Comune di Pantelleria
Provincia di Trapani
SETTORE II

Lavori di realizzazione di una stazione di sollevamento reflui e di un sistema di separazione solidi ad implementazione del sistema di depurazione dei reflui sito in località Arenella a servizio dell'abitato di Pantelleria Centro. Aggiornamento al D.lgs 50/2016.

PROGETTO ESECUTIVO

Località: C.da Arenella - Pantelleria

AGGIORNAMENTO		DESCRIZIONE MOTIVAZIONE DELL'AGGIORNAMENTO	STUDIO	DIS.
PROGR.	DATA			
01				

Approvazioni:

Tipo di tavola:
VOLUMI

Serie:
PROGETTO ESECUTIVO

Titolo:
PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA E DELLE SUE PARTI

Scala di stampa CAD
mm unità di disegno
10 = 1

SCALA:

DATA:

Tavola nr. M01

Il Progettista

Il Responsabile del procedimento

Documento di proprietà del Comune di Pantelleria II Settore. E' vietata la riproduzione. Tutti i diritti sono riservati

Comune di Pantelleria
Provincia di Trapani

PIANO DI MANUTENZIONE

MANUALE DI MANUTENZIONE

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

OGGETTO: Lavori di realizzazione di una stazione di sollevamento reflui e di un sistema di separazione solidi ad implementazione del sistema di depurazione dei reflui sito in località Arenella a servizio dell'abitato di Pantelleria Centro. Aggiornamento al D.lgs 50/2016.

COMMITTENTE: Comune di Pantelleria

Pantelleria, 09/03/2017

IL TECNICO
Ing. Girolamo Busetta

Comune di: Pantelleria

Provincia di: Trapani

Oggetto: Lavori di realizzazione di una stazione di sollevamento reflui e di un sistema di separazione solidi ad implementazione del sistema di depurazione dei reflui sito in località Arenella a servizio dell'abitato di Pantelleria Centro. Aggiornamento al D.lgs 50/2016.

L'impianto di depurazione posto a servizio del trattamento delle acque reflue prodotte dal centro abitato di Pantelleria è stato realizzato nel pieno rispetto degli obblighi di legge vigenti all'atto della sua attivazione.

Nello specifico l'agglomerato urbano di *"Pantelleria Centro"* era stato progettato con un previsionale di *"abitanti equivalenti"* da servire pari ad un massimo (peraltro *molto cautelativo)* di *5.900 abitanti/eq* ed una punta estiva di *9.900 abit./equ.* con un massimo di utenze abitative da servire determinati un carico idraulico massimo dell'ordine di *1.500 mc/giorno.*

A ciò si aggiunge l'oggettiva evidenza di avere prospicienti fondali marini caratterizzati dal raggiungi mento, già a poche centinaia di metri dalla costa, di profondità dell'ordine di circa *100 mt.* certamente compatibili con il necessario fattore di diffusione connesso con il modesto carico idraulico di reflui pretrattati da sversare in mare tramite condotta sottomarina che, nel caso di specie ha una lunghezza di circa 615 mt con annessi diffusori.

Per la gestione di dette fattispecie di scarico la L.R. 27/86, peraltro ancor oggi vigente, orientava le menzionate piccole utenze abitative *(con numero di abitanti/equivalenti minore di 50.000)* verso un sistema depurativo che precedesse il combinato disposto derivante dalla concomitante azione di processo che riuscisse a garantire,

* da un lato un efficiente trattamento primario in grado di eliminare dal refluo fognario grezzo i materiali grossolani, i solidi sedimentabili e le eventuali sostanze oleose;
* dall'altro lato l'esercizio di una condotta sottomarina, munita di idonei diffusori finali, in grado di garantire la dispersione del refluo fognario pretrattato nel corpo idrico ricettore sfruttando la sua capacità di auto depurazione con riferimento alle suddette modeste frazioni di esclusiva natura organica presenti nello scarico.

Condizioni al contorno queste che, nel rispetto degli obblighi imposti dall'applicazione dell'art. 11 della citata Legge Regionale 27/86 (... *Gli scarichi delle pubbliche fognature da realizzarsi mediante condotte sottomarine ..... devonoessere sottoposti trattamento di primo livello se hanno carico inferiore a 10.000 abitanti equivalenti ...*), avevano obbligatoriamente orientato verso la realizzazione del presidio epurativo ad oggi esistente e funzionante.

Dove per *"primo livello"* di depurazione la stessa *L.R.* 27/86 definiva, al *primo comma dell 'art. 8,* proprio le fasi di *grigliatura, dissabbiatura* e *disoleatura* realizzate nel presidio epurativo del centro urbano di Pantelleria in uno con la condotta sottomarina di allontanamento e diffusione dei reflui testé pretrattati.

Nello specifico l'impianto di depurazione delle acque reflue di natura esclusivamente *"urbana" (lettera i art.* 73 *del D. Lgs. 152/06),* addotte dal sistema fognario posto a servizio dell' agglomerato denominato *"Pantelleria Centro",* esplica il suo complessivo ciclo epurativo attraverso l'esercizio delle fasi di trattamento di seguito elencate:

- grigliatura;
- dissabbiatura;
- disoleatura;
- accumulo e sollevamento;

- scarico in mare mediante condotta sottomarina

L'integrata attività delle suddette sezione, pertanto, consentono, in sequenza, di: abbattere le frazioni solide *(grigliato primario)* presenti nel refluo grezzo; minimizzare la presenza di *"sabbie"* eventualmente addotte in occasione di eventi meteorici di particolare intensità; estrarre le eventuali frazioni oleose, anche accidentalmente, scaricate nelle pubbliche fogne; consentire, tramite l'azione congiunta del sollevamento finale e della condotta sottomarina di allontanamento, la diffusione delle residuali frazioni di natura esclusivamente organica nel mare per il tramite dell'azione degli appropriati diffusori sottomarini.

L'intendimento dell'Amministrazione comunale è quello di migliorare sensibilmente le prestazioni attuali del sistema epurativo e ciò nelle more dell'attuazione del più ampio progetto di completamento dell'impianto di depurazione e relativo affinamento del refluo con riuso avente lo scopo di conseguire una migliore salvaguardia degli elevati valori ambientali della costa e delle sue acque, e di puntare al riuso delle acque depurate, vista la scarsità della risorsa.

Per il conseguimento del suddetto obiettivo, il presente progetto prevede l'implementazione dell'attuale processo epurativo con un sistema "Salsnes Filter", attraverso il quale i processi di separazione dei solidi, ispessimento dei fanghi e disidratazione vengono svolti da un unico gruppo di dimensioni compatte, che abbatte oltre il 50 del totale solidi sospesi e oltre il 20 della domanda biochimica di ossigeno, producendo un fango più secco (20-30 di materia secca).

Il sistema Salsnes Filter è in grado di sostituire completamente un impianto tradizionale di trattamento primario, offrendo un ingombro molto più contenuto, costi di infrastruttura inferiori del 30- 60 e costi di movimentazione, trasporto e smalti mento dei fanghi drasticamente ridotti.

Descrizione del sistema

Il sistema utilizza unicamente attacchi rapidi per semplificare e accelerare le operazioni di manutenzione.

Lo sportello di accesso al filtro consente di eseguire rapide ispezioni visive del funzionamento e dei componenti interni.

Gruppo di disidratazione integrato o stand-alone svolge un processo di ispessimento e disidratazione integrato, i livelli di disidratazione ottenuti si aggirano di norma attorno al 20-30 di materia secca.

Il sistema di pulizia della rete di filtraggio Air Knife si avvia automaticamente quando la rete inizia a ruotare. Per eseguire le operazioni di pulizia viene usata aria compressa che presenta numerosi vantaggi rispetto a spatole, spazzole o sistemi basati sull'uso dell'acqua.

L'aria agisce in modo più delicato sulla rete (prolungandone la vita utile) e sulle particelle (impedendone un'ulteriore frammentazione). La pulizia ad aria, inoltre, mantiene i fanghi più asciutti e migliora così l'efficienza della disidratazione.

Dispositivo di controllo a logica programmabile (PLC)

Il PLC assicura la totale automazione del sistema, una soluzione ideale per le strutture remote o prive di personale. Un sensore della pressione dell'acqua segnala al gruppo la necessità di far ruotare la rete di filtraggio (e la velocità di rotazione).

Contemporaneamente, il PLC, avvia il sistema di pulizia Air Knife e la coclea di compressione dei fanghi.

Comparazione con i sistemi di trattamento primario convenzionali

Rispetto ai sistemi di trattamento primario convenzionali, il sistema progettato offre i seguenti vantaggi:

Costi di investimento inferiori del 30--60;

1/10 della superficie di terreno normalmente necessaria;

Integrazione tra ispessimento e disidratazione;

Costi del ciclo di vita significativamente inferiori;

Fanghi più secchi e meno voluminosi, con costi di smaltimento inferiori;

Meno opere civili (nessuna esigenza di vasche in calcestruzzo);

Abbattimento più efficace del totale solidi sospesi (>50) e della domanda biochimica di ossigeno (>20), con la possibilità di abbattere i Solidi Sospesi Totali fino all'80;

Snellimento dei processi di trattamento secondario/biologico (minore esigenze di aerazione e/o spazio);

Fanghi primari con valore energetico più elevato;

Apparecchiatura completamente automatizzata;

Rapidità e facilità di manutenzione;

Costi di esercizio più bassi (nessun acquisto di sostanze chimiche).

Elenco dei Corpi d'Opera:

° 01 Depuratore C.da Arenella

Corpo d'Opera: 01

Depuratore C.da Arenella

Unità Tecnologiche:

- 01.01 Impianto di sopraelevazione acque
- 01.02 Impianto fognario e di depurazione

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di sopraelevazione acque

L'utilizzo di impianti di sopraelevazione dell'acqua si rende necessario in tutti i casi in cui non è disponibile la pressione necessaria ad alimentare gli apparecchi utilizzatori o non è possibile trasferire fluidi per caduta.
I più comuni impianti di sopraelevazione sono:
- gli impianti con autoclavi;
- gli impianti con serbatoi sopraelevati;
- gli impianti con suppressori;
- gli impianti con idroaccumulatori.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

° 01.01.01 Autoclave

° 01.01.02 Idroaccumulatori

° 01.01.03 Manometri

° 01.01.04 Pompe centrifughe

° 01.01.05 Quadri di bassa tensione

° 01.01.06 Quadri di media tensione

° 01.01.07 Serbatoi di accumulo

° 01.01.08 Valvole a farfalla

° 01.01.09 Valvole a galleggiante

° 01.01.10 Valvole a saracinesca (saracinesche)

° 01.01.11 Valvole antiritorno

° 01.01.12 Valvole di fondo

° 01.01.13 Valvole riduttrici di pressione

Elemento Manutenibile: 01.01.01

Autoclave

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di sopraelevazione acque

L'autoclave ha la funzione di elevare i valori della pressione idrica attraverso gruppi di pressurizzazione alimentati da serbatoi di accumulo. Generalmente un impianto autoclave è costituito da: un serbatoio in acciaio, un quadro elettrico, tubazioni in acciaio, elettropompa, valvola di non ritorno, valvola di sicurezza, valvola di intercettazione, presso stato e alimentatore d'aria.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.01.R01 (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi

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

Classe di Esigenza: ***Funzionalità***

Gli impianti autoclave dell'impianto idrico sanitario devono essere in grado di garantire valori minimi di portata dei fluidi circolanti.

Prestazioni:
Gli impianti autoclave poiché sono installati per garantire un livello di pressione superiore rispetto alla rete normale devono assicurare, anche nelle più gravose condizioni di esercizio, una portata d’acqua non inferiore a quella di progetto.

Livello minimo della prestazione:
Il dimensionamento delle reti di distribuzione dell’acqua fredda e calda può essere verificato mediante l’individuazione della portata massima contemporanea utilizzando il metodo delle unità di carico (UC). Pertanto bisogna accertare che facendo funzionare contemporaneamente tutte le bocche di erogazione dell’acqua fredda previste in fase di calcolo per almeno 30 minuti consecutivi, la portata di ogni bocca rimanga invariata e pari a quella di progetto (con una tolleranza del 10%).

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.01.A01 Corto circuiti

Corto circuiti dovuti a difetti nell'impianto di messa a terra, a sbalzi di tensione (sovraccarichi), ecc..

01.01.01.A02 Corrosione

Corrosione delle tubazioni di adduzione con evidenti segni di decadimento delle stesse evidenziato con cambio di colore e presenza di ruggine in prossimità delle corrosioni.

01.01.01.A03 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.

01.01.01.A04 Difetti ai raccordi o alle connessioni

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

01.01.01.A05 Difetti alle valvole

Difetti di funzionamento delle valvole dovuti ad errori di posa in opera o al cattivo dimensionamento delle stesse.

01.01.01.A06 Difetti di taratura

Difetti di taratura dei contattori, difetti di collegamento o di taratura della protezione.

01.01.01.A07 Disconnessione dell'alimentazione

Disconnessione dell'alimentazione dovuta a difetti di messa a terra, di sovraccarico di tensione di alimentazione, di corto circuito imprevisto.

01.01.01.A08 Incrostazioni

Accumuli di materiale di deposito all'interno delle tubazioni ed in prossimità dei filtri che causano perdite o rotture delle tubazioni.

01.01.01.A09 Surriscaldamento

Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento. Può essere dovuto ad ossidazione delle masse metalliche.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.01.C01 Controllo gruppo di riempimento

Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Controllo a vista

Verificare il corretto funzionamento del galleggiante, della valvola di alimentazione e del tubo di troppo pieno.

- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di taratura.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.01.01.C02 Controllo quadri elettrici

Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Controllo a vista

Controllare lo stato degli interblocchi elettrici effettuando delle manovre di apertura e chiusura. Verificare la corretta pressione di serraggio delle lame dei sezionatori e delle bobine dei circuiti di sgancio degli interruttori di manovra sezionatori.

- Anomalie riscontrabili: *1) Corto circuiti; 2) Corrosione; 3) Difetti agli interruttori; 4) Difetti ai raccordi o alle connessioni; 5) Difetti alle valvole; 6) Difetti di taratura; 7) Disconnessione dell'alimentazione; 8) Incrostazioni; 9) Surriscaldamento.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.01.01.C03 Controllo manovrabilità delle valvole

Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Controllo

Effettuare una manovra di prova di tutti gli organi di intercettazione per evitare che si blocchino.

- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti ai raccordi o alle connessioni; 2) Difetti alle valvole.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.01.01.C04 Controllo tenuta

Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Controllo a vista

Verificare l'integrità delle tubazioni con particolare attenzione ai raccordi tra tronchi di tubo e tra tubi ed apparecchi utilizzatori

- Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti ai raccordi o alle connessioni.*

- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.01.01.C05 Controllo tenuta valvole

Cadenza: ogni anno
Tipologia: Controllo

Regolazione del serraggio dei premistoppa sugli steli ed eventuale sostituzione degli organi di tenuta.

- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti alle valvole.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.01.01.C06 Controllo valvole

Cadenza: ogni anno
Tipologia: Controllo a vista

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

- Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Corto circuiti; 2) Corrosione; 3) Difetti agli interruttori; 4) Difetti alle valvole; 5) Difetti di taratura; 6) Disconnessione dell'alimentazione; 7) Incrostazioni; 8) Surriscaldamento.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.01.I01 Lubrificazione

Cadenza: ogni 6 mesi

Effettuare una lubrificazione con lubrificanti indicati dalle case costruttrici delle filettature e dei rubinetti.

- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.01.01.I02 Pulizia generale

Cadenza: ogni 12 mesi

Lubrificare con vaselina pura i contatti, le pinze e le lame dei sezionatori di linea, gli interruttori di manovra, i sezionatori di messa a terra. Lubrificare con olio grafitato tutti gli ingranaggi e gli apparecchi di manovra.

- Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.01.01.I03 Pulizia otturatore

Cadenza: quando occorre

Pulizia o eventuale sostituzione dell'otturatore nel caso si verifichi il passaggio del fluido ad otturatore chiuso.

- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.01.01.I04 Pulizia serbatoio autoclave

Cadenza: ogni 2 anni

Pulizia interna mediante lavaggio con eventuale asportazione di rifiuti.

- Ditte specializzate: *Idraulico.*

Elemento Manutenibile: 01.01.02

Idroaccumulatori

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di sopraelevazione acque

Gli impianti con idroaccumulatori sono costituiti da un complesso di pompe centrifughe e da una serie di serbatoi chiusi pressurizzati di capacità limitata; fanno parte del sistema il quadro elettrico (per il comando, il controllo e la protezione delle pompe), i collettori, le valvole di intercettazione e ritegno, gli strumenti di lettura della pressione e gli automatismi per l'inserzione delle pompe quando richiesto dall'utenza idrica.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.02.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

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

Classe di Esigenza: ***Sicurezza***

Gli elementi costituenti i serbatoi degli idroaccumulatori devono essere in grado di evitare fughe dei fluidi di alimentazione in modo da assicurare la durata e la funzionalità nel tempo.

Prestazioni:

I materiali e componenti devono essere idonei ad impedire fughe dei fluidi in modo da assicurarne la durata e la funzionalità nel tempo. Tali prestazioni devono essere garantite in condizioni di pressione e temperatura corrispondenti a quelle massime di esercizio.

Livello minimo della prestazione:

I serbatoi sono sottoposti alla prova di tenuta. Si sottopone l’intera rete idrica, per un tempo non inferiore alle 4 ore, all’azione di una pressione di 1,5 volte quella massima di esercizio, con un minimo di 600 kPa. La prova si ritiene superata positivamente se la pressione della rete è rimasta invariata, con una tolleranza di 30 kPa (controllata mediante un manometro registratore) e non si sono verificate rotture, deformazioni o altri deterioramenti in genere (trafilamenti d’acqua, trasudi, ecc.).

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.02.A01 Corrosione

Fenomeni di corrosione della struttura dei serbatoi.

01.01.02.A02 Difetti di regolazione

Cattivo funzionamento del sistema di taratura e controllo.

01.01.02.A03 Difetti di tenuta

Perdita di carico del circuito dovuta a fughe del fluido.

01.01.02.A04 Perdita di carico

Perdite del liquido per cattivo funzionamento del livellostato e del pressostato delle pompe.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.02.C01 Controllo dei dispositivi di comando

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Controllo a vista

Controllare il corretto funzionamento della valvola di sicurezza, della valvola anticolpo e del livellostato.

- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di regolazione.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.01.02.C02 Controllo generale

Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Controllo a vista

Controllare lo stato generale e l'integrità dei serbatoi e provvedere alla eliminazione di eventuali perdite.

- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di regolazione; 2) Perdita di carico.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.02.I01 Pulizia

Cadenza: ogni 2 anni

Pulizia interna mediante lavaggio con eventuale asportazione di rifiuti.

- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.01.02.I02 Taratura dispositivi

Cadenza: ogni 6 mesi

Effettuare una taratura dei dispositivi di regolazione e controllo ed eseguire una regolazione del pressostato delle pompe.

- Ditte specializzate: *Idraulico.*

Elemento Manutenibile: 01.01.03

Manometri

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di sopraelevazione acque

I manometri sono strumenti usati per la misurazione della pressione. Devono essere scelti in relazione alle condizioni di utilizzo (pressione di esercizio e temperatura massima prevista). L'attacco di pressione deve essere a tenuta stagna e può variare, a seconda del tipo di manometro, come segue:
- in caso di utilizzo di manometri con filettature cilindriche, la tenuta alla pressione viene realizzata sulla faccia di tenuta utilizzando una guarnizione di tenuta che sia compatibile con il fluido;
- in caso di utilizzo di manometri con filettature coniche, la tenuta alla pressione viene realizzata tramite accoppiamento della filettatura, ma è pratica comune applicare del materiale di giunzione al filetto maschio prima del montaggio; il materiale di giunzione deve essere compatibile con il fluido;
- in caso di utilizzo di manometri a membrana con attacco flangiato, attenersi alle raccomandazioni delle norme indicate dal costruttore.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.03.R01 Resistenza alla corrosione

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I manometri devono essere realizzati con materiali in grado di resistere a fenomeni di corrosione.

Prestazioni:
Le varie parti del manometro devono essere in grado di resistere ad eventuali fenomeni di corrosione che dovessero verificarsi durante il funzionamento.

Livello minimo della prestazione:
Quando i contatori sono utilizzati per usi igienici devono essere rispettati i dettami della C.M. 2 dicembre 1978 n. 102 del Ministero della Sanità e relativa alla tossicità dei materiali a contatto con l'acqua.

01.01.03.R02 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I manometri devono essere in grado di sopportare pressioni statiche, sovrappressioni e pressioni cicliche senza subire variazioni o disgregazioni.

Prestazioni:
I manometri devono essere realizzati con materiali in grado di non perdere le proprie capacità di resistenza meccanica se sottoposti a sollecitazioni meccaniche.

Livello minimo della prestazione:
Il manometro deve sopportare una pressione statica uguale al valore di fondo scala per un lungo periodo. Il manometro deve sopportare una sovrappressione del 25 % per un breve periodo. Il manometro deve sopportare una pressione fluttuante dal 30 % al 60 % del valore di fondo scala per 100000 cicli.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.03.A01 Difetti attacchi

Difetti degli attacchi dovuti a perdita della filettatura che provocano perdite di fluido.

01.01.03.A02 Difetti guarnizioni

Difetti di funzionamento delle guarnizioni.

01.01.03.A03 Perdite

Difetti di tenuta per cui si verificano perdite di acqua in prossimità della giunzione tubazione-manometro.

01.01.03.A04 Rotture vetri

Anomalie o rotture dei vetri di protezione dei dispositivi indicatori.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.03.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Verifica

Verificare che i dispositivi indicatori dei consumi girino regolarmente. Verificare l'integrità dei vetri di protezione.

- Requisiti da verificare: *1) Resistenza alla corrosione; 2) Resistenza meccanica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti attacchi; 2) Difetti guarnizioni; 3) Perdite; 4) Rotture vetri.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.03.I01 Registrazione

Cadenza: ogni 6 mesi

Verificare e registrare gli attacchi delle tubazioni al misuratore per evitare perdite.

- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.01.03.I02 Taratura

Cadenza: quando occorre

Eseguire la taratura del misuratore quando necessario.

- Ditte specializzate: *Idraulico.*

Elemento Manutenibile: 01.01.04

Pompe centrifughe

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di sopraelevazione acque

Le pompe centrifughe sono pompe con motore elettrico che vengono collocate a quota più elevata rispetto al livello liquido della vasca di aspirazione. Si utilizza un minimo di due pompe fino ad un massimo di otto e più all'aumentare della potenza installata. L'utilizzo di più pompe serve ad ottenere una notevole elasticità di esercizio facendo funzionare soltanto le macchine di volta in volta necessarie. Le pompe sono formate da una girante fornita di pale che imprime al liquido un movimento di rotazione, un raccordo di entrata convoglia il liquido dalla tubazione di aspirazione alla bocca di ingresso della girante.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.04.R01 (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche

Classe di Requisiti: Sicurezza d'uso

Classe di Esigenza: Sicurezza

I componenti delle pompe centrifughe 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 tecnica.

Prestazioni:
L’alimentazione di energia elettrica al gruppo di pompaggio deve avvenire tramite accorgimenti necessari per garantire l’isolamento della pompa dall’alimentazione elettrica stessa.

Livello minimo della prestazione:
L’apparecchiatura elettrica di un gruppo di pompaggio deve soddisfare i requisiti generali esposti nella EN 60204-1.

01.01.04.R02 (Attitudine al) controllo dei rischi

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

Classe di Esigenza: ***Sicurezza***

Le pompe ed i relativi accessori devono essere dotati di dispositivi di protezione per evitare danni alle persone.

Prestazioni:
Gli alberi rotanti dotati di linguette o altri elementi in grado di provocare tagli o impigliamenti devono essere protetti o muniti di ripari. I giunti o i bracci trasversali di trasmissione rotanti o alternativi devono essere dotati di ripari o recinzioni permanenti.

Livello minimo della prestazione:
I mezzi di protezione (barriere per la prevenzione del contatto con le parti in movimento, fermi di fine corsa, ripari) devono essere, a seconda del tipo, conformi alle norme tecniche.

01.01.04.R03 (Attitudine al) controllo del rumore prodotto

Classe di Requisiti: ***Acustici***

Classe di Esigenza: ***Benessere***

La pompa con tutti gli accessori completamente montati non deve emettere un livello di rumore superiore a quello consentito dalla norma.

Prestazioni:
L’emissione di rumore da parte dell’apparecchio deve essere verificata effettuando misure sull’apparecchio in questione oppure su apparecchi simili che operano in condizioni similari. Le emissioni di rumore devono essere riferite al gruppo completamente montato con tutti gli apparecchi ausiliari, i ripari e qualsiasi elemento di contenimento del rumore.

Livello minimo della prestazione:
Le misurazioni del rumore devono essere effettuate in conformità alle norme tecniche.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.04.A01 Difetti di funzionamento delle valvole

Difetti di funzionamento delle pompe dovuti ad errori di posa in opera o al cattivo dimensionamento delle stesse.

01.01.04.A02 Perdite di carico

Perdite di carico di esercizio delle pompe dovute a cattivo funzionamento delle stesse.

01.01.04.A03 Perdite di olio

Perdite d'olio dalle pompe che si manifestano con macchie di olio sul pavimento.

01.01.04.A04 Rumorosità

Eccessivo livello del rumore prodotto dalle pompe di sollevamento durante il loro normale funzionamento.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.04.C01 Controllo generale delle pompe

Cadenza: ***ogni 6 mesi***

Tipologia: ***Aggiornamento***

Verificare lo stato di funzionalità della pompa accertando che non ci sia stazionamento di aria e che la pompa ruoti nel senso giusto. Verificare tutti gli organi di tenuta per accertarsi che non vi siano perdite eccessive e che il premitraccia non lasci passare l'acqua. Verificare inoltre il livello del rumore prodotto.

- Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche; 2) (Attitudine al) controllo dei rischi; 3)*

(Attitudine al) controllo del rumore prodotto.

- Anomalie riscontrabili: *1) Perdite di carico; 2) Difetti di funzionamento delle valvole; 3) Perdite di olio.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.04.I01 Pulizia

Cadenza: ogni anno

Eseguire una pulizia dei filtri mediante asportazione dei materiali di deposito e lavaggio con acqua a pressione.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.01.04.I02 Revisione generale pompe

Cadenza: ogni anno

Effettuare una disincrostazione meccanica (utilizzando prodotti specifici) della pompa e del girante nonché una lubrificazione dei cuscinetti. Eseguire una verifica sulle guarnizioni ed eventualmente sostituirle.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.01.04.I03 Revisione pompe

Cadenza: ogni 4 anni

Eseguire lo smontaggio delle pompe per eseguire una revisione; dopo la revisione rimontare le pompe.

- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.01.04.I04 Sostituzione pompe

Cadenza: ogni 20 anni

Effettuare la sostituzione delle pompe con altre dalle caratteristiche simili.

- Ditte specializzate: *Idraulico.*

Elemento Manutenibile: 01.01.05

Quadri di bassa tensione

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di sopraelevazione acque

Per consentire il comando, il controllo e la protezione delle pompe devono essere installati quadri elettrici. Le strutture più elementari sono centralini da incasso, in materiale termoplastico autoestinguente, con indice di protezione IP40, fori asolati e guida per l'assemblaggio degli interruttori e delle morsette. Data la loro collocazione (generalmente in ambienti umidi e comunque a contatto con l'acqua) è preferibile installare centralini stagni in materiale termoplastico con grado di protezione IP55 adatti per officine e industrie.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.05.R01 Accessibilità

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

I quadri 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.

01.01.05.R02 Identificabilità

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

I quadri 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 elettrico 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.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.05.A01 Anomalie dei contattori

Difetti di funzionamento dei contattori.

01.01.05.A02 Anomalie dei fusibili

Difetti di funzionamento dei fusibili.

01.01.05.A03 Anomalie dell'impianto di rifasamento

Difetti di funzionamento della centralina che gestisce l'impianto di rifasamento.

01.01.05.A04 Anomalie dei magnetotermici

Difetti di funzionamento degli interruttori magnetotermici.

01.01.05.A05 Anomalie dei relè

Difetti di funzionamento dei relè termici.

01.01.05.A06 Anomalie della resistenza

Difetti di funzionamento della resistenza anticondensa.

01.01.05.A07 Anomalie delle spie di segnalazione

Difetti di funzionamento delle spie e delle lampade di segnalazione.

01.01.05.A08 Anomalie dei termostati

Difetti di funzionamento dei termostati.

01.01.05.A09 Depositi di materiale

Accumulo di polvere sui contatti che provoca malfunzionamenti.

01.01.05.A10 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

01.01.05.C01 Controllo centralina di rifasamento

Cadenza: ogni 2 mesi
Tipologia: Controllo a vista

Verificare il corretto funzionamento della centralina di rifasamento.

- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie dell'impianto di rifasamento.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.01.05.C02 Verifica dei condensatori

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione a vista

Verificare l'integrità dei condensatori di rifasamento e dei contattori.

- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie dell'impianto di rifasamento; 2) Anomalie dei contattori.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.01.05.C03 Verifica messa a terra

Cadenza: ogni 2 mesi
Tipologia: Controllo

Verificare l'efficienza dell'impianto di messa a terra dei quadri.

- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie dei contattori; 2) Anomalie dei magnetotermici.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.01.05.C04 Verifica protezioni

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione a vista

Verificare il corretto funzionamento dei fusibili, degli interruttori automatici e dei relè termici.

- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie dei fusibili; 2) Anomalie dei magnetotermici; 3) Anomalie dei relè.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.05.I01 Pulizia generale

Cadenza: ogni 6 mesi

Pulizia generale utilizzando aria secca a bassa pressione.

- Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.01.05.I02 Serraggio

Cadenza: ogni anno

Eseguire il serraggio di tutti i bulloni, dei morsetti e degli interruttori.

- Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.01.05.I03 Sostituzione centralina rifasamento

Cadenza: quando occorre

Eseguire la sostituzione della centralina elettronica di rifasamento con altra dello stesso tipo.

- Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.01.05.I04 Sostituzione quadro

Cadenza: ogni 20 anni

Eseguire la sostituzione del quadro quando usurato o per un adeguamento alla normativa.

- Ditte specializzate: *Elettricista.*

Elemento Manutenibile: 01.01.06

Quadri di media tensione

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di sopraelevazione acque

Per consentire il comando, il controllo e la protezione delle pompe devono essere installati quadri elettrici.
Le strutture più elementari sono centralini da incasso, in materiale termoplastico autoestinguente, con indice di protezione IP40, fori asolati e guida per l'assemblaggio degli interruttori e delle morsette. Data la loro collocazione (generalmente in ambienti umidi e comunque a contatto con l'acqua) è preferibile installare centralini stagni in materiale termoplastico con grado di protezione IP55 adatti per officine e industrie.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.06.R01 Accessibilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento
Classe di Esigenza: Funzionalità

I quadri 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.

01.01.06.R02 Identificabilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento
Classe di Esigenza: Funzionalità

I quadri 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 elettrico 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.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.06.A01 Anomalie delle batterie

Difetti di funzionamento delle batterie di accumulo.

01.01.06.A02 Anomalie della resistenza

Difetti di funzionamento della resistenza anticondensa.

01.01.06.A03 Anomalie delle spie di segnalazione

Difetti di funzionamento delle spie e delle lampade di segnalazione.

01.01.06.A04 Anomalie dei termostati

Difetti di funzionamento dei termostati.

01.01.06.A05 Corto circuiti

Corto circuiti dovuti a difetti nell'impianto di messa a terra, a sbalzi di tensione (sovraccarichi) o ad altro.

01.01.06.A06 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.

01.01.06.A07 Difetti degli organi di manovra

Difetti di funzionamento degli organi di manovra, ingranaggi e manovellismi.

01.01.06.A08 Difetti di taratura

Difetti di taratura dei contattori, di collegamento o di taratura della protezione.

01.01.06.A09 Difetti di tenuta serraggi

Difetti di tenuta dei bulloni e dei morsetti.

01.01.06.A10 Disconnessione dell'alimentazione

Disconnessione dell'alimentazione dovuta a difetti di messa a terra, di sovraccarico di tensione di alimentazione, di corto circuito imprevisto.

01.01.06.A11 Surriscaldamento

Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento. Può essere dovuto a ossidazione delle masse metalliche.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.06.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllo dello stato generale e dell'integrità con particolare attenzione allo stato degli interblocchi elettrici con prova delle manovre di apertura e chiusura. Verificare la corretta pressione di serraggio delle lame dei sezionatori e delle bobine dei circuiti di sgancio degli interruttori di manovra sezionatori.

- Anomalie riscontrabili: *1) Corto circuiti; 2) Difetti agli interruttori; 3) Difetti di taratura; 4) Disconnessione dell'alimentazione; 5) Anomalie delle batterie; 6) Surriscaldamento.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.01.06.C02 Verifica apparecchiature di taratura e controllo

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo

Verificare l'efficienza delle lampade di segnalazione, delle spie di segnalazione dei sezionatori di linea.

- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di taratura; 2) Surriscaldamento.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.01.06.C03 Verifica batterie

Cadenza: ogni settimana

Tipologia: Ispezione a vista

Verificare il corretto funzionamento del carica batteria di alimentazione secondaria.

- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie delle batterie.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.01.06.C04 Verifica delle bobine

Cadenza: ogni anno

Tipologia: Ispezione a vista

Verificare l'integrità delle bobine dei circuiti di sgancio.

- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti degli organi di manovra; 2) Difetti agli interruttori.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.01.06.C05 Verifica interruttori

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Verificare l'efficienza degli isolatori di poli degli interruttori a volume d'olio ridotto. Verificare il regolare funzionamento dei motori, dei relè, dei blocchi a chiave, dei circuiti ausiliari; controllare il livello dell'olio degli interruttori a volume d'olio ridotto e la pressione del gas ad interruttore a freddo.

- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti agli interruttori; 2) Difetti di taratura.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.06.I01 Lubrificazione ingranaggi e contatti

Cadenza: ***ogni anno***

Lubrificare utilizzando vaselina pura i contatti, le pinze e le lame dei sezionatori di linea, gli interruttori di manovra, i sezionatori di messa a terra. Lubrificare con olio grafitato tutti gli ingranaggi e gli apparecchi di manovra.

- Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.01.06.I02 Pulizia generale

Cadenza: ***ogni anno***

Pulizia generale degli interruttori di manovra, dei sezionatori di messa a terra, delle lame e delle pinze dei sezionatori di linea.

- Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.01.06.I03 Serraggio

Cadenza: ***ogni anno***

Eseguire il serraggio di tutti i bulloni, dei morsetti e degli interruttori.

- Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.01.06.I04 Sostituzione fusibili

Cadenza: ***quando occorre***

Eseguire la sostituzione dei fusibili con altri dello stesso tipo.

- Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.01.06.I05 Sostituzione quadro

Cadenza: ***ogni 20 anni***

Eseguire la sostituzione del quadro quando usurato o per un adeguamento alla normativa.

- Ditte specializzate: *Elettricista.*

Elemento Manutenibile: 01.01.07

Serbatoi di accumulo

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di sopraelevazione acque

I serbatoi di accumulo consentono il corretto funzionamento delle macchine idrauliche ed assicurano una riserva idrica adeguata alle necessità degli utenti in caso di cattivo funzionamento delle reti di distribuzione o in caso di arresti della erogazione da parte dei gestori del servizio di erogazione.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.07.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

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

Classe di Esigenza: ***Sicurezza***

Gli elementi costituenti i serbatoi devono essere in grado di evitare fughe dei fluidi di alimentazione in modo da assicurare la durata e la funzionalità nel tempo.

Prestazioni:

I materiali e componenti devono essere idonei ad impedire fughe dei fluidi in modo da assicurarne la durata e la funzionalità nel tempo. Tali prestazioni devono essere garantite in condizioni di pressione e temperatura corrispondenti a quelle massime di esercizio.

Livello minimo della prestazione:

I serbatoi sono sottoposti alla prova di tenuta. Si sottopone l'intera rete idrica, per un tempo non inferiore alle 4 ore, all'azione di una pressione di 1,5 volte quella massima di esercizio, con un minimo di 600 kPa. La prova si ritiene superata positivamente se la pressione della rete è rimasta invariata, con una tolleranza di 30 kPa (controllata mediante un manometro registratore) e non si sono verificate rotture, deformazioni o altri deterioramenti in genere (trafilamenti d'acqua, trasudi, ecc.).

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.07.A01 Difetti di regolazione

Cattivo funzionamento del sistema di taratura e controllo.

01.01.07.A02 Perdita di carico

Perdite del liquido per cattivo funzionamento del livellostato e del pressostato delle pompe.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.07.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllare lo stato generale e l'integrità dei serbatoi e provvedere alla eliminazione di eventuali perdite ripristinando le guarnizioni del passo d'uomo.

- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di regolazione; 2) Perdita di carico.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.01.07.C02 Controllo gruppo di riempimento

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllare il corretto funzionamento del galleggiante, della valvola di alimentazione e verificare che il tubo di troppo pieno sia libero da ostruzioni.

- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di regolazione.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.07.I01 Pulizia

Cadenza: ogni 2 anni

Pulizia interna mediante lavaggio con eventuale asportazione di rifiuti.

- Ditte specializzate: *Idraulico.*

Elemento Manutenibile: 01.01.08

Valvole a farfalla

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di sopraelevazione acque

Per consentire l'interruzione sia parziale sia completa del flusso e per regolare la pressione di esercizio vengono installate, lungo le tubazioni dell'acquedotto, delle valvole dette appunto di intercettazione e di regolazione. Le valvole a farfalla sono costituite da un disco circolare (realizzato in ghisa o in acciaio) e di diametro uguale a quello della tubazione su cui viene installato. Il disco circolare viene fatto ruotare su un asse in modo da poter parzializzare o ostruire completamente la sezione del tubo. Gli sforzi richiesti per l'azionamento sono così modesti che le valvole possono essere azionate facilmente anche a mano.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.08.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

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

Classe di Esigenza: ***Funzionalità***

Le valvole devono garantire la tenuta ad una pressione d’acqua interna uguale al maggiore dei due valori: la pressione di prova ammissibile (PPA) o 1,5 volte la pressione di esercizio ammissibile (PEA).

Prestazioni:

Le valvole ed i relativi accessori oltre a garantire la tenuta alla pressione interna devono garantire la tenuta all’entrata dall’esterno di aria, acqua e ogni corpo estraneo.

Livello minimo della prestazione:

Per verificare questo requisito una valvola (montata in opera) viene sottoposta a prova con pressione d’acqua secondo quanto indicato dalla norma UNI EN 1074 o ad una prova con pressione d’aria a 6 bar. Al termine della prova non deve esserci alcuna perdita rilevabile visibilmente.

01.01.08.R02 Resistenza a manovre e sforzi d'uso

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

Classe di Esigenza: ***Sicurezza***

Le valvole devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture in seguito ad operazioni di manovra o di utilizzo.

Prestazioni:

Sotto l’azione di sollecitazioni derivanti da manovre e sforzi d’uso, le valvole ed i relativi dispositivi di tenuta devono conservare inalterate le caratteristiche funzionali assicurando comunque i livelli prestazionali di specifica.

