
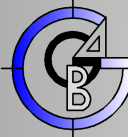


numero revisione	data revisione	titolo revisione
2	Novembre 2020	Aggiornamento a seguito di Parere Motivato VAS prot. 0034888/GB - del 23/11/2020
1	Dicembre 2019	Aggiornamento a seguito di Autorizzazione Paesaggistica n° 54/2019

proprietari		
<b>Jametti A. &amp; C. s.r.l.</b> Via Albania, 60 21019 - Somma Lombardo	<b>AIKODE s.r.l.</b> Via Mascheroni, 5 20123 - Milano	<b>BRENNERO s.r.l.</b> Via Turati, 28 20121 - Milano

proponente  
**Somma Lombardo Real Estate s.r.l.**

soggetti attuatori  
**Somma Lombardo Real Estate s.r.l. - LIDL Italiana s.r.l.**

<p>progettista </p> <p><b>arch. GUIDO PIETRO COLOMBO</b></p> <p>via milano 15, somma lombardo, varese ufficio (mobile): 342/6412668 E-mail: info@guidocolombo.eu E-mail pec: guido.colombo@archiworldpec.it</p>	<p>collaborazione</p> <p><b>ERICA GREGUOLDO</b></p> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; margin-top: 10px;">  <p><b>G.B. &amp; PARTNERS S.r.l.</b> PROGETTI E SERVIZI IMMOBILIARI Società unipersonale via Varalli, 37 - 26845 Codogno (LO) Tel.: 0377.456099 - 34691 Fax: 0377.456654 e.mail: amministrazione@gbepartners.it tecnico@gbepartners.it immobiliare@gbepartners.it web site: www.gbepartners.it REGISTRO IMPRESE DI LUCA n° 0096150962 PARTITA I.V.A. 05966150962 - C.F. 05966150962 - C.S. € 10.000,00 i.s.</p> </div>
--	---

progetto

**PIANO ATTUATIVO N. 07/2019 IN VARIANTE AL PGT IN VIA ALBANIA**  
Ambito di trasformazione AC3\_Permissso di costruire D2\_Fabbricato esistente D1

Jametti A. & C.: mappali 4007 (fabbricato),4008,4009,1169,1168,1167,4264,2583 e 18673  
Aikode: mappale 18672  
Brennero: mappali 4005,763,2296,2431 e 1166

Sezione censuaria ME - foglio 906

titolo del disegno

**INVARIANZA - PIANO DI MANUTENZIONE**

data	scala disegno	<b>ALLEGATO "S"</b>
<b>FEBBRAIO 2021</b>	*	

**ERREGI srl**

SOCIETA' DI INGEGNERIA  
via Cavallotti n. 20 - 26845 Codogno (LO)

*ERREGI srl società di Ingegneria - via Cavallotti n. 20 - 26845 Codogno (LO)*

*PI 01541200331 - giovanni.rossi39@tin.it - ingegneriaerregisrl@legalmail.it - tel e fax 0377 401147 mob + 39 348 7841681*

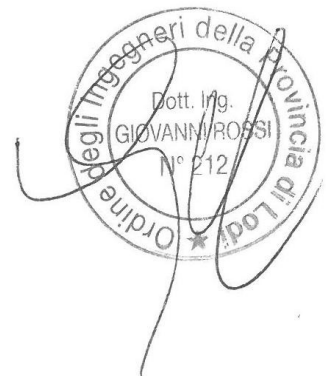
---

## **Comune di Somma Lombardo (VA)**

# PIANO DI MANUTENZIONE ORDINARIA E STRAORDINARIA RETE E OPERE DI SMALTIMENTO ACQUE METEORICHE

05/03/2021 – Rev. 00

Il tecnico: Dott. Ing. Giovanni Rossi - Ordine Ingegneri Provincia di Lodi n. 212



## **1 – PREMESSA**

Il presente piano di manutenzione si riferisce alle opere previste per lo smaltimento delle acque meteoriche insistenti sull'area oggetto di trattazione nella relazione di cui il presente documento costituisce un allegato.

Per la regione Lombardia, tutte le opere comportanti una modifica della superficie in termini di grado di impermeabilità, devono osservare i principi e le linee guida del Regolamento Regionale del 23/11/2017 – n. 7 così come modificato dal R.R. del 19/4/2019 – n. 8.

