



# **COMUNE DI FANO**

Provincia di Pesaro e Urbino

**OGGETTO:**

**PIANO URBANISTICO ATTUATIVO  
DEL COMPARTO RESIDENZIALE ST5\_P49  
(COMPARTO DI RICUCITURA VIA GUERRIERI LOC. ROSCIANO)**

**DITTA:**

**GENGA FALCIONI IVANA – c.f. GNGVNI48D42D488I  
GENGA FALCIONI LUANA – c.f. GNGLNU44B60D488X  
ED ALTRI**

**PIANO DI MANUTENZIONE DELLE OPERE**



Via Piave, 21/C – 61032 Fano (PU)  
C.F.: PRG FNC 78B10 D488Y  
P.IVA: 02096410416  
Tel.: 0721 830523  
Fax: 0721 1543161  
Mobile: 338 2708562  
Mail: [info@studiopergolesi.it](mailto:info@studiopergolesi.it)  
[www.studiopergolesi.it](http://www.studiopergolesi.it)



Via G. da Serravalle, 9  
61032 Fano (PU)  
C.F.: BLL NCL 89D27 H294Y  
P.IVA: 02609990417  
Mobile: 333 3299090  
Mail: [belli.nicola89@gmail.com](mailto:belli.nicola89@gmail.com)

## **INDICE**

### **I. PREMESSA**

### **II. MANUALE D'USO**

**a) Rete fognatura acque meteoriche**

**b) Sistemazione a Verde**

**c) Fosso di guardia**

### **III. MANUALE DI MANUTENZIONE**

**a) Rete fognatura acque meteoriche**

**b) Sistemazione a Verde**

**c) Fosso di guardia**

### **IV. PROGRAMMA DI MANUTENZIONE**

**a) Rete fognatura acque meteoriche**

**b) Sistemazione a Verde**

**c) Fosso di guardia**

## **I - PREMESSA**

Ai sensi dell'art. 38 del D.P.R. 207/2010, il Piano di Manutenzione è il documento complementare al progetto esecutivo che prevede, pianifica e programma l'attività di manutenzione dell'intervento al fine di mantenere nel tempo la funzionalità, le caratteristiche di qualità, l'efficienza ed il valore economico.

Il piano di manutenzione è costituito dai seguenti documenti operativi:

- a) Manuale d'uso
- b) Manuale di manutenzione
- c) Programma di manutenzione

a) Il manuale d'uso contiene l'insieme delle informazioni atte a permettere all'utente di conoscere le modalità per la migliore utilizzazione del bene, nonché tutti gli elementi necessari per limitare quanto più possibile i danni derivanti da un'utilizzazione impropria, per consentire di eseguire tutte le operazioni atte alla sua conservazione che non richiedono conoscenze specialistiche e per riconoscere tempestivamente fenomeni di deterioramento anomalo al fine di sollecitare interventi specialistici.

b) Il manuale di manutenzione si riferisce alla manutenzione delle parti significative del bene ed in particolare degli impianti tecnologici. Esso fornisce le indicazioni necessarie per la corretta manutenzione nonché per il ricorso ai centri di assistenza o di servizio.

c) Il programma di manutenzione è inteso come uno strumento che indica un sistema di controlli ed interventi da seguire con cadenze temporali prefissate, al fine di una corretta gestione del bene e delle sue parti nel corso degli anni.

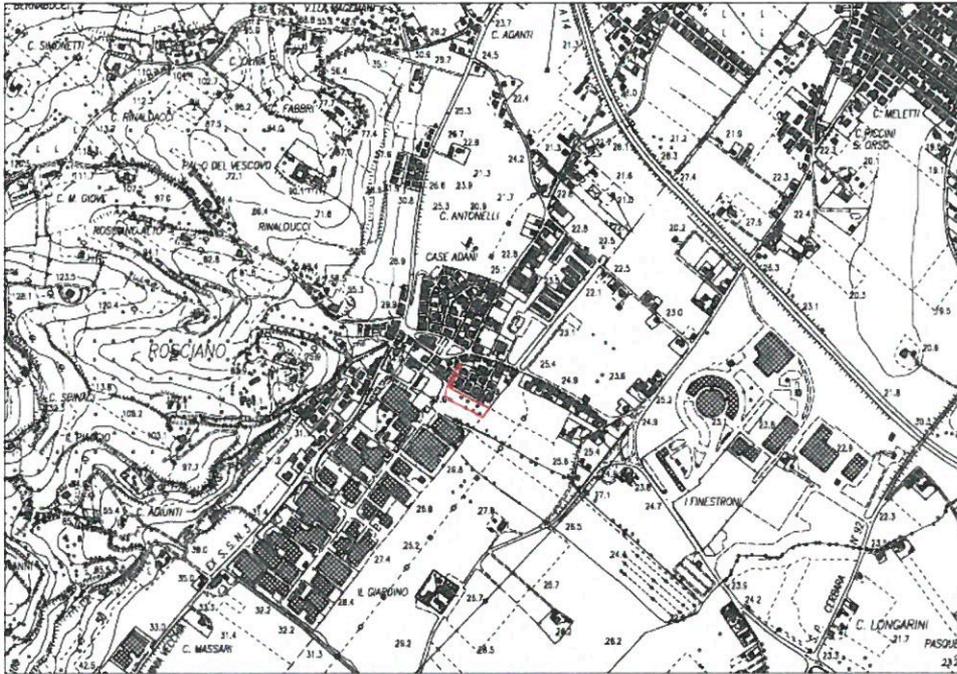
Le informazioni e le indicazioni fornite all'interno del Piano costituiscono un'importante traccia per l'elaborato definitivo, che dovrà necessariamente essere redatto al termine dei lavori, o perlomeno quando saranno note, in dettaglio, tutte le caratteristiche tecniche degli impianti meccanici e dei materiali in genere che verranno effettivamente messi in opera dalla ditta esecutrice.