Livello minimo della prestazione:

Il diametro del volantino e la pressione massima differenziale (alla quale può essere manovrata la valvola a saracinesca senza by-pass) sono quelli indicati nel punto 5.1 della norma UNI EN 1074.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.08.A01 Difetti del volantino

Difetti di funzionamento del volantino di manovra dovuti a mancanza di lubrificante (oli, grassi, ecc.).

01.01.08.A02 Difetti di tenuta

Difetti di tenuta delle guarnizioni del premistoppa o della camera a stoppa che provocano perdite di fluido.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.08.C01 Controllo volantino

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Verifica

Verificare la funzionalità del volantino effettuando una serie di manovre di apertura e chiusura.

- Requisiti da verificare: *1) Resistenza a manovre e sforzi d'uso.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti del volantino; 2) Difetti di tenuta.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.08.I01 Disincrostazione volantino

Cadenza: ogni 6 mesi

Eseguire una disincrostazione del volantino con prodotti sgrassanti per ripristinare la funzionalità del volantino stesso.

- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.01.08.I02 Sostituzione valvole

Cadenza: quando occorre

Effettuare la sostituzione delle valvole quando deteriorate con valvole dello stesso tipo ed idonee alle pressioni previste per il funzionamento.

- Ditte specializzate: *Idraulico.*

Elemento Manutenibile: 01.01.09

Valvole a galleggiante

Unità Tecnologica: 01.01
Impianto di sopraelevazione acque

Sono inserite a monte dei serbatoi, delle vasche di carico, ecc. per impedire l'afflusso del liquido quando questi ultimi sono già pieni evitando, così, sprechi d'acqua. Il flusso viene interrotto attraverso un galleggiante a corsa regolabile che, per mezzo di una leva, attiva un pistone; sia la chiusura che l'apertura della valvola sono graduali.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.09.R01 Resistenza a manovre e sforzi d'uso

Classe di Requisiti: ***Di stabilità***
Classe di Esigenza: ***Sicurezza***

Le valvole antiritorno devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture in seguito ad operazioni di manovra o di utilizzo.

Prestazioni:
Sotto l'azione di sollecitazioni derivanti da manovre e sforzi d'uso, le valvole ed i relativi dispositivi di tenuta devono conservare inalterate le caratteristiche funzionali assicurando comunque i livelli prestazionali di specifica.

Livello minimo della prestazione:
Il diametro del volantino e la pressione massima differenziale (alla quale può essere manovrata la valvola a saracinesca senza by-pass) sono quelli indicati nel punto 5.1 della norma UNI EN 1074.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.09.A01 Difetti della cerniera

Difetti di funzionamento della cerniera che provoca malfunzionamenti alla valvola.

01.01.09.A02 Difetti delle molle

Difetti di funzionamento delle molle che regolano le valvole.

01.01.09.A03 Difetti del galleggiante

Rotture o malfunzionamenti del galleggiante.

01.01.09.A04 Difetti dei leverismi

Difetti di funzionamento dei dispositivi di leverismo del galleggiante.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.09.C01 Controllo generale

Cadenza: ***ogni 6 mesi***
Tipologia: Controllo a vista

Eseguire un controllo generale delle valvole verificando il buon funzionamento delle guarnizioni, delle cerniere e delle molle.

- Requisiti da verificare: *1) Resistenza a manovre e sforzi d'uso.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti della cerniera; 2) Difetti delle molle.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.01.09.C02 Verifica galleggiante

Cadenza: ***ogni 6 mesi***
Tipologia: Ispezione a vista

Verifica del corretto funzionamento del galleggiante. Controllare che i dispositivi di leverismo siano ben funzionanti.

- Requisiti da verificare: *1) Resistenza a manovre e sforzi d'uso.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti del galleggiante; 2) Difetti dei leverismi.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.09.I01 Lubrificazione dispositivi

Cadenza: ***ogni 6 mesi***

Effettuare lo smontaggio della valvole ed eseguire una lubrificazione delle cerniere e delle molle che regolano le valvole ed il galleggiante.

- Ditte specializzate: *Idraulico.*

Elemento Manutenibile: 01.01.10

Valvole a saracinesca (saracinesche)

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di sopraelevazione acque

Per consentire l'interruzione sia parziale sia completa del flusso e per regolare la pressione di esercizio vengono installate, lungo le tubazioni dell'acquedotto, delle valvole dette appunto di intercettazione e di regolazione. Fanno parte di questa categoria le valvole a saracinesca che sono più comunemente chiamate saracinesche. Sono realizzate in ghisa o in acciaio e sono dotate di un apparato otturatore movimentato da un albero a vite. Possono essere del tipo a corpo piatto, ovale e cilindrico.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.10.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

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

Classe di Esigenza: ***Funzionalità***

Le valvole devono garantire la tenuta ad una pressione d’acqua interna uguale al maggiore dei due valori: la pressione di prova ammissibile (PPA) o 1,5 volte la pressione di esercizio ammissibile (PEA).

Prestazioni:

Le valvole ed i relativi accessori oltre a garantire la tenuta alla pressione interna devono garantire la tenuta all’entrata dall’esterno di aria, acqua e ogni corpo estraneo.

Livello minimo della prestazione:

Per verificare questo requisito una valvola (montata in opera) viene sottoposta a prova con pressione d’acqua secondo quanto indicato dalla norma UNI EN 1074 o ad una prova con pressione d’aria a 6 bar. Al termine della prova non deve esserci alcuna perdita rilevabile visibilmente.

01.01.10.R02 Resistenza a manovre e sforzi d'uso

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

Classe di Esigenza: ***Sicurezza***

Le valvole a saracinesca devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture in seguito ad operazioni di manovra o di utilizzo.

Prestazioni:

Sotto l’azione di sollecitazioni derivanti da manovre e sforzi d’uso, le valvole ed i relativi dispositivi di tenuta devono conservare inalterate le caratteristiche funzionali assicurando comunque i livelli prestazionali di specifica.

Livello minimo della prestazione:

Il diametro del volantino e la pressione massima differenziale (alla quale può essere manovrata la valvola a saracinesca senza by-pass) sono quelli indicati nel punto 5.1 della norma UNI EN 1074.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.10.A01 Difetti di serraggio

Difetti di serraggio dei bulloni della camera a stoppa o dei bulloni del premistoppa che causano perdite di pressione del fluido.

01.01.10.A02 Difetti di tenuta

Difetti di tenuta delle guarnizioni del premistoppa o della camera a stoppa che provocano perdite di fluido.

01.01.10.A03 Difetti del volantino

Difetti di funzionamento del volantino di manovra dovuti a mancanza di lubrificante (oli, grassi, ecc.).

01.01.10.A04 Incrostazioni

Depositi di materiale di varia natura (polveri, grassi, terreno) che provoca malfunzionamenti degli organi di manovra delle saracinesche.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.10.C01 Controllo premistoppa

Cadenza: ***ogni 6 mesi***
Tipologia: ***Registrazione***

Effettuare una verifica della funzionalità del premistoppa accertando la tenuta delle guarnizioni. Eseguire una registrazione dei bulloni di serraggio del premistoppa e della camera a stoppa.

- Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della tenuta.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di tenuta; 2) Difetti di serraggio.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.01.10.C02 Controllo volantino

Cadenza: ***ogni 6 mesi***
Tipologia: ***Verifica***

Verificare la funzionalità del volantino effettuando una serie di manovre di apertura e chiusura.

- Requisiti da verificare: *1) Resistenza a manovre e sforzi d'uso.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti del volantino; 2) Difetti di tenuta; 3) Incrostazioni.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.10.I01 Disincrostazione volantino

Cadenza: ***ogni 6 mesi***

Eseguire una disincrostazione del volantino con prodotti sgrassanti per ripristinare la funzionalità del volantino stesso.

- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.01.10.I02 Registrazione premistoppa

Cadenza: ogni 6 mesi

Eseguire una registrazione del premistoppa serrando i dadi e le guarnizioni per evitare fuoriuscite di fluido.

- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.01.10.I03 Sostituzione valvole

Cadenza: quando occorre

Effettuare la sostituzione delle valvole quando deteriorate con valvole dello stesso tipo ed idonee alle pressioni previste per il funzionamento.

- Ditte specializzate: *Idraulico.*

Elemento Manutenibile: 01.01.11

Valvole antiritorno

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di sopraelevazione acque

Le valvole antiritorno (dette anche di ritegno o unidirezionali) sono delle valvole che consentono il deflusso in un solo senso; nel caso in cui il flusso dovesse invertirsi le valvole si chiudono automaticamente. Esistono vari tipi di valvole: "a clapet", "a molla", "Venturi" o di tipo verticale (per tubazioni in cui il flusso è diretto verso l'alto).

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.11.R01 Resistenza a manovre e sforzi d'uso

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza

Le valvole antiritorno devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture in seguito ad operazioni di manovra o di utilizzo.

Prestazioni:
Sotto l’azione di sollecitazioni derivanti da manovre e sforzi d’uso, le valvole ed i relativi dispositivi di tenuta devono conservare inalterate le caratteristiche funzionali assicurando comunque i livelli prestazionali di specifica.

Livello minimo della prestazione:
Il diametro del volantino e la pressione massima differenziale (alla quale può essere manovrata la valvola a saracinesca senza by-pass) sono quelli indicati nel punto 5.1 della norma UNI EN 1074.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.11.A01 Difetti della cerniera

Difetti di funzionamento della cerniera che provoca malfunzionamenti alla valvola.

01.01.11.A02 Difetti di tenuta

Difetti di tenuta delle guarnizioni che provocano perdite di fluido.

01.01.11.A03 Difetti delle molle

Difetti di funzionamento delle molle che regolano le valvole.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.11.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni anno
Tipologia: Ispezione a vista

Eseguire un controllo generale delle valvole verificando il buon funzionamento delle guarnizioni, delle cerniere e delle molle.

- Requisiti da verificare: *1) Resistenza a manovre e sforzi d'uso.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di tenuta; 2) Difetti della cerniera; 3) Difetti delle molle.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.11.I01 Lubrificazione valvole

Cadenza: ogni 5 anni

Effettuare lo smontaggio delle valvole ed eseguire una lubrificazione delle cerniere e delle molle che regolano le valvole.

- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.01.11.I02 Sostituzione valvole

Cadenza: ogni 30 anni

Sostituire le valvole quando non più rispondenti alle normative.

- Ditte specializzate: *Idraulico.*

Elemento Manutenibile: 01.01.12

Valvole di fondo

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di sopraelevazione acque

È una valvola di non ritorno che si installa nella parte più bassa del tubo di aspirazione delle pompe per evitarne lo svuotamento dopo l'arresto della pompa. La valvola di fondo è sempre fornita di sugheruola per evitare che sostanze solide di dimensioni maggiori possano essere aspirate e introdursi nel corpo della pompa.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.12.R01 Resistenza a manovre e sforzi d'uso

Classe di Requisiti: ***Di stabilità***
Classe di Esigenza: ***Sicurezza***

Le valvole antiritorno devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture in seguito ad operazioni di manovra o di utilizzo.

Prestazioni:
Sotto l'azione di sollecitazioni derivanti da manovre e sforzi d'uso, le valvole ed i relativi dispositivi di tenuta devono conservare inalterate le caratteristiche funzionali assicurando comunque i livelli prestazionali di specifica.

Livello minimo della prestazione:
Il diametro del volantino e la pressione massima differenziale (alla quale può essere manovrata la valvola a saracinesca senza by-pass) sono quelli indicati nel punto 5.1 della norma UNI EN 1074.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.12.A01 Difetti della cerniera

Difetti di funzionamento della cerniera che provoca malfunzionamenti alla valvola.

01.01.12.A02 Difetti di filtraggio

Difetti di funzionamento della sugheruola che provoca passaggio di impurità causando il blocco della pompa.

01.01.12.A03 Difetti di tenuta

Difetti di tenuta della valvola o della sugheruola che consentono il passaggio di fluido o di impurità.

01.01.12.A04 Difetti delle molle

Difetti di funzionamento delle molle che regolano le valvole.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.12.C01 Controllo generale

Cadenza: ***ogni anno***
Tipologia: ***Aggiornamento***

Eseguire un controllo generale delle valvole verificando il buon funzionamento delle guarnizioni, delle cerniere e delle molle.

- Requisiti da verificare: *1) Resistenza a manovre e sforzi d'uso.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti della cerniera; 2) Difetti di filtraggio; 3) Difetti delle molle; 4) Difetti di tenuta.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.01.12.C02 Verifica filtri

Cadenza: ***ogni 6 mesi***
Tipologia: ***Ispezione a vista***

Verificare il corretto funzionamento dei filtri (sugheruola) delle valvole di fondo.

- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di filtraggio.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.12.I01 Lubrificazione valvole

Cadenza: ogni 5 anni

Effettuare lo smontaggio delle valvole ed eseguire una lubrificazione delle cerniere e delle molle che regolano le valvole.

- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.01.12.I02 Pulizia filtri

Cadenza: ogni 6 mesi

Effettuare la pulizia dei filtri delle valvole di fondo.

- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.01.12.I03 Sostituzione valvole

Cadenza: ogni 30 anni

Sostituire le valvole quando non più rispondenti alle normative.

- Ditte specializzate: *Idraulico.*

Elemento Manutenibile: 01.01.13

Valvole riduttrici di pressione

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di sopraelevazione acque

Per l'esigenza di dover ridurre la pressione durante l'esercizio nelle condotte adduttrici degli acquedotti si utilizzano le valvole riduttrici di pressione che danno luogo a perdite di carico localizzate. Le valvole riduttrici possono dissipare fino a 50 m di carico, ma anche quando sarebbe sufficiente installarne solo una è buona norma installarne più di una in modo che la tubazione sia sottoposta durante l'esercizio a pressioni minori. A seconda delle differenti caratteristiche delle valvole ci può essere o meno necessità di una loro regolazione al variare della portata defluente e del grado di scabrezza della tubazione che aumenta man mano durante l'esercizio. Le valvole riduttrici possono essere dei tipi seguenti.
- Valvola riduttrice di pressione a stella - E' formata da due dischi con luci a stella, uno dei dischi è fisso, l'altro si muove intorno al suo centro. Se si regola la posizione del disco mobile rispetto a quello fisso muta l'apertura delle luci e, quindi, varia la perdita di carico dovuta al passaggio della corrente attraverso la valvola. Le luci hanno un'ampiezza e una forma tale da impedire una completa chiusura della valvola a causa di una manovra errata e scongiurare, quindi, il rischio che la pressione a monte superi un dato limite. Il dispositivo si installa tra due tratti a forma di tronco di cono e la posizione reciproca dei due dischi si può regolare inserendo i dischi stessi all'interno di una bocca di introduzione. Questa valvola dissipa il carico a seconda della portata e per questo ha bisogno di essere regolata al variare della portata.
- Valvola riduttrice di pressione a molla - Le valvole riduttrici di pressione più moderne hanno una restringimento della sezione in basso la cui apertura è regolata da un sistema a molle. L'organo di strozzamento è formato da un otturatore equilibrato a doppia sede, collegato rigidamente a una membrana metallica sulla cui superficie inferiore agisce la pressione del fluido che si ha a valle della valvola, mentre sulla superficie opposta agisce lo sforzo esercitato dalle molle. La pressione del fluido tende a chiudere la strozzatura, lo sforzo esercitato dalle molle tende ad aprirla, l'equilibrio si raggiunge con una data pressione a valle per cui le valvole riduttrici consentono di ridurre la pressione a monte. La valvola è dotata di una certa autoregolazione tuttavia, non consente di ottenere una pressione ridotta sufficientemente costante al variare sia della pressione a monte che della portata defluente.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.13.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Le valvole devono garantire la tenuta ad una pressione d'acqua interna uguale al maggiore dei due valori: la pressione di prova ammissibile (PPA) o 1,5 volte la pressione di esercizio ammissibile (PEA).

Prestazioni:

Le valvole ed i relativi accessori oltre a garantire la tenuta alla pressione interna devono garantire la tenuta all'entrata dall'esterno di aria, acqua e ogni corpo estraneo.

Livello minimo della prestazione:

Per verificare questo requisito una valvola (montata in opera) viene sottoposta a prova con pressione d'acqua secondo quanto indicato dalla norma UNI EN 1074 o ad una prova con pressione d'aria a 6 bar. Al termine della prova non deve esserci alcuna perdita rilevabile visibilmente.

01.01.13.R02 Resistenza a manovre e sforzi d'uso

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le valvole devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture in seguito ad operazioni di manovra o di utilizzo.

Prestazioni:

Sotto l'azione di sollecitazioni derivanti da manovre e sforzi d'uso, le valvole ed i relativi dispositivi di tenuta devono conservare inalterate le caratteristiche funzionali assicurando comunque i livelli prestazionali di specifica.

Livello minimo della prestazione:

Il diametro del volantino e la pressione massima differenziale (alla quale può essere manovrata la valvola a saracinesca senza by-pass) sono quelli indicati nel punto 5.1 della norma UNI EN 1074.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.13.A01 Difetti delle molle

Difetti di funzionamento delle molle che regolano le valvole.

01.01.13.A02 Difetti del volantino

Difetti di funzionamento del volantino di manovra dovuti a mancanza di sostanza lubrificante (oli, grassi, ecc.).

01.01.13.A03 Difetti di tenuta

Difetti di tenuta delle guarnizioni del premistoppa o della camera a stoppa che provocano perdite di fluido.

01.01.13.A04 Difetti raccoglitore impurità

Difetti di funzionamento del raccoglitore di impurità dovuti ad accumuli di materiale trasportato dalla corrente del fluido.

01.01.13.A05 Strozzatura valvola

Difetti di funzionamento della valvola dovuti ad accumulo di materiale di risulta trasportato dal fluido e non intercettato dal raccoglitore di impurità.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.13.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni anno
Tipologia: Aggiornamento

Eseguire un controllo generale delle valvole verificando il buon funzionamento delle guarnizioni, delle cerniere e delle molle.

- Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della tenuta; 2) Resistenza a manovre e sforzi d'uso.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di tenuta; 2) Difetti del volantino; 3) Difetti delle molle; 4) Strozzatura valvola.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.01.13.C02 Controllo raccoglitore di impurità

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione

Verificare il livello delle impurità accumulatesi.

- Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della tenuta.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti raccoglitore impurità.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.13.I01 Lubrificazione valvole

Cadenza: ogni 5 anni

Effettuare lo smontaggio delle valvole ed eseguire una lubrificazione delle cerniere e delle molle che regolano le valvole.

- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.01.13.I02 Pulizia raccoglitore impurità

Cadenza: ogni 6 mesi

Svuotare il raccoglitore dalle impurità trasportate dalla corrente per evitare problemi di strozzatura della valvola.

- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.01.13.I03 Sostituzione valvole

Cadenza: ogni 30 anni

Sostituire le valvole quando non più rispondenti alle normative.

- Ditte specializzate: *Idraulico.*

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto fognario e di depurazione

L'impianto fognario 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.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.02.R01 (Attitudine al) controllo del rumore prodotto

Classe di Requisiti: ***Acustici***

Classe di Esigenza: ***Benessere***

Il sistema di scarico deve essere realizzato con materiali e componenti in grado di non emettere rumori.

Prestazioni:

E' opportuno dimensionare le tubazioni di trasporto dei fluidi in modo che la velocità di tali fluidi non superi i limiti imposti dalla normativa per non generare rumore eccessivo.

Livello minimo della prestazione:

Per quanto riguarda i livelli fare riferimento a regolamenti e procedure di installazione nazionali e locali.

01.02.R02 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: ***Funzionalità tecnologica***

Classe di Esigenza: ***Funzionalità***

Gli elementi dell'impianto 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:

Devono essere rispettati i valori minimi previsti dalla vigente normativa.

01.02.R03 Efficienza

Classe di Requisiti: ***Di funzionamento***

Classe di Esigenza: ***Gestione***

I sistemi di scarico devono essere progettati ed installati in modo da non compromettere la salute e la sicurezza degli utenti e delle persone che si trovano all’interno dell’edificio.