Tali dettami hanno come base fondamentale i principi di invarianza idraulica e idrologica ossia il mantenimento dei valori di portata e di volume di deflusso meteorico scaricati dalle aree urbanizzate nei ricettori naturali o artificiali al di sotto di quei valori esistenti precedentemente al processo di urbanizzazione.

Questo deve essere attuato mediante strategie, tecnologie e buone pratiche (Best Management Practice) volte a ridurre i fenomeni di allagamento urbano, diminuire gli apporti meteorici ai corpi idrici ricettori e ridurre il degrado qualitativo delle acque.

Il progetto di invarianza idraulica, sempre secondo la già citata normativa deve essere composto da relazione tecnica, elaborati grafici e piano di manutenzione ordinaria e straordinaria comprendente:

- elencazione e caratteristiche di tutte le componenti;
- descrizione e periodicità operazioni di manutenzione.

Nel caso in esame, l'area oggetto di intervento è sita nel comune di Somma Lombardo in provincia di Varese ed è indicata in **Figura 1**.

Per maggiori approfondimenti in merito al progetto si rimanda alla relazione tecnica di cui la presente costituisce allegato.



Figura 1: Inquadramento aereo del lotto in esame, in magenta è indicato il confine dell'area oggetto della presente trattazione (Piano Attuativo).

## **2 – PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA E DELLE SUE PARTI**

Il presente piano di manutenzione, redatto in conformità alle disposizioni di quanto nell'articolo 10, comma 1, lettera c) e più approfonditamente articolo 13, comma 1 del R.R. 8/2019, costituisce il documento complementare al progetto definitivo esecutivo che prevede, pianifica 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.

In aderenza a quanto previsto dalla normativa il presente documento è articolato nelle seguenti tre parti:

- Manuale d'uso;
- Manuale di manutenzione;

La rappresentazione grafica delle parti costituenti l'opera è rintracciabile all'interno delle tavole grafiche del progetto definitivo esecutivo, complete degli eventuali aggiornamenti resi necessari dal verificarsi di situazioni impreviste ed imprevedibili emerse durante l'esecuzione dei lavori.

### **3 – MANUALE D'USO**

Il presente capitolo definisce l'insieme delle informazioni atte a permettere la gestione dell'intervento da realizzare nonché a conoscere le modalità di fruizione delle opere progettate e, senza entrare nel merito delle autonomie decisionali proprie del servizio di erogazione, a fornire elementi utili a limitare i danni derivanti da un utilizzo improprio, consentendo di eseguire le operazioni atte alla conservazione che non richiedono conoscenze specifiche dando la possibilità di riconoscere tempestivamente fenomeni di deterioramento. Le procedure e le indicazioni fornite nel presente documento sono redatte per portare a conoscenza del servizio di gestione quegli aspetti particolari e specifici caratteristici dell'intervento progettato. Per quanto concerne le apparecchiature che andranno installate, il presente manuale d'uso andrà integrato dall'Impresa esecutrice dei lavori con i manuali d'uso specifici di ogni apparecchiatura e strumentazione.

Le opere previste in progetto possono essere così suddivise:

<b>Tipologia</b>	<b>Elemento</b>	<b>Materiale</b>	<b>Dimensioni</b>	<b>Funzione</b>
1 - Condotte	Tubazioni drenaggio	PVC	DN250, DN315, DN400, DN500 mm	Collettamento a gravità di acque pluviali provenienti da viabilità
2 – Opere civili manufatti in C.A.	Pozzetto per caditoia ispezionabile	C.A.V.	Quadrato 100x100 cm h. variabile	Raccolta acque meteoriche e ispezione rete acque bianche
	Impianto trattamento acque di prima pioggia	C.A.V.		Accumulo, dissabbiatura e disoleatura acque di prima pioggia

	Pozzetto di Ispezione o confluenza	C.A.V.	Quadrato 100x100 cm h. variabile	confluenza di più condotte della rete di drenaggio
	Pozzetto di calma	C.A.V.	Quadrato 100x100 cm h. 1,32 m	Disconnettere la linea in pressione dalla linea funzionante per gravità
	Pozzetto Ispezione Sifone Braga	C.A.V.	Quadrato 100x100 cm	Permettere ispezione a monte dell'allaccio alla pubblica fognatura
3 – Apparecchiature idrauliche	Valvole saracinesche	Ghisa sferoidale	DN 63 mm	Intercettare e chiudere il flusso
	Impianto di sollevamento	Varie	Varie	Sollevamento e rilancio acque di prima pioggia
4 – Elementi di chiusura	Chiusini	Ghisa sferoidale	Classe D400 – UNI EN 124 DN 600mm rotondi	Sigillare l'apertura dei manufatti della rete
	Caditoie	Ghisa sferoidale	Classe D400 – UNI EN 124 Dim. 600x600 mm quadrate	Chiusura pozzetto di raccolta acque pluviali

### **3.1 Collocazione nell'opera delle sue parti**

#### 3.1.1 Condotte

- Tubazioni in PVC

##### *Descrizione:*

Tubazione in PVC DE250 mm, DE315 mm, DE400 mm, DE500 mm, conforme alla norma UNI-EN 1401-1 tipo SN 8 KN/m<sup>2</sup>, giunto a bicchiere con anello di guarnizione a labbro in materiale elastomerico conforme alla norma UNI EN 681-1. Verranno impiegati per il convogliamento della acque pluviali dal punto di raccolta, attraverso i vari manufatti presenti nella rete al punto di recapito.

##### *Modalità di uso corretta:*

il funzionamento prevede che il flusso fognario transiti nelle tubazioni con velocità comprese tra 0,5 m/s (velocità minima per evitare depositi) e 2,0 m/s (velocità massima per evitare fenomeni di erosione) e con un grado di riempimento massimo non superiore all'80%. Dal punto di vista qualitativo le acque veicolate dalla linea fognaria saranno scarichi di acque meteoriche di dilavamento (acque bianche).

- Tubazione disperdente

##### *Descrizione:*

La tubazione costituente la trincea di infiltrazione è realizzata in calcestruzzo vibro-compresso, con sezione interna circolare di diametro pari a 1000 mm e incastro a bicchiere. I tubi dovranno essere marcati con il nome del produttore per garantire la rintracciabilità del lotto di produzione e dovranno essere realizzati con calcestruzzo ad altissima resistenza C32/40 (ex Rck 40 N/mm<sup>2</sup>) altamente compatto, impermeabile e dotato di elevata durabilità, come prescritto dalle



norme UNI EN 206 e UNI EN 11104. Il mix design del conglomerato cementizio utilizzato nel processo produttivo sarà studiato in funzione delle prestazioni finali atte a garantire la funzionalità del sistema.

Tra i singoli elementi (di lunghezza pari a 2,00 m) verrà interposto un giunto in gomma sintetica a rotolamento conforme alla norma UNI EN 686-1, atto a garantire la tenuta idraulica della condotta ad una pressione d'esercizio massima interna di 0,5 bar. La giunzione dovrà essere realizzata solamente mediante apparecchiature idrauliche o manuali (del tipo TIR-FOR) e comunque sotto il controllo e l'approvazione della Direzione Lavori. La posa dovrà essere preceduta dall'applicazione sull'estremità opposta a quella dove risiede il giunto di apposito lubrificante sintetico per favorire l'innesto dei tubi.

*Modalità di uso corretta:*

Il funzionamento prevede che le acque transitino all'interno delle tubazioni con velocità modeste e che da qui, attraverso i fori posti sulla parte inferiore del tubo, si infiltrino nel terreno circostante.

- Fosso vegetale

*Descrizione:*

Il fosso vegetale, avente dimensione 0.6 cm di larghezza e profondità pari a 0,35 m ed una lunghezza di 90ml, è costituito da uno strato drenante di ghiaia pari a un metro e da uno strato di terreno organico nelle spessore di 30 cm, sponde rinforzate da un'armatura vegetale (Erba) e da varie specie arbustive al suo interno che compongono un sistema vegetale.

*Modalità di uso corretta:*

Il funzionamento prevede che le acque transitino all'interno delle tubazioni con velocità modeste e che da qui, attraverso il terreno e lo strato drenante, si infiltrino nel terreno circostante.

### 3.1.2 Opere civili

- Pozzetti in C.A.V.

#### *Descrizione:*

I pozzetti sono in calcestruzzo armato vibrato realizzati con l'impiego di cemento ad alta resistenza ai solfati delle dimensioni interne di 1000x1000 mm, con spessore minimo della parete di 100 mm e fori per innesto delle condotte DN max. 710 mm aventi funzione di:

- n. 25 raccolta acque pluviali mediante caditoia sifonata;
- n.3: confluenza differenti sezioni rete di drenaggio e ispezione della rete stessa;
- n.1: bacino di calma per disconnessione idraulica tra tratto in pressione e tratto con funzionamento a gravità della rete;
- n.1: contenente gruppo composto da Ispezione, sifone e braga a monte dell'allacciamento in pubblica fognatura comunale.

I pozzetti sono realizzati con elementi prefabbricati: la base, completa di fori d'innesto, è rivestita internamente in resina epossidica con sagomatura del fondo e l'elemento monolitico di rialzo, ad altezza come da progetto, completo di elementi di prolunga fino al raggiungimento della quota necessaria alla posa del chiusino. Il giunto tra la base e l'elemento monolitico di rialzo è sagomato sia nel maschio che nella femmina, in modo da garantire le tolleranze ottimali per la compressione della gomma costituente la guarnizione. Per facilitarne il montaggio, il giunto presenta l'elemento femmina nella base.

I pozzetti e le prolunghe, che dovranno essere marcati con il nome del produttore e garantire la rintracciabilità del lotto di produzione,

dovranno essere prodotti con cemento del tipo 42,5R ad alta resistenza ai solfati e con dosaggio di cemento e rapporto acqua/cemento idoneo all'ambiente d'esposizione secondo UNI EN 206/1, con caratteristica a compressione del calcestruzzo maturo non inferiore a 40 N/mm<sup>2</sup> ed assorbimento massimo minore del 6%.

Le camerette sono posate su una base di appoggio in pietrisco 6-12 mm e rinfiancate con materiale incoerente. Alla sommità è posato il chiusino di accesso DN600 mm.

La struttura del pozzetto supporterà i carichi stradali di prima categoria.

*Modalità di uso corretta:*

Il funzionamento degli elementi prevede che il flusso attraversi indisturbato il manufatto realizzando, a seconda dei casi, l'eventuale curva, salto o allacciamento. Per l'accesso si prevede l'utilizzo di scale rimovibili.

- Impianto trattamento acque di prima pioggia

*Descrizione:*

Il manufatto sarà realizzato in calcestruzzo armato vibrato realizzato con l'impiego di cemento ad alta resistenza ai solfati, al suo interno saranno presenti due camere separate da setto in C.A. aventi funzione la prima di dissabbiatura e la seconda di disoleatura delle acque di prima pioggia qui convogliate. A copertura sarà posta una soletta carrabile in grado di sopportare carichi di 1<sup>a</sup> categoria realizzata in CLS monolitico, senza alcuna giunzione. Il tutto realizzato con elementi prefabbricati.

La soletta sarà dotata di fori con luce netta di Ø 600mm per la manutenzione del manufatto coronati con elementi di rialzo per raggiungere il piano campagna e, in sommità, saranno posti chiusini carrabili in ghisa sferoidale a pianta quadrata con apertura netta di 600x600mm UNI EN 124 classe D400.

Il manufatto verrà posato su una base di appoggio in pietrisco 6-12 mm e rinfiancate con materiale incoerente.

L'impianto di sollevamento sarà formato da un elettropompa sommergibile ad azionamento automatizzato mediante interruttori a galleggiante, dovrà essere posta nell'estremità di valle del manufatto e protetta dal materiale sedimentato sul fondo mediante soglie in CLS di altezza pari almeno a metà del corpo macchina.

La luce di uscita sarà preceduta da un otturatore automatico in acciaio INOX dotato di filtro a coalescenza mentre la luce di ingresso sarà dotata di valvola a clapet o con dispositivo a galleggiante, opportunamente tarato, che consentirà la completa chiusura della condotta di adduzione una volta raggiunta la massima capacità della prima camera.