Il presente scritto riguarda la gestione e la manutenzione delle opere di laminazione e dispersione nel terreno delle acque meteoriche raccolte nell'ambito del comparto residenziale ST5\_P49 (Comparto di ricucitura via Guerrieri Loc. Rosciano), la manutenzione delle aree a verde individuate nella tavola 21 allegata al piano attuativo e la manutenzione del fosso di guardia e dell'argine del Fosso degli Uscenti individuati nella tavola UA.

## **II - MANUALE D'USO**

### Localizzazione dell'opera

L'area in oggetto è ubicata nel comune di Fano ad ovest del centro abitato, in località Rosciano, ed è posta ad una quota topografica di 26-27 m circa s.l.m., come rappresentato nella Carta Tecnica Regionale a scala 1:10000, REGIONE MARCHE, foglio 268 (PESARO) sez. 268160 - "CARIGNANO"



Il piano di Lottizzazione del comparto residenziale interessa un'area individuata al catasto terreni del Comune di Fano (PU) al Foglio 62 Mappali 9p-29p-30p-288p-458p-461-462-502p-504p-506-508-510-570p per una superficie complessiva pari a mq 3976 reali e mq. 4063 catastali.

Il comparto confina principalmente con la linea ferroviaria Fano-Urbino, il fosso demaniale senza nome tributario del Fosso degli Uscenti, via Guerrieri e con un area attualmente destinata all'attività agricola.

#### Descrizione sintetica dell'opera

Il piano attuativo riguarda l'urbanizzazione dell'area individuata dal vigente PRG come comparto unitario ST5\_P49, ubicata nel Comune di Fano, di fronte via Guerrieri.

Il PRG del Comune di Fano definisce per l'area in oggetto la scheda tecnica ST5\_P49 che prevede oltre alla zona residenziale vera e propria (Zona C2) un'area di verde attrezzato (F1), viabilità veicolare (P1) e area a parcheggio pubblico (P2\_pr).

La superficie complessiva della scheda Progetto è di mq. 3976 con una potenzialità edificatoria pari a mq 793 di SUL.

Il piano attuativo prevede l'edificazione solo nella zona centrale del comparto, mentre la restante zona verrà adibita a parcheggio pubblico e verde pubblico. Il collegamento con via Cantarini avverrà per mezzo di una strada chiusa a doppio senso, alla fine della quale vi troveranno spazio due posti auto pubblici ed una piccola area di Verde pubblico. A fianco della strada e del verde sarà realizzato un marciapiede pubblico, che risulterà il vero e proprio collegamento tra le due vie. Lungo tutta via Guerrieri saranno posizionati inoltre parcheggi pubblici ortogonali al senso di marcia.

L'attuazione dell'intervento urbanistico denominato "Comparto ST5\_P49" sviluppa le indicazioni contenute nel PRG e consente di raggiungere i seguenti obiettivi:

- attuazione delle previsioni dello strumento urbanistico generale;
- completare il disegno del tessuto urbano della zona;
- incrementare la dotazione di infrastrutture, e di aree verdi a servizio sia del nuovo insediamento che delle realtà limitrofe;

- realizzazione di un intervento che si inserisca correttamente in continuità con il tessuto esistente.

La proposta propone un modello insediativo a bassa densità caratterizzato da un'unica zona destinata ad abitazioni mono-bifamiliari a due piani fuori terra circondate da ampi giardini privati.

Il piano propone l'individuazione di n° 3 lotti per un totale di n° 5 unità immobiliari. Ciascun alloggio sarà dotato di due posti auto e/o garage privati.

Le opere di urbanizzazione comprendono la realizzazione di un sistema di controllo e smaltimento delle acque meteoriche completamente separato dalla gestione fognaria delle acque reflue. Le acque piovane raccolte dalle aree impermeabilizzate ( strade, marciapiedi e parcheggi), in mancanza di un idoneo collettore su via Guerrieri, saranno convogliate in una vasca di laminazione e poi disperse nel sottosuolo mantenendo un adeguato franco con la superficie freatica.

Il progetto prevede inoltre la sistemazione delle aree verdi e la piantumazione di essenze di alto fusto nelle aree verdi, lungo i marciapiedi e nelle aree destinate a parcheggio.

I lavori prevedono l'aratura del terreno, la formazione di prato erboso e la messa a dimora di nuove essenze arboree.

La gestione del verde pubblico, del fosso di guardia e dell'impianto di smaltimento delle acque meteoriche, realizzati nell'ambito delle opere di urbanizzazione del comparto residenziale ST5\_P49 sarà, fino alla data di collaudo e presa in carico delle opere di urbanizzazione del corrispondente comparto da parte dell'Amministrazione Comunale, totalmente a carico dell'impresa esecutrice.

Successivamente alla consegna all'Amministrazione Comunale delle opere di urbanizzazione la gestione verrà presa in carico dai proprietari delle unità immobiliari, realizzate nel comparto, ognuno in quota parte proporzionale ai millesimi della propria proprietà immobiliare.

Le opere in progetto che riguardano il presente Piano di Manutenzione sono schematicamente rappresentate dalle seguenti voci o componenti:

- II a. Rete fognatura acque meteoriche
- II b. Sistemazione a Verde
- III b. Fosso di guardia

#### **II a. Rete fognatura acque meteoriche**

La rete di smaltimento delle acque meteoriche è costituita da un sistema di raccolta in vasca di laminazione per lo stoccaggio o deposito delle acque stesse e successiva immissione in pozzi drenanti.

