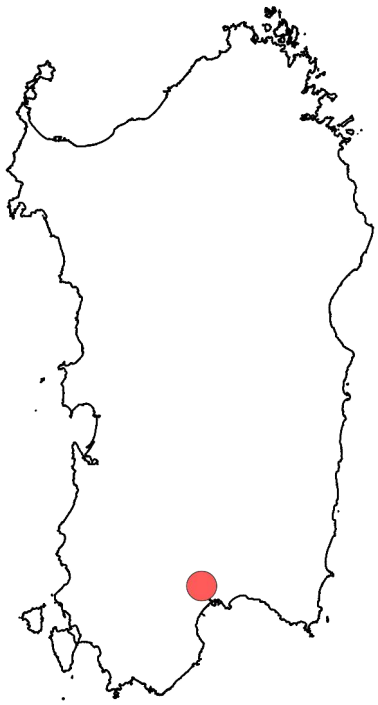
CITTÀ METROPOLITANA DI CAGLIARI

COMUNE DI ASSEMINI



Imprese esecutrici

RTP Progettisti

Dott. Ing. Antonio Fraghì (capogruppo)

Dott. Ing. Marcello Paolo Angius (mandante)

Dott. Ing. Giuseppe Fraghì (mandante)

PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO

INTERVENTI DI SISTEMAZIONE IDRAULICA DEI CANALI DEL TERRITORIO PER LA RIDUZIONE DEL RISCHIO RESIDUO ALVEI DEI CANALI S. LUCIA (Canale Cimitero) , Rio GUTTURU LORENZU E TRUNCU IS FOLLAS

CUP B53H19000760001

RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO	CAPOGRUPPO RTP	MANDANTI RTP
Dott. Ing. Alessandro Bocchini	Dott. Ing. Antonio Fraghì	Dott. Ing. Marcello Paolo Angius Dott. Ing. Giuseppe Fraghì

CODICE ELABORATO	TITOLO ELABORATO	SCALA
PD-E_ASS_ALL005_REV0	PIANO DI MANUTENZIONE DELLE OPERE IN C.A.	

Rev.	DATA	DESCRIZIONE/MODIFICA	REDATTO DA	VERIFICATO DA	APPROVATO DA
R0	Dicembre 2019	Prima emissione	GF	MA	AF

SOMMARIO

1 Generalità 2
2 Piano di manutenzione delle strutture in fondazione 2
2.1 Definizione e collocazione 2
2.2 Requisiti e prestazioni 3
2.2.1 Resistenza meccanica 3
2.2.2 Resistenza agli agenti aggressivi 3
2.2.3 Anomalie riscontrabili 3
2.2.4 Controlli e manutenzioni eseguibili dall'utente 4
2.2.5 Controlli e manutenzioni eseguibili da personale specializzato 4
3 Piano di manutenzione delle strutture in elevazione 5
3.1 Definizione e collocazione 5
3.2 Requisiti e prestazioni 5
3.2.1 Resistenza meccanica 5
3.2.2 Resistenza agli agenti aggressivi 5
3.3 Opere in acciaio 5
3.3.1 Definizione e collocazione 5
3.3.2 Requisiti e prestazioni 6
3.3.3 Anomalie riscontrabili 6
3.3.4 Controllo eseguibili dall'utente 6
3.3.5 Controlli e manutenzioni eseguibili da personale specializzato 7

1 GENERALITÀ

Il piano di manutenzione delle strutture è il documento complementare al progetto esecutivo delle strutture 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 presente manuale di manutenzione si riferisce alla manutenzione delle parti strutturali più importanti. Esso fornisce, in relazione alle diverse tipologie ed alle caratteristiche dei materiali impiegati le indicazioni necessarie per la corretta manutenzione nonché per il ricorso ai centri di assistenza o di servizio. Esso affronta i seguenti aspetti:

a) la definizione e le collocazione delle parti/unità tecnologiche menzionate;

b) la rappresentazione grafica (si rimanda agli elaborati esecutivi);

c) le anomalie riscontrabili;

d) il livello della prestazione attesa;

e) le manutenzioni eseguibili direttamente dall'utente;

f) le manutenzioni da eseguire a cura di personale specializzato;

g) programma temporale 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 (programma di manutenzione).

I suddetti aspetti saranno affrontati nei paragrafi successivi suddividendoli per tipologia di elemento strutturale. Il piano di manutenzione delle strutture redatto in fase di progettazione deve essere sottoposto al Direttore dei Lavori, per controllo e verifica di validità, nonché per eventuali aggiornamenti resi necessari dai problemi emersi durante l'esecuzione dei lavori.

