

COMUNE DI PARMA
SETTORE OPERE PUBBLICHE



responsabile unico di progetto
ing. SARA MALORI

Parma Infrastrutture S.p.a.

progetto strutturale
Mennuti & Co Ingegneri - Società di Ingegneria S.r.l.

ing. PAOLO ODDI - ing. FEDERICO MENNUTI

coordinamento della sicurezza in progettazione
ing. DAVIDE BOTTAZZI

Parma Infrastrutture S.p.a.



SCUOLA MALPELI - ADEGUAMENTO NORMATIVO PALESTRA

CUP I96F24000110004 - CUI L00162210348202500035

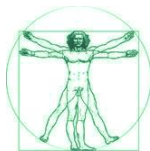
PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA

titolo elaborato:

**Piano di manutenzione
dell'opera e delle sue parti**

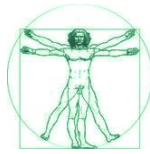
TAVOLA:

serie	numero
G	10
formato	A4
scala	no
file:	



SOMMARIO

1	Premessa.....	2
2	U.T. Opere di fondazioni PROFONDE	3
2.1	Micropali.....	4
2.2	Plinti su micropali	5
3	U.T. Opere di elevazione in acciaio	6
3.1	Pilastri in acciaio.....	7
3.2	Travi in acciaio.....	8



1 PREMESSA

La manutenzione è il complesso delle attività tecniche ed amministrative volte al fine di conservare e preservare elementi strutturali e di finitura, ripristinare la funzionalità e l'efficienza di apparecchi o impianti in modo da garantirne le prestazioni.

Il concetto di affidabilità è l'attitudine di un elemento strutturale, di un'apparecchiatura o di un impianto a conservare le suddette caratteristiche di funzionalità ed efficienza per tutta la durata della sua "vita utile", ossia per il periodo di tempo che intercorre tra la messa in opera ed il momento in cui si verifica un guasto irreparabile o il deterioramento è tale da renderne antieconomica la riparazione.

Il problema della vita utile di una struttura affrontato in fase di progetto permette di razionalizzare le attività di manutenzione contenendone i costi.

Ciò si realizza compiutamente:

- puntando su materiali con una capacità di resistere nel tempo riducendo quanto più possibile il problema della manutenzione;
- prevedendo le future operazioni manutentive e quindi concependo edifici che abbiano un alto grado di manutenibilità, ossia che offrano alle azioni di controllo, sostituzione, ripristino, e pulizia una resistenza il più possibile limitata;

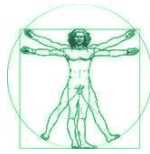
La manutenzione in via più generale si suddivide in ordinaria e straordinaria:

- Ordinaria: di regola comprendono tutti quegli interventi che non modificando il progetto originario, conservano e ripristinano l'efficienza e la funzionalità delle strutture.
- Straordinaria: si possono distinguere, a seconda della finalità per cui sono realizzati in interventi di manutenzione curativa o preventiva.

Il piano di manutenzione ha lo scopo di prevedere una serie di controlli ed interventi volti al mantenimento degli standard di funzionalità, efficienza, affidabilità e qualità per cui la struttura è stata realizzata.

Il piano di manutenzione è costituito da:

- Un manuale d'uso che descriva al fruitore l'opera e come utilizzare propriamente la stessa;
- Un manuale di manutenzione contenente l'oggetto della manutenzione con la descrizione delle eventuali anomalie riscontrabili, le soluzioni e chi può attuarle;
- Un programma di manutenzione contenente l'indicazione dei controlli, degli interventi e la cadenza temporale degli stessi.



2 U.T. OPERE DI FONDAZIONI PROFONDE

Insieme degli elementi tecnici orizzontali del sistema edilizio avente funzione di separare gli spazi interni del sistema edilizio dal terreno sottostante e trasmetterne ad esso il peso della struttura e delle altre forze esterne.

In particolare, si definiscono fondazioni profonde o fondazioni indirette quella classe di fondazioni realizzate con il raggiungimento di profondità considerevoli rispetto al piano campagna. Prima di realizzare opere di fondazioni profonde provvedere ad un accurato studio geologico esteso ad una zona significativamente estesa dei luoghi d'intervento, in relazione al tipo di opera e al contesto geologico in cui questa si andrà a collocare.

