

COMUNE DI TOSCOLANO MADERNO (BS)

***NUOVO INTERVENTO TURISTICO – RICETTIVO
SUAP IN VARIANTE***

***PROGETTO DI INVARIANZA IDRAULICA
PIANO DI MANUTENZIONE***

***Committente:
PIXNER JOACHIM***

Ing. Luca Mondinelli

OTTOBRE 2019

INDICE

1)	PREMESSA.....	3
2)	DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO.....	4
3)	PIANO DI MANUTENZIONE	5
4)	MANUALE D'USO	5
4.1)	COLLOCAZIONE NELL'INTERVENTO DELLE PARTI MENZIONATE	6
4.1.1)	CONDOTTI.....	6
4.1.2)	OPERE CIVILI	7
4.1.3)	APPARECCHIATURE DI CHIUSURA E CORONAMENTO MANUFATTI	8
4.2)	RAPPRESENTAZIONE GRAFICA	9
5)	MANUALE DI MANUTENZIONE	9
5.1)	CONDOTTI.....	9
5.1.1)	TUBAZIONI PVC.....	9
5.2)	OPERE CIVILI	9
5.2.1)	BATTERIA POZZI PERDENTI (N. 2 POZZI PERDENTI).....	9
5.2.2)	CAMERETTE D'ISPEZIONE- CAMBIO DI DIREZIONE -CADITOIE	10
5.3)	APPARECCHIATURE DI CHIUSURA E CORONAMENTO MANUFATTI	10
5.3.1)	CHIUSINI.....	10
5.3.2)	GRIGLIE	10
5.4)	DESCRIZIONE DELLE RISORSE NECESSARIE.....	11
5.4.1)	RISORSE UMANE E MACCHINARI	11
5.4.2)	RISORSE MATERIALI	11
5.5)	ANOMALIE RISCONTRABILI	12
5.6)	MANUTENZIONI ESEGUIBILI DAL PROPRIETARIO DELL'IMMOBILE - LOCATARIO	12
5.7)	MANUTENZIONI DA ESEGUIRE A CURA DI PERSONALE SPECIALIZZATO.....	12
6)	PROGRAMMA DI MANUTENZIONE	13
6.1)	SCHEDE DI MANUTENZIONE	14
6.1.1)	CONDOTTI – TUBAZIONI IN PVC LINEA ACQUE BIANCHE	14
6.1.2)	OPERE CIVILI – POZZI PERDENTI.....	14
6.1.3)	OPERE CIVILI – CAMERETTE D'ISPEZIONE – CAMBIO DI DIREZIONE - CADITOIE - (POZZETTI)	15
6.1.4)	APPARECCHIATURE DI CHIUSURA E CORONAMENTO – CHIUSINI.....	15
6.1.5)	APPARECCHIATURE DI CHIUSURA E CORONAMENTO – GRIGLIE CADITOIE	16
6.2)	REGISTRAZIONE DELLE VERIFICHE E DELLE MANUTENZIONI	18
6.2.1)	RESPONSABILITÀ DI GESTIONE.....	18
6.2.3)	ORGANIZZAZIONE DEL REGISTRO	18

1) PREMESSA

Il Regolamento Regionale 23.11.2017 n. 7 , "*Regolamento recante criteri e metodi per il rispetto del principio dell'invarianza idraulica ed idrologica ai sensi dell'art. 58 bis della legge regionale 11 marzo 2005, n. 12 (legge per il governo del territorio)*", prevede che, nei casi di impermeabilizzazione potenziale alta e media, di cui alla tabella 1 dell'articolo 9, ricadenti nelle aree assoggettate ai limiti indicati per gli ambiti territoriali delle aree A e B dell'articolo 7, e quindi nei casi in cui non si applicano i requisiti minimi di cui all'articolo 12, comma 2, il Progetto di invarianza idraulica e idrologica deve essere corredato, ai sensi dell'art. 10 comma 1 lettera c), del piano di manutenzione ordinaria e straordinaria dell'intero sistema di opere di invarianza idraulica e idrologica e di recapito nei ricettori, secondo le disposizioni dell'articolo 13. L'art. 13, al comma 1, prevede che il Piano di manutenzione sia redatto con un dettaglio conforme alla complessità dell'opera alla quale si riferisce, e contenga:

- a) elencazione e caratteristiche tecniche di tutti le strutture componenti il sistema di drenaggio delle acque pluviali preposto all'invarianza idraulica e idrologica;
- b) descrizione e periodicità delle corrispondenti operazioni di manutenzione ordinaria e straordinaria, con particolare riferimento alle modalità da seguire per il mantenimento o il ripristino periodico dell'efficienza nel tempo di:
 1. punti di ricezione delle acque meteoriche, quali pluviali, grondaie, caditoie;
 2. condotti, tubazioni e canali di convogliamento delle acque pluviali fino ai punti di scarico terminale;
 3. vasche di infiltrazione, del loro sistema di drenaggio nel sottosuolo e dell'apparato vegetale ove previsto;
 4. vasche di laminazione e dei loro apparati di controllo e di sicurezza;
 5. eventuale sistema di pompaggio di scarico nel ricettore;
 6. tubazione di collegamento con lo scarico terminale nel ricettore.