Per quanto applicabile il seguente piano di manutenzione è scritto in accordo all'art.38 del D.P.R. n°207/2010.

2 PIANO DI MANUTENZIONE DELLE STRUTTURE IN FONDAZIONE

2.1 Definizione e collocazione

Le strutture di fondazione costituiscono l'insieme degli elementi strutturali atti a trasmettere le azioni derivanti dalla sovrastruttura al terreno. Per la rappresentazione grafica si rimanda ai disegni esecutivi di progetto.

2.2 Requisiti e prestazioni

2.2.1 Resistenza meccanica

Prestazione

Le strutture di fondazione dovranno essere in grado di contrastare le eventuali manifestazioni di deformazioni e cedimenti rilevanti dovuti alle azioni di progetto.

Livello minimo della prestazione

Per le prestazioni minime si rimanda alle prescrizioni di legge e più precisamente al D.M. 17/01/2018 ed in mancanza di indicazioni alla normativa europea EN.

2.2.2 Resistenza agli agenti aggressivi

2.2.2.1 Dispersioni elettriche

Prestazioni

Le strutture di sottosuolo dovranno, in modo idoneo, impedire eventuali dispersioni elettriche. Tutte le parti metalliche facenti parte delle strutture di sottosuolo dovranno essere connesse ad impianti di terra mediante dispersori, in modo che esse vengano a trovarsi allo stesso potenziale elettrico del terreno.

2.2.2.2 Resistenza agli agenti aggressivi

Prestazioni

Le strutture in fondazione non debbono subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa della azione di agenti aggressivi chimici. Esse dovranno conservare nel tempo, sotto l'azione di agenti chimici (anidride carbonica, solfati, etcc..) eventualmente presenti in ambiente, le proprie caratteristiche funzionali.

Livello minimo della prestazione

Il livello minimo della prestazione è garantito dal copriferro minimo indicato negli elaborati di progetto e salvo diverse indicazioni esso è assunto per le opere in c.a. pari a quanto indicato negli elaborati di progetto.

2.2.3 Anomalie riscontrabili

a) *Cedimenti differenziali*: dissesti dovuti a cedimenti del terreno di entità notevolmente diversa per i singoli plinti di fondazione. Talvolta si manifestano tramite un evidente abbassamento del piano di

imposta della fondazione.

b) *Fuori piombo:* si manifesta tramite una non perpendicolarità della costruzione.

c) *Umidità:* presenza di umidità dovuta a fenomeni di risalita capillare, di falda e o mancanza di opportuna impermeabilizzazione e/o areazione.

2.2.4 Controlli e manutenzioni eseguibili dall'utente

Periodicità: ogni 2 anni

Modalità: controllo visivo

a) Controllare l'integrità delle strutture in elevazione verificando l'assenza di eventuali deformazioni ed inclinazioni evidenti.

b) Controllare la presenza di eventuali smottamenti del terreno circostante la struttura che possano essere indicatori di cedimenti del terreno.

c) Effettuare verifiche e controlli approfonditi in seguito a calamità naturali quali ad esempio sisma, allagamenti o smottamenti.

d) Verificare la presenza del terreno di ricoprimento delle fondazioni ed in caso in cui non sia più presente farlo integrare per uno spessore pari ad almeno 10 cm.

e) Verificare il funzionamento del sistema di drenaggio (quando presente) nel caso di presenza d'acqua (allagamento)

f) Verificare che le fondazioni risultino sempre interrate (almeno 5 cm al disotto del piano campagna)

2.2.5 Controlli e manutenzioni eseguibili da personale specializzato

Periodicità: quando richiesto dall'utente

Modalità: controllo visivo e strumentale

a) In seguito alla comparsa di segni di cedimenti strutturali (lesioni, fessurazioni, rotture) effettuare accurati accertamenti per la diagnosi e la verifica delle strutture, da parte di tecnici qualificati, che possano individuare la causa/difetto del dissesto verificando in particolar modo la stabilità delle strutture nel loro insieme;

b) Misurare la perpendicolarità della costruzione o le differenze di quota mediante idonea strumentazione;

c) Consolidare le strutture di fondazione;

d) Manutenzione e realizzazione di drenaggi atti ad evitare gli allagamenti.

3 PIANO DI MANUTENZIONE DELLE STRUTTURE IN ELEVAZIONE

3.1 Definizione e collocazione

Si definiscono strutture in elevazione gli insiemi degli elementi tecnici del sistema edilizio aventi la funzione di resistere alle azioni agenti sulla parte di costruzione fuori terra e di trasmetterle alle strutture di fondazione e quindi al terreno. Esse comprendono montanti e travi. Per la collocazione dei singoli elementi strutturali si rimanda agli elaborati grafici.

