




COMUNE DI MONTE ARGENTARIO Provincia di Grosseto



Rifacimento pavimentazione e sottoservizi di Via Santo Stefano in Porto Santo Stefano

Elaborato: PTA05	PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERA	Emissione: Luglio 2025
		Scala:

<i>Responsabile Unico del Progetto :</i> Dott. Ing. Alessandro VILLANI	<i>Progettisti :</i> Dott. Ing. Alberto RABAI (Dir. Tecnico) Dott. Ing. Alessandra UGOLINI <i>Collaboratori :</i> Dott. Ing. Edoardo CASTELLANI Dott. Marco BARGAGLI 
--	--

Revisione	Data	Oggetto	Redatto	Rivisto	Approvato
Rev.00	25.07.2025	Prima emissione	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-

PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO - ECONOMICA
RIFACIMENTO PAVIMENTAZIONE E SOTTOSERVIZI DI VIA
SANTO STEFANO IN PORTO SANTO STEFANO –
COMUNE DI MONTE ARGENTARIO

PIANO PRELIMINARE DI MANUTENZIONE DELL'OPERA

Indice

1	PREMESSA	3
2	CRITERI DI SCELTA PROGETTUALE	4
3	MANUALE D'USO DELLE UNITÀ TECNOLOGICHE	6
3.1	CONDOTTE IDRAULICHE IN MATERIALE PLASTICO	6
3.2	POZZETTI IN CALCESTRUZZO PREFABBRICATI O GETTATI IN OPERA	9
3.3	APPARECCHIATURE IDRAULICHE – SARACINESCHE IN GHISA SFEROIDALE	11
3.4	PAVIMENTAZIONE IN PORFIDO	12
4	MANUALE DI MANUTENZIONE DELLE UNITÀ TECNOLOGICHE	13
4.1	CONDOTTE IDRAULICHE IN MATERIALE PLASTICO	13
4.2	POZZETTI IN CALCESTRUZZO PREFABBRICATI O GETTATI IN OPERA	13
4.3	APPARECCHIATURE IDRAULICHE – SARACINESCHE IN GHISA SFEROIDALE	14
4.4	PAVIMENTAZIONE IN PORFIDO	14
5	PROGRAMMA DI MANUTENZIONE DELLE UNITÀ TECNOLOGICHE	14
5.1	CONDOTTE IDRAULICHE IN MATERIALE PLASTICO	14
5.2	POZZETTI IN CALCESTRUZZO PREFABBRICATI O GETTATI IN OPERA	15
5.2.1	SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI.....	15
5.2.2	SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI.....	15
5.2.3	SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI	15
5.3	APPARECCHIATURE IDRAULICHE – SARACINESCHE IN GHISA SFEROIDALE	16
5.3.1	SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI.....	16
5.3.2	SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI.....	16
5.3.3	SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI	17
5.4	PAVIMENTAZIONE IN PORFIDO	17
5.4.1	SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI.....	17
5.4.2	SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI.....	17
5.4.3	SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI	17

1 PREMESSA

Il piano di manutenzione è il documento complementare al progetto esecutivo che prevede e programma l'attività di manutenzione dell'intervento al fine di mantenerne nel tempo la funzionalità, le caratteristiche di qualità, l'efficienza ed il valore economico.

Il 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;

Il manuale d'uso viene inteso come un manuale di istruzioni indirizzato agli utenti finali allo scopo di:

- fornire tutte le informazioni necessarie per conoscere le modalità di fruizione del bene;
- fornire gli elementi necessari a limitare quanto più possibile eventuali danni derivanti da un'utilizzazione impropria;
- istruire a svolgere correttamente le operazioni di manutenzione che non richiedono competenze tecnico specialistiche;
- favorire una corretta gestione che eviti un degrado anticipato;
- permettere di riconoscere tempestivamente i fenomeni di deterioramento anomalo da segnalare ai tecnici responsabili.

Il manuale di manutenzione rappresenta il documento che fornisce agli operatori tecnici le indicazioni necessarie per la corretta manutenzione dell'opera. In particolare, questo manuale si riferisce alla manutenzione 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

Il programma di manutenzione prevede un sistema di controlli e di interventi da eseguire, a cadenze temporali prefissate, o in caso di necessità, al fine di una corretta gestione del bene e delle sue parti nel corso degli anni.

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.

Il piano di manutenzione dell'opera e delle sue parti deve, per le opere di fognatura, ancor più che per qualsiasi altra struttura od opera da realizzarsi, essere assolutamente ancorato e riferito alle scelte progettuali che sono state adottate. Le reti di fognatura svolgono la loro funzione come parte fondamentale delle infrastrutture urbane non per pochi decenni ma per generazioni; oltretutto nel complesso di strutture destinate al risanamento idraulico di un territorio, le reti fognarie rappresentano la voce economicamente più consistente; inoltre, essendo completamente interrate, a volte anche a profondità di diversi metri, sono di difficile e costoso controllo e manutenzione. Si tenga inoltre conto che a differenza di altri servizi, ad esempio acquedottistici, che possono essere sospesi in caso di inconveniente o di necessità manutentiva, per quanto riguarda le fognature tutto ciò risulta in genere difficile e complicato se non addirittura impossibile. In considerazione di quanto sopra riportato risulta quindi evidente che riveste massima importanza l'accuratezza della progettazione, la professionalità nella realizzazione e posa in opera, ma anche che i criteri di scelta dei vari tipi di tubazione diano la massima garanzia di durata, di tenuta idraulica nel tempo e di convenienza economica a parità di validità tecnica.

2 CRITERI DI SCELTA PROGETTUALE

La definizione della vita di esercizio di un'opera è sempre strettamente collegata a un giudizio complessivo sulla stessa. I principali criteri da considerare per la realizzazione delle opere da realizzare sono rappresentati da:

- la qualità dei materiali impiegati;
- la qualità della costruzione;
- le caratteristiche del suolo, inclusa l'eventuale presenza di falda freatica;
- i carichi statici e dinamici che gravano sulla pavimentazione e sulle opere interrate;
- la composizione chimica del liquame e del suolo;
- la affidabilità di eventuali trattamenti protettivi dei tubi;
- le modifiche dei parametri idraulici nel tempo;

- le situazioni particolari di pericolo che possono verificarsi a causa di scavi successivi.

Le caratteristiche tecniche dei materiali utilizzati possono essere valutate obiettivamente in funzione delle seguenti proprietà:

- combinazione resistenza chimica, biologica, meccanica;
- stabilità strutturale nel tempo;
- efficienza;
- condizioni di posa;
- compatibilità con l'ambiente;
- possibilità di riciclaggio.

La combinazione fra i criteri strutturali di costruzione e gestione con le sopraelencate caratteristiche dei materiali, comporta come risultato differenti durate di esercizio.

In linea generale si può affermare che i materiali che garantiscono una maggiore durata sono normalmente più costosi di altri e ciò comporta la necessità di un investimento maggiore; d'altra parte, è però indispensabile sottolineare che la maggior durata del prodotto contiene la riproposizione dei costi nel tempo, quali ad esempio quelli diretti di rifacimento, nonché quelli indiretti derivanti dai reiterati disagi da sopportare durante i nuovi lavori di rifacimento.

3 MANUALE D'USO DELLE UNITÀ TECNOLOGICHE

3.1 CONDOTTE IDRAULICHE IN MATERIALE PLASTICO

Per la realizzazione dei collettori fognari saranno utilizzate tubazioni in materiale plastico in PVC, mentre per il rifacimento della condotta di distribuzione idrica saranno impiegati tubi in PeAD PE 100 RC RD.

La movimentazione dei tubi in cantiere, sia in fase di carico che di scarico, dovrà essere adeguata alle caratteristiche ed alla lunghezza delle singole barre, per evitare eventuali danneggiamenti, sia alla struttura stessa dei tubi che ai rivestimenti. Si prevede l'utilizzo di fasce o di funi che non vadano ad incidere le pareti del tubo e che sollevino in due (escludendo le estremità) o più punti della barra.

Dovrà essere accuratamente evitato:

- l'utilizzo di ganci che afferrino il tubo dall'interno;
- la possibilità di urto con il terreno o altro per effetto di caduta;
- il traino delle barre a contatto del terreno o di corpi che ne ostacolino lo scorrimento;
- il sollevamento di forza della barra incastrata.

Nella movimentazione dei tubi e dei pezzi speciali si dovrà tassativamente evitare che i tubi siano fatti strisciare per terra o sulle sponde dei mezzi di trasporto sia in fase di carico che di scarico, sollevandoli, invece, ed appoggiandoli accuratamente, utilizzando ganci e/o imbracature opportunamente rivestite di materiale morbido per evitare danneggiamenti alle estremità e/o ai rivestimenti. Non si dovranno mai lasciar cadere i tubi, aprire le ribalte laterali per il carico e lo scarico. Lo scarico dei tubi dai mezzi di trasporto dovrà essere effettuato con tutte le precauzioni atte ad evitare danni di qualsiasi genere, sia alla struttura stessa dei tubi che ai rivestimenti.

Il rotolamento dei tubi a mano può essere consentito solo qualora i piani di rotolamenti siano privi di asperità ed il movimento sia controllato, ad esempio mediante l'uso di cinghie. Nei tratti in pendenza, i tubi devono essere guidati con mezzi idonei, per impedire un rotolamento troppo veloce ed irregolare. Si deve impedire l'urto contro i materiali già scaricati. Infine, nel rotolamento, si devono tenere a portata di mano dei ceppi bloccanti.

Gli apparecchi utilizzati per le operazioni di carico e scarico (escavatori, gru, ecc...) dovranno essere equipaggiati con dispositivi di sollevamento ed abbassamento graduale, in modo tale da

impedire movimenti bruschi del carico. L'agganciamento a mezzo di gru dovrà essere eseguito utilizzando appositi ganci piatti rivestiti di gomma od a mezzo di opportune braghe di tela gommata di adeguata robustezza o con cinghie di nylon o canapa; in ogni caso sarà vietato l'aggancio a mezzo cappio di funi metalliche.

I dispositivi di presa ed alloggiamento del carico (colli di cigno, catene, cinghie, ecc...) dovranno essere realizzati ed applicati in modo tale da non compromettere la sicurezza e non danneggiare il materiale trasportato, in particolare alle estremità ed ai rivestimenti protettivi; a tal fine, le imbracature devono essere opportunamente rivestite di materiale morbido. È vietato utilizzare per il sollevamento ganci inseriti forando il vertice dei tubi. Non è ammesso applicare dispositivi di imbracatura ai denti del cucchiaio di escavatori e pale caricatori. In ogni caso, qualora si verificano danneggiamenti ai rivestimenti protettivi esterni, i punti danneggiati devono essere trattati con sostanza protettiva prima di calare il tubo nella trincea.

Nelle operazioni di carico e scarico si devono osservare le prescrizioni in materia di prevenzione degli infortuni ed in difetto le specifiche tecniche delle aziende costruttrici e delle associazioni di categoria. Il mezzo di trasporto dovrà essere idoneo al tipo di tubo trasportato. La superficie di carico dovrà essere libera da residui che possano favorire lo slittamento dei tubi e dei pezzi speciali. Sarà necessario assicurare i tubi con una rete onde evitare lo scivolamento degli stessi durante il trasporto. I tubi verranno disposti sui mezzi di trasporto in orizzontale, parallelamente od ortogonalmente rispetto all'asse del veicolo, oppure in verticale. I mezzi per assicurare il carico devono essere applicati in modo da evitare sollecitazioni concentrate in punti singoli. Si dovrà fare attenzione che catene, cinghie e funi di acciaio siano ben tesi. Nel caso di disposizione dei tubi in strati sovrapposti, i tubi dello strato superiore si devono collocare sopra tavole di legno squadrato, oppure nelle selle ricavate tra i tubi dello strato inferiore. Le tavole in legno devono essere disposte il più possibile una accanto all'altra ed assicurate con cunei anche nella parte inferiore. I cunei devono essere applicati alle tavole di legno in modo tale che non si possano muovere. Prima dell'uso, tavole e cunei devono essere accuratamente ispezionati. Per evitare il danneggiamento delle estremità, a causa delle vibrazioni durante il trasporto, sarà opportuno supportare i tubi per tutta la loro lunghezza.

L'accatastamento dei tubi in cantiere dovrà essere effettuato su un'area piana e stabile. La base delle cataste dovrà poggiare su tavole opportunamente distanziate oppure su predisposto letto

di appoggio. L'altezza sarà contenuta entro limiti indicati dal produttore in base al diametro nominale, per evitare deformazioni nelle tubazioni di base e per consentire un agevole prelievo. I tubi accatastati devono essere bloccati con cunei onde evitare improvvisi rotolamenti; provvedimenti di protezione devono essere adottati, in ogni caso, per evitare che le testate dei tubi possano subire danneggiamenti. I tubi devono essere accatastati interponendo appositi distanziatori, in modo che sia evitato il mutuo contatto fra i bicchieri, al fine di evitarne la deformazione. Per evitare che i bicchieri subiscano sollecitazioni, si dovrà avere cura che i tubi si appoggino l'un l'altro lungo intere generatrici, disponendo i bicchieri alternativamente sistemati da una parte e dall'altra della catasta e sporgenti da essa.

Nei cantieri dove la temperatura ambientale può superare agevolmente e per lunghi periodi i 25°C, è da evitare l'accatastamento di tubi infilati l'uno nell'altro, che provocherebbe l'ovalizzazione, per eccessivo peso, dei tubi sistemati negli strati inferiori.

I giunti, le guarnizioni, le bullonerie ed i materiali in genere, se deteriorabili, devono essere depositati, fino al momento del loro impiego, in spazi chiusi, protetti dai raggi solari, da fonti di calore e dal contatto con olii e grassi.

I tubi devono essere sfilati lungo il tracciato, seguendo criteri analoghi a quelli indicati per lo scavo e il trasporto, evitando pertanto qualsiasi manovra di strisciamento.

Prima della collocazione del tubo dovrà essere formato il letto di posa per una altezza minima di 10 cm o comunque come indicato negli elaborati progettuali, distendendo sul fondo della trincea, dopo la sua completa stabilizzazione, uno strato di sabbia. Sul tale strato verrà posato il tubo che verrà poi rinfiancato e ricoperto con lo stesso materiale incoerente per uno spessore non inferiore a quello necessario a raggiungere un'altezza di 15 cm, o comunque come indicato negli elaborati progettuali, misurata rispetto alla generatrice superiore. Su detto ricoprimento dovrà essere sistemato il materiale previsto per il rinterro dello scavo secondo le disposizioni progettuali.

Prima di procedere alla loro posa in opera, i tubi dovranno essere controllati uno ad uno per verificarne l'integrità e lo stato ottimale delle guarnizioni. I tubi ed i raccordi devono essere sistemati sul letto di posa in modo da avere un contatto continuo con il letto stesso.

ANOMALIE RISCONTRABILI

- Incrostazioni

Accumulo di depositi minerali sulle pareti dei condotti.

- **Odori sgradevoli**

Setticità delle acque di scarico che può produrre odori sgradevoli accompagnati da gas letali o esplosivi e aggressioni chimiche rischiose per la salute delle persone.

- **Penetrazioni di radici**

Penetrazione all'interno dei condotti di radici vegetali che provocano intasamento del sistema.

- **Sedimentazione**

Accumulo di depositi minerali sul fondo dei condotti che può causare l'ostruzione delle condotte.

3.2 POZZETTI IN CALCESTRUZZO PREFABBRICATI O GETTATI IN OPERA

Controllare la funzionalità dei pozzetti, delle caditoie ed eliminare eventuali depositi e detriti di foglie ed altre ostruzioni che possono compromettere il corretto deflusso. È necessario verificare e valutare la prestazione dei pozzetti e delle caditoie durante la realizzazione dei lavori, al termine dei lavori e anche durante la vita del sistema.

Le verifiche e le valutazioni comprendono per esempio:

- prova di tenuta all'acqua;
- prova di tenuta all'aria;
- prova di infiltrazione;
- esame a vista;
- valutazione della portata in condizioni di tempo asciutto;
- tenuta agli odori.

I pozzetti gettati in opera devono sviluppare resistenza e stabilità nei confronti dei carichi e delle sollecitazioni come previsti dal progetto e contrastare l'insorgenza di eventuali deformazioni e cedimenti. Le caratteristiche dei materiali non devono essere inferiori a quanto stabilito nel progetto strutturale.

ANOMALIE RISCONTRABILI

- **Difetti ai raccordi o alle connessioni**

Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

- **Incrostazioni**

Accumulo di depositi minerali sulle pareti dei condotti.

- **Odori sgradevoli**

Setticità delle acque di scarico che può produrre odori sgradevoli accompagnati da gas letali o esplosivi e aggressioni chimiche rischiose per la salute delle persone.

- **Penetrazioni di radici**

Penetrazione all'interno dei condotti di radici vegetali che provocano intasamento del sistema.

- **Sedimentazione**

Accumulo di depositi minerali sul fondo dei condotti che può causare l'ostruzione delle condotte.

- **Lesioni**

Rotture che si manifestano con l'interruzione del tessuto strutturale dell'elemento, le cui caratteristiche e andamento ne definiscono l'importanza e il tipo.

Cause: Le lesioni e le rotture si manifestano quando lo sforzo a cui è sottoposto l'elemento strutturale supera la resistenza corrispondente del materiale.

Effetto: Perdita della stabilità e della resistenza dell'elemento strutturale.

Valutazione: Grave

Risorse necessarie: Attrezzature manuali, resine bicomponenti, malte, rinforzi, opere provvisorie, elementi di sostegno.

- Esecutore: Impresa specializzata

- **Fessurazioni**

Degrado superficiale che si manifesta con la comparsa di fessure e crepe sulla superficie dell'elemento strutturale.

Cause: Ritiro; cedimenti strutturali; mutamenti di carico e/o temperatura; eccessive deformazioni.

Effetto: Esposizione delle armature agli agenti corrosivi; ampliamento delle fessurazioni stesse con ramificazioni più o meno profonde.

Valutazione: Moderata

Risorse necessarie: Attrezzature manuali, georesine, malte, macchine di pompaggio a controllo, trattamenti specifici, opere provvisorie.

Esecutore: Impresa specializzata

- **Degrado - distacchi**

Deterioramento e degrado delle superfici esterne di finitura dell'elemento strutturale con la possibile formazione di scheggiature, sgretolamenti, danneggiamento delle sigillature e anche con distacchi di materiale e/o dell'eventuale strato di intonaco presente.

Cause: Ammaloramenti; usura; minime sollecitazioni meccaniche esterne; fattori ambientali; infiltrazioni d'acqua.

Effetto: Degradazione e decadimento dell'aspetto e delle finiture esterne dell'elemento strutturale tali da poterne pregiudicare l'uso.

Valutazione: Lieve

Risorse necessarie: Nuovi rivestimenti, malte, attrezzature manuali, prodotti specifici.

- Esecutore: Impresa specializzata

3.3 APPARECCHIATURE IDRAULICHE – SARACINESCHE IN GHISA SFEROIDALE

Le apparecchiature idrauliche che saranno installate nell'ambito dell'intervento di sostituzione della condotta idrica esistente sono saracinesche di sezionamento in ghisa sferoidale.

La movimentazione degli organi di manovra, sia in fase di carico che di scarico, dovrà essere adeguata alle caratteristiche ed alle dimensioni delle singole apparecchiature, per evitare eventuali danneggiamenti, sia alla struttura esterna dei pezzi che agli organi interni di funzionamento.

Si dovranno impedire gli urti tra le apparecchiature stesse o con qualunque altro oggetto durante il trasporto, lo scarico, il carico, la movimentazione e l'installazione.

In ogni caso, qualora si verificano danneggiamenti ai rivestimenti protettivi esterni delle apparecchiature, i punti danneggiati devono essere trattati con sostanza protettiva prima dell'installazione definitiva.

Nelle operazioni di carico e scarico si devono osservare le prescrizioni in materia di prevenzione degli infortuni ed in difetto le specifiche tecniche delle aziende costruttrici e delle associazioni di categoria.

Una volta scaricate in cantiere, le apparecchiature idrauliche dovranno preferibilmente essere tenute in luoghi coperti, il più possibile al riparo dal sole (temperatura massima 70°C) e dalla pioggia, e in generale dagli eventi atmosferici. Si dovrà evitare che la sede di tenuta e le guarnizioni vengano in contatto con polvere o terra.

Le saracinesche, usate solo per l'apertura e la chiusura dei circuiti e non adatte per la regolazione, sono formate da un otturatore a cuneo o a diaframma, mosso in una sede apposita attraverso un volantino collegato a un albero filettato.

ANOMALIE RISCONTRABILI

- **Difetti dell'albero di manovra**

Difetti di funzionamento dell'albero di manovra che non consentono la movimentazione delle paratie della saracinesca.

- **Difetti di serraggio**

Difetti di serraggio dei bulloni della camera a stoppa o dei bulloni del premistoppa che causano perdite di pressione del fluido.

- **Difetti di tenuta**

Difetti di tenuta delle guarnizioni del premistoppa o della camera a stoppa che provocano perdite di fluido.

- **Incrostazioni**

Depositi di materiale di varia natura (polveri, grassi, terreno) che provoca malfunzionamenti degli organi di manovra delle saracinesche.

3.4 PAVIMENTAZIONE IN PORFIDO

Per garantire il mantenimento nel tempo delle caratteristiche prestazionali delle pavimentazioni in porfido occorre controllare periodicamente l'integrità delle superfici, attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti.

ANOMALIE RISCONTRABILI

- **Degrado sigillante**

Distacco e perdita di elasticità dei materiali utilizzati per le sigillature impermeabilizzanti e dei giunti.

- **Deposito superficiale**

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie della pavimentazione.

- **Macchie e graffi**

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

- **Scheggiature**

Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli delle lastre.

- **Sollevamento e distacco dal supporto**

Sollevamento e distacco dal supporto di uno o più elementi della pavimentazione.

4 MANUALE DI MANUTENZIONE DELLE UNITÀ TECNOLOGICHE

4.1 CONDOTTE IDRAULICHE IN MATERIALE PLASTICO

La manutenzione sarà effettuata essenzialmente facendo uso dei veicoli e dei mezzi, nonché del personale tecnico specializzato di Acquedotto del Fiora S.p.A., per quanto riguarda la fognatura nera e la condotta di distribuzione idrica e del Comune di Monte Argentario, per quanto riguarda la fognatura per acque meteoriche.

La valutazione dello stato di conservazione della condotta verrà effettuata:

- mediante ispezioni periodiche lungo il tronco di rete;
- nel caso delle condotte idriche mediante l'utilizzo di apposita strumentazione (manometri rilevatori di pressione) per la eventuale registrazione dei dati di pressione e di portata.

4.2 POZZETTI IN CALCESTRUZZO PREFABBRICATI O GETTATI IN OPERA

I pozzetti presenti saranno sottoposti a visite di ispezione periodiche al fine di mantenere la funzionalità di sistema su un piano di qualità. In particolare, dovranno essere controllati elementi diversi per i quali vengono proposte diversi interventi manutentori:

TIPOLOGIA INCONVENIENTE	INTERVENTO DI MANUTENZIONE
cedimento del rinterro nel tempo	ripresa del manto stradale o del terreno
chiusini non funzionali, degradati o altro	sostituzione dei chiusini
chiusini non a quota	rimuratura a quota dei chiusini o interposizione di spessori
pozzetti degradati dall'aggressione di possibili agenti chimici nel terreno	stuccatura con malta cementizia grassa e verniciatura a più mani con resina epossidica
pozzetti inefficienti per l'ispezione della	interventi di pulizia dei pozzetti/realizzazione di nuovi pozzetti
imprevisti	interventi a largo spettro

4.3 APPARECCHIATURE IDRAULICHE – SARACINESCHE IN GHISA SFEROIDALE

Le apparecchiature idrauliche sulla condotta idrica dovranno essere sottoposte a visite di ispezione periodiche da parte del personale di Acquedotto del Fiora S.p.A. al fine di mantenere la funzionalità di sistema su un piano di qualità.

Tutte le operazioni di manutenzione sulle apparecchiature dovranno essere effettuate dopo lo svuotamento totale della condotta (assenza totale di flusso e pressione nulla) per evitare qualsiasi pericolo al personale durante tali operazioni.

TIPOLOGIA INCONVENIENTE	INTERVENTO DI MANUTENZIONE
malfunzionamento o rottura delle apparecchiature	ripristino della funzionalità con la sostituzione degli stessi organi

4.4 PAVIMENTAZIONE IN PORFIDO

Gli interventi di manutenzione sulla pavimentazione in pietra consisteranno essenzialmente in quelli di seguito riassunti, con la cadenza che viene riportata all'interno del programma di manutenzione:

TIPOLOGIA INCONVENIENTE	INTERVENTO DI MANUTENZIONE
Accumulo di sporco e materiali di varia natura sulla superficie della pavimentazione (macchie causate da fogliame o da grasso, sporcizia, tracce di vernice, tracce di pneumatici, efflorescenze)	Pulizia con le modalità indicate dal produttore a seconda del tipo di sporco. Al termine della pulizia controllare la corretta sigillatura dei giunti e procedere, se necessario, al loro ripristino con materiale adeguato
Usura delle finiture, erosione, perdita di brillantezza delle parti in vista	Interventi di pulizia, interventi di ripristino o sostituzione degli elementi ammalorati

5 PROGRAMMA DI MANUTENZIONE DELLE UNITÀ TECNOLOGICHE

5.1 CONDOTTE IDRAULICHE IN MATERIALE PLASTICO

Le ispezioni periodiche dovranno essere effettuate secondo la cadenza temporale prevista dagli standard di manutenzione di Acquedotto del Fiora S.p.A., per quanto riguarda la fognatura nera e la condotta di distribuzione idrica e del Comune di Monte Argentario, per quanto riguarda la fognatura per acque meteoriche.

5.2 POZZETTI IN CALCESTRUZZO PREFABBRICATI O GETTATI IN OPERA

Gli interventi di manutenzione sui pozzetti saranno effettuati esclusivamente in caso di necessità.

5.2.1 SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI

I pozzetti devono essere realizzati con materiali idonei ad assicurare stabilità e resistenza all'azione di sollecitazioni meccaniche che dovessero verificarsi durante il ciclo di vita.

Gli elementi gettati in opera devono sviluppare resistenza e stabilità nei confronti dei carichi e delle sollecitazioni come previsti dal progetto e contrastare l'insorgenza di eventuali deformazioni e cedimenti.

5.2.2 SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI

Descrizione: Controllo della consistenza dell'elemento strutturale e dell'eventuale presenza di lesioni o distacchi di materiale. Verifica del livello deformativo, dell'integrità e orizzontalità dell'elemento strutturale.

Modalità di controllo: A vista e/o con l'ausilio di strumentazione idonea.

Periodicità: 1

Frequenza: Anni

Esecutore: Impresa specializzata

Descrizione: Controllo dell'aspetto e del degrado dell'elemento strutturale, dei suoi rivestimenti e finiture eterne, della presenza di eventuali corrosioni dell'acciaio, di locali distacchi o riduzioni di copriferro e di fessurazioni del calcestruzzo e dei rivestimenti.