REQUISITI E PRESTAZIONI

Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

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

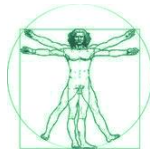
Prestazioni:

Le opere di fondazioni profonde, sotto l'effetto di carichi statici, dinamici e accidentali devono assicurare stabilità e resistenza.

ELEMENTI MANUTENIBILI

Gli elementi manutenibili per questa categoria di unità tecnologica sono:

- Micropali
- Plinti su micropali



2.1 Micropali

I micropali sono una tipologia di fondazioni profonde o fondazioni indirette che hanno lo scopo di trasmettere il carico della sovrastruttura ad uno strato profondo e resistente del sottosuolo, attraverso terreni soffici e inadatti, ovvero di diffondere il peso della costruzione a larghi strati di terreno capaci di fornire una sufficiente resistenza al carico. In particolare, i pali trivellati vengono realizzati per perforazione del terreno ed estrazione di un volume di terreno circa uguale a quello del palo. I pali trivellati eseguiti direttamente nel terreno o fuori opera con varie tecniche.

Anomalie

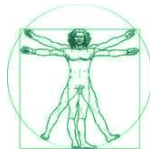
Le principali anomalie riscontrabili su elementi di questo tipo sono: cedimenti, deformazioni e spostamenti, distacchi murari o distacco, esposizione del tubo d'armatura, fessurazioni, lesioni, non perpendicolarità delle strutture in elevazione, penetrazione dell'umidità, rigonfiamento, ecc.

Controlli

Cadenza	Ogni 12 mesi
Tipologia	Controllo a vista
Il controllo deve essere svolto da tecnici di livello superiore che si occuperanno di: • Controllare l'integrità delle pareti e dei pilastri verificando l'assenza di eventuali lesioni e/o fessurazioni. • Controllare eventuali smottamenti del terreno circostante alla struttura che possano essere indicatori di cedimenti strutturali. • Effettuare verifiche e controlli approfonditi particolarmente in corrispondenza di manifestazioni a calamità naturali (sisma, nubifragi, ecc.).	
Requisiti da verificare	Resistenza meccanica

Interventi di manutenzione

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/effetto del dissesto ed evidenziare eventuali modificazioni strutturali tali da compromettere la stabilità delle strutture, in particolare verificare la perpendicolarità del fabbricato. Procedere quindi al consolidamento delle stesse a seconda del tipo di dissesti riscontrati.



2.2 Plinti su micropali

In generale si tratta di fondazioni su pali sospesi, impiegate in presenza di terreni molto cedevoli, dove le teste dei pali vengono collegate ai plinti isolati. I micropali sono una tipologia di fondazioni profonde o fondazioni indirette che hanno lo scopo di trasmettere il carico della sovrastruttura ad uno strato profondo e resistente del sottosuolo, attraverso terreni soffici e inadatti, ovvero di diffondere il peso della costruzione a larghi strati di terreno capaci di fornire una sufficiente resistenza al carico. In particolare, i pali trivellati vengono realizzati per perforazione del terreno ed estrazione di un volume di terreno circa uguale a quello del palo. I pali trivellati eseguiti direttamente nel terreno o fuori opera con varie tecniche

Anomalie

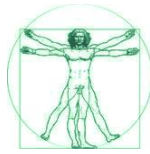
Le principali anomalie riscontrabili su elementi di questo tipo sono: cedimenti, deformazioni e spostamenti, distacchi murari o distacco, esposizione dei ferri d'armatura, fessurazioni, lesioni, non perpendicolarità delle strutture in elevazione, penetrazione dell'umidità, rigonfiamento, ecc.

Controlli

Cadenza	Ogni 12 mesi
Tipologia	Controllo a vista
Il controllo deve essere svolto da tecnici di livello superiore che si occuperanno di: • Controllare l'integrità delle pareti e dei pilastri verificando l'assenza di eventuali lesioni e/o fessurazioni. • Controllare eventuali smottamenti del terreno circostante alla struttura che possano essere indicatori di cedimenti strutturali. • Effettuare verifiche e controlli approfonditi particolarmente in corrispondenza di manifestazioni a calamità naturali (sisma, nubifragi, ecc.).	
Requisiti da verificare	Resistenza meccanica

Interventi di manutenzione

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/effetto del dissesto ed evidenziare eventuali modificazioni strutturali tali da compromettere la stabilità delle strutture, in particolare verificare la perpendicolarità del fabbricato. Procedere quindi al consolidamento delle stesse a seconda del tipo di dissesti riscontrati.