La vasca di laminazione rappresenta un volume di stoccaggio temporaneo dei deflussi delle acque piovane ed è costituito da un vano in latero cemento, con un volume minimo di invaso pari a mc. 23, corredato di conduttore e preceduto da un pozzetto con funzioni di dissabbiatore per l'eliminazione delle particelle assimilabili a sabbie presenti nelle acque. Una volta laminate le acque verranno allontanate in dispersione nel sottosuolo per mezzo di n° 2 pozzi drenanti rispettando un adeguato franco dalla superficie piezometrica.

Le caratteristiche tecnico-costruttive dei pozzi saranno le seguenti:

La profondità di perforazione sarà pari a m. 6,0, le pareti del foro saranno rivestite con anelli di calcestruzzo, dell'altezza di 1.0 mt e del diametro di 0.8 mt fenestrati (sezione filtrante) in corrispondenza della porzione di altezza dello strato drenante.

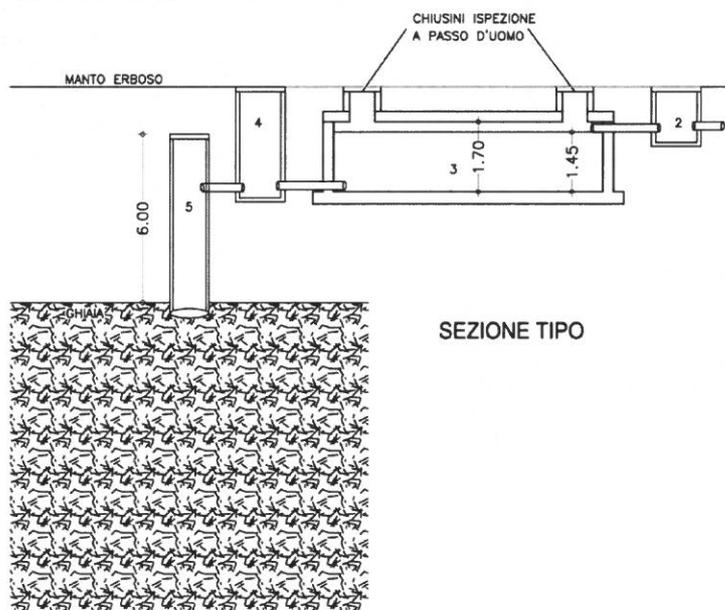
La copertura dei pozzi sarà costituita da un chiusino interno in calcestruzzo ( o da una grata di ferro) posto a livello del piano di campagna e da una seconda chiusura in calcestruzzo con staffe in corrispondenza del bocca-pozzo.

La rete fognaria sarà dotata di pozzetti d'ispezione e caditoie stradali in ghisa pesante. Le condutture fognarie, poste in opera su letto di sabbia, saranno realizzate in tubi in PVC del diametro di mm. 250 alle quali recapiteranno le caditoie stradali collegate con tubi di mm. 200. Ciascun lotto privato sarà dotato anch'esso di un sistema autonomo di smaltimento delle acque meteoriche che sarà cura di ogni lottizzante dimensionare secondo le proprie superfici da smaltire. Il corretto utilizzo dell'intera struttura delle acque meteoriche prevede di non esercitare azioni meccaniche anomale o sversamento di materiali nella rete.

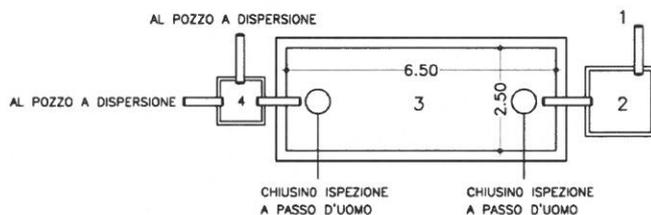
Sarà necessario verificare periodicamente la pulizia degli elementi e le caratteristiche di funzionalità generali in particolare nei momenti di forte pioggia.

Saranno da segnalare per un sollecito intervento specialistico ammaloramenti vari dei chiusini/caditoie, della vasca e dei pozzi (fessurazioni, sfondamenti, allentamenti, occlusioni, etc.).

#### VASCA DI LAMINAZIONE ACQUE METEORICHE E DISPERSIONE NEL SOTTOSUOLO



#### PIANTA TIPO



- 1 TUBAZIONE DI ARRIVO ACQUE METEORICHE
- 2 POZZETTO cm. 100x100 ISPEZIONABILE
- 3 VASCA DI LAMINAZIONE IN CLS CAPACITA' MC. 23.00
- 4 POZZETTO SFIORATORE DI USCITA ACQUE METEORICHE DA DISPREDERE NEL SOTTOSUOLO 100x100
- 5 POZZI DRENANTI CON TUBI ANELLI DI CEMENTO Ø 80 A DISPERSIONE IN GHIAIA PRESENTE NEL SOTTOSUOLO

## Il b. Sistemazione a Verde

La progettazione di aree verdi, di qualunque estensione e tipologia esse siano, non può prescindere da una preventiva valutazione dei caratteri eco-stazionali del sito in cui si andrà a operare.

Oltre alla definizione delle caratteristiche floristico-vegetazionali dell'area, i principali parametri che occorre prendere in considerazione sono: i dati termopluviometrici, le caratteristiche pedologiche, la profondità della falda, la presenza di venti locali e costanti, la ricorrenza delle gelate.

Uno degli aspetti più importanti, soprattutto nei contesti di margine urbano posti in collegamento con le aree rurali, è anche quello di privilegiare le specie vegetali autoctone escludendo, laddove possibile, specie invasive (es.: Robinia, Ailanto, ecc.).

Ai fini della progettazione del verde dell'area, sono stati dunque valutati preventivamente i seguenti aspetti:

- 1) definizione dei caratteri eco-stazionali del sito;
- 2) scelta del materiale vegetale da impiegare in relazione a:
  - a) luogo di inserimento del materiale vegetale;
  - b) scopi e finalità dell'impianto vegetale.

