

DU. 113

<b>COMUNE DI RONCO BRIANTINO</b> Prot. n°.....8712..... <b>- 4 NOV. 2019</b> Cat. ....6... Classe 3 Prot .....
---

**OGGETTO: PIANO DI MANUTENZIONE DEGLI INTERVENTI DI INVARIANZA IDRICA  
Regolamento Regionale 23 novembre 2017, n. 7 - art. 13**

**Premessa:**

Il presente Piano di Manutenzione si riferisce al Progetto di estensione della rete di fognatura (acque chiare) con relativa vasca di laminazione da realizzarsi in comune di Ronco Briantino (MB) in via Cesare Battisti all'altezza del civico n. 41. Esso ha come scopo quello di pianificare e programmare l'attività di manutenzione delle opere in progetto ed, in particolare, quella degli impianti tecnologici, per mantenere nel tempo la funzionalità, le caratteristiche di qualità, l'efficienza ed il valore economico dell'opera.

Il Piano di Manutenzione è costituito dai seguenti documenti operativi:

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

**1) ELENCAZIONE E CARATTERISTICHE TECNICHE DELLE STRUTTURE COMPONENTI IL SISTEMA DI DRENAGGIO DELLE ACQUE METEORICHE PREPOSTO ALL'INVARIANZA IDRICA**

**Realizzazione della rete di scarico delle caditoie e della vasca di laminazione**

*L'intervento prevede la raccolta delle acque meteoriche del parcheggio in progetto attraverso l'installazione di n. 6 caditoie collegate tra loro con una tubazione in PVC SN8 DE315 e la laminazione delle stesse in una vasca volano di dimensioni interne pari a 5000 cm x 3000 cm. Le acque volanizzate verranno poi riportate in quota attraverso elettropompe e convogliate nella pubblica fognatura mista presente in Via Cesare Battisti previo passaggio nel pozzetto di calma.*

Le opere soggette a manutenzione e controllo constano in;

1. Rete di drenaggio
  - 1.1 Caditoie
  - 1.2 Pozzetti di ispezione
  - 1.3 Tubazioni in polimeri
2. Rivestimenti
3. Opere in calcestruzzo armato
4. Impianto scolmatore con opere elettromeccaniche

**Unità tecnologiche: 01.01 Impianto di allontanamento acque meteoriche - Fognatura bianca**

L'impianto di allontanamento delle acque è l'insieme degli elementi tecnici di raccolta, convogliamento, eventuale stoccaggio, sollevamento e recapito (a collettori fognari). Gli elementi dell'impianto devono essere autopulibili per assicurare la funzionalità dell'impianto evitando la formazione di depositi sul fondo dei condotti e sulle pareti delle tubazioni.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi:

- 01.01.01 Collettori
- 01.01.02 Pozzetti e caditoie
- 01.01.03 Tubi
- 01.01.04 Vasche di accumulo

**Elemento Manutenibile: 01.01.01**



#### *Collettori*

Unità Tecnologica: 01.01

#### **Modalità di uso corretto:**

È necessario verificare e valutare la prestazione delle connessioni di scarico e dei collettori di fognatura durante la realizzazione dei lavori, al termine dei lavori e anche durante la successiva operatività del sistema. Esistono tre tipi di sistemi diversi, ossia:

- i sistemi indipendenti;

Gli scarichi ammessi nel sistema sono:

- le acque di superficie.

Le verifiche e le valutazioni devono considerare alcuni aspetti tra i quali:

- a) la tenuta all'acqua;
- b) l'assenza di infiltrazione;
- c) un esame a vista;
- d) un'ispezione con televisione a circuito chiuso;
- e) una valutazione della portata in condizioni di tempo asciutto;
- f) un monitoraggio degli arrivi nel sistema;
- g) un monitoraggio della qualità, quantità e frequenza dell'effluente nel punto di scarico nel corpo ricettore;
- h) un monitoraggio all'interno del sistema rispetto a miscele di gas tossiche e/o esplosive;
- i) un monitoraggio degli scarichi negli impianti di trattamento provenienti dal sistema.