#### *Modalità di uso corretto*

Il funzionamento corretto del manufatto prevede che le acque transitino all'interno del dissabbiatore, per poi essere veicolate, una volta trattate, attraverso un impianto di sollevamento verso la disoleazione.

Il funzionamento del dissabbiatore è basato sul principio di sedimentazione dei corpi solidi aventi peso specifico maggiore di quello dell'acqua.

Il funzionamento del disoleatore è basato sul principio di flottazione delle sostanze oleose o derivanti da idrocarburi aventi peso specifico minore di quello dell'acqua. Tali sostanze si raccoglieranno sulla superficie libera mentre un eventuale filtro a coalescenza garantirà maggiori sicurezze sulla rimozione del carico inquinante.

### 3.1.3 Apparecchiature idrauliche

- Valvole a saracinesca

#### *Descrizione:*

Le saracinesche sono a cuneo gommato, a passaggio totale, a corpo ovale se di linea (interrate liberamente) o a corpo piatto se alloggiato in un pozzetto d'ispezione. Conformi alla C.M. n.102/78 del 06/04/2004 per acqua potabile, corpo e cappello in ghisa sferoidale EN-JS-1030, cuneo in ghisa completamente rivestito in EPDM, viterie in acciaio inox A2-70. Flangiate e forate UNI EN1092-1-2 con pressioni nominali di prova e esercizio a norma UNI 1284. Protezione superficiale interna ed esterna con verniciatura epossidica RAL5005, minimo 250 micron. Costruzione e test in accordo alle norme UNI EN 1074.

#### *Modalità di uso corretta:*

L'impiego della valvola a saracinesca impone la chiusura, l'apertura o la parzializzazione della tubazione sulla quale viene montata per permettere la manutenzione o la sostituzione di parti della tubazione. L'utilizzo avverrà mediante l'asta di manovra interrata (o telescopica esterna nel caso in cui la saracinesca sia alloggiata in un pozzetto ispezionabile) alla sommità della quale si andrà ad innestare, sulla chiave quadra, il volantino di manovra per l'apertura (in senso orario) o chiusura (in senso antiorario) del cuneo gommato all'interno della valvola stessa.

### 3.1.4 Elementi di chiusura

- Chiusini ispezione

#### *Descrizione:*

Al di sopra di ogni manufatto in CLS saranno posizionati i chiusini d'ispezione in ghisa sferoidale GS 500-7 senza fori di aereazione classe D con carico di rottura > 400 KN (se carrabili) prodotti in conformità alle norme europee UNI EN 124 aventi le seguenti dimensioni:

- luce interna di passaggio circolare a passo d'uomo DN 600mm;
- luce interna rettangolare a passo d'uomo 1500x750 mm;

#### *Modalità di uso corretto:*

L'uso di coperture necessita di attenzione durante le operazioni di chiusura delle stesse. Si prevede che sia i telai che i chiusini debbano essere correttamente posizionati al fine di evitare distribuzioni non uniformi dei carichi durante il transito degli automezzi. I chiusini dovranno essere aperti mediante apposita strumentazione e, al termine della necessità operativa, dovranno essere rialloggiati nella sede originale.

- Caditoia stradale

#### *Descrizione:*

Caditoia in ghisa sferoidale 500-7/GJS 500-7 a norma ISO 1083 (1987)/EN 1563 conforme alla classe D400 della norma EN 124-2:2015 ed al regolamento di certificazione qualità prodotto NF-110, con carico di rottura > 400 kN rivestita di vernice protettiva idrosolubile di colore nero. Composta da coperchio con superficie a rilievi antisdrucchiolo, articolato con blocco anti-chiusura accidentale ed estraibile in posizione aperta a

90° e che in posizione chiusa si integri con la superficie della pavimentazione finita. Dotato di barre selettive per evitare l'ingresso di corpi solidi nel pozzetto e di barre elastiche per il bloccaggio in appositi alloggi sul telaio. Superficie di scarico minima di 700 cm<sup>2</sup>, con dimensioni di ingombro 610x620 mm, altezza di 205 mm, luce netta 370x370 mm e peso complessivo di circa 50 kg.

*Modalità di uso corretto:*

Si prevede che sia i telai che le caditoie debbano essere correttamente posizionati al fine di evitare distribuzioni non uniformi dei carichi durante il transito degli automezzi. Le caditoie dovranno essere aperte mediante apposita strumentazione e, al termine della necessità operativa, dovranno essere rialloggiate nella sede originale.

## **4 – MANUALE DI MANUTENZIONE**

### **Introduzione**

Il manuale di manutenzione si riferisce alla manutenzione delle parti più importanti del bene ed in particolare degli impianti tecnologici. Esso fornisce, in relazione alle diverse unità tecnologiche, alle caratteristiche dei materiali o dei componenti interessati, le indicazioni necessarie per la corretta manutenzione nonché per il ricorso ai centri di assistenza o di servizio.

Per quanto concerne le apparecchiature che andranno installate, il presente manuale d'uso andrà integrato dall'Impresa esecutrice dei lavori con i manuali d'uso specifici di ogni apparecchiatura e strumentazione.

### **Livello minimo delle prestazioni**

Di seguito si espongono le attività tipicamente necessarie per il mantenimento delle condizioni ottimali di esercizio delle opere in progetto.

Le attività di cui sopra si possono dividere in:

- attività di verifica e controllo;
- attività di manutenzione programmata;
- attività di manutenzione straordinaria dovuta ad eventi non prevedibili;

## **4.1 Condotte**

- **Tubazioni in PVC**

Attività di verifica e controllo:

- Verifica del corretto deflusso dell'acqua;
- Verifica dell'integrità delle condizioni strutturali;
- Verifica della tenuta idraulica;

Attività di manutenzione programmata:

- Pulizia scorrimento;
- Video-ispezione;

Attività di manutenzione straordinaria dovuta ad eventi non prevedibili:

- Sostituzione piccoli tratti di tubazione.

- **Tubazioni in PEAD**

Attività di verifica e controllo:

- Verifica della corretta pressione e della portata dell'acqua;
- Verifica dell'integrità delle condizioni strutturali;
- Verifica della tenuta idraulica;



Attività di manutenzione programmata:

- Ricerca perdite;

Attività di manutenzione straordinaria dovuta ad eventi non prevedibili

- Sostituzione piccoli tratti di tubazione;
- Riparazione perdite idriche.

- **Fosso vegetale**

Attività di verifica e controllo:

- Verifica del corretto deflusso dell'acqua;
- Verifica dell'integrità delle condizioni strutturali;
- Verifica della tenuta idraulica;

Attività di manutenzione programmata:

- Pulizia scorrimento;
- Sfalciatura di argini, scarpate d'alveo, golene o banchine al fine di eliminare la vegetazione spontanea costituita principalmente da erbe palustri, canne ed arbusti sino ad un anno d'età, eseguita con qualsiasi mezzo, anche in presenza d'acqua;

Attività di manutenzione straordinaria dovuta ad eventi non prevedibili:

- ricarica di sommità arginale per il mantenimento della quota..

## 4.2 Opere civili

- **Pozzetti in C.A.V.**

### Attività di verifica e controllo

- Verifica del corretto deflusso delle acque;
- Verifica dell'integrità degli elementi strutturali;
- Verifica dell'integrità dei rivestimenti (polycrete/vernice epossidica);

### Attività di manutenzione programmata

- Pulizia scorrimento;
- Piccola manutenzione edile;
- Ripristino rivestimento interno;

### Attività di manutenzione straordinaria dovuta ad eventi non prevedibili

- Rifacimento/sostituzione elementi strutturali.

- **Manufatto dissabbiatore/disoleatore**

### Attività di verifica e controllo

- Verifica del corretto deflusso delle acque;
- Verifica dell'integrità degli elementi strutturali;
- Verifica del corretto funzionamento dell'impianto di sollevamento;
- Verifica dell'integrità dei rivestimenti (polycrete/vernice epossidica);

### Attività di manutenzione programmata

- Pulizia scorrimento;
- Pulizia camera di sedimentazione;

- Rimozione materiale flottante;
- Rimozione e sostituzione filtro a coalescenza;
- Piccola manutenzione edile;

#### Attività di manutenzione straordinaria dovuta ad eventi non prevedibili

- Ripristino rivestimento interno;
- Rifacimento/sostituzione elementi strutturali.

### **4.3 Elementi di chiusura**

- **Chiusini**

#### Attività di verifica e controllo

- Verifica del corretto allineamento con il piano stradale;
- Verifica ancoraggio telaio al manufatto sottostante;
- Verifica corretto posizionamento chiusino all'interno del telaio;

#### Attività di manutenzione programmata

- Piccola manutenzione edile;
- Apertura/chiusura periodica per corretto funzionamento;

#### Attività di manutenzione straordinaria dovuta ad eventi non prevedibili

- Rimessa in quota;
- Sostituzione telaio e chiusino.

- **Caditoia stradale**

#### Attività di verifica e controllo

- Verifica del corretto allineamento con il piano stradale;
- Verifica ancoraggio telaio al manufatto sottostante;
- Verifica corretto posizionamento all'interno del telaio;
- Verifica assenza di ostruzione luce netta;

#### Attività di manutenzione programmata

- Piccola manutenzione edile;
- Apertura/chiusura periodica per corretto funzionamento;
- Rimozione di eventuale materiale occludente le feritoie;

#### Attività di manutenzione straordinaria dovuta ad eventi non prevedibili

- Rimessa in quota;
- Sostituzione telaio e chiusino.

Oltre alla verifica visiva del mantenimento delle condizioni ottimali di funzionamento come descritte nei paragrafi precedenti, occorre procedere periodicamente a campagne di indagine finalizzate a raccogliere ed elaborare dati circa le prestazioni reali del "sistema rete" in termini di portata, velocità, grado di riempimento rispetto alle ipotesi di progetto così che possano essere evidenziate situazioni di malfunzionamento nonché la necessità di eventuali interventi di adeguamento (transitori o strutturali).

### **4.4 Descrizione delle risorse necessarie**

Per la realizzazione delle attività sopra dette occorre prevedere l'impiego di risorse umane e macchinari specialistici (misuratori di portata, misuratori di pressione ecc). Mentre per le operazioni di pulizia e piccola manutenzione le risorse materiali sono riconducibili solamente a qualche prodotto di consumo ed eventualmente acqua, queste diventano significative in occasione di sostituzioni di elementi.

Nel seguito verranno specificate le risorse umane, i macchinari e le risorse materiali necessarie per l'espletamento delle attività descritte al paragrafo precedente:

- attività di verifica e controllo;
- attività di manutenzione programmata;

- attività di manutenzione straordinaria dovuta ad eventi non prevedibili;

#### **4.4.1 Risorse umane e macchinari**

##### Attività di verifica e controllo

- Responsabile servizio acquedotto/fognatura (personale interno soggetto erogatore del servizio);
- Responsabile squadra manutenzione (personale interno soggetto erogatore del servizio);
- n. 2 operatori (personale interno soggetto erogatore del servizio);
- n. 1 furgone attrezzato;

##### Attività di manutenzione programmata

- Responsabile servizio acquedotto/fognatura (personale interno soggetto erogatore del servizio);
- Responsabile squadra manutenzione (personale interno soggetto erogatore del servizio);
- n. 2 operatori (personale interno soggetto erogatore del servizio);
- n. 2/3 operatori specializzati (personale impresa specializzata);

##### Attività di manutenzione straordinaria dovuta ad eventi non prevedibili

- Responsabile servizio acquedotto/fognatura (personale interno soggetto erogatore del servizio);
- Responsabile squadra manutenzione (personale interno soggetto erogatore del servizio);
- n. 2 operatori (personale interno soggetto erogatore del servizio);
- da 2 a 4 operatori specializzati (personale impresa specializzata);
- macchine edili in numero, tipologia e taglia diversa a seconda dell'intervento;

#### **4.4.2 Risorse materiali**

##### Attività di verifica e controllo/attività di manutenzione programmata

Rientrano in questa tipologia i materiali impiegati per le riparazioni di piccola entità sulle opere edili, le malte cementizie, i prodotti per i ripristini dei manufatti, i conglomerati bituminosi per i piccoli rappezzi di ripristino del manto stradale.

#### Attività di manutenzione straordinaria dovuta ad eventi non prevedibili

I materiali di consumo utilizzati per questo tipo di attività comprendono i materiali necessari alla sostituzione di parti di condotte, manufatti, ovvero:

- Calcestruzzo;
- Chiusini in ghisa;
- Tubazioni equivalenti per tipologia e prestazioni a quelle da sostituire;
- Elementi prefabbricati camerette equivalenti per tipologia e prestazioni a quelle da sostituire;
- Conglomerati bituminosi;
- Inerti per sottofondi e rinfianchi tubazioni, riempimento scavi;

### **4.5 Anomalie riscontrabili**

Nel seguito si riportano le anomalie riscontrabili per gli elementi facenti parte del progetto:

- Tubazioni fognatura:
  - Impedimenti al libero deflusso delle acque;
  - Funzionamento in pressione in occasione di eventi meteorici intensi;
  - Cedimenti e relativa fuoriuscita di acqua;
- Camerette di ispezione:
  - Impedimenti al libero deflusso delle acque;
  - Ammaloramento del rivestimento interno;
  - Cedimenti strutturali;
- Apparecchiature idrauliche: valvole a saracinesca:

- Cedimenti delle parti flangiate e relativa fuoriuscita di acqua;
- Usura o incrostazione dei meccanismi di apertura e chiusura;
- Chiusini:
  - Disallineamento rispetto al piano stradale;
  - Mancata apertura;

#### **4.6 Manutenzioni eseguibili dal servizio di gestione**

Le operazioni di manutenzione eseguibili direttamente dagli operatori del servizio di gestione sono quelle che richiedono contestualmente una specifica conoscenza del sistema nel suo insieme ed una buona conoscenza delle norme di manutenzione delle opere e che non richiedano al contempo l'uso di particolari attrezzature.

Pertanto richiamando quanto già anticipato nei paragrafi precedenti si può affermare che le attività che tipicamente possono essere attuate dal servizio di gestione sugli elementi costituenti il progetto consistono nelle operazioni di verifica e controllo del funzionamento ottimale oltre alle attività di coordinamento e verifica delle attività svolte da imprese esterne. È palese che quanto espresso sopra ha carattere indicativo, in quanto solo l'esperienza e le capacità tecniche del servizio di gestione possono identificare tutte le operazioni e misure da attuare per assicurare il corretto esercizio.

#### **4.7 Manutenzioni da eseguire a cure del personale specializzato**

Le operazioni di manutenzione da eseguire a cura di personale specializzato, ovvero da eseguire a cura di ditta esterna al servizio di erogazione, sono tutte quelle operazioni che richiedono una specifica conoscenza delle opere e delle apparecchiature oggetto degli

interventi e/o l'utilizzo di attrezzature particolari normalmente non comprese nella dotazione del servizio di erogazione.

Naturalmente la scelta degli interventi da affidare a Ditta specializzata è fortemente influenzata dalla struttura e dall'organizzazione del servizio di erogazione, tanto più il servizio è strutturato e completo, tanto meno sono gli interventi da affidare all'esterno.

Per quanto riguarda l'intervento in oggetto, le attività che si ritiene possano essere affidate a impresa esterna specializzata sono quelle inerenti la manutenzione programmata nonché la manutenzione straordinaria legata ad eventi non prevedibili che si esplicano in:

- lavori di manutenzione edile;
- interventi che richiedono l'utilizzo di mezzi di sollevamento e movimentazione pesanti;
- interventi di sostituzione di condotti.

## **5 – PROGRAMMA DI MANUTENZIONE**

Il programma di manutenzione prevede un sistema di controlli e interventi che devono essere eseguiti a cadenze prefissate per garantire una corretta gestione del bene e delle sue parti nel corso degli anni.

Il presente capitolo, attraverso le schede riportate nel seguito (suddivise per operazioni di verifica e controllo oltre che per operazioni di manutenzione), analizza le attività individuandone:

- cadenza;
- soggetto esecutore;
- attrezzature utilizzate;

Per quanto riguarda le indicazioni in merito ai fattori di rischio per i differenti interventi e le conseguenti misure di prevenzione e protezione, si rimanda a quanto dettagliatamente specificato nel Piano di Sicurezza e Coordinamento nonché nel Fascicolo dell'opera.

La manutenzione programmata deve intendersi come un minimo obbligatorio.



Dovranno essere eseguiti interventi aggiuntivi sia per norme dettate dalle Case costruttrici, sia per condizioni particolari di lavoro.