### Scelta delle specie

In relazione a quanto evidenziato, si propone la messa a dimora delle seguenti specie:

N.	SPECIE ARBOREA	CARATTERISTICHE PRINCIPALI
1	ACERO RICCIO GLOBOSO ( <i>Acer platanoides globosum</i> )	Alto in media 6-8 metri, ha chioma ampia, tondeggiante e densa. Albero a foglia caduca, non ha particolari esigenze ambientali ed è particolarmente adatto nel verde urbano per gruppi, filari, alberature stradali.
2	GELSO ( <i>Morus plataniifolia fruitless</i> )	Albero dalla chioma arrotondata, fitta, che può raggiungere una altezza di 6-8 mt. Caducifoglia, ha uno sviluppo rapido. Il tronco è eretto, la corteccia è di colore grigio-giallastro. Foglie grandi, palmate, profondamente nervate e incise, lucide. Predilige terreni moderatamente fertili, umidi ma ben drenati. Resistente alla siccità, all'inquinamento atmosferico e alla salsedine. Selezione maschile con la caratteristica di non produrre frutti. Molto adatta ad essere utilizzata nel verde pubblico per viali e parcheggi.
3	MIRABOLANO ( <i>Prunus pissardi nigra</i> )	Albero deciduo a chioma rotondeggiante, di 6-8 m di altezza e ampiezze di 5-6 m. Ha foglie di color viola-bronzo, ed è coltivato frequentemente per alberature stradali e parchi urbani.

N.	SPECIE ARBUSTIVA	CARATTERISTICHE PRINCIPALI
1	BOSSO ( <i>Buxus rotundifolia</i> )	Arbusto sempreverde fino a 3 m di altezza, presenta foglie piccole, rotonde, lucide e coriacee, di colore verde scuro. Fiori poco appariscenti, bianco-verdastri, molto profumati. Predilige zone aperte e luminose, sopporta bene anche temperature rigide. Non gradisce i ristagni idrici. Preferisce posizioni soleggiate ma cresce bene anche all'ombra.
2	COTOGNASTRO ( <i>Cotoneaster franchetti</i> )	Arbusto dalla forma arcuata e dalle piccole foglie di color grigio verde, argentate sotto. Può raggiungere un'altezza di 2 m. e un diametro di 1,50 m. Produce numerosi frutti rosso arancio da settembre a dicembre. Fiori di color bianco rosa in maggio. Può essere utilizzato isolato, a macchie, per siepi.
3	FORSYTHIA ( <i>Forsythia sp.</i> )	Arbusto a foglia caduca d'aspetto cespuglioso, con rametti eretti. I fiori, portati su legno di un anno di età, sbocciano prima che la pianta emetta le foglie. Predilige luoghi soleggiate o per lo meno luminosi; può essere piantata sia in pieno sole che in posizioni ombreggiate. Si adatta a qualsiasi tipo di terreno, anche a quelli calcarei.
4	VIBURNO ( <i>Viburnum tinus</i> )	Arbusto sempreverde, alto oltre i 3 m, con foglie di colore verde-scuro, ovali e arrotondate, consistenti, fiori bianchi con boccioli rosa, che sbocciano dall'autunno al pieno inverno.

L'intervento sarà infine completato con la realizzazione di un prato polifita nelle aree verdi di progetto, impiegando specie di facile adattabilità, rustiche e appartenenti prevalentemente alla Famiglia delle Graminacee e delle Leguminose.

## Interventi Previsti

Gli interventi previsti nel progetto sono riepilogati nel seguente quadro d'insieme:

N.	INTERVENTO	TECNICA D'IMPIANTO	DISPOSIZIONE E DISTANZA	UBICAZIONE
1	Messa a dimora di n. 10 piante di <b>Acero riccio globoso</b>	Creazione di buche circolari del Ø di circa 80 cm.	Piante in filare distanziate le une dalle altre di almeno 5 metri.	ved. tavola grafica
2	Messa a dimora di n. 2 piante di <b>Gelso</b>	Creazione di buche circolari del Ø di circa 80 cm.	Piante singole	ved. tavola grafica
3	Messa a dimora di n. 1 piante di <b>Mirabolano</b>	Creazione di buche circolari del Ø di circa 80 cm.	Pianta singola	ved. tavola grafica
4	Messa a dimora di n. 14 piante di <b>Bosso</b>	Creazione di buche circolari del Ø di circa 20 cm.	Piante tra loro distanziate di almeno 0,50 m, a formare piccole siepi	ved. tavola grafica
5	Messa a dimora di n. 6 piante di <b>Cotognastro</b>	Creazione di buche circolari del Ø di circa 20 cm.	Piante singole	ved. tavola grafica
6	Messa a dimora di n. 6 piante di <b>Forsythia</b>	Creazione di buche circolari del Ø di circa 20 cm.	Piante singole	ved. tavola grafica
7	Messa a dimora di n. 4 piante di <b>Viburno</b>	Creazione di buche circolari del Ø di circa 20 cm.	Piante singole	ved. tavola grafica
8	Realizzazione di <b>prato polifita</b>	-	Semina di miscuglio di specie erbacee, in prevalenza graminacee e leguminose.	

## Tecnica colturale

Per favorire il massimo attecchimento delle piante e del tappeto erboso, si consiglia di eseguire le seguenti principali operazioni colturali:

Si premette, anzitutto, che il terreno agrario necessario per le opere a verde sarà quello già presente in sito, che è da ritenersi di buona qualità. Non si ricorrerà, pertanto, all'acquisto di terra di coltivo, vista la sua notevole disponibilità in sito.

PREPARAZIONE DEL TERRENO CON ARATRO E/O MOTOZAPPA E/O VANGATRICE: permetterà di rompere gli orizzonti superficiali e di sminuzzare il terreno. L'attività è propedeutica alle successive operazioni colturali.

