



COMUNE DI PORTOFERRAIO

Provincia di Livorno

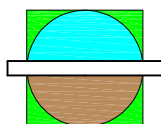


LAVORI DI RISTRUTTURAZIONE DELLA RETE FOGNARIA E VIABILITA' IN VIA DEL CARBURO - PORTOFERRAIO

PROGETTO ESECUTIVO - 1° LOTTO

Allegato :	PIANO DI MANUTENZIONE	
N		Data : Ottobre 2012

Progettazione :



INGG. GOZZINI & C.

STUDIO TECNICO ASSOCIATO
PER L'INGEGNERIA IDRAULICA E AMBIENTALE

56028 San Miniato Basso (PI)
Via E. Pestalozzi, 8
E-mail: gozzini@explorer.it

Il Progettista:

PREMESSA

Il presente Piano di manutenzione, redatto ai sensi dell'art 38 del D.P.R. 207/2010, ha lo scopo sia di dare indicazione sul corretto utilizzo delle opere effettivamente realizzate, che di pianificare l'attività manutentiva, al fine di mantenere nel tempo la funzionalità, le caratteristiche di qualità, l'efficienza ed il valore economico.

Le opere oggetto del presente progetto, comprendono la costruzione di un collettore di fognatura bianca in Via del Carbuco ed un impianto di sollevamento per facilitare lo scarico delle stesse.

In questo lotto esecutivo, per il sollevamento, è prevista solo la realizzazione della struttura in c.a., mentre, per le opere elettromeccaniche é prevista la realizzazione in un lotto successivo.

Nel presente piano di manutenzione le opere sono state suddivise in due distinti capitoli:

A - Opere di collettamento

B - Impianto di sollevamento (opere strutturali)

per ogni capitolo sono state create tre diverse sezioni:

- Manuale d'uso
- Manuale di manutenzione
- Programma di manutenzione.

Fanno parte integrante del presente piano: i disegni esecutivi dei manufatti, i profili longitudinali delle condotte effettivamente realizzate, e le schede tecniche dei materiali impiegati per la realizzazione dell'intera opera, che saranno fornite dall'impresa appaltatrice.

A - OPERE DI COLLETTAMENTO

MANUALE D'USO

Le opere fognarie del presente progetto prevedono la raccolta delle acque bianche e saranno realizzate mediante l'utilizzo di tubazioni in calcestruzzo prefabbricato, conformi alle norme UNI 7163-72, sia a sezione circolare che a sezione scatolare, mentre i collegamenti alle griglie ed alle caditoie saranno realizzati con tubazioni in PVC rigido per fognature conformi alle norme UNI EN 1401-1.

Il deflusso delle acque nere sarà garantito dalla rete fognaria esistente, pertanto è assoluto divieto immettere nelle nuove condotte scarichi neri, e comunque di attenersi scrupolosamente alle tabelle relative agli obblighi e divieti previsti dalla normativa per gli scarichi dei reflui urbani.

Gli allacciamenti alle griglie e caditoie stradali per la raccolta delle acque meteoriche saranno realizzati contemporaneamente alla realizzazione della condotta principale e convogliati preferibilmente alle camerette d'ispezione evitando, per quanto possibile, l'effettuazione di fori direttamente nella condotta. Qualora vi sia necessità di forare la condotta, dovrà essere utilizzata apposita macchina carotatrice praticando il foro sulla testa del tubo.

MANUALE DI MANUTENZIONE

L'attività principale di manutenzione sui condotti fognari consiste sia nell'espurgo degli stessi, necessario a mantenere sgombra la sezione idraulica dal deposito dei materiali di sedimentazione sul fondo delle tubazioni, che nella pulizia delle griglie e caditoie da foglie, rifiuti solidi e depositi sabbiosi nelle canalette e nei pozzetti sifonati;

Tali operazioni dovranno essere eseguite mediante l'impiego di apparecchiatura combinata montata su autocarro provvisto di pompa, cisterna bi-compartmentale, impianto oleodinamico ed aspirante combinato con attrezzatura per rifornimento idrico, naspo girevole con tubazione ad alta resistenza ed ugelli sia piatti che radiali per getti d'acqua ad alta pressione.

Per la corretta esecuzione dei lavori è necessario eseguire gli stessi su ogni tratto di fognatura compreso tra due pozzetti d'ispezione iniziando da quello di valle e risalendo a monte lungo tutto il percorso dell'intero collettore.

I rifiuti asportati durante le operazioni sia di espurgo che della pulizia di griglie e caditoie, sono classificati speciali e pertanto dovranno essere trasportati e conferiti presso impianti e/o discariche autorizzate allo smaltimento degli stessi nel pieno rispetto delle normative vigenti in materia. In particolar modo si evidenzia che il trasporto di detti rifiuti presso gli impianti e/o discariche deve essere eseguito da ditte autorizzate e iscritte in apposito albo per la categoria del rifiuto da trasportare.

Riassumendo sinteticamente la manutenzione dell'opera consiste principalmente in:

- Pulizia ed asportazione dei materiali da griglie e caditoie stradali;
- Pulizia ed espurgo dei materiali dalle condotte di deflusso delle acque;
- Riparazione e/o sostituzione dei pozzetti di ispezione sulla condotta principale;
- Riparazione e/o sostituzione dei canali porta griglie e dei pozzetti sifonati a supporto delle caditoie stradali;
- Verifica costante, manutenzione e/o sostituzione dei manufatti in ghisa (chiusini e griglie) che a causa del traffico pesante, o assestamenti del sottofondo risultino instabili o danneggiati.

Tutte le manutenzioni ordinarie possono di norma essere eseguite direttamente dal personale dei servizi comunali, mentre per quelle straordinarie è preferibile rivolgersi a ditte specializzate.

PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

Le prestazioni attese dalle reti fognarie sono quelle di smaltire correttamente le portate previste verso l'emissario finale, il calo di tali prestazioni non si presenterà improvvisamente ma solo come una lenta riduzione della portata nel corso degli anni.

Per tale motivazione i controlli da effettuare sia sui condotti fognari, programmati nel tempo, sono riportati nella tabella che segue organizzata secondo i criteri fondamentali del: cosa fare e quando.

Cosa fare	Quando
Verifica dello stato dei pozzetti e delle funzionalità degli allacciamenti	Annualmente
Espurgo e pulizie delle condotte	Annualmente
Pulizia ordinaria delle griglie e caditoie	Due volte l'anno
Sostituzione degli elementi in ghisa danneggiati	All'occorrenza

B – IMPIANTO DI SOLLEVAMENTO (Opere strutturali)**MANUALE D'USO**

La struttura in cemento armato oggetto di realizzazione è parte integrante del sollevamento delle acque meteoriche della zona di Via del Carburo.

Essa si può suddividere in due parti distinte: una parte interrata costituita da una paratia di pali trivellati in opera, platea di fondazione e pareti verticali; una parte fuori terra costituita da soletta carrabile e torrino piezometrico.

La struttura è stata progettata per rispondere a determinate esigenze funzionali secondo l'uso dell'intera costruzione nel suo insieme futuro, considerato che l'opera sarà completata con un lotto successivo.

I carichi previsti e le loro azioni in fase di progetto non possono essere variati senza preventivo accertamento preliminare in caso di ampliamento o trasformazione di uso.

Il presente manuale d'uso è destinato a:

- All'utente finale (proprietario, gestore) per le parti di competenza nell'uso ordinario (applicazione di carichi, preservazione da corrosione, ecc.);
- Alle figure professionali qualificate (ingegneri, periti, geometri, ecc..) che intervengono in fase di ispezione, manutenzione e/o trasformazione della struttura. Trattandosi di struttura realizzata con tecniche e tipologie edilizie tradizionali, le metodologie di manutenzione risultano ampiamente note alle figure professionali eventualmente coinvolte. In ogni caso tutte le informazioni di natura dimensionale, di qualità dei materiali e di resistenza, potranno essere desunte dall'allegato progetto strutturale.
- Alle figure artigianali (impiantisti, ditte, installatori, ecc..) che interverranno, sia durante che dopo, il termine dell'ultimazione definitiva di tutta l'opera, su parti della strutturali sia principali o secondarie.

Di seguito si riportano in forma sintetica le principali specifiche costruttive d'importanza per tutti i livelli d'utenza:

Sovraccarico d'esercizio sopra la soletta carrabile: 1000 Kg/mq

Caratteristiche dei materiali utilizzati:

Cemento armato per pali gettati in opera

CLS:

classe di resistenza: C32/40

copriferro: 40 mm

ACCIAIO:

classe di resistenza: B450C

Cemento armato per magrone sotto fondazione

CLS:

classe di resistenza: C12/15

Cemento armato per pareti e solette

CLS:

classe di resistenza: C32/40

copriferro: 40 mm

classe di esposizione: XS1

classe di consistenza: S4

ACCIAIO:

classe di resistenza: B450C

Carpenteria metallica

ACCIAIO

classe di resistenza: S275

BULLONI

classe di resistenza vite: 8.8

classe di resistenza dado: 8

Avvertenze comuni:

- Non è consentito impiegare la struttura per carichi superiori a quelli di progetto;
- Ogni fase che richieda maggiori capacità portante va eseguita previa posa in opera di puntellature provvisorie sulle parti interessate;
- Non è consentita la manomissione di parti strutturali senza il rispetto della normativa di legge in merito alle costruzioni. In tal caso è obbligatorio il ricorso a professionisti abilitati e al deposito dei nuovi calcoli statici secondo la trasformazione adottata.

MANUALE DI MANUTENZIONE

La manutenzione delle opere strutturali prevede sempre e comunque una fase ispettiva e di indagine svolta a cura di personale qualificato in materia di costruzioni, nella quale si dovranno riconoscere il grado di conservazione funzionale e prestazionale della struttura realizzata.

Gli interventi manutentivi saranno di volta in volta definiti al termine della fase di indagine ispettiva.

L'indagine va estesa all'intera struttura, oltre che alle condizioni topografiche esterne che non dovranno risultare significativamente modificate rispetto alla situazione progettuale.

In particolare l'indagine ispettiva sarà orientata alla ricerca dei seguenti fenomeni:

1. Fenomeni localizzati o estesi di fessurazione imputabili a ordinari fenomeni di ritiro e/o dilatazione termica;
2. Fenomeni localizzati di deterioramento e/o degrado dei materiali;
3. Fenomeni di dissesto delle strutture dovuti a cedimenti differenziali;
4. Presenza di distacchi di parte superficiale delle opere in calcestruzzo che comportino l'esposizione all'ambiente aggressivo dei ferri di armatura;
5. Presenza di eccesso di vibrazioni o emissioni sonore delle strutture sotto carico;

PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

Le indagini sopra citate saranno condotte per tutta l'arco di vita della struttura in particolare avranno:

- Frequenza maggiore nel periodo di maturazione delle opere in cls e fino alla chiusura del cantiere edile;
- Frequenza annuale nel primo periodo di vita della struttura, in condizione di presenza dei carichi d'esercizio ed avranno lo scopo di monitorare i fenomeni (attesi) di ritiro delle parti in cls e di consolidamento dei terreni di fondazione;
- Frequenza quinquennale per le ispezioni ordinarie.

In caso di riscontro di nuovi quadri fessurativi e/o di degradazione e/o con sviluppo repentino, l'utente è tenuto a ricorrere ad una nuova indagine ispettiva.

La tabella, riportata nella pagina successiva, riepiloga l'insieme di tutte le attività ispettive e gli interventi manutentivi ripartite secondo la loro periodicità.

Tabella riepilogativa

Ricerca di:	Operazioni manutentive:	Periodicità
Fenomeni localizzati o estesi di fessurazione imputabili a ordinari fenomeni di ritiro e/o dilatazione termica	<ul style="list-style-type: none"> - Riparazione con sigillatura delle parti strutturali e/o delle giunzioni allo scopo di limitare i fenomeni di intrusione di agenti inquinanti, di carbonatazione e di gelività; - Accertamento della compatibilità strutturale del degrado; - Sigillatura di campionamento. 	Cadenza annuale
Fenomeni localizzati di deterioramento e/o di degrado dei materiali nei primi anni di vita	<ul style="list-style-type: none"> - Riparazioni localizzate superficiali delle parti strutturali, da effettuarsi anche con materiali speciali; - Accertamento delle ragioni del degrado localizzato. 	Cadenza annuale
Fenomeni localizzati di deterioramento e/o di degrado dei materiali nel corso della vita funzionale	<ul style="list-style-type: none"> - Riparazioni localizzate superficiali delle parti strutturali, da effettuarsi anche con materiali speciali; - Accertamento delle ragioni del degrado localizzato; - Estensione dell'indagine al resto delle parti strutturali per accertare il grado di conservazione della struttura. 	Cadenza quinquennale
Fenomeni di dissesto dovuti a cedimenti differenziali – quadro fessurativo limitato	<ul style="list-style-type: none"> - Ripristino delle fessurazioni e degli scollamenti; - Sigillatura delle fessurazioni con malta antiritiro; - Ripetizione della indagine nel breve periodo. 	Cadenza annuale per i primi tre anni di vita, poi biennale
Fenomeni di dissesto dovuti a cedimenti differenziali – quadro fessurativo esteso	<ul style="list-style-type: none"> - Ripristino delle fessurazioni e degli scollamenti; - Sigillatura delle fessurazioni con malta antiritiro; - Ripetizione della indagine nel breve periodo. 	Cadenza annuale nei primi tre anni di vita, poi cadenza biennale
Fenomeni di dissesto dovuti a cedimenti differenziali – dissesto di parti strutturali	<ul style="list-style-type: none"> - Indagine diretta sulla struttura interessata dal degrado per accertare la congruenza di progetto, la resistenza residua della struttura da svolgersi a cura di professionista abilitato; - Ripristino delle parti strutturali in calcestruzzo armato da eseguirsi anche con materiali speciali; - Consolidamento integrativo. 	Cadenza annuale nei primi tre anni di vita, poi cadenza biennale
Presenza di distacchi di parte superficiale delle opere in calcestruzzo che comportino l'esposizione all'ambiente aggressivo dei ferri di armatura	<ul style="list-style-type: none"> - Protezione dei calcestruzzi da azioni disgreganti (gelo, sali, solventi, ambiente aggressivo, ecc.) con eventuali applicazioni di film protettivi; - Protezione delle armature da azioni disgreganti (gelo, ambiente aggressivo, ecc.) 	Cadenza biennale
Presenza di eccesso di vibrazioni o emissioni sonore delle strutture sotto carico	<ul style="list-style-type: none"> - L'ispezione deve produrre uno specifico rapporto da conservare insieme alla relativa documentazione tecnica. A conclusione di ogni ispezione, inoltre, il tecnico incaricato deve, se necessario, indicare gli eventuali interventi a carattere manutentivo da eseguirsi ed esprimere un giudizio riassuntivo sullo stato dell'opera; - Eventuali prove di carico a giudizio del tecnico incaricato dell'ispezione 	Cadenza biennale

PREMESSA

Il presente Piano di manutenzione, redatto ai sensi dell'art 38 del D.P.R. 207/2010, ha lo scopo sia di dare indicazione sul corretto utilizzo delle opere effettivamente realizzate, che di pianificare l'attività manutentiva, al fine di mantenere nel tempo la funzionalità, le caratteristiche di qualità, l'efficienza ed il valore economico.

Le opere oggetto del presente progetto, comprendono la costruzione di un collettore di fognatura bianca in Via del Carbuco ed un impianto di sollevamento per facilitare lo scarico delle stesse.

In questo lotto esecutivo, per il sollevamento, è prevista solo la realizzazione della struttura in c.a., mentre, per le opere elettromeccaniche é prevista la realizzazione in un lotto successivo.

Nel presente piano di manutenzione le opere sono state suddivise in due distinti capitoli:

A - Opere di collettamento

B - Impianto di sollevamento (opere strutturali)

per ogni capitolo sono state create tre diverse sezioni:

- Manuale d'uso
- Manuale di manutenzione
- Programma di manutenzione.

Fanno parte integrante del presente piano: i disegni esecutivi dei manufatti, i profili longitudinali delle condotte effettivamente realizzate, e le schede tecniche dei materiali impiegati per la realizzazione dell'intera opera, che saranno fornite dall'impresa appaltatrice.

