

committente

Ente Acque Umbre-Toscane

Via Ristoro d'Arezzo, 96
52100 - Arezzo (AR)



lavoro

**DIGA DI CASANUOVA SUL FIUME CHIASCIO.
INTERVENTO DI RIPRISTINO E RIMESSA IN SICUREZZA DEL TRACCIATO
DENOMINATO "FRANCESSANA" POSTO A SERVIZIO DELL'INVASO.
FASE PROGETTUALE: PROGETTO ESECUTIVO**



oggetto della tavola

Piano di manutenzione

elab

e-RE

tav

04

arch 14010

file RE_piano_manutenzione.doc

n. pr. 04

scala

rev.	data	aggiornamento	redatto	verificato	approvato
0	settembre 2015	emissione			



PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA

A) Finalità

La manutenzione di un immobile e delle sue pertinenze ha l'obiettivo di garantirne l'utilizzo, di mantenerne il valore patrimoniale e di preservarne le prestazioni nel ciclo di vita utile, favorendo l'adeguamento tecnico e normativo.

I manuali d'uso, e di manutenzione rappresentano gli strumenti con cui l'utente si rapporta con l'immobile: direttamente utilizzandolo evitando comportamenti anomali che possano danneggiarne o comprometterne la durabilità e le caratteristiche; attraverso i manutentori che utilizzeranno così metodologie più confacenti ad una gestione che coniughi economicità e durabilità del bene.

A tal fine, i manuali definiscono le procedure di raccolta e di registrazione dell'informazione nonché le azioni necessarie per impostare il piano di manutenzione e per organizzare in modo efficiente, sia sul piano tecnico che su quello economico, il servizio di manutenzione.

Il "manuale d'uso" mette a punto una metodica di ispezione dei manufatti che individua sulla base dei requisiti fissati dal progettista in fase di redazione del progetto, la serie di guasti che possono influenzare la durabilità del bene e per i quali, un intervento manutentivo potrebbe rappresentare allungamento della vita utile e mantenimento del valore patrimoniale.

Il "manuale di manutenzione" invece rappresenta lo strumento con cui l'esperto si rapporta con il bene in fase di gestione di un contratto di manutenzione programmata.

Il "programma" infine è lo strumento con cui, chi ha il compito di gestire il bene, riesce a programmare le attività in riferimento alla previsione del complesso di interventi inerenti la manutenzione di cui si presumono la frequenza, gli indici di costo orientativi e le strategie di attuazione nel medio e nel lungo periodo.

Il piano di manutenzione è organizzato nei tre strumenti individuati dall'art. 40 del regolamento LLPP ovvero:

- a) il manuale d'uso;
- b) il manuale di manutenzione;
- c) il programma di manutenzione;
 - c1) 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;
 - c2) 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;
 - c3) 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.

Tali strumenti devono consentire di raggiungere, in accordo con quanto previsti dalla norma "UNI 10874 Criteri di stesura dei manuali d'uso e di manutenzione" almeno i seguenti obiettivi, raggruppati in base alla loro natura:

1) Obiettivi tecnico - funzionali:

- istituire un sistema di raccolta delle "informazioni di base" e di aggiornamento con le "informazioni di ritorno" a seguito degli interventi, che consenta, attraverso l'implementazione e il costante aggiornamento del "sistema informativo", di conoscere e mantenere correttamente l'immobile e le sue parti;
- consentire l'individuazione delle strategie di manutenzione più adeguate in relazione alle caratteristiche del bene immobile ed alla più generale politica di gestione del patrimonio immobiliare;
- istruire gli operatori tecnici sugli interventi di ispezione e manutenzione da eseguire, favorendo la corretta ed efficiente esecuzione degli interventi;
- istruire gli utenti sul corretto uso dell'immobile e delle sue parti, su eventuali interventi di piccola manutenzione che possono eseguire direttamente; sulla corretta interpretazione degli indicatori di uno stato di guasto o di malfunzionamento e sulle procedure per la sua segnalazione alle competenti strutture di manutenzione;
- definire le istruzioni e le procedure per controllare la qualità del servizio di manutenzione.

2) Obiettivi economici:

- ottimizzare l'utilizzo del bene immobile e prolungarne il ciclo di vita con l'effettuazione d'interventi manutentivi mirati;
- conseguire il risparmio di gestione sia con il contenimento dei consumi energetici o di altra natura, sia con la riduzione dei guasti e del tempo di non utilizzazione del bene immobile;
- consentire la pianificazione e l'organizzazione più efficiente ed economica del servizio di manutenzione.

B) Elenco degli elementi

	Ubicazione delle opere	Soggetto preposto alla manutenzione
1 – Opere stradali: <ul style="list-style-type: none">- Carreggiata- Segnaletica- Barriere stradali	Tracciato di collegamento denominato "Francescana" – Comune di Gubbio Frane: Biscina , Fontaguzzo, Abbondanza, Bartoccia	Comune di Gubbio
2 – Opere di sostegno: <ul style="list-style-type: none">- Muri in terra rinforzata	Tracciato di collegamento denominato "Francescana" – Comune di Gubbio Frane: Abbondanza, Bartoccia	Comune di Gubbio
3 – Opere idrauliche: <ul style="list-style-type: none">- Caditoie e pozzetti- Condotte fognarie e tombini- Cabalette- Fossi di guardia- Cigli e cunette	Tracciato di collegamento denominato "Francescana" – Comune di Gubbio Frane: Biscina , Fontaguzzo, Abbondanza, Bartoccia	Comune di Gubbio
4 – Opere a verde: <ul style="list-style-type: none">- Inerbimento scarpate- Piantagione bulbi	Tracciato di collegamento denominato "Francescana" – Comune di Gubbio Frane: Biscina , Fontaguzzo, Abbondanza, Bartoccia	Comune di Gubbio
5 – Opere strutturali in sottosuolo: <ul style="list-style-type: none">- Travi di fondazione- Pali	Tracciato di collegamento denominato "Francescana" – Comune di Gubbio Frane: Biscina , Fontaguzzo,	Comune di Gubbio

1 - OPERE STRADALI

MANUALE D'USO

Le aree carrabili interessate dal presente Piano di Manutenzione potranno in generale essere soggette anche a condizioni di traffico pesante. Al fine di garantire il mantenimento nel tempo delle caratteristiche iniziali della pavimentazioni si richiama che: la pavimentazione stradale non è adatta al passaggio di mezzi cingolati;

MANUALE DI MANUTENZIONE

Manutenzione ordinaria/straordinaria della carreggiata stradale: la principale operazione di manutenzione consiste nel mantenere in condizioni di efficienza e sicurezza la superficie della pavimentazione stradale sia provvedendo alle riparazioni locali necessarie sia con interventi programmati al termine del ciclo di usura della pavimentazione.

Manutenzione di chiusini e griglie: richiedono una manutenzione e cura costante essendo posti sulla sede stradale e, a causa dei carichi e della frequenza del traffico, risultano particolarmente sollecitati; l'operazione in genere consiste nel rimuovere completamente il chiusino o la griglia e riposizionarlo con getto in calcestruzzo.

Prescrizioni per la sicurezza durante i lavori di manutenzione

Tutti i lavori di manutenzione sopra descritti devono essere eseguiti in conformità alle norme antinfortunistiche secondo quanto previsto dal D.Lgs n°81/08. In particolare si evidenzia che:

- i cantieri dovranno essere opportunamente delimitati e segnalati al fine di evitare il transito sul luogo di lavoro di persone ed automezzi estranei al lavoro;
- gli operai dovranno essere provvisti di tutte le necessarie protezioni antinfortunistiche quali: elmetto, scarpe antinfortunistiche, guanti, cuffie, occhiali, tuta da lavoro fluorescente, ed in genere ogni Dispositivo di Protezione Individuale da prevedersi per le singole operazioni;
- gli automezzi e macchine operatrici da utilizzare sul cantiere dovranno essere conformi alle normative CEE;
- in generale dovranno essere seguite tutte le indicazioni e prescrizioni contenute nel Piano di sicurezza e nel Fascicolo Tecnico allegati al progetto esecutivo che già prevedono tali operazioni o similari.

PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

A) Sottoprogramma delle prestazioni

I tratti di strade interessate dai lavori sono già esistenti; pertanto sono da ritenere poco probabili e comunque non prevedibili allo stato attuale, ulteriori modifiche di carattere strutturale.

Per le considerazioni sopra esposte ed ai fini della programmazione degli interventi di manutenzione, si devono quindi considerare costanti nel futuro:

- il volume del traffico;
- la tipologia degli autoveicoli in transito;
- la destinazione a strade interne e le caratteristiche geometriche delle opere realizzate.

B) Sottoprogramma dei controlli

Attività di ispezione: da eseguirsi con cadenza temporale stabilita con lo scopo di:

- mantenere in condizioni di efficienza e sicurezza la superficie del manto stradale;
- mantenere in condizioni di efficienza e sicurezza le pavimentazioni dei marciapiedi.

La frequenza delle ispezioni visive in relazione alla tipologia delle opere progettate viene fissata in:

- pavimentazione stradale, **almeno n°1 ispezione ogni 6 mesi**;
- segnaletica, **almeno n°1 ispezione ogni 12 mesi**;
- chiusini e griglie, **almeno n°1 ispezione ogni 6 mesi**.

Ad ogni ispezione dovrà essere compilata da parte del personale preposto la seguente scheda.

PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA E DELLE SUE PARTI							Scheda n.	
OPERE STRADALI:								
PROGRAMMA DI MANUTENZIONE							DATA VERIFICA	
SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI								
Scheda di verifica e controllo								
tipo	Controllo previsto	Cadenza	Ditta incaricata	Rischi potenziali	Attrezzature di sicurezza in esercizio	Dispositivi ausiliari di sicurezza in locazione	% diminuzione livello prestazionale	Note
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Carreggiata								
	presenza di avvallamenti	6 mesi		Inv, Ur	Ind.a.v., Cav, Segn			
	presenza di buche	6 mesi		Inv, Ur	Ind.a.v., Cav, Segn			
	presenza di crepe	6 mesi		Inv, Ur	Ind.a.v., Cav, Segn			
Segnaletica								
orizzontale	Visibilità	1 anno		Inv, Ur	Ind.a.v., Cav, Segn			
verticale	Stabilità	1 anno		Inv, Ur	Ind.a.v., Cav, Segn			
Manufatti								
Barriere stradali	Stabilità geometrica; Assenza di deformazioni; Assenza di corrosione.	Ogni 3 mesi ed in seguito ad urti dovuti ad incidenti		Inv, Ur	Ind.a.v., Cav, Segn			
LEGENDA:								
Inv.	investimento	Ind.a.v.	indumenti ad alta visibilità			Cav	cavalletti	
Ur.	urto				Segn	segnaletica		

C) Sottoprogramma degli interventi

Tipo	Tipologia interventi	Cadenza interventi
Carreggiata	Sigillatura lesioni nella pavimentazione stradale, con emulsioni bituminose, bitumi liquidi o conglomerati bituminosi, a seconda delle dimensioni delle lesioni	5 anni o quando necessario
	Rifacimento Strato di usura (spessore 4 cm) in conglomerato bituminoso	10 anni
	Rifacimento Strato di usura e di binder (spessore 4+6=10 cm) in conglomerato bituminoso	20 anni
	Esecuzione di rappezzi o sostituzione di porzioni ammalorate di pavimentazione stradale	Quando necessario
Segnaletica orizzontale e verticale	Rifacimento Segnaletica orizzontale	2 anni o quando necessario
	Riparazione o sostituzione Segnaletica verticale	Quando necessario
	Pulizia con acqua o solventi, Applicazione anticorrosivi e serraggio bulloni alla Segnaletica verticale	Quando necessario
Barriere stradali	Riparazione o sostituzione Barriere metalliche In seguito ad urti dovuti ad incidenti o per adeguamenti normativi	Quando necessario
	Applicazione anticorrosivi e serraggio bulloni delle Barriere metalliche	Quando necessario

2 - OPERE DI SOSTEGNO IN TERRA RINFORZATA

MANUALE D'USO

STRUTTURE IN TERRA RINFORZATA A PARAMENTO RINVERDIBILE. Strutture in terra rinforzata, stabilizzata mediante geosintetici di armatura ad elevato modulo, posti a strati paralleli e risvoltati in corrispondenza del paramento frontale. La terra utilizzata per il manufatto dovrà avere un pH compreso tra 2 e 9 ed essere compattata fino al raggiungimento del 95% della prova AASHO modificata. Gli elementi costituenti il sistema di rinforzo dei terreni sono: Geosintetici di armatura; biostuoia o biorete preseminata saturata con successiva idrosemina a spessore.

Il geosintetico di rinforzo potrà essere costituito da poliestere, polipropilene o polietilene ad alta densità, o altri polimeri; dovrà avere una deformazione in corrispondenza della massima resistenza a trazione nominale in senso longitudinale non superiore a quanto indicato nelle specifiche progettuali e comunque non superiore al 13%. La resistenza a lungo termine, sotto carico costante per almeno 100 anni, deve risultare da un Certificato di Idoneità Tecnica, rilasciato da uno degli Organismi Europei competenti (ICITE, BBA, ecc.); dovranno essere fornite, corredate da Certificato di Idoneità rilasciato da laboratori autorizzati, anche i Coefficienti di Sicurezza parziali di estrapolazione dei dati, contro l'aggressione chimica, l'aggressione biologica, l'idrolisi, l'ossidazione, il danneggiamento durante la costruzione, secondo le rilevanti Norme Europee EN o Internazionali ISO. I certificati e le prove dovranno essere adeguati a determinare la resistenza ammissibile di progetto del Geosintetico di rinforzo. Le resistenze ammissibili di progetto a 100 anni in senso longitudinale devono essere congruenti con le specifiche di progetto e comunque rispettivamente non inferiori a: - kN/m 30 indicativamente per opere di altezza fino a m 3,5; - kN/m 50 indicativamente per opere di altezza da m 3,51 a m 7,5; - kN/m 80 indicativamente per opere di altezza da m 7,51 a m 10,5; - kN/m 100 indicativamente per opere di altezza da m 10,51 a m 15,0.

La struttura sarà realizzata a sostegno della sede stradale nel tratto attualmente interessato dal movimento franoso.

MANUALE DI MANUTENZIONE

Anomalie riscontrabili:

A1-Infiltrazioni di acqua: Infiltrazioni di flussi consistenti di acqua, che possono pervenire nel rilevato dal terreno adiacente.

A2-Ammaccatura e danni in caso di urti: Variazione del profilo esterno della terra rinforzata che si manifesta in caso di urti, di mezzi o macchinari contro gli elementi di facciata.

PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

A) Sottoprogramma dei controlli

A far tempo dalla ultimazione dei lavori sono necessarie visite di controllo eseguite da personale qualificato (Geometri e/o Ingegneri, Geologi). Il personale indicato dovrà tenere un manuale di manutenzione in cui annoterà ad ogni visita gli inconvenienti verificati, la loro entità, e il prevedibile costo di riparazione. I controlli devono essere tesi a verificare le condizioni di stabilità della terra rinforzata e degli elementi che la compongono.

Elemento costitutivo	Controlli previsti	Modalità di controllo	Frequenza
Paramento in terre rinforzate	-osservazione del piede; la base fondale della terra rinforzata deve essere integra e non presentare alcuna anomalia quali deformazioni e/o spancamenti;	a vista	ogni 6-12 mesi
	-analisi del paramento; gli elementi costituenti di facciata devono essere integri ed il riempimento non deve essersi disperso in nessuna delle parti costituenti la struttura, in particolare il raccordo tra la superficie dell'ultimo elemento ed il terreno deve essere integro.	a vista	ogni 6-12 mesi

B) Sottoprogramma degli interventi

Elemento costitutivo	Anomalia riscontrata	Intervento previsto
Paramento in terre rinforzate	-Infiltrazioni di acqua	In caso di infiltrazioni di flussi consistenti di acqua all'interno del rilevato, si rende necessario un immediato intervento con tubi microfessurati (tubi dreno) rivestiti con calza filtrante di geotessile atto ad allontanare l'acqua verso l'esterno della terra rinforzata. Allo stesso modo è necessario che le berme a monte delle opere in terra rinforzata mantengano una pendenza di almeno il 2 % verso l'esterno per evitare il ristagno dell'acqua.
	- Ammaccatura e danni in caso di urti	In caso di urti, di mezzi o macchinari contro gli elementi di facciata, si interverrà in maniera differente in funzione del livello di danneggiamento subito dagli elementi di facciata. Nel caso in cui si siano avute rotture della rete e successivi svuotamenti si provvederà a ripristinare il riempimento in pietrame e poi a richiudere la scatola cucendo sulla rete intatta della rete a doppia torsione con gli appositi punti.
	-Scavi e lavori in corrispondenza dei rinforzi	Nel caso in cui sia necessario effettuare scavi sulla sommità della terra rinforzata dopo il termine dei lavori è opportuno che gli stessi siano, nei limiti del possibile, effettuati al di fuori dell'area interessata dai rinforzi. Qualora sia necessario scavare nella zona rinforzata, lo sbancamento non dovrà interessare una profondità maggiore di un metro, ed in generale non dovrà essere interrotto dallo scavo più di uno strato di rinforzo. In ogni caso prima di procedere con il rinterro dello scavo sarà necessario verificare la stabilità del fronte e la modalità di compattazione del terreno.

