



COMUNE DI MERCATO SAN SEVERINO
PROVINCIA DI SALERNO



RIPRISTINO FUNZIONALE DELLA VASCA DI ASSORBIMENTO
PEDEMONTANA COSCIA E DEL RELATIVO IMMISSARIO
IN COMUNE DI MERCATO SAN SEVERINO (SA)

CIG: 87387271A7

CUP: J13H19000750001

STAZIONE APPALTANTE

Comune di Mercato San Severino (SA)

RUP: geom. Antonio De Filippo

PROGETTO ESECUTIVO



IMPRESA APPALTATRICE:

IMPRESA ESECUTRICE:

PROGETTISTA:



Consorzio Stabile ENERGOS



MABI Immobiliare srl



ing. Francesco Vitale
ing. Marco Russo



E_STR_03 - Piano di manutenzione delle opere strutturali

REVISIONE	DATA	DESCRIZIONE
00	MAR.2023	EMISSIONE

SCALA	DATA	CODICE GENERALE ELABORATO				
	MAR.2023	2206	ESE	E - STR	03	00
		<small>CODICE OPERA</small>	<small>LIVELLO PROGETTO</small>	<small>AREA PROGETTAZIONE</small>	<small>N. ELABORATO</small>	<small>REVISIONE</small>

Piano di manutenzione dell'opera e delle sue parti

1. Il piano di manutenzione è il documento complementare al progetto esecutivo che prevede, pianifica e programma, tenendo conto degli elaboratori progettuali esecutivi effettivamente realizzati, l'attività di manutenzione dell'intervento al fine di mantenere nel tempo la funzionalità, le caratteristiche di qualità, l'efficienza ed il valore economico.

2. 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.

3. 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.

4. Il manuale d'uso contiene le seguenti formazioni:

- a. la collocazione nell'intervento delle parti menzionate;
- b. la rappresentazione grafica;
- c. la descrizione;
- d. le modalità d'uso corretto.

5. 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

6. Il manuale di manutenzione contiene le seguenti informazioni:

- a. la collocazione nell'intervento delle parti menzionati;
- 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.

7. Il programma di manutenzione prevede un sistema di controlli ad 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 presentazioni, 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 di prestazione (qualitativo e quantitativo) nei successivi momenti della vita del bene, individuando la dinamica della caduta delle prestazioni avanti 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.

8. 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

Piano di Manutenzione

Generalità

La durata nel tempo di una struttura, oltre che dipendere dalle caratteristiche del materiale e dell'ambiente che lo circonda, dipende anche dalla prevenzione attuata in fase di progettazione e dalla manutenzione cui sarà soggetta in servizio. La manutenzione, quindi, rappresenta una fase importante per la vita di una struttura e deve essere fatta in tempi che non risultino tardivi, con modalità idonee e compatibili con il binomio materiale-ambiente e nello stesso tempo attuata con investimenti commisurati al valore dell'opera.

Strutture in c.a.

Le strutture in c.a., sono composte da elementi verticali (pareti, pilastri), connessi tra loro da elementi orizzontali (travi, cordoli e solai), in grado di resistere alle diverse sollecitazioni previste in fase di progettazione. L'idoneo sistema di fondazioni a platea di 30 cm, consente di trasmettere i carichi al terreno, su cui poggia la struttura. Gli impalcati, costituiti da elementi ad armatura lenta gettati in opera (soletta piena di spessore 30 cm), hanno funzione di sostegno diretto dei carichi di esercizio (carichi fissi e variabili). Per i dettagli tecnici e per la collocazione dei diversi elementi strutturali fare riferimento alle Tavole dei Disegni ed ai Particolari Costruttivi.

Piano di Manutenzione

Il presente **Piano di Manutenzione** prevede, pianifica e programma l'attività di manutenzione delle parti strutturali, al fine di mantenere nel tempo la funzionalità, le caratteristiche di qualità, l'efficienza ed il valore economico dell'opera. Esso si articola nei seguenti documenti operativi:

Manuale d'Uso
Manuale di Manutenzione
Programma di Manutenzione

Trattandosi, nel caso specifico, della progettazione di opere con struttura portante composte (cemento armato), nel seguito si farà esplicito riferimento a questa particolare tipologia di strutture, fornendo le indicazioni necessarie per una corretta manutenzione edile.

Manuale d'Uso

Descrizione e collocazione nell'intervento

Per i dettagli tecnici e per la collocazione dei diversi elementi strutturali fare riferimento alle Tavole dei Disegni ed ai Particolari Costruttivi.

Modalità di uso corretto

Non è consentito apportare modifiche o comunque compromettere l'integrità delle strutture per nessuna ragione. Occorre controllare periodicamente il grado di usura delle parti a vista, al fine di riscontrare eventuali anomalie, come presenza di lesioni, rigonfiamenti, avallamenti, fessurazioni, disgregazioni, distacchi, riduzione del copriferro e relativa esposizione a processi di corrosione dei ferri d'armatura e acciaio da carpenteria. In caso di accertata anomalia occorre consultare al più presto un tecnico abilitato.

Manuale di Manutenzione

Risorse necessarie per l'intervento manutentivo

Per eseguire le manutenzioni, contemplate nel presente piano di manutenzione dell'opera, occorre affidarsi ad idonea impresa edile.