A - OPERE DI COLLETTAMENTO

MANUALE D'USO

Le opere fognarie del presente progetto prevedono la raccolta delle acque bianche e saranno realizzate mediante l'utilizzo di tubazioni in calcestruzzo prefabbricato, conformi alle norme UNI 7163-72, sia a sezione circolare che a sezione scatolare, mentre i collegamenti alle griglie ed alle caditoie saranno realizzati con tubazioni in PVC rigido per fognature conformi alle norme UNI EN 1401-1.

Il deflusso delle acque nere sarà garantito dalla rete fognaria esistente, pertanto è assoluto divieto immettere nelle nuove condotte scarichi neri, e comunque di attenersi scrupolosamente alle tabelle relative agli obblighi e divieti previsti dalla normativa per gli scarichi dei reflui urbani.

Gli allacciamenti alle griglie e caditoie stradali per la raccolta delle acque meteoriche saranno realizzati contemporaneamente alla realizzazione della condotta principale e convogliati preferibilmente alle camerette d'ispezione evitando, per quanto possibile, l'effettuazione di fori direttamente nella condotta. Qualora vi sia necessità di forare la condotta, dovrà essere utilizzata apposita macchina carotatrice praticando il foro sulla testa del tubo.

MANUALE DI MANUTENZIONE

L'attività principale di manutenzione sui condotti fognari consiste sia nell'espurgo degli stessi, necessario a mantenere sgombra la sezione idraulica dal deposito dei materiali di sedimentazione sul fondo delle tubazioni, che nella pulizia delle griglie e caditoie da foglie, rifiuti solidi e depositi sabbiosi nelle canalette e nei pozzetti sifonati;

Tali operazioni dovranno essere eseguite mediante l'impiego di apparecchiatura combinata montata su autocarro provvisto di pompa, cisterna bi-compartmentale, impianto oleodinamico ed aspirante combinato con attrezzatura per rifornimento idrico, naspo girevole con tubazione ad alta resistenza ed ugelli sia piatti che radiali per getti d'acqua ad alta pressione.

Per la corretta esecuzione dei lavori è necessario eseguire gli stessi su ogni tratto di fognatura compreso tra due pozzetti d'ispezione iniziando da quello di valle e risalendo a monte lungo tutto il percorso dell'intero collettore.

I rifiuti asportati durante le operazioni sia di espurgo che della pulizia di griglie e caditoie, sono classificati speciali e pertanto dovranno essere trasportati e conferiti presso impianti e/o discariche autorizzate allo smaltimento degli stessi nel pieno rispetto delle normative vigenti in materia. In particolar modo si evidenzia che il trasporto di detti rifiuti presso gli impianti e/o discariche deve essere eseguito da ditte autorizzate e iscritte in apposito albo per la categoria del rifiuto da trasportare.

Riassumendo sinteticamente la manutenzione dell'opera consiste principalmente in:

- Pulizia ed asportazione dei materiali da griglie e caditoie stradali;
- Pulizia ed espurgo dei materiali dalle condotte di deflusso delle acque;
- Riparazione e/o sostituzione dei pozzetti di ispezione sulla condotta principale;
- Riparazione e/o sostituzione dei canali porta griglie e dei pozzetti sifonati a supporto delle caditoie stradali;
- Verifica costante, manutenzione e/o sostituzione dei manufatti in ghisa (chiusini e griglie) che a causa del traffico pesante, o assestamenti del sottofondo risultino instabili o danneggiati.

Tutte le manutenzioni ordinarie possono di norma essere eseguite direttamente dal personale dei servizi comunali, mentre per quelle straordinarie è preferibile rivolgersi a ditte specializzate.

PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

Le prestazioni attese dalle reti fognarie sono quelle di smaltire correttamente le portate previste verso l'emissario finale, il calo di tali prestazioni non si presenterà improvvisamente ma solo come una lenta riduzione della portata nel corso degli anni.

Per tale motivazione i controlli da effettuare sia sui condotti fognari, programmati nel tempo, sono riportati nella tabella che segue organizzata secondo i criteri fondamentali del: cosa fare e quando.

Cosa fare	Quando
Verifica dello stato dei pozzetti e delle funzionalità degli allacciamenti	Annualmente
Espurgo e pulizie delle condotte	Annualmente
Pulizia ordinaria delle griglie e caditoie	Due volte l'anno
Sostituzione degli elementi in ghisa danneggiati	All'occorrenza

B – IMPIANTO DI SOLLEVAMENTO (Opere strutturali)**MANUALE D'USO**

La struttura in cemento armato oggetto di realizzazione è parte integrante del sollevamento delle acque meteoriche della zona di Via del Carburo.

Essa si può suddividere in due parti distinte: una parte interrata costituita da una paratia di pali trivellati in opera, platea di fondazione e pareti verticali; una parte fuori terra costituita da soletta carrabile e torrino piezometrico.

La struttura è stata progettata per rispondere a determinate esigenze funzionali secondo l'uso dell'intera costruzione nel suo insieme futuro, considerato che l'opera sarà completata con un lotto successivo.

I carichi previsti e le loro azioni in fase di progetto non possono essere variati senza preventivo accertamento preliminare in caso di ampliamento o trasformazione di uso.