I collettori fognari sono tubazioni o condotti di altro genere, normalmente interrati funzionanti essenzialmente a gravità, che hanno la funzione di convogliare nella rete fognaria acque di scarico usate e/o meteoriche provenienti da più origini.

#### **Elemento Manutenibile: 01.01.02**

##### *Pozzetti e caditoie*

Unità Tecnologica: 01.01

#### **Modalità di uso corretto:**

È necessario verificare e valutare la prestazione dei pozzetti e delle caditoie durante la realizzazione dei lavori, al termine dei lavori e anche durante la vita del sistema.

Le verifiche e le valutazioni comprendono per esempio:

- a) prova di tenuta all'acqua;
- b) prova di tenuta all'aria;
- c) prova di infiltrazione;
- d) esame a vista;
- e) valutazione della portata in condizioni di tempo asciutto;
- f) tenuta agli odori.

I pozzetti e le caditoie hanno la funzione di convogliare nella rete fognaria, per lo smaltimento, le acque di scarico usate e/o meteoriche provenienti da più origini (strade, pluviali, ecc).

#### **Elemento Manutenibile: 01.01.03**

##### *Tubi*

Unità Tecnologica: 01.01

#### **Modalità di uso corretto:**

I tubi utilizzabili devono rispondere alle seguenti norme:

- tubi di PVC per condotte all'interno dei fabbricati: UNI 7443 e suo FA 178-87;
- tubi di PVC per condotte interrate: norme UNI applicabili;
- tubi di polietilene ad alta densità (PEad) per condotte interrate: UNI 7613;
- tubi di polipropilene (PP): UNI 8319 e suo FA 1-91; - tubi di polietilene ad alta densità (PEad) per condotte all'interno dei fabbricati: UNI 8451.

Le tubazioni dell'impianto di smaltimento delle acque provvedono allo sversamento dell'acqua nei collettori fognari o nelle vasche di accumulo se presenti.

#### **Elemento Manutenibile: 01.01.04**

*Vasche di accumulo*

Unità Tecnologica: 01.01

#### **Modalità di uso corretto:**

Le vasche di accumulo sono utilizzate per ridurre gli effetti delle inondazioni, della portata e del carico inquinante dovuto ai troppopieni dei sistemi misti. I problemi che generalmente possono essere riscontrati per questi sistemi sono l'accumulo di sedimenti e l'ostruzione dei dispositivi di regolazione del flusso. Quando si verifica un'ostruzione l'improvvisa eliminazione della stessa può avere un impatto inaccettabile sugli impianti di trattamento delle acque di scarico pertanto bisogna procedere alla rimozione graduale della stessa. Per eliminare tali inconvenienti ed ottimizzare la rimozione dei sedimenti possono essere apportate delle modifiche alla struttura delle vasche per mezzo di rivestimenti a basso attrito o modificando il fondo o creando dei canali di scorrimento o utilizzando apparecchi meccanici all'interno delle vasche per rimuovere periodicamente i sedimenti. Le vasche di accumulo hanno la funzione di ridurre le portate di punta per mezzo dell'accumulo temporaneo delle acque di scarico all'interno del sistema.

## **2) DESCRIZIONE E PERIODICITÀ DELLE CORRISPONDENTI OPERAZIONI DI MANUTENZIONE ORDINARIA E STRAORDINARIA**

La manutenzione è fondamentale per garantire il mantenimento in efficienza delle strutture e degli elementi realizzati per le funzioni di drenaggio delle acque meteoriche; serve ad assicurare alle strutture stesse un periodo di vita più lungo, permettendo di intervenire periodicamente nell'individuazione di eventuali malfunzionamenti che, se trascurati, ne potrebbero pregiudicare irrimediabilmente le funzioni. A seconda delle tipologie di elementi di drenaggio si presentano ovviamente livelli differenti di complessità nella manutenzione.