CONCIMAZIONE: l'attività è indispensabile per incrementare nel terreno le disponibilità di risorse nutritive a favore delle coltivazioni che si andranno a eseguire (trapianti di piante arboree e arbustive, semina del prato). In relazione alla mancanza del letame, sarà utilizzato concime del tipo chimico, granulare, ternario (N, P, K). Non si ritiene necessario effettuare il diserbo pre-semina, tenuto conto che i lavori preparatori di lavorazione del terreno (aratura, vangatura e fresatura) consentiranno di contrastare l'affermazione di specie infestanti (lotta agronomica).

**SQUADRO E TRACCIAMENTO:** è un'operazione delicata, legata ad un'efficiente organizzazione del lavoro, da eseguire in modo preciso. Si utilizza, di solito uno squadro, alcune paline e "picchetti" per segnare il punto dove realizzare la buca.

**SCAVO DELLE BUCHE PER MESSA A DIMORA PIANTE:** è il metodo più rapido per la messa a dimora delle essenze arbustive ed arboree, anche se nei terreni troppo limosi o argillosi, potrebbe presentare l'inconveniente di lisciare le pareti della buca stessa, ostacolando quindi l'espansione radicale. Per le specie arboree le buche dovranno essere profonde almeno 40-50 cm, mentre le specie arbustive circa 20-30 cm. La larghezza della buca dovrà essere tale da accogliere adeguatamente le radici delle piante (circa 80 cm per le specie arboree, e circa 20 cm per quelle arbustive).

**MESSA A DIMORA DELLE PIANTE:** preparazione delle piante (es: inzaffardatura, regolazione apparato radicale e della chioma, ecc.); collocazione nelle buche alla giusta profondità, avendo cura che le radici siano uniformemente coperte di terra, senza spazi vuoti, costipando la terra nella buca, utilizzando se possibile terreno degli strati superficiali, più ricchi di sostanze nutritive, già presente sul posto.

**SEMINA DEL PRATO:** a mano o con seminatrice, utilizzando un miscuglio di essenze erbacee con un rapporto adeguato tra leguminose (30%) e graminacee (70%).

Per le modalità d'uso corrette delle aree sistemate a verde è sufficiente una normale manutenzione per assicurare una buona conservazione, mediante l'irrigazione, i trattamenti antiparassitari, il taglio dell'erba, le potature e taglio rami, eventuali innesti, le concimazioni, e tutte quelle operazioni necessarie per il mantenimento del verde.

### **Il c Fosso di guardia**

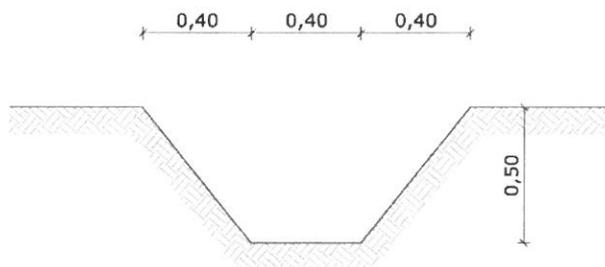
L'analisi idraulica condotta per il comparto in oggetto ha individuato una criticità nello smaltimento delle piene del bacino da parte del fosso prossimo all'area da lottizzare. In corrispondenza dell'attraversamento ferroviario la luce libera della tombinatura non è sufficiente per il passaggio della piena, è quindi ragionevolmente ipotizzabile una fuoriuscita dall'alveo di una lama d'acqua che si dividerà tra le due sponde del fosso. Tale rischio, per la parte che interessa il piano attuativo, è limitato alla porzione agricola della proprietà (I proprietari dell'area agricola sono comproprietari del comparto in studio) ma si ritiene opportuno adottare alcune misure di mitigazione per i lotti in progetto.

Chiarendo che l'attuazione del piano in studio non andrà ad aggravare il carico presente sul fosso, provenendo questo esclusivamente dall'area a monte, il progetto prevede comunque alla stato attuale diverse misure di mitigazione (si veda Relazione Geologica-Compatibilità idraulica). Tra queste misure di mitigazione rientra la realizzazione di un fosso di guardia ai limiti della proprietà per separare l'area agricola e potenzialmente allagabile con i lotti in progetto.

Tali opere saranno pertanto eseguite all'esterno del comparto, su area della stessa proprietà della ditta richiedente il piano attuativo.

Il fosso sarà realizzato a sezione preferibilmente trapezoidale di larghezza pari a circa 80 cm. e una profondità di circa 50 cm. dall'attuale piano di campagna.

## FOSSO DI GUARDIA in terra



### **III - MANUALE DI MANUTENZIONE**

La corretta valutazione delle problematiche degli interventi e la loro programmazione hanno una sicura ricaduta non solo sotto il profilo della godibilità del bene, ma anche sotto quello della sua durevolezza e della sua funzionalità.

Di seguito vengono riportate le indicazioni di carattere generale relative agli interventi più comuni.

#### **III a. Rete fognatura acque meteoriche**

L'espurgo dei condotti di fognatura bianca e della vasca di laminazione deve essere effettuato da ditte in possesso delle richieste autorizzazioni regionali per l'espurgo, il trasporto ed il conferimento presso le discariche dei reflui prelevati, catalogati in speciali o tossici-nocivi in funzione della loro composizione, almeno una volta all'anno.

Le operazioni di espurgo vengono eseguite mediante l'impiego di apparecchiatura combinata montata su un autocarro provvisto di pompa, cisterna divisa in due scomparti, impianto oleodinamico e aspirante combinato, con attrezzature per rifornimento idrico, naspo girevole con tubazione ad alta resistenza ed ugelli piatti e radiali per getti d'acqua ad alta pressione.