3.2 Requisiti e prestazioni

3.2.1 Resistenza meccanica

Prestazione

Le strutture in elevazione dovranno essere in grado di contrastare le eventuali manifestazioni di deformazioni e cedimenti rilevanti dovuti alle azioni di progetto.

Livello minimo della prestazione

Per le prestazioni minime si rimanda alle prescrizioni di legge e più precisamente al D.M. 17/01/2018 e per quanto riguarda l'alluminio dall'Eurocodice 9.

3.2.2 Resistenza agli agenti aggressivi

Prestazioni

Le strutture non debbono subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa della azione di agenti aggressivi chimici. Esse dovranno conservare nel tempo, sotto l'azione di agenti chimici (anidride carbonica, solfati, etc..) eventualmente presenti in ambiente, le proprie caratteristiche funzionali.

Per le travi le deformazioni permanenti dovute al peso proprio devono risultare compatibili con il funzionamento degli impianti e con le esigenze estetiche e di fruibilità dell'opera.

3.3 Opere in acciaio

3.3.1 Definizione e collocazione

Gli elementi in acciaio sono quelli relativi ai montanti ed hanno la funzione di collegare le strutture orizzontali alle fondazioni trasmettendo loro le azioni esterne in particolare a quelle dovute alla neve al vento ed al sisma.

3.3.2 Requisiti e prestazioni

3.3.2.1 Resistenza meccanica

Prestazione

Devono essere in grado di resistere alle azioni esterne onde evitare il collasso e devono avere deformazioni limitate per evitare sia la messa fuori servizio degli impianti oltre che evidenti disallineamenti antiestetici.

Livello minimo della prestazione

Per le prestazioni minime si rimanda alle prescrizioni di legge e più precisamente al D.M. 17/01/2018.

3.3.2.2 Resistenza agli agenti aggressivi

Prestazioni

Le strutture non debbono subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa della azione di agenti aggressivi chimici. Esse dovranno conservare nel tempo, sotto l'azione di agenti chimici (anidride carbonica, solfati, etc..) eventualmente presenti in ambiente, le proprie caratteristiche funzionali.

Per i solai le deformazioni permanenti dovute al peso proprio devono risultare compatibili con il funzionamento degli impianti e con le esigenze estetiche dell'opera.

3.3.3 Anomalie riscontrabili

a) *Corrosione*: decadimento dei materiali a causa della combinazione con sostanza presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica ecc.);

b) *Deformazione*: variazioni geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di rivestimento (pannelli) per fenomeni quali imbarcamento, ondulazione e svergolamento;

c) *Deposito superficiale*: accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, quali: microrganismi, residui organici ecc, poco coerente e poco aderente al materiale sottostante;

d) *Perdita di materiale*: mancanza di piccole parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici quali ad esempio urti o esplosioni;

e) *Deformabilità eccessive*: si tratta di deformazioni elastiche eccessive che pregiudicano la fruibilità di parte o dell'intera opera in condizioni di esercizio;

f) *Allentamento bulloni*: piccole rotazioni relative tra il dado e la vite che possono allentare il collegamento.

3.3.4 Controllo eseguibili dall'utente

Periodicità: ogni 12 mesi

Modalità: controllo visivo

a) Controllare l'integrità delle strutture individuando la presenza di eventuale anomalie quali ad esempio corrosione, deformazione, deposito superficiale, perdita di materiale;

b) Controllare l'integrità delle finiture individuando la presenza anomalie dovute ad una eventuale eccessiva deformazione elastica delle strutture;

c) Verifica dell'integrità dei rivestimenti posti a protezione dalla corrosione quali ad esempio la verniciatura anche di tipo intumescente per le strutture esistenti o la zincatura per quelle nuove;

d) Pulizia dei telai in acciaio con detergenti non aggressivi che possano deteriorare la vernice di protezione o la zincatura e facilitare la corrosione;

e) Controllare lo stato di serraggio dei bulloni e l'integrità dei collegamenti di terra.

3.3.5 Controlli e manutenzioni eseguibili da personale specializzato

3.3.5.1 Controllo del serraggio dei collegamenti

Periodicità: dopo il primo anno ed in seguito ogni 24 mesi

Modalità: controllo visivo e strumentale mediante chiave dinamometrica

Interventi riparativi o di ripristino

Periodicità: quando necessario a seguito di anomalie riscontrate

Modalità: controllo visivo e/o strumentale

Gli interventi riparativi o di ripristino dovranno effettuarsi a seconda del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato.