



**COMUNE DI FELIZZANO**  
*Provincia di Alessandria*

CUP: H51B13000190004

**REALIZZAZIONE STRADA INTERNA  
PECO VIA FUBINE**  
**Felizzano (AL), Via Fubine**

PROGETTISTA INCARICATO

Dott. Ing. Claudio Ferrando  
Via G. Leopardi 42 - 15121 Alessandria  
Tel./Fax 0131 344536 - Cell. 347 2239786  
ing.ferrando@email.it  
claudio.ferrando@ingpec.eu

RESPONSABILE UNICO DEL  
PROCEDIMENTO

Geom. Loris Fattori  
P.zza Paolo Ercole 2 - 15023 Felizzano (AL)  
Tel. 0131 791122 - Fax 0131 772629  
Cell. 335 7570359  
tecnico@comune.felizzano.al.it  
protocollo@pec.comune.felizzano.al.it

**PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA  
E DELLE SUE PARTI**

**DOC. E05**

DATA  
31/072013

**PROGETTO ESECUTIVO - LOTTO 1A**

**Comune di Felizzano**  
Provincia di Alessandria

**PIANO DI MANUTENZIONE**

**MANUALE D'USO**

(Articolo 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n. 207)

**OGGETTO:** Realizzazione strada interna PECO Via Fubine - Lotto 1A

**COMMITTENTE:** Comune di Felizzano (AL)

Via Fubine, Felizzano (AL) , 31/07/2013

**IL TECNICO**  
ing. Claudio Ferrando

**Comune di:** Felizzano  
**Provincia di:** Alessandria  
**Oggetto:** Realizzazione strada interna PECO Via Fubine - Lotto 1A

#### RELAZIONE DESCRITTIVA DEGLI INTERVENTI

Il progetto esecutivo per la realizzazione strada interna di PECO - Lotto 1A comprende opere su parte dei mappali 31, 224, 242 (in corso di frazionamento) e 10 del foglio 17, per la realizzazione della nuova piattaforma stradale, l'integrazione e risistemazione della rete raccolta acque miste, lo spostamento di due pali e la messa in quota dei pozzetti dell'illuminazione pubblica esistenti.

La messa in quota dei pozzetti dei servizi esistenti è demandata ai rispettivi gestori secondo accordi convenuti (telecom) e da definire compiutamente (C.C.A.M, acquedotto e fognatura).

Con riferimento alle tavole grafiche si possono distinguere:

##### Tratto C-D

risistemazione condotta fognaria mista esistente con disostruzione n. 4 caditoie stradali;  
integrazione raccolta acque meteoriche con inserimento n. 5 caditoie stradali e n. 2 pozzetti d'ispezione;  
rimozione n. 1 caditoia privata a canaletta su suolo pubblico;  
messa in quota n. 7 pozzetti illuminazione pubblica;  
messa in quota pozzetti altri servizi esistenti (a cura dei rispettivi gestori);  
asfaltatura con regolarizzazione dei piani e adeguamento pendenze della fascia centrale;  
asfaltatura con realizzazione cassonetto, regolarizzazione dei piani, raccordo accessi privati e adeguamento pendenze delle fasce laterali di 2 m;  
asfaltatura con realizzazione cassonetto, regolarizzazione della sagoma e correzione pendenze del tratto terminale;

##### Tratto B-C

risistemazione condotta fognaria mista esistente con disostruzione n. 1 caditoia stradale;  
integrazione raccolta acque meteoriche con inserimento n. 1 caditoia stradale;  
messa in quota n. 2 pozzetti illuminazione pubblica;  
messa in quota pozzetti altri servizi esistenti (a cura dei rispettivi gestori);  
asfaltatura con realizzazione cassonetto, regolarizzazione dei piani, raccordo accessi privati e adeguamento pendenze;

##### Tratto B-L

rimozione n. 1 pozzetto raccolta acqua fosso e tubazione relativa;  
integrazione e risistemazione raccolta acque meteoriche con n. 1 caditoia stradale e n.1 caditoia raccolta acqua fosso con relative tubazioni interrato di allaccio;  
rimozione con recupero completo di n. 2 pali illuminazione pubblica mantenendo i pozzetti esistenti;  
riposizionamento di n. 2 pali illuminazione pubblica con realizzazione nuovo pozzetto, cavidotto di derivazione, allacci e cablaggi;  
fornitura e posa in quota di n. 2 chiusini per traffico stradale sui pozzetti mantenuti;  
messa in quota pozzetti altri servizi esistenti (a cura dei rispettivi gestori);  
allargamento sede stradale con splanteamento e inghiaimento;  
sistemazione fosso con regolarizzazione area a coltivo;

##### Tratto F-G

risistemazione con parziale rifacimento in area non pavimentata condotta fognaria mista esistente di alleggerimento con recapito in Rio San Cristoforo;  
integrazione condotta fognaria mista esistente in area agricola con inserimento n. 1 pozzetto di sfioro.

### ***Elenco dei Corpi d'Opera:***

° 01 Sistema stradale comunale

## Corpo d'Opera: 01

# Sistema stradale comunale

### *Unità Tecnologiche:*

° 01.01 Strade

° 01.02 Impianto di illuminazione pubblica

° 01.03 Impianto fognario

# Unità Tecnologica: 01.01

## Strade

Le strade rappresentano parte delle infrastrutture della viabilità che permettono il movimento o la sosta veicolare e il movimento pedonale. La classificazione e la distinzione delle strade viene fatta in base alla loro natura ed alle loro caratteristiche.

Nel caso in oggetto la strada è definibile come "locale di ambito urbano, categoria F"

Da un punto di vista delle caratteristiche degli elementi della sezione stradale si possono individuare: la carreggiata, la banchina, il margine centrale, i cigli, le cunette, le scarpate e le piazzole di sosta. Le strade e tutti gli elementi che ne fanno parte vanno mantenuti periodicamente non solo per assicurare la normale circolazione di veicoli e pedoni ma soprattutto nel rispetto delle norme sulla sicurezza e la prevenzione di infortuni a mezzi e persone.

Nel caso in oggetto non sono presenti la banchina, il margine centrale, i cigli, le cunette, le scarpate e le piazzole di sosta, essendo la strada delimitata quasi esclusivamente da muretti di recinzioni private.

### *L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:*

---

° 01.01.01 Carreggiata

---

° 01.01.02 Pavimentazione stradale in bitumi

---

° 01.01.03 Confine stradale

---

# Elemento Manutenibile: 01.01.01

## Carreggiata

<b>Unità Tecnologica: 01.01</b>
---------------------------------

<b>Strade</b>
---------------

È la parte della strada destinata allo scorrimento dei veicoli. Essa è composta da due corsie di marcia. La superficie stradale è pavimentata con calcestruzzo bituminoso. E' limitata lateralmente quasi esclusivamente dai muretti delle recinzioni private frontestanti. La strada è a fondo cieco con barriera stradale semplice (guardrail) sul tratto terminale verso campo coltivato. La segnaletica orizzontale e verticale sarà predisposta direttamente dal servizio tecnico comunale alla fine dei lavori.

### *Collocazione nell'intervento dell'elemento*

### *Rappresentazione grafica e descrizione*

#### **Modalità di uso corretto:**

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti. Rinnovare periodicamente gli strati delle pavimentazioni avendo cura delle caratteristiche geometriche e morfologiche delle strade. Comunque affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza.

### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

#### **01.01.01.A01 Buche**

Consistono nella mancanza di materiale dalla superficie del manto stradale a carattere localizzato e con geometrie e profondità irregolari spesso fino a raggiungere gli strati inferiori, ecc.).

#### **01.01.01.A02 Cedimenti**

Consistono nella variazione della sagoma stradale caratterizzati da avvallamenti e crepe localizzati per cause diverse (frane, diminuzione e/o insufficienza della consistenza degli strati sottostanti, ecc.).

#### **01.01.01.A03 Sollevamento**

Variazione localizzata della sagoma stradale con sollevamento di parti interessanti il manto stradale.

#### **01.01.01.A04 Usura manto stradale**

Si manifesta con fessurazioni, rotture, mancanza di materiale, buche e sollevamenti del manto stradale e/o della pavimentazione in genere.

## Elemento Manutenibile: 01.01.02

### Pavimentazione stradale in bitumi

<b>Unità Tecnologica: 01.01</b>
---------------------------------

<b>Strade</b>
---------------

Si tratta di pavimentazioni stradali realizzate con bitumi per applicazioni stradali ottenuti dai processi di raffinazione, lavorazione del petrolio greggio. In generale i bitumi per le applicazioni stradali vengono suddivisi in insiemi di classi caratterizzate dai valori delle penetrazioni nominali e dai valori delle viscosità dinamiche. Tali parametri variano a secondo del paese di utilizzazione.

#### *Rappresentazione grafica e descrizione*

#### **Modalità di uso corretto:**

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti. Rinnovare periodicamente gli strati delle pavimentazioni avendo cura delle caratteristiche geometriche e morfologiche delle strade. Comunque affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza.

#### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

##### **01.01.02.A01 Buche**

Consistono nella mancanza di materiale dalla superficie del manto stradale a carattere localizzato e con geometrie e profondità irregolari spesso fino a raggiungere gli strati inferiori, ecc.).

##### **01.01.02.A02 Difetti di pendenza**

Consiste in un errata pendenza longitudinale o trasversale per difetti di esecuzione o per cause esterne.

##### **01.01.02.A03 Distacco**

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

##### **01.01.02.A04 Fessurazioni**

Presenza di rotture singole, ramificate, spesso accompagnate da cedimenti e/o avvallamenti del manto stradale.

##### **01.01.02.A05 Sollevamento**

Variazione localizzata della sagoma stradale con sollevamento di parti interessanti il manto stradale.

##### **01.01.02.A06 Usura manto stradale**

Si manifesta con fessurazioni, rotture, mancanza di materiale, buche e sollevamenti del manto stradale e/o della pavimentazione in genere.

## Elemento Manutenibile: 01.01.03

### Confine stradale

<b>Unità Tecnologica: 01.01</b>
---------------------------------

<b>Strade</b>
---------------

Limite della proprietà stradale quale risulta dagli atti di acquisizione o dalle fasce di esproprio del progetto approvato. In alternativa il confine è costituito dal ciglio esterno del fosso di guardia o della cunetta, se presenti, oppure dal piede della scarpata se la strada è in rilevato o dal ciglio superiore della scarpata se la strada è in trincea.

#### *Rappresentazione grafica e descrizione*

##### ***Modalità di uso corretto:***

Controllare periodicamente l'integrità delle recinzioni e/o altri elementi di confine stradale.

#### ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

##### ***01.01.03.A01 Mancanza***

Mancanza di elementi nella recinzione dei confini stradali.



## Unità Tecnologica: 01.02

### Impianto di illuminazione pubblica

L'impianto di illuminazione pubblica consente di creare condizioni di visibilità negli ambienti. L'impianto di illuminazione deve consentire, nel rispetto del risparmio energetico, livello ed uniformità di illuminamento, limitazione dell'abbagliamento, direzionalità della luce, colore e resa della luce.

L'impianto di illuminazione pubblica esistente è costituito da pali in acciaio con sbraccio per il sostegno dei corpi illuminanti dotati di lampade a scarica nei gas.

#### *L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:*

---

° 01.02.01 Pali per l'illuminazione

---

° 01.02.02 Corpi illuminanti

---

# Elemento Manutenibile: 01.02.01

## Pali per l'illuminazione

**Unità Tecnologica: 01.02**

**Impianto di illuminazione pubblica**

I pali esistenti per l'illuminazione pubblica sono realizzati in acciaio zincato le cui caratteristiche potrebbero essere reperite presso l'archivio comunale.

L'acciaio utilizzato deve essere saldabile, resistente all'invecchiamento e, insieme ai bulloni di ancoraggio, di qualità almeno pari a quella Fe 360 B della EU 25 o migliore.

### *Rappresentazione grafica e descrizione*

#### **Modalità di uso corretto:**

I materiali utilizzati devono possedere caratteristiche tecniche rispondenti alle normative vigenti nonché alle prescrizioni delle norme UNI e CEI ed in ogni caso rispondenti alla regola dell'arte. Tutti i componenti dovranno essere forniti nei loro imballaggi originali, accompagnati da certificati delle case produttrici e conservati in cantiere in luoghi sicuri e al riparo da eventuali danni.

### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

#### **01.02.01.A01 Alterazione cromatica**

Perdita del colore originale dovuta a fenomeni di soleggiamento eccessivo e/o esposizione ad ambienti umidi.

#### **01.02.01.A02 Anomalie del rivestimento**

Difetti di tenuta del rivestimento o della zincatura.

#### **01.02.01.A03 Corrosione**

Possibili corrosione dei pali realizzati in acciaio, in ferro o in leghe metalliche dovuta a difetti di tenuta dello strato di protezione superficiale.

#### **01.02.01.A04 Deposito superficiale**

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

#### **01.02.01.A05 Difetti di messa a terra**

Difetti di messa a terra dovuti all'eccessiva polvere all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

#### **01.02.01.A06 Difetti di serraggio**

Abbassamento del livello di serraggio dei bulloni tra palo ed ancoraggio a terra o tra palo e corpo illuminante.

#### **01.02.01.A07 Difetti di stabilità**

Difetti di ancoraggio dei pali al terreno dovuti ad affondamento della piastra di appoggio.

#### **01.02.01.A08 Infracidamento**

Degradazione che si manifesta con la formazione di masse scure polverulente dovuta ad umidità e alla scarsa ventilazione.

---

**01.02.01.A09 Patina biologica**

---

Strato sottile, morbido e omogeneo, aderente alla superficie e di evidente natura biologica, di colore variabile, per lo più verde. La patina biologica è costituita prevalentemente da microrganismi cui possono aderire polvere, terriccio.

# Elemento Manutenibile: 01.02.02

## Corpi illuminanti

<b>Unità Tecnologica: 01.02</b>
---------------------------------

<b>Impianto di illuminazione pubblica</b>
---

I corpi illuminanti convogliano il flusso luminoso sulla sede stradale. Costruttivamente sono costituiti da un involucro di materiale opaco con la faccia interna rivestita con materiale ad alto grado di riflessione.

### *Rappresentazione grafica e descrizione*

#### **Modalità di uso corretto:**

Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate con personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti. Evitare di smontare le lampade quando sono ancora calde; una volta smontate le lampade con carica esaurita queste vanno smaltite seguendo le prescrizioni fornite dalla normativa vigente e conservate in luoghi sicuri per evitare danni alle persone in caso di rottura del bulbo contenente i gas esauriti.

### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

#### **01.02.02.A01 Abbassamento livello di illuminazione**

Abbassamento del livello di illuminazione dovuto ad usura delle lampadine, impolveramento delle lampadine, dei diffusori e riflettori.

#### **01.02.02.A02 Avarie**

Possibili avarie dovute a corti circuito degli apparecchi, usura degli accessori, apparecchi inadatti.

#### **01.02.02.A03 Depositi superficiali**

Accumuli di materiale polveroso sulla superficie delle lampadine, dei diffusori e riflettori.

#### **01.02.02.A04 Difetti di ancoraggio**

Difetti di tenuta degli elementi di ancoraggio dei riflettori.

#### **01.02.02.A05 Difetti agli interruttori**

Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

## Unità Tecnologica: 01.03

### Impianto fognario

L'impianto fognario esistente, di tipo misto, è l'insieme degli elementi tecnici aventi la funzione di allontanare e convogliare le acque reflue (acque bianche, nere, meteoriche) verso l'impianto di depurazione. La dorsale è costituita da una tubazione in cls d0 60 cm interrata lungo l'asse longitudinale della strada dove sono presenti vecchi tombini e caditoie integrate da nuovi elementi.

#### *L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:*

---

° 01.03.01 Pozzetto di sfioro

---

° 01.03.02 Tubazioni in cls

---

° 01.03.03 Caditoie

---

° 01.03.04 Pozzetti d'ispezione

---

° 01.03.05 Tubazioni in PVC

---

# Elemento Manutenibile: 01.03.01

## Pozzetto di sfioro

<b>Unità Tecnologica: 01.03</b>
<b>Impianto fognario</b>

Il pozzetto di sfioro per sistemi misti ha lo scopo di convogliare le portate in eccesso da un sistema in un corpo ricettore. La localizzazione e gli scarichi da questi e da altre provenienze nei corpi ricettori devono essere controllati al fine di limitare l'inquinamento.

### *Rappresentazione grafica e descrizione*

#### **Modalità di uso corretto:**

La funzione principale dei dispositivi di troppopieno dei collettori di fognatura deve essere quella di proteggere il corpo ricettore senza provocare il sovraccarico idraulico dei collettori di fognatura o la riduzione di rendimento degli impianti di trattamento ubicati a valle. I dispositivi di troppopieno dei collettori di fognatura misti vanno posti in opera considerando i carichi di inquinamento, la durata e la frequenza degli scarichi, le concentrazioni di inquinamento e gli scompensi idrobiologici. Gli effetti dei dispositivi di troppopieno dei collettori di fognatura sui corpi ricettori si producono solo per brevi periodi.

### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

#### **01.03.01.A01 Difetti ai raccordi o alle connessioni**

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

#### **01.03.01.A02 Difetti delle griglie**

Rottura delle griglie per cui si verificano introduzioni di materiale di risulta.

#### **01.03.01.A03 Erosione**

Erosione del suolo all'esterno dei tubi che è solitamente causata dall'infiltrazione di terra.

#### **01.03.01.A04 Intasamento**

Depositi di sedimenti e/o detriti nel sistema che formano ostruzioni diminuendo la capacità di trasporto dei condotti.

#### **01.03.01.A05 Sedimentazione**

Accumulo di depositi minerali sul fondo dei condotti che può causare l'intasamento.

# Elemento Manutenibile: 01.03.02

## Tubazioni in cls

<b>Unità Tecnologica: 01.03</b>
<b>Impianto fognario</b>

Le tubazioni dell'impianto di smaltimento delle acque provvedono al convogliamento delle acque nere alla vasca imhoff con sfioro delle meteoriche nel Rio San Cristoforo.

Non sono note le caratteristiche della tubazione che secondo le norme DIN 4032 potrebbe essere di 5 tipi con giunti ad incastro o a bicchiere:

- tipo C: circolare senza piede;
- tipo CR: circolare senza piede rinforzato;
- tipo CP: circolare con piede;
- tipo CPR: circolare con piede rinforzato;
- tipo OP: ovoidale con piede.

La presenza del piede rende più agevole la posa in opera. I tubi sono normalmente lunghi 1 m anche se sono consentite lunghezze maggiori a patto che siano divisibili per 0,5 m.

### *Rappresentazione grafica e descrizione*

#### **Modalità di uso corretto:**

Il diametro interno, lo spessore della parete, la lunghezza interna della canna e le caratteristiche geometriche del giunto devono essere conformi alla documentazione di fabbrica.

### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

#### **01.03.02.A01 Accumulo di grasso**

Accumulo di grasso che si deposita sulle pareti dei condotti.

#### **01.03.02.A02 Difetti ai raccordi o alle connessioni**

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

#### **01.03.02.A03 Erosione**

Erosione del suolo all'esterno dei tubi che è solitamente causata dall'infiltrazione di terra.

#### **01.03.02.A04 Incrostazioni**

Accumulo di depositi minerali sulle pareti dei condotti.

#### **01.03.02.A05 Odori sgradevoli**

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

#### **01.03.02.A06 Penetrazione di radici**

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

#### **01.03.02.A07 Sedimentazione**

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

# Elemento Manutenibile: 01.03.03

## Caditoie

<b>Unità Tecnologica: 01.03</b>
<b>Impianto fognario</b>

Le caditoie esistenti sono probabilmente in cls simili alle nuove che si vuole installare. Consentirebbero l'accumulo del fango sul fondo costituito da un pezzo base con scarico laterale a bicchiere in tubo di PVC, un pezzo superiore senza sporgenze e l'anello d'appoggio per la griglia in ghisa D 400 per traffico stradale.

### *Rappresentazione grafica e descrizione*

#### **Modalità di uso corretto:**

È necessario verificare e valutare la prestazione dei pozzetti durante la realizzazione dei lavori, al termine dei lavori e anche durante la vita del sistema. Le verifiche e le valutazioni comprendono per esempio:

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

### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

#### **01.03.03.A01 Abrasione**

Abrasione delle pareti dei pozzetti dovuta agli effetti di particelle dure presenti nelle acque usate e nelle acque di scorrimento superficiale.

#### **01.03.03.A02 Corrosione**

Corrosione delle pareti dei pozzetti dovuta agli effetti di particelle dure presenti nelle acque usate e nelle acque di scorrimento superficiale e dalle aggressioni del terreno e delle acque freatiche.

#### **01.03.03.A03 Difetti ai raccordi o alle connessioni**

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

#### **01.03.03.A04 Difetti delle griglie**

Rottura delle griglie di filtraggio che causa infiltrazioni di materiali grossolani quali sabbia e pietrame.

#### **01.03.03.A05 Intasamento**

Incrostazioni o otturazioni delle griglie dei pozzetti dovute ad accumuli di materiale di risulta quali fogliame, vegetazione, ecc..

#### **01.03.03.A06 Odori sgradevoli**

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

#### **01.03.03.A07 Sedimentazione**

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



## Elemento Manutenibile: 01.03.04

### Pozzetti d'ispezione

<b>Unità Tecnologica: 01.03</b>
<b>Impianto fognario</b>

Sono dei dispositivi che consentono l'ispezione e la verifica dei condotti fognari. Gli esistenti verranno integrati da altri nuovi posizionati ad intervalli regolari lungo la tubazione fognaria. Saranno realizzati in cls con chiusino in ghisa D 400 per traffico stradale.

#### *Rappresentazione grafica e descrizione*

#### ***Modalità di uso corretto:***

È necessario verificare e valutare la prestazione dei tombini durante la realizzazione dei lavori, al termine dei lavori e anche durante la vita del sistema. Le verifiche e le valutazioni comprendono la capacità di apertura e chiusura, la resistenza alla corrosione, la capacità di tenuta ad infiltrazioni di materiale di risulta.

#### ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

##### ***01.03.04.A01 Anomalie piastre***

Rottura delle piastre di copertura dei pozzetti o chiusini difettosi, chiusini rotti, incrinati, mal posati o sporgenti.

##### ***01.03.04.A02 Cedimenti***

Cedimenti strutturali della base di appoggio e delle pareti laterali.

##### ***01.03.04.A03 Corrosione***

Corrosione dei tombini con evidenti segni di decadimento evidenziato con cambio di colore e presenza di ruggine in prossimità delle corrosioni.

##### ***01.03.04.A04 Presenza di vegetazione***

Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di piante, licheni, muschi.

##### ***01.03.04.A05 Sedimentazione***

Accumulo di depositi minerali sui tombini che provoca anomalie nell'apertura e chiusura degli stessi.

##### ***01.03.04.A06 Sollevamento***

Sollevamento delle coperture dei tombini.

# Elemento Manutenibile: 01.03.05

## Tubazioni in PVC

<b>Unità Tecnologica: 01.03</b>
<b>Impianto fognario</b>

Le tubazioni delle nuove caditoie provvederanno allo sversamento dell'acqua meteo nella dorsale fognaria. Le tubazioni saranno realizzate in polivinile non plastificato d= 16 cm o d= 20 cm per lo scarico dell'acqua del fosso (area Piloti).

Per polimerizzazione di acetilene ed acido cloridrico si ottiene il PVC; se non si aggiungono additivi si ottiene il PVC duro che si utilizza negli acquedotti e nelle fognature. Questo materiale è difficilmente infiammabile e fonoassorbente. I tubi in PVC hanno lunghezze fino a 10 m e diametri piccoli, fino a 40 cm. Un limite all'utilizzo dei tubi in PVC è costituito dalla scarichi caldi continui. Per condutture con moto a pelo libero i tubi si congiungono con la giunzione con anello di gomma a labbro; per condutture in pressione si usano giunzioni a manicotto.

### Rappresentazione grafica e descrizione

#### Modalità di uso corretto:

La materia di base deve essere PVC-U, a cui sono aggiunti gli additivi necessari per facilitare la fabbricazione dei componenti. Quando calcolato per una composizione conosciuta il tenore di PVC deve essere di almeno l'80% in massa per i tubi e di almeno l'85% in massa per i raccordi stampati per iniezione.

Le superfici interne ed esterne dei tubi e dei raccordi devono essere lisce, pulite ed esenti da cavità, bolle, impurità, porosità e qualsiasi altro difetto superficiale. Le estremità dei tubi e dei raccordi devono essere tagliate nettamente, perpendicolarmente all'asse. I tubi e i raccordi devono essere uniformemente colorati attraverso il loro intero spessore. Il colore raccomandato dei tubi e dei raccordi è il grigio.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.03.05.A01 Accumulo di grasso

Accumulo di grasso che si deposita sulle pareti dei condotti.

#### 01.03.05.A02 Difetti ai raccordi o alle connessioni

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

#### 01.03.05.A03 Erosione

Erosione del suolo all'esterno dei tubi che è solitamente causata dall'infiltrazione di terra.

#### 01.03.05.A04 Incrostazioni

Accumulo di depositi minerali sulle pareti dei condotti.

#### 01.03.05.A05 Odori sgradevoli

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

#### 01.03.05.A06 Penetrazione di radici

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

#### 01.03.05.A07 Sedimentazione

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

# INDICE

<b>01 Sistema stradale comunale</b>		<b>pag.</b>	<b>3</b>
01.01	Strade		4
01.01.01	Carreggiata		5
01.01.02	Pavimentazione stradale in bitumi		6
01.01.03	Confine stradale		7
01.02	Impianto di illuminazione pubblica		8
01.02.01	Pali per l'illuminazione		9
01.02.02	Corpi illuminanti		11
01.03	Impianto fognario		12
01.03.01	Pozzetto di sfioro		13
01.03.02	Tubazioni in cls		14
01.03.03	Caditoie		15
01.03.04	Pozzetti d'ispezione		16
01.03.05	Tubazioni in PVC		17

## IL TECNICO

ing. Claudio Ferrando

**Comune di Felizzano**  
Provincia di Alessandria

**PIANO DI MANUTENZIONE**

**MANUALE DI  
MANUTENZIONE**

(Articolo 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n. 207)

**OGGETTO:** Realizzazione strada interna PECO Via Fubine - Lotto 1A

**COMMITTENTE:** Comune di Felizzano (AL)

Via Fubine, Felizzano (AL) , 31/07/2013

**IL TECNICO**  
ing. Claudio Ferrando

**Comune di:** Felizzano  
**Provincia di:** Alessandria  
**Oggetto:** Realizzazione strada interna PECO Via Fubine - Lotto 1A

#### RELAZIONE DESCRITTIVA DEGLI INTERVENTI

Il progetto esecutivo per la realizzazione strada interna di PECO - Lotto 1A comprende opere su parte dei mappali 31, 224, 242 (in corso di frazionamento) e 10 del foglio 17, per la realizzazione della nuova piattaforma stradale, l'integrazione e risistemazione della rete raccolta acque miste, lo spostamento di due pali e la messa in quota dei pozzetti dell'illuminazione pubblica esistenti.

La messa in quota dei pozzetti dei servizi esistenti è demandata ai rispettivi gestori secondo accordi convenuti (telecom) e da definire compiutamente (C.C.A.M., acquedotto e fognatura).

Con riferimento alle tavole grafiche si possono distinguere:

##### Tratto C-D

risistemazione condotta fognaria mista esistente con disostruzione n. 4 caditoie stradali;

integrazione raccolta acque meteoriche con inserimento n. 5 caditoie stradali e n. 2 pozzetti d'ispezione;

rimozione n. 1 caditoia privata a canaletta su suolo pubblico;

messa in quota n. 7 pozzetti illuminazione pubblica;

messa in quota pozzetti altri servizi esistenti (a cura dei rispettivi gestori);

asfaltatura con regolarizzazione dei piani e adeguamento pendenze della fascia centrale;

asfaltatura con realizzazione cassonetto, regolarizzazione dei piani, raccordo accessi privati e adeguamento pendenze delle fasce laterali di 2 m;

asfaltatura con realizzazione cassonetto, regolarizzazione della sagoma e correzione pendenze del tratto terminale;

##### Tratto B-C

risistemazione condotta fognaria mista esistente con disostruzione n. 1 caditoia stradale;

integrazione raccolta acque meteoriche con inserimento n. 1 caditoia stradale;

messa in quota n. 2 pozzetti illuminazione pubblica;

messa in quota pozzetti altri servizi esistenti (a cura dei rispettivi gestori);

asfaltatura con realizzazione cassonetto, regolarizzazione dei piani, raccordo accessi privati e adeguamento pendenze;

##### Tratto B-L

rimozione n. 1 pozzetto raccolta acqua fosso e tubazione relativa;

integrazione e risistemazione raccolta acque meteoriche con n. 1 caditoia stradale e n.1 caditoia raccolta acqua fosso con relative tubazioni interrato di allaccio;

rimozione con recupero completo di n. 2 pali illuminazione pubblica mantenendo i pozzetti esistenti;

riposizionamento di n. 2 pali illuminazione pubblica con realizzazione nuovo pozzetto, cavidotto di derivazione, allacci e cablaggi;

fornitura e posa in quota di n. 2 chiusini per traffico stradale sui pozzetti mantenuti;

messa in quota pozzetti altri servizi esistenti (a cura dei rispettivi gestori);

allargamento sede stradale con splatamento e inghiaimento;

sistemazione fosso con regolarizzazione area a coltivo;

##### Tratto F-G

risistemazione con parziale rifacimento in area non pavimentata condotta fognaria mista esistente di alleggerimento con recapito in Rio San Cristoforo;

integrazione condotta fognaria mista esistente in area agricola con inserimento n. 1 pozzetto di sfioro.

### *Elenco dei Corpi d'Opera:*

° 01 Sistema stradale comunale

## Corpo d'Opera: 01

# Sistema stradale comunale

### *Unità Tecnologiche:*

---

° 01.01 Strade

---

° 01.02 Impianto di illuminazione pubblica

---

° 01.03 Impianto fognario

---

# Unità Tecnologica: 01.01

## Strade

Le strade rappresentano parte delle infrastrutture della viabilità che permettono il movimento o la sosta veicolare e il movimento pedonale. La classificazione e la distinzione delle strade viene fatta in base alla loro natura ed alle loro caratteristiche.

Nel caso in oggetto la strada è definibile come "locale di ambito urbano, categoria F"

Da un punto di vista delle caratteristiche degli elementi della sezione stradale si possono individuare: la carreggiata, la banchina, il margine centrale, i cigli, le cunette, le scarpate e le piazzole di sosta. Le strade e tutti gli elementi che ne fanno parte vanno mantenuti periodicamente non solo per assicurare la normale circolazione di veicoli e pedoni ma soprattutto nel rispetto delle norme sulla sicurezza e la prevenzione di infortuni a mezzi e persone.

Nel caso in oggetto non sono presenti la banchina, il margine centrale, i cigli, le cunette, le scarpate e le piazzole di sosta, essendo la strada delimitata quasi esclusivamente da muretti di recinzioni private.

## REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

### 01.01.R01 Accessibilità

**Classe di Requisiti:** Acustici

**Classe di Esigenza:** Benessere

La strada e gli altri elementi della viabilità sono dimensionati ed organizzati in modo da essere raggiungibili, praticabili e garantire inoltre la sicurezza e l'accessibilità durante la circolazione da parte dell'utenza.

#### Prestazioni:

Le strade, le aree a sosta e gli altri elementi della viabilità devono assicurare la normale circolazione di veicoli e pedoni ma soprattutto essere conformi alle norme sulla sicurezza e alla prevenzione di infortuni a mezzi e persone.

Il tipo di strada è compreso nella categoria già indicata:

"F" (Strade locali urbane) con intervallo di velocità (km/h)  $25 < V_p \leq 60$ .

#### Livello minimo della prestazione:

Caratteristiche geometriche della strada:

STRADA LOCALE AMBITO URBANO - CAT. F

Tipo di carreggiate: a unica carreggiata in doppio senso

Larghezza corsie: 2,75 m

N. corsie per senso di marcia: 1

Larghezza minima spartitraffico centrale: -

Larghezza corsia di emergenza: -

Larghezza banchine: 0,50 m

Larghezza minima marciapiedi (realizzazione demandata ad altro lotto esecutivo): 3,00 m

## L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

° 01.01.01 Carreggiata

° 01.01.02 Pavimentazione stradale in bitumi

° 01.01.03 Confine stradale

# Elemento Manutenibile: 01.01.01

## Carreggiata

<b>Unità Tecnologica: 01.01</b>
---------------------------------

<b>Strade</b>
---------------

È la parte della strada destinata allo scorrimento dei veicoli. Essa è composta da due corsie di marcia. La superficie stradale è pavimentata con calcestruzzo bituminoso. E' limitata lateralmente quasi esclusivamente dai muretti delle recinzioni private frontestanti. La strada è a fondo cieco con barriera stradale semplice (guardrail) sul tratto terminale verso campo coltivato. La segnaletica orizzontale e verticale sarà predisposta direttamente dal servizio tecnico comunale alla fine dei lavori.

### Collocazione nell'intervento dell'elemento

### Rappresentazione grafica e descrizione

### REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

#### 01.01.01.R01 Accessibilità

**Classe di Requisiti:** Sicurezza d'uso

**Classe di Esigenza:** Sicurezza

La carreggiata deve essere accessibile ai veicoli ed alle persone se consentito.

**Prestazioni:**

La carreggiata dovrà essere dimensionata secondo quanto previsto dalle norme in materia di circolazione stradale.

**Livello minimo della prestazione:**

Dimensioni minime:

- la carreggiata dovrà avere una larghezza minima pari a 3,50 m;
- deve essere dotata di sovrastruttura estesa per una larghezza di 0,30 m da entrambi i lati della carreggiata.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.01.01.A01 Buche

Consistono nella mancanza di materiale dalla superficie del manto stradale a carattere localizzato e con geometrie e profondità irregolari spesso fino a raggiungere gli strati inferiori, ecc.).

#### 01.01.01.A02 Cedimenti

Consistono nella variazione della sagoma stradale caratterizzati da avvallamenti e crepe localizzati per cause diverse (frane, diminuzione e/o insufficienza della consistenza degli strati sottostanti, ecc.).

#### 01.01.01.A03 Sollevamento

Variazione localizzata della sagoma stradale con sollevamento di parti interessanti il manto stradale.



---

**01.01.01.A04 Usura manto stradale**

---

Si manifesta con fessurazioni, rotture, mancanza di materiale, buche e sollevamenti del manto stradale e/o della pavimentazione in genere.

---

**CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

---

---

**01.01.01.C01 Controllo carreggiata**

---

**Cadenza:** ogni mese

**Tipologia:** Controllo

Controllo dello stato generale. Verifica dell'assenza di eventuali buche e/o altre anomalie (cedimenti, sollevamenti, difetti di pendenza, fessurazioni, ecc.). Controllo dello stato dei giunti. Controllo dell'integrità della striscia di segnaletica di margine verso la banchina.

- Requisiti da verificare: 1) *Accessibilità*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Buche*; 2) *Cedimenti*; 3) *Sollevamento*; 4) *Usura manto stradale*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

---

**MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

---

---

**01.01.01.I01 Ripristino carreggiata**

---

**Cadenza:** quando occorre

Riparazioni di eventuali buche e/o fessurazioni mediante ripristino degli strati di fondo, pulizia e rifacimento degli strati superficiali con l'impiego di bitumi stradali a caldo. Rifacimento di giunti degradati.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

# Elemento Manutenibile: 01.01.02

## Pavimentazione stradale in bitumi

<b>Unità Tecnologica: 01.01</b>
---------------------------------

<b>Strade</b>
---------------

Si tratta di pavimentazioni stradali realizzate con bitumi per applicazioni stradali ottenuti dai processi di raffinazione, lavorazione del petrolio greggio. In generale i bitumi per le applicazioni stradali vengono suddivisi in insiemi di classi caratterizzate dai valori delle penetrazioni nominali e dai valori delle viscosità dinamiche. Tali parametri variano a secondo del paese di utilizzazione.

### Rappresentazione grafica e descrizione

## REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

### 01.01.02.R01 Accettabilità della classe

**Classe di Requisiti:** Controllabilità tecnologica

**Classe di Esigenza:** Controllabilità

I bitumi stradali dovranno possedere caratteristiche tecnologiche in base alle proprie classi di appartenenza.

#### Prestazioni:

I bitumi stradali dovranno rispettare le specifiche prestazionali secondo la norma UNI EN 12591.

#### Livello minimo della prestazione:

I rivestimenti unitamente alle pareti dovranno resistere all'azione di urti sulla faccia esterna ed interna, prodotti secondo le modalità riportate di seguito che corrispondono a quelle previste dalla norma UNI 9269 P:

I livelli prestazionali delle classi di bitume maggiormente impiegato in Italia dovranno avere le seguenti caratteristiche:

- Valore della penetrazione [x 0,1 mm]

Metodo di Prova: UNI EN 1426

Classe 35/50: 35-50; Classe 50/70: 50-70; Classe 70/100: 70-100; Classe 160/220: 160-220.

- Punto di rammollimento [°C]

Metodo di Prova: UNI EN 1427

Classe 35/50: 50-58; Classe 50/70: 46-54; Classe 70/100: 43-51; Classe 160/220: 35-43.

- Punto di rottura fraass - valore massimo [°C]

Metodo di Prova: UNI EN 12593

Classe 35/50: -5; Classe 50/70: -8; Classe 70/100: -10; Classe 160/220: -15.

- Punto di infiammabilità - valore minimo [°C]

Metodo di Prova: UNI EN ISO 2592

Classe 35/50: 240; Classe 50/70: 230; Classe 70/100: 230; Classe 160/220: 220.

- Solubilità - valore minimo [%]

Metodo di Prova: UNI EN 12592

Classe 35/50: 99; Classe 50/70: 99; Classe 70/100: 99; Classe 160/220: 99.

- Resistenza all'indurimento

Metodo di Prova: UNI EN 12607-1

Classe 35/50: 0,5; Classe 50/70: 0,5; Classe 70/100: 0,8; Classe 160/220: 1.

- Penetrazione dopo l'indurimento - valore minimo [%]

Metodo di Prova: UNI EN 1426

Classe 35/50: 53; Classe 50/70: 50; Classe 70/100: 46; Classe 160/220: 37.

- Rammollimento dopo indurimento - valore minimo

Metodo di Prova: UNI EN 1427

Classe 35/50: 52; Classe 50/70: 48; Classe 70/100: 45; Classe 160/220: 37.

- Variazione del rammollimento - valore massimo

Metodo di Prova: UNI EN 1427

Classe 35/50: 11; Classe 50/70: 11; Classe 70/100: 11; Classe 160/220: 12.

---

## ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

---

### ***01.01.02.A01 Buche***

Consistono nella mancanza di materiale dalla superficie del manto stradale a carattere localizzato e con geometrie e profondità irregolari spesso fino a raggiungere gli strati inferiori, ecc.).

### ***01.01.02.A02 Difetti di pendenza***

Consiste in un errata pendenza longitudinale o trasversale per difetti di esecuzione o per cause esterne.

### ***01.01.02.A03 Distacco***

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

### ***01.01.02.A04 Fessurazioni***

Presenza di rotture singole, ramificate, spesso accompagnate da cedimenti e/o avvallamenti del manto stradale.

### ***01.01.02.A05 Sollevamento***

Variazione localizzata della sagoma stradale con sollevamento di parti interessanti il manto stradale.

### ***01.01.02.A06 Usura manto stradale***

Si manifesta con fessurazioni, rotture, mancanza di materiale, buche e sollevamenti del manto stradale e/o della pavimentazione in genere.

---

## ***CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO***

---

### ***01.01.02.C01 Controllo manto stradale***

***Cadenza:*** ogni 3 mesi

***Tipologia:*** Controllo

Controllo dello stato generale. Verifica dell'assenza di eventuali anomalie della pavimentazione (buche, cedimenti, sollevamenti, difetti di pendenza, fessurazioni, ecc.).

- Requisiti da verificare: 1) *Accettabilità della classe*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Buche*; 2) *Difetti di pendenza*; 3) *Distacco*; 4) *Fessurazioni*; 5) *Sollevamento*; 6) *Usura manto stradale*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

---

## ***MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO***

---

### ***01.01.02.I01 Ripristino manto stradale***

***Cadenza:*** quando occorre

Rinnovo del manto stradale con rifacimento parziale o totale della zona degradata e/o usurata. Demolizione ed asportazione del vecchio manto, pulizia e ripristino degli strati di fondo, pulizia e posa del nuovo manto con l'impiego di bitumi stradali a caldo.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

## Elemento Manutenibile: 01.01.03

### Confine stradale

<b>Unità Tecnologica: 01.01</b>
---------------------------------

<b>Strade</b>
---------------

Limite della proprietà stradale quale risulta dagli atti di acquisizione o dalle fasce di esproprio del progetto approvato. In alternativa il confine è costituito dal ciglio esterno del fosso di guardia o della cunetta, se presenti, oppure dal piede della scarpata se la strada è in rilevato o dal ciglio superiore della scarpata se la strada è in trincea.

### *Rappresentazione grafica e descrizione*

### ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

#### ***01.01.03.A01 Mancanza***

Mancanza di elementi nella recinzione dei confini stradali.

### ***CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO***

#### ***01.01.03.C01 Controllo generale***

**Cadenza:** ogni 3 mesi

**Tipologia:** Controllo a vista

Controllo generale del confine stradale e dell'integrità degli elementi di recinzione.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Mancanza*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

### ***MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO***

#### ***01.01.03.I01 Ripristino elementi***

**Cadenza:** quando occorre

Ripristino degli elementi di recinzione lungo il confine stradale.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

## Unità Tecnologica: 01.02

# Impianto di illuminazione pubblica

L'impianto di illuminazione pubblica consente di creare condizioni di visibilità negli ambienti. L'impianto di illuminazione deve consentire, nel rispetto del risparmio energetico, livello ed uniformità di illuminamento, limitazione dell'abbagliamento, direzionalità della luce, colore e resa della luce.

L'impianto di illuminazione pubblica esistente è costituito da pali in acciaio con sbraccio per per il sostegno dei corpi illuminanti dotati di lampade a scarica nei gas.

### REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

#### 01.02.R01 (Attitudine al) controllo del flusso luminoso

**Classe di Requisiti:** *Visivi*

**Classe di Esigenza:** *Aspetto*

I componenti degli impianti di illuminazione devono essere montati in modo da controllare il flusso luminoso emesso al fine di evitare che i fasci luminosi possano colpire direttamente gli apparati visivi delle persone.

**Prestazioni:**

E' opportuno che sia assicurata la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti con riferimento a quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

#### 01.02.R02 (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale

**Classe di Requisiti:** *Sicurezza d'intervento*

**Classe di Esigenza:** *Sicurezza*

I componenti degli impianti di illuminazione capaci di condurre elettricità devono essere in grado di evitare la formazione di acqua di condensa per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazioni per contatto diretto secondo quanto prescritto dalla norma CEI 64-8.

**Prestazioni:**

Si possono controllare i componenti degli impianti di illuminazione procedendo ad un esame nonché a misure eseguite secondo le norme CEI vigenti.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

#### 01.02.R03 (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche

**Classe di Requisiti:** *Funzionalità d'uso*

**Classe di Esigenza:** *Funzionalità*

Per evitare qualsiasi pericolo di folgorazione alle persone, causato da un contatto diretto, i componenti degli impianti di illuminazione devono essere dotati di collegamenti equipotenziali con l'impianto di terra dell'edificio.

**Prestazioni:**

Le dispersioni elettriche possono essere verificate controllando i collegamenti equipotenziali e di messa a terra dei componenti degli impianti mediante misurazioni di resistenza a terra.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto e nell'ambito della dichiarazione di conformità prevista dall'art.7 del D.M. 22 gennaio 2008 n .37.

#### 01.02.R04 Accessibilità

**Classe di Requisiti:** *Facilità d'intervento*

**Classe di Esigenza:** *Funzionalità*

Gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione devono essere facilmente accessibili per consentire un facile utilizzo sia nel normale funzionamento sia in caso di guasti.

**Prestazioni:**

E' opportuno che sia assicurata la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti con riferimento a quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

---

**01.02.R05 Assenza di emissioni di sostanze nocive**

---

**Classe di Requisiti:** *Protezione dagli agenti chimici ed organici*

**Classe di Esigenza:** *Sicurezza*

Gli elementi degli impianti di illuminazione devono limitare la emissione di sostanze inquinanti o comunque nocive alla salute degli utenti.

**Prestazioni:**

Deve essere garantita la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti nel rispetto delle disposizioni normative.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

---

**01.02.R06 Comodità di uso e manovra**

---

**Classe di Requisiti:** *Funzionalità d'uso*

**Classe di Esigenza:** *Funzionalità*

Gli impianti di illuminazione devono essere realizzati con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

**Prestazioni:**

I componenti degli impianti di illuminazione devono essere disposti in posizione ed altezza dal piano di calpestio tali da rendere il loro utilizzo agevole e sicuro, ed essere accessibili anche da parte di persone con impedita o ridotta capacità motoria.

**Livello minimo della prestazione:**

In particolare l'altezza di installazione dal piano di calpestio dei componenti deve essere compresa fra 0,40 e 1,40 m, ad eccezione di quei componenti il cui azionamento avviene mediante comando a distanza (ad esempio il telecomando a raggi infrarossi).

---

**01.02.R07 Efficienza luminosa**

---

**Classe di Requisiti:** *Visivi*

**Classe di Esigenza:** *Aspetto*

I componenti che sviluppano un flusso luminoso devono garantire una efficienza luminosa non inferiore a quella stabilita dai costruttori delle lampade.

**Prestazioni:**

E' opportuno che sia assicurata la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti con riferimento a quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

---

**01.02.R08 Identificabilità**

---

**Classe di Requisiti:** *Facilità d'intervento*

**Classe di Esigenza:** *Funzionalità*

Gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione devono essere facilmente identificabili per consentire un facile utilizzo. Deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori nonché le azioni da compiere in caso di emergenza su persone colpite da folgorazione.

**Prestazioni:**

E' opportuno che gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione siano realizzati e posti in opera secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

---

**01.02.R09 Impermeabilità ai liquidi**

---

---

**Classe di Requisiti:** *Sicurezza d'intervento*

**Classe di Esigenza:** *Sicurezza*

I componenti degli impianti di illuminazione devono essere in grado di evitare il passaggio di fluidi liquidi per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazione per contatto diretto secondo quanto prescritto dalla normativa.

**Prestazioni:**

E' opportuno che gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione siano realizzati e posti in opera secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

---

### **01.02.R10 Isolamento elettrico**

**Classe di Requisiti:** *Protezione elettrica*

**Classe di Esigenza:** *Sicurezza*

Gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione devono essere in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza perdere le proprie caratteristiche.

**Prestazioni:**

E' opportuno che gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione siano realizzati e posti in opera secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

---

### **01.02.R11 Limitazione dei rischi di intervento**

**Classe di Requisiti:** *Protezione dai rischi d'intervento*

**Classe di Esigenza:** *Sicurezza*

Gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione devono essere in grado di consentire ispezioni, manutenzioni e sostituzioni in modo agevole ed in ogni caso senza arrecare danno a persone o cose.

**Prestazioni:**

E' opportuno che gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione siano realizzati e posti in opera secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

---

### **01.02.R12 Montabilità/Smontabilità**

**Classe di Requisiti:** *Facilità d'intervento*

**Classe di Esigenza:** *Funzionalità*

Gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione devono essere atti a consentire la collocazione in opera di altri elementi in caso di necessità.

**Prestazioni:**

Gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione devono essere montati in opera in modo da essere facilmente smontabili senza per questo smontare o disfare l'intero impianto.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

---

### **01.02.R13 Regolabilità**

**Classe di Requisiti:** *Funzionalità in emergenza*

**Classe di Esigenza:** *Funzionalità*

I componenti degli impianti di illuminazione devono essere in grado di consentire adeguamenti funzionali da parte di operatori specializzati.

**Prestazioni:**

Gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione devono essere facilmente modificati o regolati senza per questo smontare o disfare l'intero impianto.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

---

**01.02.R14 Resistenza meccanica**

---

**Classe di Requisiti:** *Di stabilità*

**Classe di Esigenza:** *Sicurezza*

Gli impianti di illuminazione devono essere realizzati con materiali in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

**Prestazioni:**

Gli elementi costituenti gli impianti di illuminazione devono essere idonei ad assicurare stabilità e resistenza all'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da garantirne durata e funzionalità nel tempo garantendo allo stesso tempo la sicurezza degli utenti.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

---

**01.02.R15 Stabilità chimico reattiva**

---

**Classe di Requisiti:** *Protezione dagli agenti chimici ed organici*

**Classe di Esigenza:** *Sicurezza*

L'impianto di illuminazione deve essere realizzato con materiali in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

**Prestazioni:**

Per garantire la stabilità chimico reattiva i materiali e componenti degli impianti di illuminazione non devono presentare incompatibilità chimico-fisica.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

---

***L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:***

---

° 01.02.01 Pali per l'illuminazione

° 01.02.02 Corpi illuminanti

---



# Elemento Manutenibile: 01.02.01

## Pali per l'illuminazione

**Unità Tecnologica: 01.02**

**Impianto di illuminazione pubblica**

I pali esistenti per l'illuminazione pubblica sono realizzati in acciaio zincato le cui caratteristiche potrebbero essere reperite presso l'archivio comunale.

L'acciaio utilizzato deve essere saldabile, resistente all'invecchiamento e, insieme ai bulloni di ancoraggio, di qualità almeno pari a quella Fe 360 B della EU 25 o migliore.

### *Rappresentazione grafica e descrizione*

## **REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)**

### **01.02.01.R01 Montabilità/Smontabilità**

**Classe di Requisiti:** *Facilità d'intervento*

**Classe di Esigenza:** *Funzionalità*

I pali per illuminazione devono essere atti a consentire la collocazione in opera di altri elementi in caso di necessità.

**Prestazioni:**

Gli elementi costituenti i pali devono essere montati in opera in modo da essere facilmente smontabili senza per questo smontare o disfare l'intero impianto.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto per garantire l'integrazione di altri elementi dell'impianto.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **01.02.01.A01 Alterazione cromatica**

Perdita del colore originale dovuta a fenomeni di soleggiamento eccessivo e/o esposizione ad ambienti umidi.

### **01.02.01.A02 Anomalie del rivestimento**

Difetti di tenuta del rivestimento o della zincatura.

### **01.02.01.A03 Corrosione**

Possibili corrosione dei pali realizzati in acciaio, in ferro o in leghe metalliche dovuta a difetti di tenuta dello strato di protezione superficiale.

### **01.02.01.A04 Deposito superficiale**

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

### **01.02.01.A05 Difetti di messa a terra**

Difetti di messa a terra dovuti all'eccessiva polvere all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

---

**01.02.01.A06 Difetti di serraggio**

---

Abbassamento del livello di serraggio dei bulloni tra palo ed ancoraggio a terra o tra palo e corpo illuminante.

---

**01.02.01.A07 Difetti di stabilità**

---

Difetti di ancoraggio dei pali al terreno dovuti ad affondamento della piastra di appoggio.

---

**01.02.01.A08 Infracidamento**

---

Degradazione che si manifesta con la formazione di masse scure polverulente dovuta ad umidità e alla scarsa ventilazione.

---

**01.02.01.A09 Patina biologica**

---

Strato sottile, morbido e omogeneo, aderente alla superficie e di evidente natura biologica, di colore variabile, per lo più verde. La patina biologica è costituita prevalentemente da microrganismi cui possono aderire polvere, terriccio.

---

**CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

---

---

**01.02.01.C01 Controllo generale**

---

**Cadenza:** ogni 2 anni

**Tipologia:** Controllo a vista

Controllo dello stato generale e dell'integrità dei pali per l'illuminazione.

- Requisiti da verificare: 1) *Montabilità/Smontabilità*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Alterazione cromatica*; 2) *Anomalie del rivestimento*; 3) *Deposito superficiale*; 4) *Difetti di stabilità*; 5) *Infracidamento*; 6) *Patina biologica*.
- Ditte specializzate: *Elettricista*.

---

**MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

---

---

**01.02.01.I01 Sostituzione dei pali**

---

**Cadenza:** quando occorre

Sostituzione dei pali e dei relativi elementi accessori secondo la durata di vita media fornita dal produttore. Nel caso di eventi eccezionali (temporali, terremoti ecc.) verificare la stabilità dei pali per evitare danni a cose o persone.

- Ditte specializzate: *Elettricista*.

# Elemento Manutenibile: 01.02.02

## Corpi illuminanti

**Unità Tecnologica: 01.02**

**Impianto di illuminazione pubblica**

I corpi illuminanti convogliano il flusso luminoso sulla sede stradale. Costruttivamente sono costituiti da un involucro di materiale opaco con la faccia interna rivestita con materiale ad alto grado di riflessione.

### *Rappresentazione grafica e descrizione*

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **01.02.02.A01 Abbassamento livello di illuminazione**

Abbassamento del livello di illuminazione dovuto ad usura delle lampadine, impolveramento delle lampadine, dei diffusori e riflettori.

### **01.02.02.A02 Avarie**

Possibili avarie dovute a corti circuito degli apparecchi, usura degli accessori, apparecchi inadatti.

### **01.02.02.A03 Depositi superficiali**

Accumuli di materiale polveroso sulla superficie delle lampadine, dei diffusori e riflettori.

### **01.02.02.A04 Difetti di ancoraggio**

Difetti di tenuta degli elementi di ancoraggio dei riflettori.

### **01.02.02.A05 Difetti agli interruttori**

Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.02.02.C01 Controllo generale**

**Cadenza:** ogni mese

**Tipologia:** Controllo a vista

Controllare la corretta posizione dei corpi illuminanti e l'integrità delle lampadine. Verificare la pulizia della superficie delle lampadine, dei diffusori e riflettori.

- Requisiti da verificare: 1) (Attitudine al) controllo del flusso luminoso; 2) (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale; 3) (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche; 4) Accessibilità; 5) Assenza di emissioni di sostanze nocive; 6) Comodità di uso e manovra; 7) Efficienza luminosa; 8) Identificabilità; 9) Impermeabilità ai liquidi; 10) Isolamento elettrico; 11) Limitazione dei rischi di intervento; 12) Montabilità/Smontabilità; 13) Regolabilità; 14) Resistenza meccanica; 15) Stabilità chimico reattiva.
- Anomalie riscontrabili: 1) Abbassamento livello di illuminazione; 2) Depositi superficiali; 3) Difetti di ancoraggio.
- Ditte specializzate: Elettricista.

---

## ***MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO***

---

### ***01.02.02.I01 Pulizia***

---

***Cadenza:*** ogni mese

Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.

- Ditte specializzate: *Generico*.

### ***01.02.02.I02 Sostituzione delle lampade***

---

***Cadenza:*** quando occorre

Eseguire la sostituzione delle lampade a periodicità variabile a seconda del tipo di lampada utilizzata:

- ad incandescenza 800 h;
- a ricarica: 8000 h;
- a fluorescenza 6000 h;
- alogena: 1600 h;
- compatta 5000 h.

- Ditte specializzate: *Elettricista*.

## Unità Tecnologica: 01.03

### Impianto fognario

L'impianto fognario esistente, di tipo misto, è l'insieme degli elementi tecnici aventi la funzione di allontanare e convogliare le acque reflue (acque bianche, nere, meteoriche) verso l'impianto di depurazione. La dorsale è costituita da una tubazione in cls d0 60 cm interrata lungo l'asse longitudinale della strada dove sono presenti vecchi tombini e caditoie integrate da nuovi elementi.

#### *L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:*

---

° 01.03.01 Pozzetto di sfioro

---

° 01.03.02 Tubazioni in cls

---

° 01.03.03 Caditoie

---

° 01.03.04 Pozzetti d'ispezione

---

° 01.03.05 Tubazioni in PVC

---

# Elemento Manutenibile: 01.03.01

## Pozzetto di sfioro

<b>Unità Tecnologica: 01.03</b>
---------------------------------

<b>Impianto fognario</b>
--------------------------

Il pozzetto di sfioro per sistemi misti ha lo scopo di convogliare le portate in eccesso da un sistema in un corpo ricettore. La localizzazione e gli scarichi da questi e da altre provenienze nei corpi ricettori devono essere controllati al fine di limitare l'inquinamento.

### *Rappresentazione grafica e descrizione*

## **REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)**

### **01.03.01.R01 Assenza della emissione di odori sgradevoli**

**Classe di Requisiti:** Olfattivi

**Classe di Esigenza:** Benessere

Il pozzetto di sfioro dei sistemi misti di collettori fognari deve essere realizzato in modo da non produrre o emettere odori sgradevoli.

**Prestazioni:**

Il pozzetto di sfioro dei sistemi misti di collettori fognari deve essere realizzato con materiali tali da non produrre o riemettere sostanze o odori sgradevoli e aggressioni chimiche rischiosi per la salute e la vita delle persone.

**Livello minimo della prestazione:**

L'ermeticità degli elementi può essere accertata effettuando la prova indicata dalla norma UNI EN 752. La setticità all'interno dei collettori di fognatura può provocare la formazione di idrogeno solforato (H<sub>2</sub>S). L'idrogeno solforato (tossico e potenzialmente letale), in base alla concentrazione in cui è presente, è nocivo, maleodorante e tende ad aggredire alcuni materiali dei condotti, degli impianti di trattamento e delle stazioni di pompaggio. I parametri da cui dipende la concentrazione di idrogeno solforato, dei quali è necessario tenere conto, sono:

- temperatura;
- domanda biochimica di ossigeno (BOD);
- presenza di solfati;
- tempo di permanenza dell'effluente nel sistema di collettori di fognatura;
- velocità e condizioni di turbolenza;
- pH;
- ventilazione dei collettori di fognatura;
- esistenza a monte del collettore di fognatura a gravità di condotti in pressione o di scarichi specifici di effluenti industriali.

La formazione di solfuri nei collettori di fognatura a pressione e a gravità può essere quantificata in via previsionale applicando alcune formule.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **01.03.01.A01 Difetti ai raccordi o alle connessioni**

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

### **01.03.01.A02 Difetti delle griglie**

Rottura delle griglie per cui si verificano introduzioni di materiale di risulta.

### **01.03.01.A03 Erosione**

Erosione del suolo all'esterno dei tubi che è solitamente causata dall'infiltrazione di terra.

---

**01.03.01.A04 Intasamento**

---

Depositi di sedimenti e/o detriti nel sistema che formano ostruzioni diminuendo la capacità di trasporto dei condotti.

---

**01.03.01.A05 Sedimentazione**

---

Accumulo di depositi minerali sul fondo dei condotti che può causare l'intasamento.

---

**CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

---

---

**01.03.01.C01 Controllo generale**

---

**Cadenza:** ogni 12 mesi

**Tipologia:** Ispezione

Controllare il pozzetto di sfioro e verificare l'integrità delle griglie. Verificare che lungo le pareti e sul fondo del sistema non vi sia accumulo di depositi minerali.

- Requisiti da verificare: 1) *Assenza della emissione di odori sgradevoli.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Erosione;* 2) *Intasamento;* 3) *Sedimentazione.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

---

**MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

---

---

**01.03.01.I01 Pulizia**

---

**Cadenza:** ogni 12 mesi

Eseguire una pulizia del pozzetto di sfioro asportando i fanghi di deposito ed utilizzando getti d'acqua ad alta pressione o aspiratori di grande potenza per asportare i detriti.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

# Elemento Manutenibile: 01.03.02

## Tubazioni in cls

<b>Unità Tecnologica: 01.03</b>
<b>Impianto fognario</b>

Le tubazioni dell'impianto di smaltimento delle acque provvedono al convogliamento delle acque nere alla vasca imhoff con sfioro delle meteoriche nel Rio San Cristoforo.

Non sono note le caratteristiche della tubazione che secondo le norme DIN 4032 potrebbe essere di 5 tipi con giunti ad incastro o a bicchiere:

- tipo C: circolare senza piede;
- tipo CR: circolare senza piede rinforzato;
- tipo CP: circolare con piede;
- tipo CPR: circolare con piede rinforzato;
- tipo OP: ovoidale con piede.

La presenza del piede rende più agevole la posa in opera. I tubi sono normalmente lunghi 1 m anche se sono consentite lunghezze maggiori a patto che siano divisibili per 0,5 m.

### Rappresentazione grafica e descrizione

## REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

### 01.03.02.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

**Classe di Requisiti:** Funzionalità tecnologica

**Classe di Esigenza:** Funzionalità

Le tubazioni in cls ed i relativi complementi devono essere in grado di garantire in ogni momento la tenuta dei fluidi.

**Prestazioni:**

La tenuta deve essere verificata in sede di collaudo (ed annotata sul certificato di collaudo) e successivamente con ispezioni volte alla verifica di detto requisito.

**Livello minimo della prestazione:**

La prova per verificare la tenuta viene così eseguita:

- riempimento della tubazione fino ad eliminare l'aria;
- incremento della pressione fino al valore della pressione di esercizio.

Le tubazioni devono essere mantenute nella condizione di carico per almeno 15 minuti trascorsi i quali non devono verificarsi gocciolamenti verso l'esterno della tubazione.

### 01.03.02.R02 Impermeabilità

**Classe di Requisiti:** Controllabilità tecnologica

**Classe di Esigenza:** Controllabilità

Le tubazioni in cls devono essere realizzati con cementi ed additivi in modo da non consentire l'assorbimento di acqua.

**Prestazioni:**

Le tubazioni durante il loro funzionamento non devono assorbire acqua per consentire di rispettare i valori della portata dell'impianto.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i valori minimi indicati dalla normativa di settore.

### 01.03.02.R03 Regolarità delle finiture

**Classe di Requisiti:** Visivi

**Classe di Esigenza:** Aspetto



Le tubazioni in calcestruzzo non armato devono essere realizzate con materiali privi di impurità.

**Prestazioni:**

Il calcestruzzo, ad un esame visivo, deve risultare omogeneo e compatto ed i tubi non devono presentare irregolarità geometriche evidenti. Le superfici interne ed esterne devono essere prive di fessure, impurità e vespai.

**Livello minimo della prestazione:**

La superficie interna deve essere cilindrica in modo da rispettare il diametro, la lunghezza e lo spessore indicati dalla normativa di settore.

---

### ***01.03.02.R04 Resistenza alla compressione***

**Classe di Requisiti:** *Di stabilità*

**Classe di Esigenza:** *Sicurezza*

Le tubazioni in cls devono essere in grado di resistere a sforzi di compressione che si verificano durante il funzionamento.

**Prestazioni:**

I materiali utilizzati per la formazione delle tubazioni in cls ed eventuali additivi utilizzati per gli impasti devono essere privi di impurità per evitare fenomeni di chiacciamento.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i valori minimi indicati dalla normativa di settore.

---

## ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

---

### ***01.03.02.A01 Accumulo di grasso***

Accumulo di grasso che si deposita sulle pareti dei condotti.

---

### ***01.03.02.A02 Difetti ai raccordi o alle connessioni***

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

---

### ***01.03.02.A03 Erosione***

Erosione del suolo all'esterno dei tubi che è solitamente causata dall'infiltrazione di terra.

---

### ***01.03.02.A04 Incrostazioni***

Accumulo di depositi minerali sulle pareti dei condotti.

---

### ***01.03.02.A05 Odori sgradevoli***

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

---

### ***01.03.02.A06 Penetrazione di radici***

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

---

### ***01.03.02.A07 Sedimentazione***

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

---

## ***CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO***

---

### ***01.03.02.C01 Controllo generale***

**Cadenza:** *ogni 12 mesi*

**Tipologia:** *Controllo a vista*

Verificare lo stato degli eventuali dilatatori e giunti elastici, la tenuta delle congiunzioni a flangia, la stabilità dei sostegni e degli eventuali giunti fissi. Verificare inoltre l'assenza di odori sgradevoli e di inflessioni nelle tubazioni.

- Requisiti da verificare: 1) *Regolarità delle finiture*; 2) .
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti ai raccordi o alle connessioni*.
- Ditte specializzate: *Idraulico*.

---

### ***01.03.02.C02 Controllo tenuta***

---

***Cadenza:*** ogni 12 mesi

***Tipologia:*** Controllo a vista

Verificare l'integrità delle tubazioni con particolare attenzione ai raccordi tra tronchi di tubo.

- Requisiti da verificare: 1) .
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti ai raccordi o alle connessioni*.
- Ditte specializzate: *Idraulico*.

---

## ***MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO***

---

### ***01.03.02.I01 Pulizia***

---

***Cadenza:*** ogni 6 mesi

Eseguire una pulizia dei sedimenti formati e che provocano ostruzioni diminuendo la capacità di trasporto dei fluidi.

- Ditte specializzate: *Idraulico*.

# Elemento Manutenibile: 01.03.03

## Caditoie

<b>Unità Tecnologica: 01.03</b>
<b>Impianto fognario</b>

Le caditoie esistenti sono probabilmente in cls simili alle nuove che si vuole installare.

Consentirebbero l'accumulo del fango sul fondo costituito da un pezzo base con scarico laterale a bicchiere in tubo di PVC, un pezzo superiore senza sporgenze e l'anello d'appoggio per la griglia in ghisa D 400 per traffico stradale.

### Rappresentazione grafica e descrizione

## REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

### 01.03.03.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

**Classe di Requisiti:** Funzionalità tecnologica

**Classe di Esigenza:** Funzionalità

I pozzetti di scarico devono essere idonei ad impedire fughe dei fluidi assicurando così la durata e la funzionalità nel tempo.

**Prestazioni:**

Il controllo della tenuta deve essere garantito in condizioni di pressione e temperatura corrispondenti a quelle massime o minime di esercizio.

**Livello minimo della prestazione:**

La capacità di tenuta può essere verificata mediante prova da effettuarsi con le modalità ed i tempi previsti dalla norma UNI EN 1253-2 sottoponendo il pozzetto ad una pressione idrostatica a partire da 0 bar fino a 0,1 bar. La prova deve essere considerata superata con esito positivo quando, nell'arco di 15 min, non si verificano fuoriuscite di fluido.

### 01.03.03.R02 Assenza della emissione di odori sgradevoli

**Classe di Requisiti:** Olfattivi

**Classe di Esigenza:** Benessere

I pozzetti dell'impianto fognario devono essere realizzati in modo da non emettere odori sgradevoli.

**Prestazioni:**

I pozzetti di scarico devono essere realizzati con materiali tali da non produrre o riemettere sostanze o odori sgradevoli.

**Livello minimo della prestazione:**

L'ermeticità degli elementi può essere accertata effettuando la prova indicata dalla norma UNI EN 1253-2.

### 01.03.03.R03 Pulibilità

**Classe di Requisiti:** Di manutenibilità

**Classe di Esigenza:** Gestione

I pozzetti devono essere autopulibili per assicurare la funzionalità dell'impianto.

**Prestazioni:**

I pozzetti devono essere realizzati con materiali e finiture tali da essere facilmente autopulibili in modo da evitare depositi di materiale che possa comprometterne il regolare funzionamento.

**Livello minimo della prestazione:**

Per la verifica della facilità di pulizia si effettua una prova così come descritto dalla norma UNI EN 1253-2. Si monta il pozzetto completo della griglia e si versa nel contenitore per la prova acqua fredda a 15-10 °C alla portata di 0,2 l/s, 0,3 l/s, 0,4 l/s e 0,6 l/s. In corrispondenza di ognuna delle portate, immettere nel pozzetto, attraverso la griglia, 200 cm<sup>3</sup> di perline di vetro del diametro di 5 +/- 0,5 mm e della densità da 2,5 g/cm<sup>3</sup> a 3,0 g/cm<sup>3</sup>, a una velocità costante e uniforme per 30 s. Continuare ad alimentare l'acqua per ulteriori 30 s. Misurare il volume in cm<sup>3</sup> delle

perline di vetro uscite dal pozzetto. Eseguire la prova per tre volte per ogni velocità di mandata. Deve essere considerata la media dei tre risultati.

### ***01.03.03.R04 Resistenza meccanica***

**Classe di Requisiti:** *Di stabilità*

**Classe di Esigenza:** *Sicurezza*

Le caditoie ed i pozzetti devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

**Prestazioni:**

Le caditoie ed i pozzetti devono essere idonei ad assicurare stabilità e resistenza all'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da garantirne durata e funzionalità nel tempo.

**Livello minimo della prestazione:**

La resistenza meccanica delle caditoie e dei pozzetti può essere verificata mediante prova da effettuarsi con le modalità ed i tempi previsti dalla norma UNI EN 1253. Non devono prodursi alcuna incrinatura o frattura prima del raggiungimento del carico di prova. Inoltre, nel caso di pozzetti o di scatole sifoniche muniti di griglia o di coperchio in ghisa dolce, acciaio, metalli non ferrosi, plastica oppure in una combinazione di tali materiali con il calcestruzzo, la deformazione permanente non deve essere maggiore dei valori elencati dalla norma suddetta. Per le griglie deve essere applicato un carico di prova P di 0,25 kN e la deformazione permanente f ai 2/3 del carico di prova non deve essere maggiore di 2,0 mm.

## ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

### ***01.03.03.A01 Abrasione***

Abrasione delle pareti dei pozzetti dovuta agli effetti di particelle dure presenti nelle acque usate e nelle acque di scorrimento superficiale.

### ***01.03.03.A02 Corrosione***

Corrosione delle pareti dei pozzetti dovuta agli effetti di particelle dure presenti nelle acque usate e nelle acque di scorrimento superficiale e dalle aggressioni del terreno e delle acque freatiche.

### ***01.03.03.A03 Difetti ai raccordi o alle connessioni***

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

### ***01.03.03.A04 Difetti delle griglie***

Rottura delle griglie di filtraggio che causa infiltrazioni di materiali grossolani quali sabbia e pietrame.

### ***01.03.03.A05 Intasamento***

Incrostazioni o otturazioni delle griglie dei pozzetti dovute ad accumuli di materiale di risulta quali fogliame, vegetazione, ecc..

### ***01.03.03.A06 Odori sgradevoli***

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

### ***01.03.03.A07 Sedimentazione***

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

## ***CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO***

### ***01.03.03.C01 Controllo generale***

**Cadenza:** *ogni 12 mesi*

**Tipologia:** *Ispezione*

Verificare lo stato generale e l'integrità della griglia e della piastra di copertura dei pozzetti, della base di appoggio e delle pareti laterali.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti delle griglie*; 2) *Intasamento*.

- 
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

## ***MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO***

---

### ***01.03.03.I01 Pulizia***

---

***Cadenza: ogni 12 mesi***

Eseguire una pulizia dei pozzetti mediante asportazione dei fanghi di deposito e lavaggio con acqua a pressione.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

# Elemento Manutenibile: 01.03.04

## Pozzetti d'ispezione

<b>Unità Tecnologica: 01.03</b>
<b>Impianto fognario</b>

Sono dei dispositivi che consentono l'ispezione e la verifica dei condotti fognari. Gli esistenti verranno integrati da altri nuovi posizionati ad intervalli regolari lungo la tubazione fognaria. Saranno realizzati in cls con chiusino in ghisa D 400 per traffico stradale.

### Rappresentazione grafica e descrizione

## REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

### 01.03.04.R01 Resistenza meccanica

**Classe di Requisiti:** Di stabilità

**Classe di Esigenza:** Sicurezza

I tombini devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

**Prestazioni:**

I tombini devono essere idonei ad assicurare stabilità e resistenza all'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da garantirne durata e funzionalità nel tempo.

**Livello minimo della prestazione:**

La resistenza meccanica dei tombini può essere verificata mediante prova da effettuarsi con le modalità ed i tempi previsti dalla norma UNI EN 13380. Non devono prodursi alcuna incrinatura o frattura prima del raggiungimento del carico di prova.

### 01.03.04.R02 Attitudine al controllo della tenuta

**Classe di Requisiti:** Funzionalità tecnologica

**Classe di Esigenza:** Funzionalità

I componenti ed i materiali con cui sono realizzati i tombini devono sottostare, senza perdite, ad una prova in pressione idrostatica interna.

**Prestazioni:**

I tombini devono essere idonei ad assicurare stabilità e resistenza in modo da garantirne durata e funzionalità nel tempo ed assicurare la portata e la pressione di esercizio dei fluidi.

**Livello minimo della prestazione:**

Quando destinati alla ristrutturazione o alla riparazione di tubi, pozzetti, raccordi e giunti, i componenti ed i materiali devono superare una prova di pressione crescente da 0 kPa a 50 kPa.

I componenti ed i materiali dei pozzetti destinati alla ristrutturazione o riparazione di gruppi camere di ispezione da impiegarsi a profondità pari o minori di 2,0 m devono essere sottoposti ad una prova in pressione idrostatica interna pari alla pressione esercitata dall'acqua quando completamente pieni.

I pozzi dei gruppi camere di ispezione destinate all'impiego a profondità maggiori di 2,0 m devono essere sottoposti alle prove previste per i pozzetti.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 01.03.04.A01 Anomalie piastre

---

Rottura delle piastre di copertura dei pozzetti o chiusini difettosi, chiusini rotti, incrinati, mal posati o sporgenti.

---

#### ***01.03.04.A02 Cedimenti***

Cedimenti strutturali della base di appoggio e delle pareti laterali.

---

#### ***01.03.04.A03 Corrosione***

Corrosione dei tombini con evidenti segni di decadimento evidenziato con cambio di colore e presenza di ruggine in prossimità delle corrosioni.

---

#### ***01.03.04.A04 Presenza di vegetazione***

Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di piante, licheni, muschi.

---

#### ***01.03.04.A05 Sedimentazione***

Accumulo di depositi minerali sui tombini che provoca anomalie nell'apertura e chiusura degli stessi.

---

#### ***01.03.04.A06 Sollevamento***

Sollevamento delle coperture dei tombini.

---

### ***CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO***

---

#### ***01.03.04.C01 Controllo generale***

***Cadenza:*** ogni 12 mesi

***Tipologia:*** Ispezione

Verificare lo stato generale e l'integrità della piastra di copertura dei pozzetti, della base di appoggio e delle pareti laterali.

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza meccanica*; 2) *Attitudine al controllo della tenuta*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie piastre*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

---

### ***MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO***

---

#### ***01.03.04.I01 Pulizia***

***Cadenza:*** ogni 6 mesi

Eseguire una pulizia dei tombini ed eseguire una lubrificazione delle cerniere.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

# Elemento Manutenibile: 01.03.05

## Tubazioni in PVC

<b>Unità Tecnologica: 01.03</b>
<b>Impianto fognario</b>

Le tubazioni delle nuove caditoie provvederanno allo sversamento dell'acqua meteo nella dorsale fognaria. Le tubazioni saranno realizzate in polivinile non plastificato d= 16 cm o d= 20 cm per lo scarico dell'acqua del fosso (area Pilotti).

Per polimerizzazione di acetilene ed acido cloridrico si ottiene il PVC; se non si aggiungono additivi si ottiene il PVC duro che si utilizza negli acquedotti e nelle fognature. Questo materiale è difficilmente infiammabile e fonoassorbente. I tubi in PVC hanno lunghezze fino a 10 m e diametri piccoli, fino a 40 cm. Un limite all'utilizzo dei tubi in PVC è costituito dalla scarichi caldi continui. Per condutture con moto a pelo libero i tubi si congiungono con la giunzione con anello di gomma a labbro; per condutture in pressione si usano giunzioni a manicotto.

### Rappresentazione grafica e descrizione

## REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

### 01.03.05.R01 Regolarità delle finiture

**Classe di Requisiti:** Visivi

**Classe di Esigenza:** Aspetto

Le tubazioni in polivinile non plastificato devono essere realizzate con materiali privi di impurità.

**Prestazioni:**

Le superfici interne ed esterne dei tubi e dei raccordi devono essere lisce, pulite ed esenti da cavità, bolle, impurità, porosità e qualsiasi altro difetto superficiale. Le estremità dei tubi e dei raccordi devono essere tagliate nettamente, perpendicolarmente all'asse.

**Livello minimo della prestazione:**

Le dimensioni devono essere misurate secondo la norma UNI EN 1329. In caso di contestazione, la temperatura di riferimento è 23 +/- 2 °C.

### 01.03.05.R02 Resistenza a sbalzi di temperatura

**Classe di Requisiti:** Di stabilità

**Classe di Esigenza:** Sicurezza

Le tubazioni ed i relativi complementi non devono subire disgregazioni o dissoluzioni se sottoposti all'azione di temperature elevate.

**Prestazioni:**

I tubi sono sottoposti a prova con i metodi specificati nel prospetto 19 della norma UNI EN 1329, usando i parametri indicati, i tubi devono presentare caratteristiche fisiche conformi ai requisiti indicati.

**Livello minimo della prestazione:**

In particolare deve verificarsi un ritiro longitudinale del tubo minore del 5% ed inoltre non deve mostrare bolle o crepe.

### 01.03.05.R03 Resistenza all'urto

**Classe di Requisiti:** Di stabilità

**Classe di Esigenza:** Sicurezza

Le tubazioni devono essere in grado di resistere a sforzi che si verificano durante il funzionamento.

**Prestazioni:**

I materiali utilizzati per la formazione delle tubazioni in polivinile non plastificato ed eventuali additivi utilizzati per gli impasti devono essere privi di impurità per evitare fenomeni di schiacciamento.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i valori minimi indicati dalla norma UNI EN 1329 al punto 7.



## ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

---

### ***01.03.05.A01 Accumulo di grasso***

Accumulo di grasso che si deposita sulle pareti dei condotti.

### ***01.03.05.A02 Difetti ai raccordi o alle connessioni***

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

### ***01.03.05.A03 Erosione***

Erosione del suolo all'esterno dei tubi che è solitamente causata dall'infiltrazione di terra.

### ***01.03.05.A04 Incrostazioni***

Accumulo di depositi minerali sulle pareti dei condotti.

### ***01.03.05.A05 Odori sgradevoli***

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

### ***01.03.05.A06 Penetrazione di radici***

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

### ***01.03.05.A07 Sedimentazione***

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

## ***CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO***

---

### ***01.03.05.C01 Controllo generale***

***Cadenza:*** ogni 12 mesi

***Tipologia:*** Controllo a vista

Verificare lo stato degli eventuali dilatatori e giunti elastici, la tenuta delle congiunzioni a flangia, la stabilità dei sostegni e degli eventuali giunti fissi. Verificare inoltre l'assenza di odori sgradevoli e di inflessioni nelle tubazioni.

- Requisiti da verificare: 1) *Regolarità delle finiture.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti ai raccordi o alle connessioni;* 2) *Odori sgradevoli.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

### ***01.03.05.C02 Controllo tenuta***

***Cadenza:*** ogni 12 mesi

***Tipologia:*** Controllo a vista

Verificare l'integrità delle tubazioni con particolare attenzione ai raccordi tra tronchi di tubo.

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza all'urto.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti ai raccordi o alle connessioni.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

## ***MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO***

---

---

**01.03.05.I01 Pulizia**

---

**Cadenza:** ogni 6 mesi

Eseguire una pulizia dei sedimenti formati e che provocano ostruzioni diminuendo la capacità di trasporto dei fluidi.

- Ditte specializzate: *Idraulico*.

# INDICE

<b>01 Sistema stradale comunale</b>		<b>pag.</b>	<b>3</b>
01.01	Strade		4
01.01.01	Carreggiata		5
01.01.02	Pavimentazione stradale in bitumi		7
01.01.03	Confine stradale		9
01.02	Impianto di illuminazione pubblica		10
01.02.01	Pali per l'illuminazione		14
01.02.02	Corpi illuminanti		16
01.03	Impianto fognario		18
01.03.01	Pozzetto di sfioro		19
01.03.02	Tubazioni in cls		21
01.03.03	Caditoie		24
01.03.04	Pozzetti d'ispezione		27
01.03.05	Tubazioni in PVC		29

## IL TECNICO

ing. Claudio Ferrando

**Comune di Felizzano**  
Provincia di Alessandria

**PIANO DI MANUTENZIONE**

**PROGRAMMA DI  
MANUTENZIONE**

**SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI**

(Articolo 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n. 207)

**OGGETTO:** Realizzazione strada interna PECO Via Fubine - Lotto 1A

**COMMITTENTE:** Comune di Felizzano (AL)

Via Fubine, Felizzano (AL) , 31/07/2013

**IL TECNICO**  
ing. Claudio Ferrando

## Acustici

01 - Sistema stradale comunale

**01.01 - Strade**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.01</b>	<b>Strade</b>		
01.01.R01	Requisito: Accessibilità <i>La strada e gli altri elementi della viabilità sono dimensionati ed organizzati in modo da essere raggiungibili, praticabili e garantire inoltre la sicurezza e l'accessibilità durante la circolazione da parte dell'utenza.</i>		

## Controllabilità tecnologica

### 01 - Sistema stradale comunale

#### 01.01 - Strade

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.01.02</b>	<b>Pavimentazione stradale in bitumi</b>		
01.01.02.R01	Requisito: Accettabilità della classe <i>I bitumi stradali dovranno possedere caratteristiche tecnologiche in base alle proprie classi di appartenenza.</i>	Controllo	ogni 3 mesi
01.01.02.C01	Controllo: Controllo manto stradale		

#### 01.03 - Impianto fognario

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.03.02</b>	<b>Tubazioni in cls</b>		
01.03.02.R02	Requisito: Impermeabilità <i>Le tubazioni in cls devono essere realizzati con cementi ed additivi in modo da non consentire l'assorbimento di acqua.</i>		

## Di manutenibilità

01 - Sistema stradale comunale

**01.03 - Impianto fognario**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.03.03</b>	<b>Caditoie</b>		
01.03.03.R03	Requisito: Pulibilità <i>I pozzetti devono essere autopulibili per assicurare la funzionalità dell'impianto.</i>		

**Di stabilità****01 - Sistema stradale comunale****01.02 - Impianto di illuminazione pubblica**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.02</b>	<b>Impianto di illuminazione pubblica</b>		
01.02.R14	Requisito: Resistenza meccanica <i>Gli impianti di illuminazione devono essere realizzati con materiali in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.</i>		
01.02.02.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese

**01.03 - Impianto fognario**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.03.02</b>	<b>Tubazioni in cls</b>		
01.03.02.R04	Requisito: Resistenza alla compressione <i>Le tubazioni in cls devono essere in grado di resistere a sforzi di compressione che si verificano durante il funzionamento.</i>		
<b>01.03.03</b>	<b>Caditoie</b>		
01.03.03.R04	Requisito: Resistenza meccanica <i>Le caditoie ed i pozzetti devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.</i>		
01.03.04.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione	ogni 12 mesi
<b>01.03.04</b>	<b>Pozzetti d'ispezione</b>		
01.03.04.R01	Requisito: Resistenza meccanica <i>I tombini devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.</i>		
<b>01.03.05</b>	<b>Tubazioni in PVC</b>		
01.03.05.R02	Requisito: Resistenza a sbalzi di temperatura <i>Le tubazioni ed i relativi complementi non devono subire disgregazioni o dissoluzioni se sottoposti all'azione di temperature elevate.</i>		
01.03.05.R03	Requisito: Resistenza all'urto <i>Le tubazioni devono essere in grado di resistere a sforzi che si verificano durante il funzionamento.</i>		
01.03.05.C02	Controllo: Controllo tenuta	Controllo a vista	ogni 12 mesi



## Facilità d'intervento

### 01 - Sistema stradale comunale

#### 01.02 - Impianto di illuminazione pubblica

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.02</b>	<b>Impianto di illuminazione pubblica</b>		
01.02.R04	Requisito: Accessibilità <i>Gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione devono essere facilmente accessibili per consentire un facile utilizzo sia nel normale funzionamento sia in caso di guasti.</i>	Controllo a vista	ogni mese
01.02.02.C01	Controllo: Controllo generale		
01.02.R08	Requisito: Identificabilità <i>Gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione devono essere facilmente identificabili per consentire un facile utilizzo. Deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori nonché le azioni da compiere in caso di emergenza su persone colpite da folgorazione.</i>	Controllo a vista	ogni mese
01.02.02.C01	Controllo: Controllo generale		
01.02.R12	Requisito: Montabilità/Smontabilità <i>Gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione devono essere atti a consentire la collocazione in opera di altri elementi in caso di necessità.</i>	Controllo a vista	ogni mese
01.02.02.C01	Controllo: Controllo generale		
<b>01.02.01</b>	<b>Pali per l'illuminazione</b>		
01.02.01.R01	Requisito: Montabilità/Smontabilità <i>I pali per illuminazione devono essere atti a consentire la collocazione in opera di altri elementi in caso di necessità.</i>	Controllo a vista	ogni 2 anni
01.02.01.C01	Controllo: Controllo generale		

## Funzionalità d'uso

### 01 - Sistema stradale comunale

#### 01.02 - Impianto di illuminazione pubblica

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.02</b>	<b>Impianto di illuminazione pubblica</b>		
01.02.R03	Requisito: (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche <i>Per evitare qualsiasi pericolo di folgorazione alle persone, causato da un contatto diretto, i componenti degli impianti di illuminazione devono essere dotati di collegamenti equipotenziali con l'impianto di terra dell'edificio.</i>	Controllo a vista	ogni mese
01.02.02.C01	Controllo: Controllo generale		
01.02.R06	Requisito: Comodità di uso e manovra <i>Gli impianti di illuminazione devono essere realizzati con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.</i>	Controllo a vista	ogni mese
01.02.02.C01	Controllo: Controllo generale		

## Funzionalità in emergenza

01 - Sistema stradale comunale

**01.02 - Impianto di illuminazione pubblica**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.02</b>	<b>Impianto di illuminazione pubblica</b>		
01.02.R13	Requisito: Regolabilità <i>I componenti degli impianti di illuminazione devono essere in grado di consentire adeguamenti funzionali da parte di operatori specializzati.</i>		
01.02.02.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese

## Funzionalità tecnologica

### 01 - Sistema stradale comunale

#### 01.03 - Impianto fognario

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.03.02</b>	<b>Tubazioni in cls</b>		
01.03.02.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta <i>Le tubazioni in cls ed i relativi complementi devono essere in grado di garantire in ogni momento la tenuta dei fluidi.</i>		
<b>01.03.03</b>	<b>Caditoie</b>		
01.03.03.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta <i>I pozzetti di scarico devono essere idonei ad impedire fughe dei fluidi assicurando così la durata e la funzionalità nel tempo.</i>		
<b>01.03.04</b>	<b>Pozzetti d'ispezione</b>		
01.03.04.R02	Requisito: Attitudine al controllo della tenuta <i>I componenti ed i materiali con cui sono realizzati i tombini devono sottostare, senza perdite, ad una prova in pressione idrostatica interna.</i>		
01.03.04.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione	ogni 12 mesi

## Olfattivi

01 - Sistema stradale comunale

**01.03 - Impianto fognario**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.03.01</b>	<b>Pozzetto di sfioro</b>		
01.03.01.R01	Requisito: Assenza della emissione di odori sgradevoli <i>Il pozzetto di sfioro dei sistemi misti di collettori fognari deve essere realizzato in modo da non produrre o emettere odori sgradevoli.</i>	Ispezione	ogni 12 mesi
01.03.01.C01	Controllo: Controllo generale		
<b>01.03.03</b>	<b>Caditoie</b>		
01.03.03.R02	Requisito: Assenza della emissione di odori sgradevoli <i>I pozzetti dell'impianto fognario devono essere realizzati in modo da non emettere odori sgradevoli.</i>		

## Protezione dagli agenti chimici ed organici

01 - Sistema stradale comunale

**01.02 - Impianto di illuminazione pubblica**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.02</b>	<b>Impianto di illuminazione pubblica</b>		
01.02.R05	Requisito: Assenza di emissioni di sostanze nocive <i>Gli elementi degli impianti di illuminazione devono limitare la emissione di sostanze inquinanti o comunque nocive alla salute degli utenti.</i>	Controllo a vista	ogni mese
01.02.02.C01	Controllo: Controllo generale		
01.02.R15	Requisito: Stabilità chimico reattiva <i>L'impianto di illuminazione deve essere realizzato con materiali in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.</i>	Controllo a vista	ogni mese
01.02.02.C01	Controllo: Controllo generale		

## Protezione dai rischi d'intervento

01 - Sistema stradale comunale

**01.02 - Impianto di illuminazione pubblica**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.02</b>	<b>Impianto di illuminazione pubblica</b>		
01.02.R11	Requisito: Limitazione dei rischi di intervento <i>Gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione devono essere in grado di consentire ispezioni, manutenzioni e sostituzioni in modo agevole ed in ogni caso senza arrecare danno a persone o cose.</i>		
01.02.02.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese

## Protezione elettrica

01 - Sistema stradale comunale

**01.02 - Impianto di illuminazione pubblica**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.02</b>	<b>Impianto di illuminazione pubblica</b>		
01.02.R10	Requisito: Isolamento elettrico <i>Gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione devono essere in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza perdere le proprie caratteristiche.</i>		
01.02.02.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese



## Sicurezza d'intervento

### 01 - Sistema stradale comunale

#### 01.02 - Impianto di illuminazione pubblica

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.02</b>	<b>Impianto di illuminazione pubblica</b>		
01.02.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale <i>I componenti degli impianti di illuminazione capaci di condurre elettricità devono essere in grado di evitare la formazione di acqua di condensa per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazioni per contatto diretto secondo quanto prescritto dalla norma CEI 64-8.</i>	Controllo a vista	ogni mese
01.02.02.C01	Controllo: Controllo generale		
01.02.R09	Requisito: Impermeabilità ai liquidi <i>I componenti degli impianti di illuminazione devono essere in grado di evitare il passaggio di fluidi liquidi per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazione per contatto diretto secondo quanto prescritto dalla normativa.</i>	Controllo a vista	ogni mese
01.02.02.C01	Controllo: Controllo generale		

## Sicurezza d'uso

01 - Sistema stradale comunale

**01.01 - Strade**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.01.01</b>	<b>Carreggiata</b>		
01.01.01.R01	Requisito: Accessibilità <i>La carreggiata deve essere accessibile ai veicoli ed alle persone se consentito.</i>		
01.01.01.C01	Controllo: Controllo carreggiata	Controllo	ogni mese

## Visivi

### 01 - Sistema stradale comunale

#### 01.02 - Impianto di illuminazione pubblica

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.02</b>	<b>Impianto di illuminazione pubblica</b>		
01.02.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo del flusso luminoso <i>I componenti degli impianti di illuminazione devono essere montati in modo da controllare il flusso luminoso emesso al fine di evitare che i fasci luminosi possano colpire direttamente gli apparati visivi delle persone.</i>	Controllo a vista	ogni mese
01.02.02.C01	Controllo: Controllo generale		
01.02.R07	Requisito: Efficienza luminosa <i>I componenti che sviluppano un flusso luminoso devono garantire una efficienza luminosa non inferiore a quella stabilita dai costruttori delle lampade.</i>	Controllo a vista	ogni mese
01.02.02.C01	Controllo: Controllo generale		

#### 01.03 - Impianto fognario

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.03.02</b>	<b>Tubazioni in cls</b>		
01.03.02.R03	Requisito: Regolarità delle finiture <i>Le tubazioni in calcestruzzo non armato devono essere realizzate con materiali privi di impurità.</i>	Controllo a vista Controllo a vista	ogni 12 mesi ogni 12 mesi
01.03.05.C01	Controllo: Controllo generale		
01.03.02.C01	Controllo: Controllo generale		
<b>01.03.05</b>	<b>Tubazioni in PVC</b>		
01.03.05.R01	Requisito: Regolarità delle finiture <i>Le tubazioni in polivinile non plastificato devono essere realizzate con materiali privi di impurità.</i>		

# INDICE

**Elenco Classe di Requisiti:**

Acustici	pag.	2
Controllabilità tecnologica	pag.	3
Di manutenibilità	pag.	4
Di stabilità	pag.	5
Facilità d'intervento	pag.	6
Funzionalità d'uso	pag.	7
Funzionalità in emergenza	pag.	8
Funzionalità tecnologica	pag.	9
Olfattivi	pag.	10
Protezione dagli agenti chimici ed organici	pag.	11
Protezione dai rischi d'intervento	pag.	12
Protezione elettrica	pag.	13
Sicurezza d'intervento	pag.	14
Sicurezza d'uso	pag.	15
Visivi	pag.	16

**IL TECNICO**

ing. Claudio Ferrando

**Comune di Felizzano**  
Provincia di Alessandria

**PIANO DI MANUTENZIONE**

**PROGRAMMA DI  
MANUTENZIONE**

**SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI**

(Articolo 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n. 207)

**OGGETTO:** Realizzazione strada interna PECO Via Fubine - Lotto 1A

**COMMITTENTE:** Comune di Felizzano (AL)

Via Fubine, Felizzano (AL) , 31/07/2013

**IL TECNICO**  
ing. Claudio Ferrando

01 - Sistema stradale comunale

01.01 - Strade

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01.01	Carreggiata		
01.01.01.C01	Controllo: Controllo carreggiata <i>Controllo dello stato generale. Verifica dell'assenza di eventuali buche e/o altre anomalie (cedimenti, sollevamenti, difetti di pendenza, fessurazioni, ecc.). Controllo dello stato dei giunti. Controllo dell'integrità della striscia di segnaletica di margine verso la banchina.</i>	Controllo	ogni mese
01.01.02	Pavimentazione stradale in bitumi		
01.01.02.C01	Controllo: Controllo manto stradale <i>Controllo dello stato generale. Verifica dell'assenza di eventuali anomalie della pavimentazione (buche, cedimenti, sollevamenti, difetti di pendenza, fessurazioni, ecc.).</i>	Controllo	ogni 3 mesi
01.01.03	Confine stradale		
01.01.03.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllo generale del confine stradale e dell'integrità degli elementi di recinzione.</i>	Controllo a vista	ogni 3 mesi

01.02 - Impianto di illuminazione pubblica

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.02.01	Pali per l'illuminazione		
01.02.01.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllo dello stato generale e dell'integrità dei pali per l'illuminazione.</i>	Controllo a vista	ogni 2 anni
01.02.02	Corpi illuminanti		
01.02.02.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllare la corretta posizione dei corpi illuminanti e l'integrità delle lampadine. Verificare la pulizia della superficie delle lampadine, dei diffusori e riflettori.</i>	Controllo a vista	ogni mese

01.03 - Impianto fognario

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.03.01	Pozzetto di sfioro		
01.03.01.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllare il pozzetto di sfioro e verificare l'integrità delle griglie. Verificare che lungo le pareti e sul fondo del sistema non vi sia accumulo di depositi minerali.</i>	Ispezione	ogni 12 mesi
01.03.02	Tubazioni in cls		
01.03.02.C01	Controllo: Controllo generale <i>Verificare lo stato degli eventuali dilatatori e giunti elastici, la tenuta delle congiunzioni a flangia, la stabilità dei sostegni e degli eventuali giunti fissi. Verificare inoltre l'assenza di odori sgradevoli e di inflessioni nelle tubazioni.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.03.02.C02	Controllo: Controllo tenuta <i>Verificare l'integrità delle tubazioni con particolare attenzione ai raccordi tra tronchi di tubo.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.03.03	Caditoie		
01.03.03.C01	Controllo: Controllo generale <i>Verificare lo stato generale e l'integrità della griglia e della piastra di copertura dei pozzetti, della base di appoggio e delle pareti laterali.</i>	Ispezione	ogni 12 mesi
01.03.04	Pozzetti d'ispezione		
01.03.04.C01	Controllo: Controllo generale <i>Verificare lo stato generale e l'integrità della piastra di copertura dei pozzetti, della base di appoggio e delle pareti laterali.</i>	Ispezione	ogni 12 mesi
01.03.05	Tubazioni in PVC		
01.03.05.C01	Controllo: Controllo generale <i>Verificare lo stato degli eventuali dilatatori e giunti elastici, la tenuta delle congiunzioni a flangia, la stabilità dei sostegni e degli eventuali giunti fissi. Verificare inoltre l'assenza di odori sgradevoli e di inflessioni nelle tubazioni.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.03.05.C02	Controllo: Controllo tenuta <i>Verificare l'integrità delle tubazioni con particolare attenzione ai raccordi tra tronchi di tubo.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi



# INDICE

<b>01 Sistema stradale comunale</b>		<b>pag.</b>	<b>2</b>
01.01	Strade		2
01.01.01	Carreggiata		2
01.01.02	Pavimentazione stradale in bitumi		2
01.01.03	Confine stradale		2
01.02	Impianto di illuminazione pubblica		2
01.02.01	Pali per l'illuminazione		2
01.02.02	Corpi illuminanti		2
01.03	Impianto fognario		2
01.03.01	Pozzetto di sfioro		2
01.03.02	Tubazioni in cls		2
01.03.03	Caditoie		2
01.03.04	Pozzetti d'ispezione		2
01.03.05	Tubazioni in PVC		2

## IL TECNICO

ing. Claudio Ferrando



**Comune di Felizzano**  
Provincia di Alessandria

**PIANO DI MANUTENZIONE**

**PROGRAMMA DI  
MANUTENZIONE**

**SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI**

(Articolo 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n. 207)

**OGGETTO:** Realizzazione strada interna PECO Via Fubine - Lotto 1A

**COMMITTENTE:** Comune di Felizzano (AL)

Via Fubine, Felizzano (AL) , 31/07/2013

**IL TECNICO**  
ing. Claudio Ferrando

## 01 - Sistema stradale comunale

## 01.01 - Strade

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>01.01.01</b>	<b>Carreggiata</b>	
01.01.01.I01	Intervento: Ripristino carreggiata <i>Riparazioni di eventuali buche e/o fessurazioni mediante ripristino degli strati di fondo, pulizia e rifacimento degli strati superficiali con l'impiego di bitumi stradali a caldo. Rifacimento di giunti degradati.</i>	quando occorre
<b>01.01.02</b>	<b>Pavimentazione stradale in bitumi</b>	
01.01.02.I01	Intervento: Ripristino manto stradale <i>Rinnovo del manto stradale con rifacimento parziale o totale della zona degradata e/o usurata. Demolizione ed asportazione del vecchio manto, pulizia e ripristino degli strati di fondo, pulizia e posa del nuovo manto con l'impiego di bitumi stradali a caldo.</i>	quando occorre
<b>01.01.03</b>	<b>Confine stradale</b>	
01.01.03.I01	Intervento: Ripristino elementi <i>Ripristino degli elementi di recinzione lungo il confine stradale.</i>	quando occorre

## 01.02 - Impianto di illuminazione pubblica

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>01.02.01</b>	<b>Pali per l'illuminazione</b>	
01.02.01.I01	Intervento: Sostituzione dei pali <i>Sostituzione dei pali e dei relativi elementi accessori secondo la durata di vita media fornita dal produttore. Nel caso di eventi eccezionali (temporali, terremoti ecc.) verificare la stabilità dei pali per evitare danni a cose o persone.</i>	quando occorre
<b>01.02.02</b>	<b>Corpi illuminanti</b>	
01.02.02.I02	Intervento: Sostituzione delle lampade <i>Eseguire la sostituzione delle lampade a periodicità variabile a seconda del tipo di lampada utilizzata:</i> - ad incandescenza 800 h; - a ricarica: 8000 h; - a fluorescenza 6000 h; - alogena: 1600 h; - compatta 5000 h.	quando occorre
01.02.02.I01	Intervento: Pulizia <i>Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.</i>	ogni mese

## 01.03 - Impianto fognario

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>01.03.01</b>	<b>Pozzetto di sfioro</b>	
01.03.01.I01	Intervento: Pulizia <i>Eseguire una pulizia del pozzetto di sfioro asportando i fanghi di deposito ed utilizzando getti d'acqua ad alta pressione o aspiratori di grande potenza per asportare i detriti.</i>	ogni 12 mesi
<b>01.03.02</b>	<b>Tubazioni in cls</b>	
01.03.02.I01	Intervento: Pulizia <i>Eseguire una pulizia dei sedimenti formati e che provocano ostruzioni diminuendo la capacità di trasporto dei fluidi.</i>	ogni 6 mesi
<b>01.03.03</b>	<b>Caditoie</b>	
01.03.03.I01	Intervento: Pulizia <i>Eseguire una pulizia dei pozzetti mediante asportazione dei fanghi di deposito e lavaggio con acqua a pressione.</i>	ogni 12 mesi
<b>01.03.04</b>	<b>Pozzetti d'ispezione</b>	
01.03.04.I01	Intervento: Pulizia <i>Eseguire una pulizia dei tombini ed eseguire una lubrificazione delle cerniere.</i>	ogni 6 mesi
<b>01.03.05</b>	<b>Tubazioni in PVC</b>	
01.03.05.I01	Intervento: Pulizia <i>Eseguire una pulizia dei sedimenti formati e che provocano ostruzioni diminuendo la capacità di trasporto dei fluidi.</i>	ogni 6 mesi



# INDICE

<b>01 Sistema stradale comunale</b>		<b>pag.</b>	<b>2</b>
01.01	Strade		2
01.01.01	Carreggiata		2
01.01.02	Pavimentazione stradale in bitumi		2
01.01.03	Confine stradale		2
01.02	Impianto di illuminazione pubblica		2
01.02.01	Pali per l'illuminazione		2
01.02.02	Corpi illuminanti		2
01.03	Impianto fognario		2
01.03.01	Pozzetto di sfioro		2
01.03.02	Tubazioni in cls		2
01.03.03	Caditoie		2
01.03.04	Pozzetti d'ispezione		2
01.03.05	Tubazioni in PVC		2

## IL TECNICO

ing. Claudio Ferrando