L'effettuazione dei lavori di espurgo si attua, in modo corretto, su ogni campata di fognatura iniziando da valle e risalendo il condotto con la sonda spinta da acqua in pressione (pertanto in senso contrario al deflusso di scorrimento), ritirando poi la tubazione di alimentazione della sonda, l'eventuale materiale presente nella condotta viene accumulato prima e poi aspirato dalla cameretta di ispezione utilizzata come stazione.

Per ogni autocarro attrezzato alle operazioni di espurgo dovranno essere previsti non meno di 2 operatori, di cui almeno uno specializzato alla manovra delle apparecchiature, ed entrambi attrezzati secondo quanto previsto dalle norme antinfortunistiche per eventuali lavori manuali di espurgo che si rendessero necessari all'interno del condotto di fognatura.

Tutti i rifiuti asportati durante le operazioni di espurgo dovranno essere conferiti presso impianti e/o discariche autorizzate nel completo rispetto delle normative nazionali e regionali vigenti in materia.

La pulizia dei pozzi drenanti deve essere effettuata da ditte in possesso delle richieste autorizzazioni regionali per l'espurgo, il trasporto ed il conferimento presso le discariche dei reflui prelevati, almeno una volta ogni due anni.

Le operazioni di espurgo vengono eseguite mediante l'impiego di apparecchiatura combinata montata su un autocarro provvisto di pompa, cisterna divisa in 2 scomparti, impianto

oleodinamico e aspirante combinato, con attrezzatura per rifornimento idrico, naspo girevole con tubazione ad alta resistenza ed ugelli piatti e radiali per getti d'acqua ad alta pressione.

La pulizia dei punti di sfioro di fognature deve essere assicurata dopo ogni precipitazione meteorica di elevata intensità; in queste situazioni infatti viene convogliato nei condotti anche materiale anomalo pesante, che in genere può causare un restringimento della sezione.

La pulizia dei pozzetti di sedimentazione per la raccolta delle acque meteoriche devono essere effettuate almeno una volta all'anno e comunque sempre dopo eventi meteorici intensi che generalmente causano un consistente deposito di sabbie, polveri e comunque materiale pesante che se in eccesso potrebbe ostruire il sifone ed impedire lo scarico; quanto sopra in particolare dopo piogge che seguono lunghi periodi di siccità.

Anche questa operazione viene eseguita con apparecchiatura combinata montata su autocarro provvisto di pompa, cisterna divisa in 2 scomparti, impianto oleodinamico e aspirante, ed il rifiuto prelevato conferito presso gli impianti di smaltimento autorizzati. La frequenza di pulizia dei pozzetti stradali è stabilita trimestralmente.

La pulizia delle griglia manuale dei dissabbiatori deve essere effettuata con apposito rastrello. La frequenza degli interventi è in funzione delle condizioni di esercizio ovvero in concomitanza di eventi piovosi di una certa entità. Le operazioni di pulizia devono essere precedute da un getto d'acqua per rimuovere le sostanze organiche. Il materiale raccolto viene depositato nell'apposito cassonetto ecologico dove, una volta sgocciolato, potrà essere rimosso ed avviato allo smaltimento finale, possibilmente dopo un trattamento con calce. La griglia manuale deve essere accuratamente lavata in modo da mantenere tutta la zona ragionevolmente pulita e priva di insetti e di odori molesti.

La manutenzione edile dei condotti e delle vasche di laminazione consiste nella riparazione e/o sostituzione parziale di tubazioni, riparazione di pozzetti di ispezione alle fognature, riparazione di pozzetti per la raccolta acque meteoriche e del relativo allacciamento al collettore, riparazione degli allacciamenti alla fognatura e verifica dell'integrità delle pareti in calcestruzzo della vasca, il tutto ogni qualvolta si riscontri il loro cattivo stato di conservazione, o il loro mancato funzionamento.

Inoltre una manutenzione costante deve essere eseguita per i manufatti in ghisa ovvero chiusini. Essendo inoltre manufatti compresi nel piano stradale è indispensabile vengono riposizionati in quota ogni qualvolta si provveda al rifacimento dello strato bituminoso di usura della pavimentazione stradale al fine di evitare pericolose sporgenze od avvallamenti nella pavimentazione stessa.

Le risorse necessarie per i controlli ed interventi sono i dispositivi di protezione individuali, attrezzi manuali di uso comune, sonda ecc..

Le anomalie riscontrabili sono la corrosione, difetti ai raccordi, erosione, l'incrostazione, odori sgradevoli, penetrazione di radici, sedimentazione.

Le manutenzioni eseguibili direttamente dall'utente sono il controllo della funzionalità e la pulizia dei pozzetti di ispezione e/o caditoie.

### **III b. Sistemazione a Verde**

Le formazioni vegetali proposte sono da considerarsi a basso investimento di lavoro in quanto, essendo destinate per lo più alla libera evoluzione, non subiranno particolari forme di gestione. Si ritiene tuttavia necessario prevedere alcuni limitati interventi di manutenzione, necessari per garantire il pieno sviluppo della vegetazione.

Le operazioni colturali che si suggeriscono di seguito, sono quelle minime, che andranno eseguite nei primi anni dell'impianto e riguardano i seguenti lavori:

**RISARCIMENTI:** dopo il primo anno di vita dell'impianto, è opportuna la sostituzione di tutte le piante che eventualmente non avessero attecchito o che, pur avendo attecchito, sono in condizioni tali da lasciare supporre che non raggiungeranno la maturità.

**POTATURA DI FORMAZIONE:** eventualmente necessaria per regolare lo sviluppo vegetativo delle piante e per garantire alle stesse forma e dimensioni desiderate. Attività soprattutto a carico delle specie arbustive.

Le anomalie riscontrabili sono il mancato attecchimento, crescita irregolare e difettosa, malattie delle piante, carenza di acqua.