Il presente manuale d'uso è destinato a:

- All'utente finale (proprietario, gestore) per le parti di competenza nell'uso ordinario (applicazione di carichi, preservazione da corrosione, ecc.);
- Alle figure professionali qualificate (ingegneri, periti, geometri, ecc..) che intervengono in fase di ispezione, manutenzione e/o trasformazione della struttura. Trattandosi di struttura realizzata con tecniche e tipologie edilizie tradizionali, le metodologie di manutenzione risultano ampiamente note alle figure professionali eventualmente coinvolte. In ogni caso tutte le informazioni di natura dimensionale, di qualità dei materiali e di resistenza, potranno essere desunte dall'allegato progetto strutturale.
- Alle figure artigianali (impiantisti, ditte, installatori, ecc..) che interverranno, sia durante che dopo, il termine dell'ultimazione definitiva di tutta l'opera, su parti della strutturali sia principali o secondarie.

Di seguito si riportano in forma sintetica le principali specifiche costruttive d'importanza per tutti i livelli d'utenza:

Sovraccarico d'esercizio sopra la soletta carrabile: 1000 Kg/mq

Caratteristiche dei materiali utilizzati:

Cemento armato per pali gettati in opera

CLS:

classe di resistenza: C32/40

copriferro: 40 mm

ACCIAIO:

classe di resistenza: B450C

Cemento armato per magrone sotto fondazione

CLS:

classe di resistenza: C12/15

Cemento armato per pareti e solette

CLS:

classe di resistenza: C32/40

copriferro: 40 mm

classe di esposizione: XS1

classe di consistenza: S4

ACCIAIO:

classe di resistenza: B450C

Carpenteria metallica

ACCIAIO

classe di resistenza: S275

BULLONI

classe di resistenza vite: 8.8

classe di resistenza dado: 8

Avvertenze comuni:

- Non è consentito impiegare la struttura per carichi superiori a quelli di progetto;
- Ogni fase che richieda maggiori capacità portante va eseguita previa posa in opera di puntellature provvisorie sulle parti interessate;
- Non è consentita la manomissione di parti strutturali senza il rispetto della normativa di legge in merito alle costruzioni. In tal caso è obbligatorio il ricorso a professionisti abilitati e al deposito dei nuovi calcoli statici secondo la trasformazione adottata.

MANUALE DI MANUTENZIONE

La manutenzione delle opere strutturali prevede sempre e comunque una fase ispettiva e di indagine svolta a cura di personale qualificato in materia di costruzioni, nella quale si dovranno riconoscere il grado di conservazione funzionale e prestazionale della struttura realizzata.

Gli interventi manutentivi saranno di volta in volta definiti al termine della fase di indagine ispettiva.

L'indagine va estesa all'intera struttura, oltre che alle condizioni topografiche esterne che non dovranno risultare significativamente modificate rispetto alla situazione progettuale.

In particolare l'indagine ispettiva sarà orientata alla ricerca dei seguenti fenomeni:

1. Fenomeni localizzati o estesi di fessurazione imputabili a ordinari fenomeni di ritiro e/o dilatazione termica;
2. Fenomeni localizzati di deterioramento e/o degrado dei materiali;
3. Fenomeni di dissesto delle strutture dovuti a cedimenti differenziali;
4. Presenza di distacchi di parte superficiale delle opere in calcestruzzo che comportino l'esposizione all'ambiente aggressivo dei ferri di armatura;
5. Presenza di eccesso di vibrazioni o emissioni sonore delle strutture sotto carico;

PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

Le indagini sopra citate saranno condotte per tutta l'arco di vita della struttura in particolare avranno:

- Frequenza maggiore nel periodo di maturazione delle opere in cls e fino alla chiusura del cantiere edile;
- Frequenza annuale nel primo periodo di vita della struttura, in condizione di presenza dei carichi d'esercizio ed avranno lo scopo di monitorare i fenomeni (attesi) di ritiro delle parti in cls e di consolidamento dei terreni di fondazione;
- Frequenza quinquennale per le ispezioni ordinarie.

In caso di riscontro di nuovi quadri fessurativi e/o di degradazione e/o con sviluppo repentino, l'utente è tenuto a ricorrere ad una nuova indagine ispettiva.

La tabella, riportata nella pagina successiva, riepiloga l'insieme di tutte le attività ispettive e gli interventi manutentivi ripartite secondo la loro periodicità.