La prima e più semplice distinzione riguarda sicuramente gli interventi ordinari, da svolgersi periodicamente seguendo un calendario prestabilito, dagli interventi straordinari, necessari al ripristino delle funzioni in caso di malfunzionamento, guasto o successivamente ad eventi meteorici o di altra natura (per esempio terremoti, sversamenti abusivi, incidenti rilevanti) che interessino direttamente o indirettamente le strutture. Si possono inoltre distinguere, per alcune tipologie di soluzioni quali le aree di ritenzione vegetate e le fitodepurazioni, gli interventi di supporto necessari all'attecchimento delle essenze vegetate nelle primissime fasi della vita degli impianti, non più necessari quando gli invasi avranno raggiunto la fase in esercizio con il completo equilibrio delle componenti ecologiche presenti.

Il piano di manutenzione deve prevedere:

- un periodico controllo del tubo di collegamento, oltre che delle altre strutture, con frequenza tanto maggiore quanto minore è il suo diametro;
- la possibilità che il tubo sia occluso, o che si possa anche occludere nel corso dell'evento; di conseguenza si deve valutare il conseguente rischio idraulico residuo e garantire lo svuotamento della volume di laminazione entro il termine previsto nel regolamento;
- gli scarichi a gravità devono essere equipaggiati con dispositivi atti ad impedire rigurgiti nella rete di drenaggio e nelle strutture di infiltrazione e laminazione determinati dagli eventuali stati di piena o sovraccarico del ricettore;
- le disfunzioni dello scarico dell'invaso di laminazione, con conseguente prolungamento dei tempi di vuotamento e quindi con la possibilità di stato di pre-riempimento dell'invaso in un evento successivo tale da non rendere disponibile il volume calcolato.

### **A) MANUALE DI MANUTENZIONE**

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

- 01.01.01 Collettori
- 01.01.02 Pozzetti e caditoie
- 01.01.03 Stazioni di pompaggio
- 01.01.04 Tubi
- 01.01.05 Vasche di accumulo Impianto di allontanamento acque meteoriche, ecc.)

**Elemento Manutenibile: 01.01.01**

Collettori Unità Tecnologica: 01.01

**REQUISITI E PRESTAZIONI****01.01.01.R01 (Attitudine al) controllo della portata****Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso**

I collettori fognari devono essere in grado di garantire in ogni momento la portata e la pressione richiesti all'impianto.

**Livello minimo della prestazione:**

La valutazione della portata di punta delle acque di scorrimento superficiale, applicabile alle aree fino a 200 ha o a durate di pioggia fino a 15 min, è data dalla formula:

$$Q = Y \cdot i \cdot A$$

dove:

Q è la portata di punta, in litri al secondo;

Y è il coefficiente di raccolta (fra 0,0 e 1,0), adimensionale;

i è l'intensità delle precipitazioni piovose, in litri al secondo ettaro;

A è l'area su cui cadono le precipitazioni piovose (misurata orizzontalmente) in ettari.

I valori appropriati di Y sono riportati nel prospetto 2 della norma UNI EN 752.

**Classe di Esigenza: Funzionalità****01.01.01.R02 (Attitudine al) controllo della tenuta****Classe di Requisiti: Di stabilità**

I collettori fognari devono essere idonei ad impedire fughe dei fluidi assicurando così la durata e la funzionalità nel tempo.

**Livello minimo della prestazione:**

La capacità di tenuta dei collettori fognari può essere verificata mediante prova da effettuarsi con le modalità ed i tempi previsti dalla norma UNI EN 752-2. In nessuna condizione di esercizio le pressioni devono superare il valore di 250 Pa che corrisponde a circa la metà dell'altezza dell'acqua contenuta dai sifoni normali.

**Classe di Esigenza: Sicurezza****01.01.01.R03 Assenza della emissione di odori sgradevoli****Classe di Requisiti: Olfattivi**

I collettori fognari devono essere realizzati in modo da non emettere odori sgradevoli.

**Livello minimo della prestazione:**

L'ermeticità degli elementi può essere accertata effettuando la prova indicata dalla norma UNI EN 752-4. 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.

**Classe di Esigenza: Benessere**

I collettori fognari sono tubazioni o condotti di altro genere, normalmente interrati funzionanti essenzialmente a gravità, che hanno la funzione di convogliare nella rete fognaria acque di scarico usate e/o meteoriche provenienti

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

#### **01.01.01.R04 Pulibilità**

##### **Classe di Requisiti: Di manutenibilità**

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

##### **Livello minimo della prestazione:**

Per la verifica della facilità di pulizia si effettua una prova così come descritto dalla norma UNI EN 752-4. Per i collettori di fognatura di diametro ridotto (inferiore a DN 300), l'autopulibilità può essere generalmente raggiunta garantendo o che venga raggiunta almeno una volta al giorno la velocità minima di 0,7 m/s o che venga specificata una pendenza minima di 1:DN. Nel caso di connessioni di scarico e collettori di fognatura di diametro più ampio, può essere necessario raggiungere velocità superiori, soprattutto se si prevede la presenza di sedimenti relativamente grossi.

##### **Classe di Esigenza: Gestione**

#### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

- 01.01.01.A01 Accumulo di grasso
- 01.01.01.A02 Corrosione
- 01.01.01.A03 Difetti ai raccordi o alle connessioni
- 01.01.01.A04 Erosione
- 01.01.01.A05 Incrostazioni
- 01.01.01.A06 Intasamento
- 01.01.01.A07 Odori sgradevoli
- 01.01.01.A08 Penetrazione di radici
- 01.01.01.A09 Sedimentazione

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

##### **01.01.01. I01 Pulizia collettore acque bianche**

Eseguire una pulizia del sistema orizzontale di convogliamento delle acque reflue mediante asportazione dei fanghi di deposito e lavaggio con acqua a pressione.

Cadenza: ogni 12 mesi

##### **Elemento Manutenibile: 01.01.02**

Pozzetti e caditoie

##### **Unità Tecnologica: 01.01**

I pozzetti e le caditoie hanno la funzione di convogliare nella rete fognaria, per lo smaltimento, le acque di scarico usate e/o meteoriche provenienti da più origini (strade, pluviali, ecc).

#### **REQUISITI E PRESTAZIONI**

##### **01.01.02. R01 (Attitudine al) controllo della portata**

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

Le caditoie ed i pozzetti devono essere in grado di garantire in ogni momento la portata e la pressione richiesti dall'impianto.

##### **Livello minimo della prestazione:**

Il flusso d'acqua attraverso l'entrata laterale ( $q$  laterale) viene convogliato mediante una curva di  $88 \pm 2^\circ$  e un tubo della lunghezza di almeno 200 mm, aventi entrambi il medesimo diametro dell'entrata laterale. L'acqua deve essere alimentata come una combinazione di passaggio attraverso la griglia e attraverso le altre entrate laterali. La portata massima d'acqua attraverso l'entrata laterale,  $q$  laterale, è determinata come la portata che provoca l'innalzamento dell'acqua appena sopra la griglia. La portata minima può essere immessa attraverso l'entrata laterale con posizione più sfavorevole. La portata deve essere misurata con una precisione del  $\pm 2\%$ .

##### **Classe di Esigenza: Funzionalità**

#### **01.01.02.R02 (Attitudine al) controllo della tenuta**

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

Le caditoie ed i pozzetti devono essere idonei ad impedire fughe dei fluidi assicurando così la durata e la funzionalità nel tempo.

##### **Livello minimo della prestazione:**

La capacità di tenuta delle caditoie e dei pozzetti può essere verificata mediante prova da effettuarsi con le modalità ed i tempi previsti dalla norma UNI EN 1253-2. L'insieme dei componenti della scatola sifonica, corpo della scatola con uscita chiusa e tutte le entrate laterali sigillate, deve essere sottoposto a 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 d'acqua dalle pareti della scatola, dalle saldature o dai giunti.

##### **Classe di Esigenza: Sicurezza**

#### **01.01.02.R03 Assenza della emissione di odori sgradevoli**

##### **Classe di Requisiti: Olfattivi**

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

##### **Livello minimo della prestazione:**

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

##### **Classe di Esigenza: Benessere**

#### **01.01.02.R04 Pulibilità**

##### **Classe di Requisiti: Di manutenibilità**

##### **Classe di Esigenza: Gestione**

Le caditoie ed i pozzetti devono essere autopulibili per assicurare la funzionalità dell'impianto.

##### **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.

#### **01.01.02.R05 Resistenza alle temperature**

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

Le caditoie ed i pozzetti devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture se sottoposti all'azione di temperature elevate o a sbalzi delle stesse.

##### **Livello minimo della prestazione:**

La capacità di resistere alle temperature e/o agli sbalzi delle stesse dei pozzetti a pavimento e delle scatole sifonate viene verificata con la prova descritta dalla norma UNI EN 1253-2. Secondo tale prova si fa entrare l'acqua attraverso la griglia o, nel caso ciò non fosse possibile, attraverso l'entrata laterale, o le entrate laterali, come segue:

- 1) 0,5 l/s di acqua calda alla temperatura di (93 +/- 2) °C per 60 s.
- 2) Pausa di 60 s.
- 3) 0,5 l/s di acqua fredda alla temperatura di (15 - 10) °C per 60 s.
- 4) Pausa di 60 s.

Si ripetere questo ciclo per 1500 volte (100 h). Alla fine della prova non si dovranno avere deformazioni o variazioni dall'aspetto della superficie dei componenti.

##### **Classe di Esigenza: Sicurezza**

#### **01.01.02.R06 Resistenza meccanica**

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

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.

##### **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.

**Classe di Esigenza: Sicurezza**

#### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

- 01.01.02.A01 Difetti ai raccordi o alle connessioni
- 01.01.02.A02 Difetti dei chiusini
- 01.01.02.A03 Erosione
- 01.01.02.A04 Intasamento
- 01.01.02.A05 Odori sgradevoli
- 01.01.02.A06 Sedimentazione

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

01.01.02. I01 Pulizia Eseguire una pulizia dei pozzetti mediante asportazione dei fanghi di deposito e lavaggio con acqua a pressione.

Cadenza: ogni 12 mesi

#### **Elemento Manutenibile:**

01.01.03 Stazioni di pompaggio

**Unità Tecnologica: 01.01**

#### **REQUISITI E PRESTAZIONI**

##### **01.01.03. R01 (Attitudine al) controllo della tenuta**

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

Le stazioni di pompaggio ed i relativi componenti devono essere idonei ad impedire fughe dei fluidi assicurando così la durata e la funzionalità nel tempo del sistema. Livello minimo della prestazione: La capacità di tenuta delle stazioni di pompaggio può essere verificata mediante prova da effettuarsi con le modalità ed i tempi previsti dalla norma UNI EN 752-2. In particolare le valvole di intercettazione possono essere controllate immergendole nell'acqua applicando a monte una pressione d'aria di almeno 6 bar per alcuni secondi (non meno di 20) e verificando che non si determini alcuna perdita e che quindi non si verificano bolle d'aria nell'acqua di prova.

**Classe di Esigenza: Sicurezza**

##### **01.01.03.R02 (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche**

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

I componenti delle stazioni di pompaggio devono essere dotati di collegamenti equipotenziali con l'impianto di terra per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazioni per contatto diretto, secondo quanto prescritto dalla norma CEI 64-8. Livello minimo della prestazione: I dispersori per la presa di terra devono garantire, per il complesso delle derivazioni a terra, una resistenza non superiore a 20 A per gli impianti utilizzatori a tensione fino a 1000 V. Per tensioni superiori e per le cabine ed officine il dispersore deve presentare quella minore resistenza sicurezza adeguata alle caratteristiche dell'impianto.

**Classe di Esigenza: Funzionalità**

#### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

- 01.01.03.A01 Difetti ai raccordi o alle connessioni
- 01.01.03.A02 Difetti delle griglie
- 01.01.03.A03 Difetti di funzionamento delle valvole
- 01.01.03.A04 Erosione
- 01.01.03.A05 Odori sgradevoli
- 01.01.03.A06 Perdite di carico Le stazioni di pompaggio sono le apparecchiature utilizzate per convogliare le acque

di scarico attraverso una tubazione di sollevamento per portarle in superficie.  
Manuale di Manutenzione  
01.01.03.A07 Perdite di olio  
01.01.03.A08 Rumorosità  
01.01.03.A09 Sedimentazione

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.01.03.I01 Pulizia**

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

**Cadenza: ogni 12 mesi**

### **01.01.03.I02 Revisione generale pompe**

Effettuare una disincretizzazione meccanica e se necessario anche chimica biodegradabile della pompa e del girante nonché una lubrificazione dei cuscinetti. Eseguire una verifica sulle guarnizioni ed eventualmente sostituirle.

**Cadenza: ogni 12 mesi**

### **Elemento Manutenibile:**

01.01.04 Tubi

**Unità Tecnologica: 01.01**

## **REQUISITI E PRESTAZIONI**

### **01.01.04.R01 (Attitudine al) controllo della portata**

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

Le tubazioni devono essere in grado di garantire in ogni momento la portata e la pressione richiesti dall'impianto.

### **Livello minimo della prestazione:**

La valutazione della portata di punta delle acque di scorrimento superficiale, applicabile alle aree fino a 200 ha o a durate di pioggia fino a 15 min, è data dalla formula:

$$Q = Y \cdot i \cdot A$$

dove:

Q è la portata di punta, in litri al secondo;

Y è il coefficiente di raccolta (fra 0,0 e 1,0), adimensionale;

i è l'intensità delle precipitazioni piovose, in litri al secondo ettaro;

A è l'area su cui cadono le precipitazioni piovose (misurata orizzontalmente) in ettari.

I valori appropriati di Y sono riportati nel prospetto 2 della norma UNI EN 752.

**Classe di Esigenza: Funzionalità**

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

01.01.04.A01 Accumulo di grasso

01.01.04.A02 Corrosione

01.01.04.A03 Difetti ai raccordi o alle connessioni

01.01.04.A04 Erosione 01.01.06.A05 Incrostazioni

01.01.04.A06 Odori sgradevoli

01.01.04.A07 Penetrazione di radici



#### 01.01.04.A08 Sedimentazione

Le tubazioni dell'impianto di smaltimento delle acque provvedono allo sversamento dell'acqua nei collettori fognari o nelle vasche di accumulo se presenti.

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

##### **01.01.04I01 Pulizia**

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

**Cadenza: ogni 6 mesi**

#### **Elemento Manutenibile: 01.01.05**

Vasche di accumulo

**Unità Tecnologica: 01.01**

#### **REQUISITI E PRESTAZIONI**

##### **01.01.05 R01 Assenza della emissione di odori sgradevoli**

**Classe di Requisiti:** Olfattivi

Le vasche di accumulo devono essere realizzati in modo da non produrre o consentire la emissione di odori sgradevoli.

##### **Livello minimo della prestazione:**

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.

##### **Classe di Esigenza: Benessere**

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.05.A01 Accumulo di grasso

01.01.05.A02 Difetti ai raccordi o alle connessioni

01.01.05.A03 Incrostazioni

01.01.05.A04 Odori sgradevoli

01.01.05.A05 Penetrazione di radici

01.01.05.A06 Sedimentazione

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

Le vasche di accumulo hanno la funzione di ridurre le portate di punta per mezzo dell'accumulo temporaneo delle acque di scarico all'interno del sistema.

##### **01.01.05.I01 Pulizia**

Effettuare lo svuotamento e la successiva pulizia delle vasche di accumulo mediante asportazione dei fanghi di deposito e lavaggio con acqua a pressione. Esecuzione da parte di ditta specializzata di raccolta manuale degli oli e dei materiali grassi presenti nella vasca di prima pioggia, stoccaggio degli stessi in recipienti idonei al trasporto e smaltimento a discarica autorizzata.

**Cadenza: quando occorre**

**01.01.05.I02 Ripristino rivestimenti**

Effettuare il ripristino dei rivestimenti delle vasche di accumulo quando usurati,

**B) SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI**

01 - Fognatura Bianca –

Codice Elementi Manutenibili / Controlli Tipologia Frequenza

01.C02 Controllo: Controllo generale Ispezione ogni 6 mesi

01.C03 Controllo: Controllo generale delle pompe Ispezione a vista ogni 6 mesi

01.C08 Controllo: Controllo generale Ispezione ogni 6 mesi

01 Controllo: Controllo generale Ispezione ogni 12 mesi

01.C01 Controllo: Controllo generale Ispezione ogni 12 mesi

01.C04 Controllo: Controllo generale Ispezione ogni 12 mesi

01.C05 Controllo: Controllo della manovrabilità valvole Controllo ogni 12 mesi

01.C06 Controllo: Controllo generale Controllo a vista ogni 12 mesi

01.C07 Controllo: Controllo tenuta Controllo a vista ogni 12 mesi

**01 Vasche di accumulo**

01.C09 Controllo: Controllo generale Ispezione ogni 6 mesi

**01.01 - Impianto di allontanamento acque meteoriche, ecc.)**

Codice Elementi Manutenibili / Controlli Tipologia Frequenza

**01.01.01 Collettori**

01.01.01. C01 Controllo: Controllo generale Ispezione ogni 12 mesi

**01.01.02 Pozzetti e caditoie**

01.01.02. C01 Controllo: Controllo generale Ispezione ogni 12 mesi

**01.01.03 Stazioni di pompaggio**

01.01.03. C01 Controllo: Controllo generale delle pompe Ispezione a vista ogni 6 mesi

**01.01.04 Tubi**

01.01.06. C01 Controllo: Controllo della manovrabilità valvole Controllo ogni 12 mesi

01.01.06.C02 Controllo: Controllo generale Controllo a vista ogni 12 mesi

01.01.06.C03 Controllo: Controllo tenuta Controllo a vista ogni 12 mesi

**01.01.05 Vasche di accumulo**

01.01.07. C01 Controllo: Controllo generale Ispezione ogni 6 mesi

**C) SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI**

01 - Fognatura Bianca

Codice Elementi Manutenibili / Interventi Frequenza

01.I08 Intervento: Pulizia quando occorre

01.I09 Intervento: Ripristino rivestimenti quando occorre

01.I03 Intervento: Pulizia ogni 6 mesi

01.I07 Intervento: Pulizia ogni 6 mesi

01.I01 Intervento: Pulizia collettore acque nere o miste ogni 12 mesi

01.I02 Intervento: Pulizia ogni 12 mesi

01.I04 Intervento: Pulizia ogni 12 mesi

01.I05 Intervento: Revisione generale pompe ogni 12 mesi

01.I06 Intervento: Pulizia ogni 12 mesi

**01 Vasche di accumulo**

01.I10 Intervento: Pulizia quando occorre

01.I11 Intervento: Ripristino rivestimenti quando occorre

Codice Elementi Manutenibili / Interventi Frequenza

**01.01 – (Impianto di allontanamento acque meteoriche, ecc.)**

**01.01.01 Collettori**

01.01.01. I01 Intervento: Pulizia collettore acque bianche ogni 12 mesi

**01.01.02 Pozzetti e caditoie**

01.01.02. I01 Intervento: Pulizia ogni 12 mesi

**01.01.03 Stazioni di pompaggio**

01.01.03. I01 Intervento: Pulizia ogni 12 mesi

01.01.04.I02 Intervento: Revisione generale pompe ogni 12 mesi

**01.01.04 Tubi**

01.01.06. I01 Intervento: Pulizia ogni 6 mesi

**01.01.05 Vasche di accumulo**

01.01.07. I01 Intervento: Pulizia quando occorre

01.01.07.I02 Intervento: Ripristino rivestimenti quando occorre

In fede

Merate, 28/08/2019

In fede

Arch. Simone Galbusera