Le risorse necessarie per i controlli ed interventi sono i dispositivi di protezione individuali, attrezzi manuali di uso comune, tagliaerba, motosega, decespugliatore, ecc..

Le manutenzioni eseguibili direttamente dall'utente sono la pulizia delle aree a verde da foglie e simili, l'irrigazione manuale. Tali interventi sono da effettuare quando necessario.

Le manutenzioni eseguibili da personale specializzato sono:

- la concimazione per rinnovare il nutrimento delle piante e/o del manto erboso (quando necessario);
- intervento di taglio e riquadratura periodica delle piante in particolare di rami secchi esauriti, danneggiati o di piante malate non recuperabili; taglio di eventuali rami o piante con sporgenze e/o caratteristiche di pericolo per cose e persone. La periodicità e la modalità degli interventi variano in funzione delle qualità delle piante, del loro stato e del periodo o stagione di riferimento (quando necessario);
- intervento di somministrazione di antiparassitari, svolto nel periodo invernale, eseguito durante il riposo vegetativo, provvedendo ad irrorare anche le foglie cadute a terra; un trattamento deve essere svolto prima del rigonfiarsi delle gemme a primavera (quando necessario);
- intervento di pulizia accurata dei tappeti erbosi e rasatura del prato in eccesso eseguito manualmente e/o con mezzi idonei tagliaerba, secondo una altezza di taglio di 2,5-3,0 cm (da marzo ad ottobre) e di 3,5-4,0 (nei restanti mesi) (ogni 1,5 mesi).

### **III c Fosso di guardia**

I fossi sono in manutenzione ed esercizio ai proprietari e/o conduttori dei terreni, ognuno per il tratto di competenza.

I proprietari/conduttori dei fondi in particolare dovranno effettuare una ispezione visiva dello stato del fosso al fine di garantirne l'efficienza in caso di necessità e la pulizia periodica trimestrale tramite sfalcio.

#### **IV – PROGRAMMA DI MANUTENZIONE**

L'efficienza dell'opera non è conseguibile senza un'attività di controllo che comprende delle ispezioni frequenti ed interventi tesi a garantire la pulizia sia dei tratti di condotte e delle vasche sia delle aree a verde.

Il D.P.R. 554/99 da indicazione che il Programma di Manutenzione debba essere articolato secondo tre sottoprogrammi:

1. il sottoprogramma delle prestazioni dove vengono indicate le caratteristiche prestazionali ottimali ed il loro eventuale decremento accettabile, nel corso della vita utile del bene.
2. il sottoprogramma dei controlli dove viene indicata la programmazione delle verifiche e dei controlli da effettuarsi per rilevare durante gli anni, la rispondenza alle prestazioni previste; l'obiettivo è quello di avere una indicazione precisa della dinamica di caduta di efficienza del bene avendo come riferimento il livello di funzionamento ottimale e quello minimo accettabile.
3. il sottoprogramma degli interventi di manutenzione che riporta gli interventi da effettuare, l'indicazione delle scadenze temporali alle quali devono essere effettuati e le eventuali informazioni per una corretta conservazione del bene.

Pare comunque necessario premettere che tutto il sistema delle acque meteoriche progettato è sotterraneo e che la funzionalità nel tempo è imprescindibile dalla correttezza della progettazione, dell'esecuzione e dalla qualità dei materiali.

Ad ogni problema manutentivo è possibile associare una o più soluzioni ben definite sotto il profilo tecnico, le quali potranno avere carattere di tipo definitivo ovvero provvisorio, a seconda dell'equilibrio che si vuole conseguire tra l'esigenza di assicurare la continuità del servizio, quella di operare con i mezzi a disposizione, i costi da sostenere ed ulteriori eventuali variabili da considerare di volta in volta.

Lo scopo della manutenzione, infatti, è quello di operare soluzioni durevoli di ripristino del servizio, ovvero di prevenzione del disservizio.

#### **Sottoprogramma delle prestazioni**

##### **IV a. Rete fognatura acque meteoriche**

<b>OGGETTO</b>	<b>PRESTAZIONI</b>
Condotte e/o tubazioni	Scorrevolezza, Durabilità, Assenza occlusioni
Caditoie	Complanarità, resistenza meccanica, Assenza occlusioni
Vasca di Laminazione	Durabilità, Resistenza meccanica, Assenza occlusioni, Scorrevolezza
Pozzi Perdenti	Durabilità, Scorrevolezza, Resistenza Meccanica, Assenza occlusioni

#### IV b. Sistemazione a Verde

OGGETTO	PRESTAZIONI
Manto erboso	Attecchimento, Crescita regolare, Resistenza attacchi biologici
Specie Arbustive	Attecchimento, Crescita regolare, Resistenza attacchi biologici
Specie Arboree	Attecchimento, Crescita regolare, Resistenza attacchi biologici

#### IV c. Fosso di guardia

OGGETTO	PRESTAZIONI
Fosso	Verifica assenza di materiale depositato

#### Sottoprogramma delle verifiche e dei controlli

##### IV a. Rete fognatura acque meteoriche

Le verifiche e i controlli dello stato di manutenzione delle opere devono essere svolte preferibilmente da personale qualificato che gestisce e cura la manutenzione dei manufatti, principalmente mirate al:

- controllo integrità e perdite dei pozzetti;
- controllo integrità vasca di laminazione;
- controllo pulizia caditoie e condotte
- controllo pozzi
- verifica funzionamento pompe

Ogni operazione effettuata all'interno dei condotti di fognatura deve essere svolta nel rigoroso rispetto di fondamentali norme atte a tutelare l'incolumità degli operatori; per questo dovranno essere adottate tutte le precauzioni idonee ad evitare incidenti sia in superficie che all'interno dei condotti interrati.