Tabella riepilogativa

Ricerca di:	Operazioni manutentive:	Periodicità
Fenomeni localizzati o estesi di fessurazione imputabili a ordinari fenomeni di ritiro e/o dilatazione termica	<ul style="list-style-type: none"> - Riparazione con sigillatura delle parti strutturali e/o delle giunzioni allo scopo di limitare i fenomeni di intrusione di agenti inquinanti, di carbonatazione e di gelività; - Accertamento della compatibilità strutturale del degrado; - Sigillatura di campionamento. 	Cadenza annuale
Fenomeni localizzati di deterioramento e/o di degrado dei materiali nei primi anni di vita	<ul style="list-style-type: none"> - Riparazioni localizzate superficiali delle parti strutturali, da effettuarsi anche con materiali speciali; - Accertamento delle ragioni del degrado localizzato. 	Cadenza annuale
Fenomeni localizzati di deterioramento e/o di degrado dei materiali nel corso della vita funzionale	<ul style="list-style-type: none"> - Riparazioni localizzate superficiali delle parti strutturali, da effettuarsi anche con materiali speciali; - Accertamento delle ragioni del degrado localizzato; - Estensione dell'indagine al resto delle parti strutturali per accertare il grado di conservazione della struttura. 	Cadenza quinquennale
Fenomeni di dissesto dovuti a cedimenti differenziali – quadro fessurativo limitato	<ul style="list-style-type: none"> - Ripristino delle fessurazioni e degli scollamenti; - Sigillatura delle fessurazioni con malta antiritiro; - Ripetizione della indagine nel breve periodo. 	Cadenza annuale per i primi tre anni di vita, poi biennale
Fenomeni di dissesto dovuti a cedimenti differenziali – quadro fessurativo esteso	<ul style="list-style-type: none"> - Ripristino delle fessurazioni e degli scollamenti; - Sigillatura delle fessurazioni con malta antiritiro; - Ripetizione della indagine nel breve periodo. 	Cadenza annuale nei primi tre anni di vita, poi cadenza biennale
Fenomeni di dissesto dovuti a cedimenti differenziali – dissesto di parti strutturali	<ul style="list-style-type: none"> - Indagine diretta sulla struttura interessata dal degrado per accertare la congruenza di progetto, la resistenza residua della struttura da svolgersi a cura di professionista abilitato; - Ripristino delle parti strutturali in calcestruzzo armato da eseguirsi anche con materiali speciali; - Consolidamento integrativo. 	Cadenza annuale nei primi tre anni di vita, poi cadenza biennale
Presenza di distacchi di parte superficiale delle opere in calcestruzzo che comportino l'esposizione all'ambiente aggressivo dei ferri di armatura	<ul style="list-style-type: none"> - Protezione dei calcestruzzi da azioni disgreganti (gelo, sali, solventi, ambiente aggressivo, ecc.) con eventuali applicazioni di film protettivi; - Protezione delle armature da azioni disgreganti (gelo, ambiente aggressivo, ecc.) 	Cadenza biennale
Presenza di eccesso di vibrazioni o emissioni sonore delle strutture sotto carico	<ul style="list-style-type: none"> - L'ispezione deve produrre uno specifico rapporto da conservare insieme alla relativa documentazione tecnica. A conclusione di ogni ispezione, inoltre, il tecnico incaricato deve, se necessario, indicare gli eventuali interventi a carattere manutentivo da eseguirsi ed esprimere un giudizio riassuntivo sullo stato dell'opera; - Eventuali prove di carico a giudizio del tecnico incaricato dell'ispezione 	Cadenza biennale

PREMESSA

Il presente Piano di manutenzione, redatto ai sensi dell'art 38 del D.P.R. 207/2010, ha lo scopo sia di dare indicazione sul corretto utilizzo delle opere effettivamente realizzate, che di pianificare l'attività manutentiva, al fine di mantenere nel tempo la funzionalità, le caratteristiche di qualità, l'efficienza ed il valore economico.

Le opere oggetto del presente progetto, comprendono la costruzione di un collettore di fognatura bianca in Via del Carbuco ed un impianto di sollevamento per facilitare lo scarico delle stesse.

In questo lotto esecutivo, per il sollevamento, è prevista solo la realizzazione della struttura in c.a., mentre, per le opere elettromeccaniche é prevista la realizzazione in un lotto successivo.

Nel presente piano di manutenzione le opere sono state suddivise in due distinti capitoli:

A - Opere di collettamento

B - Impianto di sollevamento (opere strutturali)

per ogni capitolo sono state create tre diverse sezioni:

- Manuale d'uso
- Manuale di manutenzione
- Programma di manutenzione.

Fanno parte integrante del presente piano: i disegni esecutivi dei manufatti, i profili longitudinali delle condotte effettivamente realizzate, e le schede tecniche dei materiali impiegati per la realizzazione dell'intera opera, che saranno fornite dall'impresa appaltatrice.

A - OPERE DI COLLETTAMENTO

MANUALE D'USO

Le opere fognarie del presente progetto prevedono la raccolta delle acque bianche e saranno realizzate mediante l'utilizzo di tubazioni in calcestruzzo prefabbricato, conformi alle norme UNI 7163-72, sia a sezione circolare che a sezione scatolare, mentre i collegamenti alle griglie ed alle caditoie saranno realizzati con tubazioni in PVC rigido per fognature conformi alle norme UNI EN 1401-1.

Il deflusso delle acque nere sarà garantito dalla rete fognaria esistente, pertanto è assoluto divieto immettere nelle nuove condotte scarichi neri, e comunque di attenersi scrupolosamente alle tabelle relative agli obblighi e divieti previsti dalla normativa per gli scarichi dei reflui urbani.

Gli allacciamenti alle griglie e caditoie stradali per la raccolta delle acque meteoriche saranno realizzati contemporaneamente alla realizzazione della condotta principale e convogliati preferibilmente alle camerette d'ispezione evitando, per quanto possibile, l'effettuazione di fori direttamente nella condotta. Qualora vi sia necessità di forare la condotta, dovrà essere utilizzata apposita macchina carotatrice praticando il foro sulla testa del tubo.

MANUALE DI MANUTENZIONE

L'attività principale di manutenzione sui condotti fognari consiste sia nell'espurgo degli stessi, necessario a mantenere sgombra la sezione idraulica dal deposito dei materiali di sedimentazione sul fondo delle tubazioni, che nella pulizia delle griglie e caditoie da foglie, rifiuti solidi e depositi sabbiosi nelle canalette e nei pozzetti sifonati;

Tali operazioni dovranno essere eseguite mediante l'impiego di apparecchiatura combinata montata su autocarro provvisto di pompa, cisterna bi-compartmentale, impianto oleodinamico ed aspirante combinato con attrezzatura per rifornimento idrico, naspo girevole con tubazione ad alta resistenza ed ugelli sia piatti che radiali per getti d'acqua ad alta pressione.