3 - OPERE IDRAULICHE

PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

A) Sottoprogramma dei controlli

Elemento costitutivo	Controlli previsti	Modalità di controllo	Frequenza
Caditoie e pozzetti	- Regolarità del deflusso.	a vista con apertura delle griglie e dei chiusini	Ogni 12 mesi
Condotte fognarie e tombini	- Regolarità del deflusso.	a vista con ispezione dei manufatti all'ingresso e all'uscita	Ogni 12 mesi
Canalette	- Regolarità del deflusso.	A vista con verifica della pendenza delle canalette	Ogni 6 mesi
Fossi di guardia	- Regolarità del deflusso.	A vista	Ogni 6 mesi
Cigli e cunette	- Regolarità del deflusso.	a vista	Ogni 12 mesi

B) Sottoprogramma degli interventi

Elemento costitutivo	Interventi previsti	Frequenza
Caditoie e pozzetti	- Pulitura Caditoie e pozzetti da fogliame e detriti di vario genere	Ogni anno o quando necessario
Condotte fognarie e tombini	- Pulitura Condotte fognarie e tombini da sedimenti, mediante getto di acqua in pressione	Ogni 3 anni
	- Sostituzione e ripristino di tratti di Condotte fognarie	quando necessario
	- Sigillatura fessurazioni e ripristini localizzati nei tombini, con malte specifiche	quando necessario
Canalette	- Pulitura Canalette da fogliame e detriti di vario genere, sovrapposizione e regolarizzazione delle pendenze delle stesse	Ogni anno o quando necessario
Fossi di guardia	- Pulitura Fossi di guardia da detriti di vario genere e mantenimento delle sezioni di progetto sgombre da eccessiva quantità di erbe e sedimenti	Ogni anno o quando necessario
	- Ricalibratura e risagomatura	Ogni 3 anni
Cigli e cunette	- Pulitura Cigli e cunette da fogliame e detriti di vario genere	Ogni anno o quando necessario

4 - OPERE A VERDE

PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

Sottoprogramma dei controlli

Elemento costitutivo	Controlli previsti	Modalità di controllo	Frequenza
Inerbimento scarpate	- Aspetto estetico; Mantenimento delle condizioni per il deflusso delle acque.	a vista	Ogni 3 mesi
Piantazione di bulbi, erbacee perenni e fioriture stagionali	- Aspetto estetico; Assenza di piante secche o malate.	a vista con controllo dello stato vegetativo delle piante	Ogni 3 mesi

Sottoprogramma degli interventi

Elemento costitutivo	Interventi previsti	Frequenza
Opere a verde	- Taglio di vegetazione in eccesso sulle scarpate	Ogni 6 mesi o quando necessario
	- Sostituzione di piante secche o malate e Piantazione di fioriture stagionali	Ogni 3 mesi
	- Innaffiamento, concimazione ed impiego di sostanze utili alla vita delle piante per bulbi, erbacee perenni e fioriture stagionali	quando necessario

5 - OPERE STRUTTURALI IN SOTTOSUOLO

MANUALE D'USO

1 - Travi di fondazione

Descrizione

Elementi strutturali orizzontali in c.a. con una dimensione predominante prodotto dall'estrusione di una sezione rettangolare o a "T rovescia" 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 all'asse.

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.

2 - Pali di fondazione

Descrizione

Elementi strutturali in c.a. con sviluppo verticale, avente una dimensione predominante prodotta dall'estrusione di una sezione circolare. Sono posti sotto plinti, platee e travi in modo da scaricare i carichi trasmessi dalla struttura a strati profondi di terreno. Il loro funzionamento può essere "di punta" o per "attrito laterale".

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.

MANUALE DI MANUTENZIONE

1 - Travi di fondazione

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

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

02 - Distacchi murari

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

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

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

06 – 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
02	Miglioramento della resistenza del sistema fondale tramite l'utilizzo di georesine.	Quando necessario	Georesine, macchine di pompaggio e controllo.	Personale specializzato
03	Consolidamento cls. Pulizia e bocciardatura.	Quando necessario	Malta antiritiro e trattamenti specifici.	Personale specializzato

2 - Pali di fondazione

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

01 - Cedimenti

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

02 - Distacchi murari

04 - Lesioni

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

05 - Non perpendicolarità dell'edificio

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

Controlli

	Controlli	Periodicità	Risorse	Esecutore
01	Controllo visivo dell'opera di presenza di lesioni o di cedimenti.	Ogni anno	Non necessarie	Personale specializzato

Interventi

	Interventi	Periodicità	Risorse	Esecutore
01	Miglioramento della resistenza del sistema fondale tramite l'utilizzo di georesine.	Quando necessario	Georesine, macchine di pompaggio e controllo.	Personale specializzato

PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

A) Sottoprogramma delle prestazioni

1 - Travi di fondazione

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

2 - Pali di fondazione

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

B) Sottoprogramma dei controlli

1 - Travi di fondazione

	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

2 - Pali di fondazione

	Controlli	Periodicità	Risorse	Esecutore
02	Controllo visivo dell'opera di presenza di lesioni o di cedimenti.	Ogni anno	Non necessarie	Personale specializzato