Prestazioni:

I sistemi di scarico devono essere progettati, installati e sottoposti agli appropriati interventi di manutenzione in modo da non costituire pericolo o arrecare disturbo in condizioni normali di utilizzo.

Livello minimo della prestazione:

Le tubazioni devono essere progettate in modo da essere auto-pulenti, conformemente alla EN 12056-2.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

° 01.02.01 Dissabbiatore

° 01.02.02 Filtrazione

° 01.02.03 Fosse biologiche

° 01.02.04 Giunti

- 01.02.05 Pozzetti di scarico
- 01.02.06 Separatori e vasche di sedimentazione
- 01.02.07 Sistema di grigliatura
- 01.02.08 Stazioni di sollevamento
- 01.02.09 Tombini
- 01.02.10 Troppopieni
- 01.02.11 Tubazioni in acciaio
- 01.02.12 Tubazioni in cls
- 01.02.13 Tubazioni in c.a.
- 01.02.14 Tubazioni in ghisa
- 01.02.15 Tubazioni in grés
- 01.02.16 Tubazioni in polietilene
- 01.02.17 Tubazioni in polivinile non plastificato
- 01.02.18 Vasche di accumulo
- 01.02.19 Vasche di deoleazione
- 01.02.20 Vasche Imhoff
- 01.02.21 Vasche di pioggia

Elemento Manutenibile: 01.02.01

Dissabbiatore

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto fognario e di depurazione

Il dissabbiatore ha il compito di rimuovere dall'acqua la maggior quantità di sabbia (sostanze sospese di piccole dimensioni, sostanze ad alta densità) in essa contenuta. Le unità di dissabbiatura possono essere del tipo a gravità e del tipo a centrifughe.
Nel caso dei dissabbiatori a gravità il principio sul quale basano il loro funzionamento è quello di mantenere nella corrente liquida una velocità tale che consenta la sedimentazione della sabbia e non delle altre sostanze più leggere che invece vengono inviate alle altre unità di trattamento.
I dissabbiatori a centrifughe sono costituiti da una camera cilindrica a fondo conico nella quale viene immessa l'acqua; per effetto della forza centrifuga viene generato un moto circolare e i materiali più pesanti vengono spinti verso la parete e scendono verso il fondo dove vengono successivamente raccolti.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.01.A01 Abrasione

Abrasione dei dissabbiatori dovuta alle parti in movimento successive al dissabbiatore.

01.02.01.A02 Depositi di sabbia

Accumulo eccessivo di sabbia dovuto alla eccessiva velocità del liquido nel dissabbiatore.

01.02.01.A03 Incrostazioni

Depositi di materiali solidi aderenti alla parete o alla struttura del dissabbiatore.

01.02.01.A04 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.

01.02.01.A05 Sedimentazione

Accumulo di depositi minerali sul fondo dei dissabbiatori che può causare l’ostruzione delle condotte.

01.02.01.A06 Penetrazione di radici

Penetrazione e deposito di radici vegetali che provocano intasamento del sistema.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.01.C01 Controllo generale

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Controllo a vista

Controllare che tutte le parti meccaniche siano ben lubrificate. Verificare il corretto funzionamento del sistema di controllo della velocità e verificare l'allineamento, i serraggi ed i giochi delle varie parti meccaniche.

- Anomalie riscontrabili: *1) Incrostazioni; 2) Depositi di sabbia.*

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.01.I01 Pulizia

Cadenza: quando occorre

Eseguire la pulizia della sabbia accumulatasi sul fondo e sulle pareti dei dissabbiatori.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.02.01.I02 Lubrificazione

Cadenza: quando occorre

Eseguire una accurata lubrificazione di tutte le parti meccaniche prima dell'avvio dell'impianto.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.02.02

Filtrazione

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto fognario e di depurazione

I filtri più comunemente utilizzati sono quelli a mezzo filtrante granulare quale sabbia, antracite, ecc. che funzionano per pressione o per gravità. Questi ultimi sono generalmente costituiti da una vasca a cielo aperto sul fondo della quale è posizionato il sistema di filtraggio realizzato in strati successivi a granulometria e peso specifico diverso. Il liquido che deve essere filtrato viene immesso al di sopra del filtro, lo attraversa e fuoriesce dal sistema di drenaggio. I filtri a pressione vengono realizzati all'interno di un serbatoio chiuso in modo che il passaggio del liquido attraverso il letto drenante avvenga sotto la spinta della pressione che si genera all'interno del serbatoio.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.02.A01 Difetti di filtraggio

Difetti di filtraggio dovuti ad eccessivo accumulo di materiale sulla superficie dello stato filtrante.

01.02.02.A02 Destratificazione

Destratificazione del mezzo filtrante causata da presenza di aria nel filtro.

01.02.02.A03 Penetrazione di materiali

Eccessiva quantità di materiali solidi all'interno della corrente che entra nel filtro.

01.02.02.A04 Perdite di carico

Perdite di carico dovute a depositi di materiale a monte dei filtri o ad un cattivo lavaggio dei filtri.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.02.C01 Controllo filtri

Cadenza: ogni mese
Tipologia: Controllo a vista

Verificare la concentrazione delle particelle solide in entrata ed in uscita dal filtro.

- Anomalie riscontrabili: *1) Perdite di carico; 2) Difetti di filtraggio.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.02.I01 Misurazioni

Cadenza: quando occorre

Eseguire la misurazione delle perdite di carico che si verificano nell'attraversamento del filtro.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.02.02.I02 Pulizia

Cadenza: ogni mese

Eseguire la rimozione degli oli, dei grassi e di tutte le sostanze sospese nella corrente entrante nel filtro.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.02.03

Fosse biologiche

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto fognario e di depurazione

Le fosse biologiche vengono realizzate quando diventa complicato collegare il sistema di smaltimento delle acque al sistema fognario esistente. Le fosse biologiche sono generalmente realizzate prefabbricate così da essere facilmente installate; devono essere settiche ed impermeabili per evitare fuoriuscite di liquido che può provocare inquinamento. Le fosse settiche sono classificate sulla base di una capacità nominale (CN) minima di 2 mc con differenze di capacità nominale di 1 mc fra due dimensioni successive.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.02.03.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica
Classe di Esigenza: Funzionalità

Una fossa settica deve essere realizzata in modo da garantire una tenuta stagna fino alla sua parte superiore (fino al pozzetto d'ispezione).

Prestazioni:
La capacità di tenuta delle fosse biologiche varia a seconda del materiale con cui è realizzata la fossa (calcestruzzo, plastica rinforzata con fibre di vetro, polietilene). Per accertare tale capacità la fossa può essere sottoposta a prova con le modalità indicate dalla norma UNI EN 12566.

Livello minimo della prestazione:
La fossa settica deve essere riempita fino alla sua sommità dopo che sono state sigillate le connessioni. Deve trascorrere un intervallo di mezz'ora. Per fosse a comportamento rigido deve quindi essere misurato il volume di acqua richiesto per riempire nuovamente la fossa settica. Per fosse settiche con comportamento flessibile devono essere ispezionate per individuare eventuali perdite e deve essere registrata l'osservazione.
Per fosse settiche con comportamento rigido, al termine del periodo di prova, deve essere misurata la quantità supplementare di acqua pulita richiesta per regolare il livello di acqua fino al livello della sommità. Questa quantità supplementare deve essere espressa in litri per m2 della superficie interna bagnata delle pareti esterne.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.03.A01 Corrosione

Corrosione delle pareti e del fondo delle vasche dovuta all'azione chimica dei fluidi.

01.02.03.A02 Depositi

Accumulo eccessivo di sabbia e materiali solidi sul fondo della fossa.

01.02.03.A03 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.

01.02.03.A04 Sedimentazione

Accumulo di depositi minerali sul fondo delle fosse che può causare l’intasamento.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.03.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione

Controllare che lungo le pareti non vi sia accumulo di depositi minerali e verificare che non vi siano perdite di materiali.

- Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della tenuta.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Corrosione; 2) Sedimentazione.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.03.I01 Svuotamento vasca

Cadenza: ogni 12 mesi

Eseguire una pulizia delle vasche rimuovendo tutto il materiale di accumulo e provvedere ad una pulizia con acqua a pressione.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.02.04

Giunti

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto fognario e di depurazione

Si utilizzano per collegare tra di loro i tubi prefabbricati e devono necessariamente essere impermeabili, resistenti alla penetrazione delle radici, flessibili e durevoli. I giunti possono essere dei tipi di seguito descritti.
Giunzioni plastiche a caldo: sono realizzate per sigillare condotti con giunti a bicchiere con un mastice bituminoso colato a caldo e corda di canapa o iuta catramata. La corda è composta da 3 o 4 funicelle riunite con uno spessore totale di 15 o 20 mm. La corda deve essere impregnata allo stato secco di catrame vegetale che non deve gocciolare (DIN 4038). La corda, pressata nel bicchiere del tubo, svolge un'azione statica e garantisce una protezione contro il liquame che ha la tendenza ad entrare nel bicchiere e a corrodere il mastice bituminoso. Il materiale colato a caldo è una sostanza plastica che, anche dopo il raffredamento, dà alla tubazione la possibilità di piccoli spostamenti. I prodotti che compongono questa sostanza plastica (bitume, pece di catrame di carbon fossile, ecc.) devono resistere alle radici, devono avere un punto di rammollimento minimo di 70 °C e devono avere un punto di fusibilità inferiore ai 180 °C.
Giunzioni plastiche a freddo: sono formati da nastri plastici o mastici spatolati a freddo e si utilizzano per sigillare tubi in calcestruzzo con giunti a bicchiere o ad incastro. I materiali sigillanti sono composti da sostanze durevolmente plastiche a base di bitumi, catrame di carbon fossile, materie plastiche o miscele di questi prodotti e sono lavorabili a temperature di circa 20 °C. le caratteristiche dei materiali sigillanti sono prescritte dalla norma DIN 4062. Per fare il giunto, il mastice o il nastro plastico si applicano al tubo precedentemente verniciato e già in opera ed il tubo da posare viene sospinto verso il precedente con una forte pressione. Per i tubi in grès si sono diffusi giunti in resine poliuretaniche applicati nello stesso processo di fabbricazione; i tubi sono posti in opera come per le giunzioni plastiche a freddo. Da varie verifiche si è appreso che la resina poliuretanica mantiene nel tempo la compressione senza cedimenti, anche se assoggettata a tensioni di taglio, a differenza delle fasce in PVC plasticizzato che erano state sperimentate precedentemente.
Anelli elastici: si utilizzano per quasi tutti i tipi di tubi prefabbricati (in grès, fibrocemento, calcestruzzo, ghisa, acciaio) con differenti forme di giunzione - a manicotto, a bicchiere e ad incastro - a condizione che le pareti del tubo siano abbastanza grosse e che l'incastro sia orizzontale. L'anello è in gomma naturale (caucciù) o artificiale purché abbia caratteristiche simili a quella naturale. L'effetto sigillante si ottiene impiegando la forza elastica di ritorno che si sviluppa durante la deformazione dell'anello di tenuta e che tende a far riprendere all'anello compresso la forma precedente. Occorre particolare attenzione nella scelta del materiale perché alcune sostanze, sottoposte continuamente a pressione e ad attacchi chimici o biologici, hanno la tendenza a perdere elasticità ed a diventare plastiche. L'anello non deve essere né troppo duro (per non danneggiare il bicchiere) né troppo molle per evitare che il peso del tubo, comprimendo troppo l'anello, provochi distacchi dal vertice e, quindi, perdita di impermeabilità.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.02.04.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: ***Funzionalità tecnologica***