Per la corretta esecuzione dei lavori è necessario eseguire gli stessi su ogni tratto di fognatura compreso tra due pozzetti d'ispezione iniziando da quello di valle e risalendo a monte lungo tutto il percorso dell'intero collettore.

I rifiuti asportati durante le operazioni sia di espurgo che della pulizia di griglie e caditoie, sono classificati speciali e pertanto dovranno essere trasportati e conferiti presso impianti e/o discariche autorizzate allo smaltimento degli stessi nel pieno rispetto delle normative vigenti in materia. In particolar modo si evidenzia che il trasporto di detti rifiuti presso gli impianti e/o discariche deve essere eseguito da ditte autorizzate e iscritte in apposito albo per la categoria del rifiuto da trasportare.

Riassumendo sinteticamente la manutenzione dell'opera consiste principalmente in:

- Pulizia ed asportazione dei materiali da griglie e caditoie stradali;
- Pulizia ed espurgo dei materiali dalle condotte di deflusso delle acque;
- Riparazione e/o sostituzione dei pozzetti di ispezione sulla condotta principale;
- Riparazione e/o sostituzione dei canali porta griglie e dei pozzetti sifonati a supporto delle caditoie stradali;
- Verifica costante, manutenzione e/o sostituzione dei manufatti in ghisa (chiusini e griglie) che a causa del traffico pesante, o assestamenti del sottofondo risultino instabili o danneggiati.

Tutte le manutenzioni ordinarie possono di norma essere eseguite direttamente dal personale dei servizi comunali, mentre per quelle straordinarie è preferibile rivolgersi a ditte specializzate.

PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

Le prestazioni attese dalle reti fognarie sono quelle di smaltire correttamente le portate previste verso l'emissario finale, il calo di tali prestazioni non si presenterà improvvisamente ma solo come una lenta riduzione della portata nel corso degli anni.

Per tale motivazione i controlli da effettuare sia sui condotti fognari, programmati nel tempo, sono riportati nella tabella che segue organizzata secondo i criteri fondamentali del: cosa fare e quando.

Cosa fare	Quando
Verifica dello stato dei pozzetti e delle funzionalità degli allacciamenti	Annualmente
Espurgo e pulizie delle condotte	Annualmente
Pulizia ordinaria delle griglie e caditoie	Due volte l'anno
Sostituzione degli elementi in ghisa danneggiati	All'occorrenza

B – IMPIANTO DI SOLLEVAMENTO (Opere strutturali)**MANUALE D'USO**

La struttura in cemento armato oggetto di realizzazione è parte integrante del sollevamento delle acque meteoriche della zona di Via del Carburo.

Essa si può suddividere in due parti distinte: una parte interrata costituita da una paratia di pali trivellati in opera, platea di fondazione e pareti verticali; una parte fuori terra costituita da soletta carrabile e torrino piezometrico.

La struttura è stata progettata per rispondere a determinate esigenze funzionali secondo l'uso dell'intera costruzione nel suo insieme futuro, considerato che l'opera sarà completata con un lotto successivo.

I carichi previsti e le loro azioni in fase di progetto non possono essere variati senza preventivo accertamento preliminare in caso di ampliamento o trasformazione di uso.

Il presente manuale d'uso è destinato a:

- All'utente finale (proprietario, gestore) per le parti di competenza nell'uso ordinario (applicazione di carichi, preservazione da corrosione, ecc.);
- Alle figure professionali qualificate (ingegneri, periti, geometri, ecc..) che intervengono in fase di ispezione, manutenzione e/o trasformazione della struttura. Trattandosi di struttura realizzata con tecniche e tipologie edilizie tradizionali, le metodologie di manutenzione risultano ampiamente note alle figure professionali eventualmente coinvolte. In ogni caso tutte le informazioni di natura dimensionale, di qualità dei materiali e di resistenza, potranno essere desunte dall'allegato progetto strutturale.
- Alle figure artigianali (impiantisti, ditte, installatori, ecc..) che interverranno, sia durante che dopo, il termine dell'ultimazione definitiva di tutta l'opera, su parti della strutturali sia principali o secondarie.

Di seguito si riportano in forma sintetica le principali specifiche costruttive d'importanza per tutti i livelli d'utenza:

Sovraccarico d'esercizio sopra la soletta carrabile: 1000 Kg/mq

Caratteristiche dei materiali utilizzati:

Cemento armato per pali gettati in opera

CLS:

classe di resistenza: C32/40

copriferro: 40 mm

ACCIAIO:

classe di resistenza: B450C

Cemento armato per magrone sotto fondazione

CLS:

classe di resistenza: C12/15

Cemento armato per pareti e solette

CLS:

classe di resistenza: C32/40

copriferro: 40 mm

classe di esposizione: XS1

classe di consistenza: S4

ACCIAIO:

classe di resistenza: B450C

Carpenteria metallica

ACCIAIO

classe di resistenza: S275

BULLONI

classe di resistenza vite: 8.8

classe di resistenza dado: 8

Avvertenze comuni:

- Non è consentito impiegare la struttura per carichi superiori a quelli di progetto;
- Ogni fase che richieda maggiori capacità portante va eseguita previa posa in opera di puntellature provvisorie sulle parti interessate;
- Non è consentita la manomissione di parti strutturali senza il rispetto della normativa di legge in merito alle costruzioni. In tal caso è obbligatorio il ricorso a professionisti abilitati e al deposito dei nuovi calcoli statici secondo la trasformazione adottata.