In particolare dovrà essere predisposta la segnaletica stradale per evidenziare le limitazioni od i divieti che si rendessero necessari, dovrà essere prevista l'aerazione preventiva della vasca attraverso l'apertura dei chiusini oppure addirittura l'insufflazione forzata d'aria, inoltre la discesa dovrà essere preceduta da accertamenti di pericolo da effettuarsi con l'ausilio di strumenti di rilevazione di gas che comunque dovranno essere tenuti in funzione durante tutta la durata del controllo o dell'eventuale lavoro da svolgere.

Non si dimentichi poi che il personale sia in superficie che all'interno dei condotti dovrà essere in possesso della dotazione personale di sicurezza e di pronto soccorso, come previsto dalle vigenti norme in materia.

Per quanto concerne l'ispezione all'interno delle tubazioni, soprattutto quelle di piccolo diametro, l'attuale tecnologia permette di fare uso di sonde televisive.

Si ritiene utile riportare la seguente tabella, di carattere generale nella quali si indicano la frequenza delle verifiche per ogni tipo di manufatto.

OGGETTO	VERIFICHE E CONTROLLI	PERIODICITA'
Condotte e/o tubazioni	Controllo integrità e funzionamento, verifica pulizia sezioni	12 mesi
Caditoie	Controllo integrità e funzionamento, verifica pulizia	6 mesi (controllo a vista pulizia 2 mesi)
Vasca di Laminazione	Controllo integrità e funzionamento	6 mesi
Pozzi Perdenti	Controllo integrità e funzionamento	12 mesi

#### IV b. Sistemazione a Verde

Le operazioni di verifica e controlli visivi potranno essere effettuate direttamente dall'utente.

OGGETTO	VERIFICHE E CONTROLLI	PERIODICITA'
Manto erboso	Ispezione e controlli visivi (soprattutto per effetti di gelate)	1 mese
Specie Arbustive	Ispezione e controlli visivi (soprattutto per effetti di gelate), Controllo malattie	1 mese
Specie Arboree	Ispezione e controlli visivi (soprattutto per effetti di gelate), Controllo malattie	1 mese

#### IV c. Fosso di guardia

Le operazioni di verifica e controlli visivi potranno essere effettuate direttamente dall'utente.

OGGETTO	VERIFICHE E CONTROLLI	PERIODICITA'
Fosso	Ispezione e controlli visivi per verificare la pulizia del fosso	3 mesi

## Sottoprogramma degli interventi

Nel presente paragrafo saranno indicate le principali attività di manutenzione ordinaria e straordinaria individuate sia per la rete acque bianche che per le aree a verde afferenti le opere di urbanizzazione.

Esse saranno brevemente illustrate, indicando nel contempo, i tempi e le cadenze previsti per ognuna; tali valori, sono successivamente riportati su base annua, nello schema allegato.

### **IV a. Rete fognatura acque meteoriche**

Gli interventi di controllo delle perdite sulle linee e sui relativi pozzetti, dovranno avere carattere almeno semestrale. Per quanto riguarda gli interventi per fronteggiare eventuali disostruzioni a carico della linea dovranno avere cadenza annuale.

La soluzione al problema dell'ostruzione della linea, passa indiscutibilmente attraverso la definizione del punto in cui l'ostruzione avviene e dell'entità e del tipo di materiale di cui è costituita; tale tipologia di problemi, se non di immediata soluzione, dovuta al fatto che l'ostruzione stessa si trova in prossimità di qualche pozzetto di ispezione, si affronta, allo stato odierno della tecnologia, mediante video ispezione della condotta, effettuata per mezzo di telecamere filo-guidate.

Individuata la posizione e la consistenza dell'ostruzione, si procede con i metodi più adeguati alla sua rimozione. Deve infine essere assicurata la necessaria solerte manutenzione edile del condotto di fognatura e della vasca.

Si riportano nella successiva tabella operativa gli interventi di controllo e manutenzione in ordine temporale.

OGGETTO	INTERVENTI	PERIODICITA'
Condotte e/o tubazioni	Ricostruzioni e/o riparazioni Pulizia condotti con autospurgo	Secondo necessità Almeno 1 all'anno
Caditoie	Ricostruzioni e/o riparazioni Pulizia condotti	Secondo necessità Secondo necessità
Vasca di Laminazione	Ricostruzioni e/o riparazioni Pulizia condotti con autospurgo	Secondo necessità Almeno 1 all'anno
Pozzi Perdenti	Ricostruzioni e/o riparazioni Pulizia condotti con autospurgo	Secondo necessità Almeno 1 ogni 2 anni

### **IV b. Sistemazione a Verde**

Le operazioni degli interventi dovranno essere effettuate da personale specializzato tranne per la pulizia e l'irrigazione.

OGGETTO	INTERVENTI	PERIODICITA'
Manto erboso	Taglio Pulizia Irrigazione	10-12 all'anno Secondo necessità Secondo necessità
Specie Arbustive	Concimazione Potatura	Secondo necessità Secondo necessità

	Concimazione Eliminazione e sostituzione della specie morta Irrigazione	Secondo necessità Secondo necessità Secondo necessità
Specie Arboree	Potatura Concimazione Eliminazione e sostituzione della specie morta Irrigazione	Secondo necessità Secondo necessità Secondo necessità Secondo necessità

#### IV c. Fosso di guardia

Le operazioni di ispezione e sfalcio sono a carico dei proprietari/conduttori del fondo.

OGGETTO	INTERVENTI	PERIODICITA'
Fosso di guardia	Taglio Pulizia Ispezioni visive	Almeno 2 volte all'anno Almeno 2 volte all'anno Almeno 4 volte all'anno

Fano li 29.07.2019

Ing. Belli Nicola



Geom. Pergolesi Francesco

