fuoco (Reazione al fuoco, resistenza al fuoco)
Livello minimo delle prestazioni	I materiali costituenti le strutture di elevazione devono possedere una limitata infiammabilità e sotto l'azione del fuoco non devono emettere sostanze

Strutture di elevazione verticali **Setti in c.a.**	
CLASSE DI REQUISITI	**Di stabilità (Resistenza meccanica)**
	tossiche. Sotto l'azione del fuoco la struttura deve conservare la stabilità, la tenuta e l'isolamento termico per un intervallo di tempo determinato. Il livello minimo delle prestazioni varia in funzione della tipologia di materiali e secondo quanto stabilito delle prescrizioni normative vigenti.

6.2.3 Struttura di contenimento

La struttura di contenimento rappresenta l'insieme degli elementi tecnici funzionalmente connessi con il sistema edilizio aventi funzione di sostenere i carichi derivanti dal terreno.

6.2.3.1 Strutture di contenimento (muri di sostegno)

Strutture di contenimento (muri di contenimento)	
CLASSE DI REQUISITI	**Di stabilità (Resistenza meccanica)**
Livello minimo delle prestazioni	Le strutture di contenimento dovranno essere idonee a contrastare efficacemente il prodursi di rotture o deformazioni gravi sotto l'azione di determinate sollecitazioni. Il livello minimo delle prestazioni varia in funzione della tipologia di materiali e secondo quanto stabilito delle prescrizioni normative vigenti.
CLASSE DI REQUISITI	Di resistenza agli agenti esterni (Resistenza agli attacchi biologici, resistenza agli agenti aggressivi, resistenza al gelo)
Livello minimo delle prestazioni	Le strutture di contenimento non dovranno subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici. Non dovranno subire riduzioni di prestazioni a seguito della presenza di organismi viventi (animali, vegetali, microorganismi). Non dovranno subire disgregazioni e/o mutamenti di dimensione ed aspetto a causa della formazione del ghiaccio.

Strutture di contenimento (muri di contenimento)	
CLASSE DI REQUISITI	**Di stabilità (Resistenza meccanica)**
	Il livello minimo delle prestazioni varia in funzione della tipologia di materiali e secondo quanto stabilito delle prescrizioni normative vigenti.
CLASSE DI REQUISITI	Di funzionamento (Controllo delle dispersioni di elettricità)
Livello minimo delle prestazioni	Le strutture di contenimento dovranno essere idonee ad impedire fughe di elettricità. Il livello minimo delle prestazioni varia in funzione della tipologia di materiali e secondo quanto stabilito delle prescrizioni normative vigenti.
CLASSE DI REQUISITI	Di sicurezza al fuoco (Reazione al fuoco, resistenza al fuoco)
Livello minimo delle prestazioni	I materiali costituenti le strutture di contenimento devono possedere una limitata infiammabilità e sotto l'azione del fuoco non devono emettere sostanze tossiche. Sotto l'azione del fuoco la struttura deve conservare la stabilità, la tenuta e l'isolamento termico per un intervallo di tempo determinato. Il livello minimo delle prestazioni varia in funzione della tipologia di materiali e secondo quanto stabilito delle prescrizioni normative vigenti.

6.3 Chiusure Verticali

6.3.1 Pareti perimetrali verticali

Pareti perimetrali verticali	
CLASSE DI REQUISITI	**Di stabilità (Resistenza meccanica)**
Livello minimo delle prestazioni	Le pareti perimetrali verticali dovranno essere idonee a contrastare efficacemente il prodursi di rotture o deformazioni gravi sotto l'azione di determinate sollecitazioni o urti. Il livello minimo delle prestazioni varia in funzione della tipologia di materiali e secondo quanto stabilito delle prescrizioni normative vigenti.
CLASSE DI REQUISITI	Di resistenza agli agenti esterni (Resistenza agli attacchi biologici, resistenza agli

Pareti perimetrali verticali	
CLASSE DI REQUISITI	**Di stabilità (Resistenza meccanica)**
	agenti aggressivi)
Livello minimo delle prestazioni	Le pareti perimetrali non dovranno subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici. Non dovranno subire riduzioni di prestazioni a seguito della presenza di organismi viventi (animali, vegetali, microorganismi). Il livello minimo delle prestazioni varia in funzione della tipologia di materiali e secondo quanto stabilito delle prescrizioni normative vigenti.
CLASSE DI REQUISITI	Termici e igrometrici (Tenuta all'acqua)
Livello minimo delle prestazioni	Le pareti perimetrali dovranno essere idonee a non subire alterazioni in presenza di acqua e ad impedirne l'ingresso. Il livello minimo delle prestazioni varia in funzione della tipologia di materiali e secondo quanto stabilito delle prescrizioni normative vigenti.
CLASSE DI REQUISITI	Aspetto (Regolarità delle finiture)
Livello minimo delle prestazioni	Le superfici di finitura delle pareti perimetrali dovranno possedere caratteristiche adeguate alle prescrizioni di progetto. Il livello minimo delle prestazioni varia in funzione della tipologia di materiali e secondo quanto stabilito delle prescrizioni normative vigenti.
CLASSE DI REQUISITI	Di sicurezza al fuoco (Reazione al fuoco, resistenza al fuoco)
Livello minimo delle prestazioni	I materiali costituenti le pareti perimetrali devono possedere una limitata infiammabilità e sotto l'azione del fuoco non devono emettere sostanze tossiche. Sotto l'azione del fuoco le pareti perimetrali devono conservare la stabilità, la tenuta e l'isolamento termico per un intervallo di tempo determinato. Il livello minimo delle prestazioni varia in funzione della tipologia di materiali e secondo quanto stabilito delle prescrizioni normative vigenti.