3 U.T. OPERE DI ELEVAZIONE IN ACCIAIO

Si definiscono strutture in elevazione gli insiemi degli elementi tecnici del sistema edilizio aventi la funzione di resistere alle azioni di varia natura agenti sulla parte di costruzione fuori terra, trasmettendole alle strutture di fondazione e quindi al terreno. In particolare, le strutture verticali sono costituite da aste rettilinee snelle collegate fra loro in punti detti nodi secondo una disposizione geometrica realizzata in modo da formare un sistema rigidamente indeformabile. La carpenteria metallica è caratterizzata dall'impiego di profilati e laminati da produzione siderurgica e successivamente collegati mediante unioni (bullonature, saldature, ecc.)

REQUISITI E PRESTAZIONI

Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

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.).

Prestazioni:

Le strutture di elevazione, sotto l'effetto di carichi statici, dinamici e accidentali devono assicurare stabilità e resistenza.

Resistenza agli agenti aggressivi

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici e organici

Le strutture di elevazione non debbono subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.

Prestazioni:

Le strutture di elevazione dovranno conservare nel tempo, sotto l'azione di agenti chimici (anidride carbonica, solfati, ecc.) presenti in ambiente, le proprie caratteristiche funzionali.

ELEMENTI MANUTENIBILI

Gli elementi manutenibili per questa categoria di unità tecnologica sono:

- Pilastrini
- Travi



3.1 Pilastrini in acciaio

I pilastri in acciaio sono elementi strutturali verticali portanti, in genere profilati e/o profilati cavi, che trasferiscono i carichi della sovrastruttura alle strutture di ricezione delle parti sottostanti indicate a riceverli, posizionate e collegate con piattini di fondazione e tirafondi. Sono generalmente trasportati in cantiere e montati mediante unioni (bullonature, chiodature, saldature, ecc.).

Modalità d'uso

L'utente dovrà non compromettere l'integrità delle strutture e fare un controllo periodico del grado di usura delle parti in vista per un riscontro di eventuali anomalie.

Anomalie

Le principali anomalie riscontrabili su elementi di questo tipo sono: corrosione, deformazioni e spostamenti, imbozzamento, snervamento, ecc.

Controlli

Cadenza	Ogni 12 mesi
Tipologia	Controllo a vista
Il controllo deve essere svolto da tecnici di livello superiore che si occuperanno di: Controllare eventuali deformazioni e/o spostamenti dell'elemento strutturale dovuti a cause esterne che ne alterano la normale configurazione.	
Requisiti da verificare	Resistenza meccanica
	Resistenza agli agenti atmosferici

Interventi di manutenzione

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



3.2 Travi in acciaio

Le travi in acciaio sono elementi strutturali, che si pongono in opera in posizione orizzontale e/o inclinata per sostenere il peso delle strutture sovrastanti e i carichi dovuti ai solai e/o balconi che vi si appoggiano. Sono generalmente trasportati in cantiere e montati mediante unioni (bullonature, chiodature, saldature, ecc.).

Modalità d'uso

L'utente dovrà non compromettere l'integrità delle strutture e fare un controllo periodico del grado di usura delle parti in vista per un riscontro di eventuali anomalie.

Anomalie

Le principali anomalie riscontrabili su elementi di questo tipo sono: corrosione, deformazioni e spostamenti, imbozzamento, snervamento, ecc.

Controlli

Cadenza	Ogni 12 mesi
Tipologia	Controllo a vista
Il controllo deve essere svolto da tecnici di livello superiore che si occuperanno di: Controllare eventuali deformazioni e/o spostamenti dell'elemento strutturale dovuti a cause esterne che ne alterano la normale configurazione.	
Requisiti da verificare	Resistenza meccanica
	Resistenza agli agenti atmosferici

Interventi di manutenzione

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