Modalità di controllo: A vista.

Periodicità: 1

Frequenza: Anni

Esecutore: Impresa specializzata

5.2.3 SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI

Descrizione: Interventi di riparazione e di ripristino dell'integrità e della resistenza dell'elemento strutturale lesionato tramite l'utilizzo di resine, malte, cemento o altri prodotti specifici, indicati anche per la ricostruzione delle parti di calcestruzzo mancanti. Tali

trattamenti saranno eseguiti dopo una approfondita valutazione delle cause del difetto accertato e considerando che la lesione sia stabilizzata o meno.

Requisiti: -

Periodo: 1

Frequenza: Anni

Esecutore: Impresa specializzata

5.3 APPARECCHIATURE IDRAULICHE – SARACINESCHE IN GHISA SFEROIDALE

Per mantenere nel tempo la funzionalità e le caratteristiche qualitative delle apparecchiature idrauliche è necessario un controllo periodico, che si terrà secondo la tempistica prevista dagli standard di Acquedotto del Fiora S.p.A..

5.3.1 SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI

Le valvole a saracinesca devono garantire la tenuta ad una pressione d'acqua interna uguale al maggiore dei due valori: la pressione di prova ammissibile (PPA) o 1,5 volte la pressione di esercizio ammissibile (PEA).

I materiali utilizzati per la realizzazione delle saracinesche devono essere esclusivamente ghisa sferoidale del tipo GS 400-15 o del tipo GS 500-7. Tutte le superfici esterne devono essere rivestite con trattamenti epossidici con lo spessore minimo riportato nel Capitolato Speciale di Appalto.

5.3.2 SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI

Descrizione: Controllo della tenuta idraulica.

Modalità di controllo: A vista e mediante manovre di apertura e chiusura.

Periodicità: 6

Frequenza: Mesi

Esecutore: Impresa specializzata

Descrizione: Controllo della resistenza alla corrosione.

Modalità di controllo: A vista.

Periodicità: 6

Frequenza: Mesi

Esecutore: Impresa specializzata

5.3.3 SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI

Descrizione: Ingrassaggio vite.

Requisiti: -

Periodo: -

Frequenza: quando occorre

Esecutore: Impresa specializzata

5.4 PAVIMENTAZIONE IN PORFIDO

5.4.1 SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI

Le pavimentazioni in porfido devono essere realizzate con materiali idonei ad assicurare stabilità e resistenza all'azione delle sollecitazioni meccaniche previste durante il ciclo di vita e degli agenti atmosferici.

5.4.2 SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI

Controllo generale delle parti a vista

Descrizione: Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura, di erosione, di brillantezza delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Ricontro di eventuali anomalie (depositi, macchie, graffi, distacchi, ecc.).

Modalità di controllo: A vista.

Periodicità: 1

Frequenza: Anni

Esecutore: impresa specializzata pavimentista

5.4.3 SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI

Descrizione: Pulizia delle superfici.

Requisiti: -

Periodo: 1

Frequenza: settimana

Esecutore: Personale non specializzato

Descrizione: Ripristino degli strati superficiali previa levigatura e rinnovo della lucidatura a piombo (in particolare per marmi, graniti e marmette). Impregnazione a base di cere per i materiali lapidei usurati.

Requisiti: -

Periodo: -

Frequenza: quando occorre

Esecutore: Impresa specializzata pavimentista

Descrizione: Ripristino degli strati protettivi, previa accurata pulizia delle superfici, con soluzioni chimiche appropriate che non alterino le caratteristiche fisico-chimiche dei materiali ed in particolare di quelle visive cromatiche.

Requisiti: -

Periodo: -

Frequenza: quando occorre

Esecutore: Imprese specializzate varie

Descrizione: Sostituzione degli elementi usurati o rotti con altri analoghi previa rimozione delle parti deteriorate e relativa preparazione del fondo.

Requisiti: -

Periodo: -

Frequenza: quando occorre

Esecutore: Impresa specializzata pavimentista