MANUALE DI MANUTENZIONE

La manutenzione delle opere strutturali prevede sempre e comunque una fase ispettiva e di indagine svolta a cura di personale qualificato in materia di costruzioni, nella quale si dovranno riconoscere il grado di conservazione funzionale e prestazionale della struttura realizzata.

Gli interventi manutentivi saranno di volta in volta definiti al termine della fase di indagine ispettiva.

L'indagine va estesa all'intera struttura, oltre che alle condizioni topografiche esterne che non dovranno risultare significativamente modificate rispetto alla situazione progettuale.

In particolare l'indagine ispettiva sarà orientata alla ricerca dei seguenti fenomeni:

1. Fenomeni localizzati o estesi di fessurazione imputabili a ordinari fenomeni di ritiro e/o dilatazione termica;
2. Fenomeni localizzati di deterioramento e/o degrado dei materiali;
3. Fenomeni di dissesto delle strutture dovuti a cedimenti differenziali;
4. Presenza di distacchi di parte superficiale delle opere in calcestruzzo che comportino l'esposizione all'ambiente aggressivo dei ferri di armatura;
5. Presenza di eccesso di vibrazioni o emissioni sonore delle strutture sotto carico;

PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

Le indagini sopra citate saranno condotte per tutta l'arco di vita della struttura in particolare avranno:

- Frequenza maggiore nel periodo di maturazione delle opere in cls e fino alla chiusura del cantiere edile;
- Frequenza annuale nel primo periodo di vita della struttura, in condizione di presenza dei carichi d'esercizio ed avranno lo scopo di monitorare i fenomeni (attesi) di ritiro delle parti in cls e di consolidamento dei terreni di fondazione;
- Frequenza quinquennale per le ispezioni ordinarie.

In caso di riscontro di nuovi quadri fessurativi e/o di degradazione e/o con sviluppo repentino, l'utente è tenuto a ricorrere ad una nuova indagine ispettiva.

La tabella, riportata nella pagina successiva, riepiloga l'insieme di tutte le attività ispettive e gli interventi manutentivi ripartite secondo la loro periodicità.

Tabella riepilogativa

Ricerca di:	Operazioni manutentive:	Periodicità
Fenomeni localizzati o estesi di fessurazione imputabili a ordinari fenomeni di ritiro e/o dilatazione termica	<ul style="list-style-type: none"> - Riparazione con sigillatura delle parti strutturali e/o delle giunzioni allo scopo di limitare i fenomeni di intrusione di agenti inquinanti, di carbonatazione e di gelività; - Accertamento della compatibilità strutturale del degrado; - Sigillatura di campionamento. 	Cadenza annuale
Fenomeni localizzati di deterioramento e/o di degrado dei materiali nei primi anni di vita	<ul style="list-style-type: none"> - Riparazioni localizzate superficiali delle parti strutturali, da effettuarsi anche con materiali speciali; - Accertamento delle ragioni del degrado localizzato. 	Cadenza annuale
Fenomeni localizzati di deterioramento e/o di degrado dei materiali nel corso della vita funzionale	<ul style="list-style-type: none"> - Riparazioni localizzate superficiali delle parti strutturali, da effettuarsi anche con materiali speciali; - Accertamento delle ragioni del degrado localizzato; - Estensione dell'indagine al resto delle parti strutturali per accertare il grado di conservazione della struttura. 	Cadenza quinquennale
Fenomeni di dissesto dovuti a cedimenti differenziali – quadro fessurativo limitato	<ul style="list-style-type: none"> - Ripristino delle fessurazioni e degli scollamenti; - Sigillatura delle fessurazioni con malta antiritiro; - Ripetizione della indagine nel breve periodo. 	Cadenza annuale per i primi tre anni di vita, poi biennale
Fenomeni di dissesto dovuti a cedimenti differenziali – quadro fessurativo esteso	<ul style="list-style-type: none"> - Ripristino delle fessurazioni e degli scollamenti; - Sigillatura delle fessurazioni con malta antiritiro; - Ripetizione della indagine nel breve periodo. 	Cadenza annuale nei primi tre anni di vita, poi cadenza biennale
Fenomeni di dissesto dovuti a cedimenti differenziali – dissesto di parti strutturali	<ul style="list-style-type: none"> - Indagine diretta sulla struttura interessata dal degrado per accertare la congruenza di progetto, la resistenza residua della struttura da svolgersi a cura di professionista abilitato; - Ripristino delle parti strutturali in calcestruzzo armato da eseguirsi anche con materiali speciali; - Consolidamento integrativo. 	Cadenza annuale nei primi tre anni di vita, poi cadenza biennale
Presenza di distacchi di parte superficiale delle opere in calcestruzzo che comportino l'esposizione all'ambiente aggressivo dei ferri di armatura	<ul style="list-style-type: none"> - Protezione dei calcestruzzi da azioni disgreganti (gelo, sali, solventi, ambiente aggressivo, ecc.) con eventuali applicazioni di film protettivi; - Protezione delle armature da azioni disgreganti (gelo, ambiente aggressivo, ecc.) 	Cadenza biennale
Presenza di eccesso di vibrazioni o emissioni sonore delle strutture sotto carico	<ul style="list-style-type: none"> - L'ispezione deve produrre uno specifico rapporto da conservare insieme alla relativa documentazione tecnica. A conclusione di ogni ispezione, inoltre, il tecnico incaricato deve, se necessario, indicare gli eventuali interventi a carattere manutentivo da eseguirsi ed esprimere un giudizio riassuntivo sullo stato dell'opera; - Eventuali prove di carico a giudizio del tecnico incaricato dell'ispezione 	Cadenza biennale