Livello minimo delle prestazioni

Le strutture, devono garantire la durabilità nel tempo in funzione della classe di esposizione prevista in fase di progetto, in modo da garantire la giusta resistenza alle diverse sollecitazioni di esercizio previste in fase di progettazione. Esse devono garantire stabilità, resistenza e durabilità nel tempo. Gli elementi strutturali non dovranno presentare fessurazioni, ossidazioni, disgregazioni o altre alterazioni superficiali. Per i livelli minimi prestazionali si rimanda alle norme vigenti in materia al momento della progettazione.

Anomalie riscontrabili

Cedimenti: dissesti dovuti a cedimenti di natura e causa diverse, talvolta con manifestazioni dell'abbassamento del piano di imposta della fondazione.

Fessurazioni: degradazione che si manifesta con la formazione di soluzioni di continuità del materiale, ovvero, presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura, che possono interessare l'intero spessore dell'elemento strutturale (travi, pilastri, pannelli murari, ecc.), ed implicare lo spostamento reciproco delle parti.

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

Non perpendicolarità dell'opera: dovuta a dissesti o eventi di natura diversa.

Umidità: presenza di umidità dovuta spesso a risalita capillare, o comparsa di macchie dovute ad assorbimento di acqua.

Disgregazione: decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

Deposito superficiale: accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

Erosione superficiale: asportazione di materiale dalla superficie, dovuta a processi di natura diversa. Quando siano note le cause del degrado, possono essere utilizzati anche termini come: erosione per abrasione o per corrosione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

Esposizione dei ferri di armatura e acciaio da carpenteria metallica: distacchi superficiale di vernici o calcestruzzo (copriferro) ed esposizione dei relativi ferri di armatura a fenomeni di corrosione, per l'azione degli agenti atmosferici.

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 e terriccio.

Avvallamenti o pendenze anomale dei pavimenti: presenza di zone della pavimentazione con avvallamenti e pendenze anomale, che ne pregiudicano la planarità. Nei casi più gravi sono indicatori di dissesti statici e di probabile collasso strutturale.

Programma di Manutenzione

Sottoprogramma delle Prestazioni

Il sottoprogramma delle Prestazioni prende in considerazione, per ciascuna classe di requisito di seguito riportata, le prestazioni fornite dall'opera nel corso del suo ciclo di vita.

Stabilità

Le strutture orizzontali e verticali, sotto l'effetto di carichi statici, dinamici e variabili devono assicurare stabilità e resistenza. Le strutture di fondazione dovranno essere in grado di contrastare le eventuali manifestazioni di deformazioni e cedimenti rilevanti, dovuti all'azione di sollecitazioni, quali ad esempio carichi e forze sismiche. La freccia di inflessione dei solai rappresenta il parametro attraverso il quale viene giudicata la deformazione sotto carico e la sua elasticità. Il controllo della freccia massima avviene sullo strato portante, o impalcato strutturale, che viene sottoposto al peso proprio, a quello degli altri strati ed elementi costituenti il solaio (sovraccarichi permanenti) e a quello delle persone e delle attrezzature ipotizzati per l'utilizzo (sovraccarichi variabili).

Isolamento Termico (se previsto)

La prestazione di isolamento termico è da richiedere quando il solaio separa due ambienti sovrapposti, nei quali possono essere presenti stati termici differenti. Si calcola, in fase di progetto, attraverso il calcolo della termotrasmittanza.

La valutazione delle prestazioni effettive può essere fatta in opera, con il metodo dei termoflussimetri. Il valore della termotrasmittanza è influenzato soprattutto dallo strato portante.

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 dell'opera. Per i controlli di seguito riportati è previsto, esclusivamente, un tipo di controllo a vista.

Controllo della integrità delle strutture portanti

Il controllo dell'integrità delle strutture portanti, va eseguito individuando la presenza di eventuali anomalie come: fessurazioni, disgregazioni, distacchi, riduzione del copriferro e relativa esposizione a processi di corrosione dei ferri d'armatura. **Frequenza del controllo: annuale.**

Verifica dello stato del calcestruzzo

La verifica dello stato del calcestruzzo, va effettuato controllando il degrado e/o eventuali processi di carbonatazione. **Frequenza del controllo: annuale.**

Controllo delle parti in vista dei solai

Le parti in vista dei solai, vanno controllate al fine di ricercare eventuali anomalie che possano anticipare l'insorgenza di fenomeni di dissesto e/o cedimenti strutturali (fessurazioni, lesioni, avallamenti, ecc.).

Frequenza del controllo: annuale.

Controlli strutturali dettagliati c.a.

Controlli strutturali approfonditi vanno effettuati in occasione di manifestazioni e calamità naturali (sisma, nubifragi, ecc.) o manifestarsi di smottamenti circostanti. **Frequenza del controllo: all'occorrenza.**

Controlli strutturali dettagliati acciaio

Controlli strutturali approfonditi vanno effettuati periodicamente all'occorrenza e comunque ad intervallo massimo annuale. **Frequenza del controllo: all'occorrenza e annuale.**

Sottoprogramma degli Interventi di Manutenzione

Interventi sulle strutture portanti

Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a secondo del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato. La diagnosi deve essere resa dal tecnico abilitato che riporterà, in elaborati esecutivi, gli interventi necessari. **Frequenza del controllo: all'occorrenza.**

Consolidamento solai

Consolidamento di solai in seguito ad eventi straordinari (dissesti, cedimenti) o a cambiamenti architettonici, di destinazione o dei sovraccarichi. Anche tale intervento va progettato da tecnico abilitato ed eseguito da impresa idonea. **Frequenza del controllo: all'occorrenza.**