Piano di manutenzione degli interventi di invarianza idraulica e idrologica

Nello spirito dei recenti indirizzi normativi e dell'ormai consolidata opinione che il progetto di una nuova opera/costruzione non possa prescindere dagli aspetti legati al mantenimento in efficienza della stessa durante l'esercizio, é stato studiato un apposito piano di manutenzione per le opere progettate.

Sono necessarie alcune premesse metodologiche sul significato e sulle modalità operative della manutenzione, così come si sono andate sviluppando negli ultimi anni grazie all'esperienza sul controllo e la gestione di opere d'arte in esercizio.

Si possono individuare tre tipi di manutenzione:

- la manutenzione corrente, che ripara il danno quando é avvenuto;
- la manutenzione cadenzata o periodica, che sostituisce un elemento a cadenza regolare prima che l'elemento stesso possa guastarsi;
- la manutenzione programmata, che segue l'andamento dello stato dei manufatti in modo da identificare quelli che tendono ad un grave ammaloramento, intervenendo su di essi con congruo margine di tempo prima che si giunga alla rottura, con lavori mirati ad ottenere il massimo beneficio col minimo impegno finanziario.

Per le opere d'arte del tipo in esame, quali collettori fognari, pozzetti caditoie, sistemi di smaltimento per infiltrazione, manufatti di scarico, il criterio di manutenzione che si é rivelato più idoneo é quello della manutenzione programmata. Fare a priori dei programmi d'intervento risulta però problematico per la manutenzione programmata, proprio per la necessità di tenere conto delle variazioni dello stato di conservazione delle opere che si verificano nel tempo e della loro inderogabile attivazione all'atto del verificarsi di eventi meteorici.

Infatti, gli interventi di manutenzione vengono gestiti in funzione dei risultati delle ispezioni e delle

disponibilità economiche della Proprietà dell'immobile e/o del gestore dell'impianto, tenendo conto della velocità di evoluzione del degrado e mirando ad ottenere il massimo dell'economia di gestione.

Lo svolgimento delle attività di manutenzione é quindi legato alla dipendenza tra di loro delle tre seguenti variabili:

- il rilevamento dello stato di conservazione delle opere (la sorveglianza);
- la valutazione del livello di degrado raggiunto e l'individuazione delle relative necessità di intervento;
- le disponibilità economiche della Proprietà dell'immobile e/o del gestore dell'impianto ai ripristini, e di conseguenza la frequenza, la diffusione e la consistenza dei lavori di risanamento.

Esistono alcune interdipendenze tra queste variabili:

- il degrado delle opere varia nel tempo anche in funzione dei lavori di risanamento eseguiti;
- lo stato di degrado é reso noto (e quindi l'intervento é più sollecito e di minor costo) in funzione della frequenza dei controlli;
- i controlli non di routine vengono dilazionati quando un'opera é stata risanata di recente, mentre si infittiscono se il lavoro di ripristino é opportuno ma procrastinabile.

Oltre a ciò, nella redazione di un piano in sede progettuale (nell'ottica di una manutenzione programmata), la maggiore difficoltà che si incontra é stabilire a priori l'andamento nel tempo del degrado delle opere; questo dipende infatti da svariati fattori, come la qualità dell'esecuzione e dei materiali utilizzati, l'intensità delle azioni ambientali (chimico - fisiche) e meccaniche (i flussi delle acque), fattori dei quali solo una certa parte può essere conosciuta e valutata al momento del progetto.

Nel prosieguo, per le opere previste in progetto, verranno analizzate le problematiche manutentive ad esse connesse per giungere alla definizione del programma dei lavori per ciascun campo di applicazione ed al loro inserimento in un programma manutentivo generale.

2) DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

Il presente Piano di manutenzione si riferisce alle opere previste nel Progetto di invarianza idraulica e idrologica a corredo dell'intervento di "Nuovo intervento turistico – ricettivo Suap in variante", in località SCARPERA del comune di Toscolano Maderno (Bs).

L'intervento insite sul mappale 11783 del comune di Toscolano-Maderno.

Le opere previste dal progetto in estrema sintesi consistono in:

- realizzazione di dispositivo di laminazione con le seguenti caratteristiche:

1. Tipologia:	Vasca di laminazione in cemento armato;
2. Materiale:	calcestruzzo armato C25/30, classe esposizione XC3;
3. Dimensioni vasca in pianta:	8,00 m x 2,80 m;
4. Profondità netta vasca:	2,40 m;
5. Volume utile vasca:	53,76 m ³ ;
6. Profondità del piano di posa rispetto a p.c.:	3,80 m;
7. Soletta in c.a. copertura vasca:	0.20 m
8. chiusino in ghisa sferoidale circolare diam.	0.6 m
- realizzazione di n. 1 Collettore di drenaggio piazzali e tetti, mediante posa di Tubo in PVC SN8 DE 250 SDR 34, con pendenza dello 0.5%.
- realizzazione di pozzetti caditoie, da posizionare ad ogni cambio di direzione ed all'inizio di ogni tratta di tubazione, rettangolari di dimensione 50x50 ed altezza variabile, con sovrastante chiusino/griglia in Ghisa sferoidale.

3)PIANO DI MANUTENZIONE

Il presente Piano di Manutenzione, redatto in conformità dell'art. 13 del Regolamento Regionale 23.11.2017 n. 7, e secondo le disposizioni dell'art. 38 del D.P.R. 207/10 e s.m.i, 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
- Programma 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.

4) 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 dell'utente, 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 dell'Utente 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:

Tipologia	elemento	materiale	Dimensioni	Um	Quantità	Funzione
1. Condotti	1.1 Tubazione linea acque bianche	PVC	DE 350	m	40 circa	Convogliare le acque di pioggia

Tipologia	elemento	materiale	Dimensioni	Um	Quantità	Funzione
2. Opere civili Manufatti in C.A.	2.1 Vasca di laminazione	C.A.V.	rettangolare	cad	1	Raccogliere le acque superficiali
	2.2 Cameretta ispezione F. Bianca	C.A.V.	rettangolare 50x50 altezza variabile	cad	6	Permette ispezione

Tipologia	elemento	materiale	Dimensioni	Um	Quantità	Funzione
3. Apparecchiature di chiusura e coronamento	3.1 Chiusino	Ghisa	Classe D400 Rotondi luce netta DN 600 mm	cad	2	Sigilla pozzo perdente

	3.2 Chiusino rettangolare	Ghisa	Classe D400 Rettangolari luce netta 500x500mm	cad	6	Chiusura pozzetti linea vettoriament o acque
--	---------------------------	-------	---	-----	---	--

Il manuale d'uso contiene le seguenti informazioni:

- a) la collocazione nell'intervento delle parti menzionate;
- b) la rappresentazione grafica;
- c) la descrizione;
- d) le modalità di uso corretto

4.1) Collocazione nell'intervento delle parti menzionate

4.1.1) Condotti

Rappresenta l'insieme delle unità tecnologiche e di tutti gli elementi tecnici del sistema idraulico di raccolta delle portate alla modulazione - scarico - disperdimento che consentono l'intercettazione perimetrale ed il vettoriamento delle acque al sistema di disperdimento .

Tubazioni in PVC - Descrizione

Tubazione in PVC De 350 mm conforme alla norma UNI-EN 1401-1 tipo SN 8 - SDR 34, giunto a bicchiere con anello di guarnizione a labbro in materiale elastomerico.

MATERIALE	CLASSE	DN / DE		DIAM. EST.	SPESSORE	DIAM. INT.	SCABREZZA
PVC	SN 8	DE 315	PVC SN 8 DE 315	315	9.2	296.6	80

Trattasi di tubi:

- a parete solida di policloruro di vinile non plastificato (PVC-U) per scarichi e fognature non a pressione, per installazione interrati all'esterno della struttura dell'edificio;
- prodotti con policloruro di vinile in ragione superiore all'80% in massa, con la aggiunta di additivi di alta qualità in conformità allo standard UNI EN 1401;
- prodotti da azienda con sistema Qualità ISO 9001:2008 certificato da ente terzo accreditato e sono prodotti secondo la norma UNI EN 1401-1 con marchio di conformità rilasciato da un Organismo di certificazione di parte terza accreditato per il prodotto oggetto dell'appalto (certificazione di conformità di prodotto secondo le norme UNI CEI EN ISO/IEC 17065/2012 e UNI CEI EN ISO/IEC 17020/2012);
- colore dei tubi è rosso mattone RAL 8023 con marcatura stampata sul componente. I tubi possono essere forniti in barre di lunghezza 3 m / 6 m con bicchiere integrato;
- la cui posa è prevista con una pendenza di fondo regolare pari allo 0,5%.

CARATTERISTICHE DELLA MATERIA PRIMA		
Densità media	g/cm ³	1,44 – 1,49
Modulo di elasticità	MPa	3000
Coefficiente di Poisson	-	0,4
Resistenza elettrica superficiale	Ω	> 10 ¹²
Coefficiente di espansione termica lineare medio	mm/mK	0,06 - 0,08
Conducibilità termica	W/mK	≈ 0,15
Infiammabilità	-	Autoestinguente (classe 1)
Compatibilità chimica secondo UNI ISO/TR 7473		

Verranno impiegati per:

- convogliare le acque meteoriche di scarico dal sistema di drenaggio perimetrale al pozzetto di raccolta,
- collegare il pozzetto di raccordo con la batteria di Pozzi Perdenti e i pozzi perdenti stessi costituenti la Batteria.

Modalità d'uso corretto

Il funzionamento prevede che il flusso fognario transiti nelle tubazioni con velocità comprese tra 0,5 m/s (velocità minima per evitare depositi) e 3,5 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 sole acque bianche provenienti dalle superfici della Nuova Tettoia, rientranti nei limiti previsti per lo scarico nel sottosuolo dalla vigente normativa (D.Lgs. 152/2006).

4.1.2) Opere civili

Rappresentano l'insieme delle unità tecnologiche e di tutti gli elementi tecnici del sistema idraulico al servizio del sistema di collettamento vettoriamento e disperdimento da realizzarsi mediante strutture in calcestruzzo.

Pozzi Perdenti - Descrizione

Gli "anelli forati" sono in calcestruzzo armato vibrato realizzato con l'impiego di cemento ad alta resistenza ai solfati delle seguenti dimensioni interne pari a Ø 1,50 m per altezza di ogni singolo elemento di 50 cm.

Gli "anelli forati" devono essere posizionati l'uno sull'altro: sono composti da un bicchiere ad incastro per favorire la messa in opera.

I pozzetti saranno dotati di una soletta piana carrabile di copertura prefabbricata in cls armato dimensionata per sopportare carichi di 1^a categoria; ciascuna soletta sarà dotata di n.1 foro passante con luce netta di 600mm, tale da consentire l'ispezionabilità del singolo manufatto. A chiusura e coronamento del singolo manufatto "Pozzo Perdente", sopra i necessari anelli di prolunga per la messa in quota, verrà posato n.1 chiusino di accesso in ghisa con apertura di Ø 600mm, corredato di maniglia e serratura di bloccaggio di sicurezza onde evitare l'accesso da parte di personale non addetto. Gli "anelli forati", a costituire il vero e proprio pozzo perdente, verranno posati su una base di appoggio in pietrisco di granulometria pari a 6-12 mm, per uno spessore di circa 40-50 cm. Al fine di proteggere i manufatti da eventuali infiltrazioni solide, che potrebbero ostruire i fori di dispersione delle acque degli "anelli forati", essi saranno rinfiancati con uno strato di ghiaione o pietrisco per uno spessore in senso orizzontale di circa 150 cm per parte; sarà inoltre posato, contro terra, un rivestimento esterno al manufatto realizzato con tessuto non tessuto.

Modalità d'uso corretto

Il funzionamento del manufatto prevede che il flusso delle acque di pioggia venga convogliato all'interno

dello stesso ed ivi essere disperso nel suolo. E' indispensabile per la corretta funzionalità che non avvenga accumulo di detriti all'interno del pozzo e che i fori di dispersione si mantengano liberi. Ispezioni da effettuare con cautela e con attivazione di servizio di soccorso e sorveglianza durante l'intervento.

Camerette d'ispezione/cambio di direzione/Caditoie - Descrizione

I pozzetti da utilizzare nel progetto saranno costituiti da elementi di base o di prolunga, secondo necessità, del tipo prefabbricati in calcestruzzo vibrato e armato, di sezione interna quadrata 50x50 cm, con base d'appoggio e incastro superiore del tipo a mezzo spessore. La struttura del pozzetto sarà posata in opera sopra idoneo piano di posa in calcestruzzo, con sovrastante chiusino per consentire l'ispezionabilità dei manufatti.

Modalità d'uso corretto

Il funzionamento corretto dei manufatti prevede una manutenzione programmata e l'ispezione visiva del manufatto, collettori di convogliamento, per verificarne il corretto funzionamento degli stessi. Non si prevede l'accesso all'interno dei medesimi. Ispezioni da effettuare con cautela e con attivazione di servizio di soccorso e sorveglianza durante l'intervento.

4.1.3) Apparecchiature di chiusura e coronamento manufatti

Chiusini ispezione per Pozzi perdenti

Al di sopra di ogni manufatto in CLS sarà posizionato i chiusini d'ispezione in ghisa sferoidale GS 500-7 senza fori di aereazione, a seconda dell'opportunità, di classe D con carico di rottura > 400 KN, prodotti in conformità alle norme europee UNI EN 124 aventi le seguenti dimensioni:

- luce interna di passaggio circolare a passo d'uomo DN 600mm con maniglia a scomparsa con serratura (per ispezione su pozzetto scolmatore, pozzi perdenti: n.2 pz. totali;

Modalità d'uso corretto

L'uso di coperture necessita di attenzione durante le operazioni di chiusura delle stesse. Si prevede che sia il telaio che il chiusino debba essere correttamente posizionato al fine di evitare distribuzioni non uniformi dei carichi durante il transito degli automezzi. In particolare si raccomanda idonea segnaletica nel caso di apertura, e collocazione posa in opera del coperchio con chiusura nel senso di marcia.

I chiusini dovranno essere aperti mediante apposita strumentazione. Al termine della necessità operativa, dovranno essere rialloggiati nella sede originale

Chiusini ispezione per rete fognaria

Al di sopra di ogni manufatto in CLS saranno posizionati i chiusini d'ispezione/ griglie in ghisa sferoidale GS 500-7, di classe D con carico di rottura > 400 KN. Chiusini ciechi, griglie con fori/luci trasversali di intercettazione, prodotti in conformità alle norme europee UNI EN 124 aventi le seguenti dimensioni:

- luce interna sez. quadrata 500x500mm (per ispezioni su collettori di linea, cambi direzione, intersezioni, caditoie; n.6 pz. totali.

Modalità d'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. In particolare si raccomanda idonea segnaletica nel caso di apertura.

I chiusini dovranno essere aperti mediante apposita strumentazione. Al termine della necessità operativa,

dovranno essere rialloggiati nella sede originale

4.2) Rappresentazione grafica

Per quanto riguarda la rappresentazione grafica degli elementi considerati si faccia riferimento agli elaborati di progetto esecutivo.

5) 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 (se previste), 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

5.1) Condotti

5.1.1) Tubazioni 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
- Videoispezione

Attività di manutenzione straordinaria dovuta ad eventi non prevedibili

- Sostituzione piccoli tratti di tubazione

5.2) Opere Civili

5.2.1) Batteria Pozzi Perdenti (n. 6 Pozzi Perdenti)

Attività di verifica e controllo

- Verifica del corretto afflusso delle acque
 - Verifica dell'integrità degli elementi strutturali
 - Verifica della pulizia interna dei pozzi
 - Verifica efficienza del processo d'infiltrazione
-

Attività di manutenzione programmata

- Pulizia scorrimento
- Pulizia da materiale di sedimentazione
- Pulizia fori di drenaggio
- Piccola manutenzione edile

Attività di manutenzione straordinaria dovuta ad eventi non prevedibili

- Rifacimento/sostituzione elementi strutturali

5.2.2) Camerette d'ispezione- cambio di direzione -caditoie

Attività di verifica e controllo

- Verifica del corretto deflusso delle acque bianche
- Verifica dell'integrità degli elementi strutturali

Attività di manutenzione programmata

- Pulizia fondo pozzetti da materiale di sedimentazione
- Piccola manutenzione edile

Attività di manutenzione straordinaria dovuta ad eventi non prevedibili

- Rifacimento/sostituzione elementi strutturali

5.3) Apparecchiature di chiusura e coronamento manufatti

5.3.1) Chiusini

Attività di verifica e controllo

- Verifica del corretto allineamento con il piano stradale od il piano di calpestio
- 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

5.3.2) Griglie

Attività di verifica e controllo

- Verifica della corretta intercettazione dell'acqua
- Verifica ancoraggio telaio al manufatto sottostante
- Verifica del corretto allineamento con il piano stradale o piazzali
- Verifica corretto posizionamento griglia all'interno del telaio

Attività di manutenzione programmata

- Pulizia da materiale di sedimentazione
- Piccola manutenzione edile
- Apertura/chiusura periodica per corretto funzionamento

Attività di manutenzione straordinaria dovuta ad eventi non prevedibili

- Rimessa in quota
- Sostituzione griglia.

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 – Batteria Pozzi perdenti" in termini di portata, velocità, grado di riempimento, efficienza del sistema di infiltrazione o rispetto alle ipotesi di progetto così che possano essere evidenziate situazioni di malfunzionamento nonché la necessità di eventuali interventi di adeguamento (transitori o strutturali).

5.4) Descrizione delle Risorse necessarie

Per la realizzazione delle attività sopra dette occorre prevedere l'impiego di risorse umane e macchinari specialistici (autopompa, misuratori di portata, ecc), mentre le risorse materiali sono riconducibili per le operazioni di pulizia e piccola manutenzione solamente a qualche prodotto di consumo ed eventualmente acqua. Le risorse materiali 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

5.4.1) Risorse umane e macchinari

Attività di verifica e controllo

- Proprietario Immobile - Locatario - Responsabile servizio manutenzione (personale interno)
- Responsabile squadra manutenzione (personale esterno ditta specializzata)
- n. 2 operatori (personale esterno ditta specializzata)
- n. 1 furgone attrezzato

Attività di manutenzione programmata

- Proprietario Immobile - Locatario - Responsabile servizio manutenzione (personale interno)
- Responsabile squadra manutenzione (personale esterno ditta specializzata)
- n. 1 operatore (personale interno committente per interventi di Pulizia griglie ecc.)
- n. 2/3 operatori specializzati (personale impresa specializzata)

Attività di manutenzione straordinaria dovuta ad eventi non prevedibili

- Proprietario Immobile - Locatario - Responsabile servizio manutenzione (personale interno)
- Responsabile squadra manutenzione (personale esterno ditta specializzata)
- da 2 a 4 operatori specializzati (personale impresa specializzata)
- macchine edili, autopompa ecc. in numero, tipologia e taglia diversa a seconda dell'intervento

5.4.2) 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, le pavimentazioni o le sistemazioni a verde per i piccoli rappezzi di ripristino delle aree superficiali quali pavimenti vialetti o 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,
- Griglie in Ghisa ecc.,
- Tubazioni equivalenti per tipologia e prestazioni a quelle da sostituire,
- Elementi prefabbricati camerette equivalenti per tipologia e prestazioni a quelle da sostituire,
- Conglomerati bituminosi,
- Pavimentazioni esterne ed interne,
- Inerti per sottofondi e rinfianchi tubazioni, riempimento scavi.

5.5) Anomalie riscontrabili

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

Condotti: Tubazioni fognatura Bianca

- Impedimenti al libero deflusso delle acque
- Funzionamento in pressione in occasione di eventi meteorici intensi
- Cedimenti e relativa fuoriuscita delle acque vettorate

Opere civili: Camerette di ispezione:

- Impedimenti al libero deflusso delle acque
- Ammaloramento del rivestimento interno
- Cedimenti strutturali

Apparecchiature di chiusura e coronamento manufatti: chiusini e griglie

- Disallineamento rispetto al piano stradale/pavimentazioni/piazzali
- Mancata apertura
- Impedimenti all'intercettazione delle acque

5.6) Manutenzioni eseguibili dal Proprietario dell'Immobile - Locatario

Le operazioni di manutenzione eseguibili direttamente dal Proprietario dell'Immobile, dal Locatario o dal Responsabile servizio manutenzione aziendale 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 Proprietario dell'Immobile, dal Locatario o dal Responsabile servizio manutenzione interno 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. E' palese che quanto espresso sopra ha carattere indicativo, in quanto solo l'esperienza e le capacità tecniche di personale specializzato unitamente alle conoscenze del Proprietario dell'Immobile, del Locatario o del Responsabile servizio manutenzione interno possono identificare tutte le operazioni e misure da attuare per assicurare il corretto esercizio.

5.7) Manutenzioni da eseguire a cura di personale specializzato

Le operazioni di manutenzione da eseguire a cura di personale specializzato, ovvero da eseguire a cura di ditta esterna, 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 Proprietario dell'Immobile, del Locatario, o del Responsabile servizio manutenzione interno.

Naturalmente la scelta degli interventi da affidare a Ditta specializzata è fortemente influenzata dalle capacità esecutive del Proprietario dell'immobile, del Locatario, o del Responsabile servizio manutenzione interno, tanto più la proprietà è strutturata ed attrezzata, 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 macchine ed impianti speciali (autobotti ecc.);
- interventi che richiedono l'utilizzo di mezzi di sollevamento e movimentazione pesanti;
- interventi di sostituzione di condotti.

6) PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

Il programma di manutenzione prevede un sistema di controlli e di interventi da eseguire, a cadenze temporalmente o altrimenti prefissate, al fine di 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 eventualmente dettagliatamente specificato nel Piano di Sicurezza e Coordinamento (se l'intervento ne richiede la predisposizione) nonché nel Fascicolo dell'opera, e nel caso di Immobili Industriali anche alle schede di valutazione del Rischio Aziendale.

La manutenzione programmata deve intendersi come un minimo obbligatorio, dovranno infatti essere eseguiti interventi aggiuntivi sia per norme dettate dalle Case costruttrici, sia per condizioni particolari di lavoro.

6.1) Schede di Manutenzione

6.1.1) Condotti – Tubazioni in PVC linea acque bianche

VERIFICA E CONTROLLO TUBAZIONI PVC LINEA BIANCA						
Attività	Indispensabile		Cadenza	Soggetto Esecutore	Attrezzi in locazione	Osservazioni
	SI	NO				
Verifica del corretto deflusso delle acque meteoriche	X		Ogni 6 mesi	Personale interno Proprietario Immobile - Locatario	Attrezzi manuali	
Verifica dell'integrità delle condizioni strutturali	X		Ogni 5 anni	Personale esterno Impresa specializzata	Autospurghi Furgone attrezzato per videoispezione	
Verifica della tenuta Idraulica	X		Ogni 5 anni	Personale esterno Impresa specializzata	Autospurghi Furgone attrezzato per Video ispezione/collaudo	

MANUTENZIONE TUBAZIONI PVC LINEA BIANCA						
Attività	Indispensabile		Cadenza	Soggetto Esecutore	Attrezzi in locazione	Osservazioni
	SI	NO				
Pulizia scorrimento	X		Su segnalazione e comunque Ogni 12 mesi	Personale esterno Impresa specializzata	Attrezzi manuali, Autospurghi	
Sostituzione piccoli tratti di tubazione	X		Su segnalazione	Personale esterno Impresa specializzata	Macchine edili, attrezzi manuali	

6.1.2) Opere Civili – Pozzi perdenti

VERIFICA E CONTROLLO BATTERIA POZZI PERDENTI						
Attività	Indispensabile		Cadenza	Soggetto Esecutore	Attrezzi in locazione	Osservazioni
	SI	NO				
Verifica del corretto afflusso delle acque meteoriche	X		Ogni 6 mesi	Personale interno Proprietario Immobile - Locatario	Attrezzi manuali	Verifica visiva
Verifica dell'integrità delle condizioni strutturali	X		Ogni 5 anni	Personale esterno Impresa specializzata	Autospurghi	

Verifica pulizia interna del pozzo	X		Ogni 6 mesi	Personale interno Proprietario Immobile - Locatario	Attrezzi manuali	Verifica visiva
Verifica efficienza del processo d'infiltrazione	X		Ogni 12 mesi	Personale esterno Impresa specializzata	Autospurghi	

6.1.3) Opere Civili – Vasca laminazione Camerette d'ispezione – cambio di direzione - caditoie - (pozzetti)

VERIFICA E CONTROLLO CAMERETTE - POZZETTI						
Attività	Indispensabile		Cadenza	Soggetto Esecutore	Attrezzi in locazione	Osservazioni
	SI	NO				
Verifica del corretto deflusso delle acque meteoriche	X		Ogni 6 mesi	Personale interno Proprietario Immobile - Locatario	Attrezzi manuali	Verifica visiva
Verifica dell'integrità delle condizioni strutturali	X		Ogni 5 anni	Personale interno Proprietario Immobile - Locatario	Attrezzi manuali	

MANUTENZIONE CAMERETTE - POZZETTI						
Attività	Indispensabile		Cadenza	Soggetto Esecutore	Attrezzi in locazione	Osservazioni
	SI	NO				
Pulizia scorrimento	X		Su segnalazione e comunque Ogni 6 mesi	Personale interno Proprietario Immobile - Locatario / Personale esterno Impresa specializzata	Attrezzi manuali, Autospurghi	
Piccola manutenzione edile, Sostituzione elementi ammalorati	X		Su segnalazione	Personale esterno Impresa specializzata	Macchine edili, attrezzi manuali	

6.1.4) Apparecchiature di chiusura e coronamento – Chiusini

VERIFICA E CONTROLLO CHIUSINI						
Attività	Indispensabile		Cadenza	Soggetto Esecutore	Attrezzi in locazione	Osservazioni
	SI	NO				
Verifica del corretto Allineamento con il piano	X		Su segnalazione e comunque	Personale interno Proprietario Immobile - Locatario	Attrezzi manuali	Verifica visiva

pavimenti o stradale			Ogni 12 mesi			
Verifica ancoraggio telaio al manufatto	X		Su segnalazione e comunque Ogni 12 mesi	Personale interno Proprietario Immobile - Locatario	Attrezzi manuali	
Verifica funzionamento apertura del chiusino e della serratura di sicurezza; posizionamento corretto nel telaio	X		Su segnalazione e comunque Ogni 12 mesi	Personale interno Proprietario Immobile - Locatario	Attrezzi manuali	

MANUTENZIONE CHIUSINI -						
Attività	Indispensabile		Cadenza	Soggetto Esecutore	Attrezzi in locazione	Osservazioni
	SI	NO				
Rimessa in quota	X		Su segnalazione	Personale interno Proprietario Immobile - Locatario / Personale esterno Impresa specializzata	Attrezzi manuali,	
Pccola manutenzione edile	X		Su segnalazione	Personale esterno Impresa specializzata	Attrezzi manuali	

6.1.5) Apparecchiature di chiusura e coronamento – Griglie Caditoie

VERIFICA E CONTROLLO GRIGLIE CADITOIE						
Attività	Indispensabile		Cadenza	Soggetto Esecutore	Attrezzi in locazione	Osservazioni
	SI	NO				
Verifica intercettazione acque di pioggia	X		Dopo ogni evento di pioggia e comunque ogni 3 mesi	Personale interno Proprietario Immobile - Locatario	Attrezzi manuali,	Verifica visiva
Verifica del corretto Allineamento con il piano pavimenti o stradale	X		Su segnalazione e comunque Ogni 12 mesi	Personale interno Proprietario Immobile - Locatario	Attrezzi manuali	Verifica visiva
Verifica ancoraggio telaio al manufatto	X		Su segnalazione e comunque Ogni 12 mesi	Personale interno Proprietario Immobile - Locatario	Attrezzi manuali	

Verifica posizionamento corretto nel telaio	X		Su segnalazione e comunque Ogni 12 mesi	Personale interno Proprietario Immobile - Locatario	Attrezzi manuali	
---	---	--	---	--	------------------	--

MANUTENZIONE GRIGLIE CADITOIE						
Attività	Indispensabile		Cadenza	Soggetto Esecutore	Attrezzi in locazione	Osservazioni
	SI	NO				
Pulizia piano intercettazione scorrimento da materiale depositato	X		Dopo ogni evento di pioggia e comunque ogni 3 mesi	Personale interno Proprietario Immobile - Locatario	Attrezzi manuali,	
Rimessa in quota	X		Su segnalazione	Personale interno Proprietario Immobile - Locatario / Personale esterno Impresa specializzata	Attrezzi manuali,	
Piccola manutenzione edile	X		Su segnalazione	Personale esterno Impresa specializzata	Attrezzi manuali	

6.2) Registrazione delle verifiche e delle manutenzioni

Tutte le verifiche e le manutenzioni riportate nel presente piano dovranno essere registrate su un apposito registro ove indicare:

- le operazioni eseguite (verifiche – manutenzioni);
- l'esito delle operazioni effettuate;
- la data delle operazioni effettuate.

6.2.1) Responsabilità di gestione

Tutte le direttive di verifica e di manutenzione dovranno essere in capo alla ditta ITALACTIVE SRL.

Tutte le modifiche alle strutture originali ed ogni variante apportata dovrà essere preceduta da relativa progettazione dimensionale e, al termine dell'esecuzione, dovrà essere accompagnata da relativa dichiarazione di conformità.

Il Locatario e/o la proprietà dell'immobile è responsabile del mantenimento delle condizioni di efficienza del sistema composto da strutture, materiali e impianti che compongono l'opera, restando affidate alla sua responsabilità, deve pertanto provvedere:

- alla sorveglianza del sistema;
- alla sua manutenzione richiedendo, ove necessario, le opportune istruzioni al costruttore;
- a far eseguire le necessarie ispezioni;
- a far eseguire i necessari interventi di ripristino e/o riparazione, una volta accertate eventuali anomalie.

Il locatore e/o il titolare della proprietà dell'immobile deve tenere un apposito registro delle verifiche e delle manutenzioni, costantemente aggiornato, firmato dai responsabili, su cui devono essere annotati:

- a) i lavori svolti sul sistema o nell'area sorvegliata, qualora essi possano influire sull'efficienza del sistema stesso;
- b) le verifiche e le prove eseguite;
- c) eventuali guasti e, se possibile, le cause.

6.2.3) Organizzazione del registro

Il registro delle verifiche e delle manutenzioni deve costituire documento che permette di accertare le condizioni d'uso, di affidabilità e di sicurezza dell'opera.

Pertanto ogni libro-registro deve essere protocollato al suo inizio e deve contenere il riferimento di protocollo del libro-registro precedente.

Ogni pagina deve essere numerata e timbrata; ogni verifica o intervento di manutenzione deve riportare:

- a) la data e l'ora della verifica e/o intervento manutentivo e/o annotazione di evento;
- b) l'oggetto della verifica e/o intervento manutentivo e/o annotazione di evento;
- c) gli estremi completi dei tecnici esecutori della verifica e/o intervento manutentivo;
- d) il riferimento al codice del tipo di verifica e/o intervento manutentivo.

Vobarno, ottobre 2019

Dott. Ing. Luca Mondinelli