Classe di Esigenza: ***Funzionalità***

I giunti devono essere in grado di garantire in ogni momento la tenuta in modo da non compromettere la pressione di esercizio richiesta per l'impianto.

Prestazioni:
La tenuta deve essere verificata in sede di collaudo (ed annotata sul certificato di collaudo) e successivamente con ispezioni volte alla verifica di detti valori. Anche i risultati delle ispezioni devono essere riportati su un apposito libretto.

Livello minimo della prestazione:
La tenuta di un giunto assemblato contenente aria alla pressione atmosferica è sottoposto a prova mentre viene sottoposto ad una pressione idrostatica esterna maggiore della pressione atmosferica all'interno del pezzo in prova.
Fissare la provetta nel serbatoio chiuso o recipiente a pressione e riempire il serbatoio con acqua alla temperatura specificata, +/-2 °C. Aspettare 20 min per il raggiungimento della temperatura di prova ed eliminare ogni segno di umidità dalla superficie interna della provetta; aspettare altri 10 min ed assicurarsi che la superficie interna sia completamente asciutta. Osservare la superficie interna della provetta e registrare ogni eventuale segno di perdita osservato, e la pressione a cui si verifica, mentre il giunto è assoggettato a pressione esterna, come segue. Applicare una prima pressione di prova, p1, per almeno 1 h e poi gradualmente aumentare la pressione, senza colpi, fino al secondo livello, p2. Mantenere la pressione di prova p2 per un ulteriore periodo di

almeno 1 h.
I valori della pressione p1 e p2 sono quelli dettati dalla normativa vigente al momento della prova.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.04.A01 Accumulo di grasso

Accumulo di grasso che si deposita sulle pareti dei condotti.

01.02.04.A02 Difetti ai raccordi o alle connessioni

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

01.02.04.A03 Erosione

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

01.02.04.A04 Incrostazioni

Accumulo di depositi minerali sulle pareti dei condotti.

01.02.04.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.

01.02.04.A06 Penetrazione di radici

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

01.02.04.A07 Sedimentazione

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

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

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

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

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.04.I01 Pulizia

Cadenza: ogni 6 mesi

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

- Ditte specializzate: *Idraulico.*

Elemento Manutenibile: 01.02.05

Pozzetti di scarico

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto fognario e di depurazione

Sono generalmente di forma circolare e vengono prodotti in due tipi adatti alle diverse caratteristiche del materiale trattenuto. Quasi sempre il materiale trattenuto è grossolano ed è quindi sufficiente un apposito cestello forato, fissato sotto la caditoia, che lascia scorrere soltanto l'acqua; se è necessario trattenere sabbia e fango, che passerebbero facilmente attraverso i buchi del cestello, occorre far ricorso ad una decantazione in una vaschetta collocata sul fondo del pozzetto.
Il pozzetto con cestello-filtro è formato da vari pezzi prefabbricati in calcestruzzo: un pezzo base ha l'apertura per lo scarico di fondo con luce di diametro 150 mm e modellato a bicchiere, il tubo di allacciamento deve avere la punta liscia verso il pozzetto. Al di sopra del pezzo base si colloca il fusto cilindrico e sopra a questo un pezzo ad anello che fa da appoggio alla caditoia. Il cestello è formato da un tronco di cono in lamiera zincata con il fondo pieno e la parete traforata uniti per mezzo di chiodatura, saldatura, piegatura degli orli o flangiatura. Il pozzetto che consente l'accumulo del fango sul fondo ha un pezzo base a forma di catino, un pezzo cilindrico intermedio, un pezzo centrale con scarico a bicchiere del diametro di 150 mm, un pezzo cilindrico superiore senza sporgenze e l'anello d'appoggio per la copertura.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.02.05.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.

01.02.05.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.

01.02.05.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 cm3 di perline di vetro del diametro di 5 +/- 0,5 mm e della densità da 2,5 g/cm3 a 3,0 g/cm3 , a una velocità costante e uniforme per 30 s. Continuare ad alimentare l'acqua per ulteriori 30 s. Misurare il volume in cm3 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.

01.02.05.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

01.02.05.A01 Abrasione

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

01.02.05.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.

01.02.05.A03 Difetti ai raccordi o alle connessioni

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

01.02.05.A04 Difetti delle griglie

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

01.02.05.A05 Intasamento

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

01.02.05.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.

01.02.05.A07 Sedimentazione

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

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.05.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

01.02.05.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: 01.02.06

Separatori e vasche di sedimentazione

Unità Tecnologica: 01.02
Impianto fognario e di depurazione

I separatori vengono utilizzati per intercettare liquidi leggeri quali olio, benzina, grassi o solidi che possono trovarsi in sospensione nei fluidi da smaltire.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.02.06.R01 Pulibilità

Classe di Requisiti: Di manutenibilità
Classe di Esigenza: Gestione

Le vasche di accumulo devono essere autopulibili per assicurare la funzionalità dell'impianto.

Prestazioni:
Le vasche di accumulo devono essere realizzate con materiali e finiture tali da essere facilmente autopulibili in modo da evitare

depositi di materiale che possa comprometterne il regolare funzionamento con rischi di inondazione e inquinamento. Le vasche di accumulo possono essere rivestite con materiali che riducono l'attrito di scorrimento.

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.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.06.A01 Accumulo di grasso

Accumulo di grasso che si deposita sulle pareti dei condotti.

01.02.06.A02 Corrosione

Corrosione delle tubazioni di adduzione con evidenti segni di decadimento delle stesse evidenziato con cambio di colore e presenza di ruggine in prossimità delle corrosioni.

01.02.06.A03 Difetti ai raccordi o alle connessioni

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

01.02.06.A04 Erosione

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

01.02.06.A05 Incrostazioni

Accumulo di depositi minerali sulle pareti dei condotti.

01.02.06.A06 Intasamento

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

01.02.06.A07 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.

01.02.06.A08 Penetrazione di radici

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

01.02.06.A09 Sedimentazione

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

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.06.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Ispezione

Verificare se nelle vasche siano presenti eventuali sedimenti di materiale di risulta e verificare che non siano ostruiti i dispositivi di

regolazione del flusso. Verificare inoltre l'integrità delle pareti e delle griglie dei separatori e l'assenza di corrosione e di degrado.

- Requisiti da verificare: *1) Pulibilità.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Accumulo di grasso; 2) Corrosione; 3) Erosione; 4) Incrostazioni; 5) Intasamento; 6) Odori sgradevoli; 7) Sedimentazione.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.06.I01 Pulizia

Cadenza: ogni 6 mesi

Eseguire una pulizia delle vasche e dei separatori asportando i fanghi di deposito ed effettuare un lavaggio con acqua a pressione.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.02.07

Sistema di grigliatura

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto fognario e di depurazione

Gli impianti di dimensioni notevoli hanno bisogno di un preliminare allontanamento dei materiali più grossolani trascinati dalla corrente attraverso un sistema di grigliatura. Le griglie hanno sbarre in ghisa o in acciaio formate da tradizionali profilati piatti o da profilati con sagome speciali arrotondate o addirittura adattate alle linee di corrente. Nelle griglie a rastrelliera le sbarre sono collocate inclinate per rendere più agevole il sollevamento del materiale grigliato con il rastrello. La distanza varia dai 15 ai 100 mm a seconda che la pulizia sia meccanica o manuale (per la pulizia manuale gli spazi devono essere più larghi) e a seconda delle dimensioni delle pompe (meno sensibili all'ostruzione se più grandi).
Le griglie a pulizia manuale sono munite di collettori relativamente superficiali a causa delle difficoltà nelle manovre di pulizia e hanno le sbarre della rastrelliera inclinate di 30°-45° sull'orizzontale. Nelle griglie a pulizia meccanica le sbarre sono inclinate di 60°-90° sull'orizzontale e la pulizia può essere effettuata con rastrelli anteriori e posteriori. Le griglie possono essere collocate all'interno o all'esterno dell'edificio di pompatura.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.02.07.R01 Assenza della emissione di odori sgradevoli

Classe di Requisiti: Olfattivi
Classe di Esigenza: Benessere

Il sistema di grigliatura deve essere realizzato in modo da non emettere odori sgradevoli.

Prestazioni:
Per evitare accumuli di materiale che possa emettere odori sgradevoli il sistema di grigliatura deve essere realizzato con materiali idonei.

Livello minimo della prestazione:
Deve essere assicurata la capacità dichiarata dai produttori o fornitori del prodotto.

01.02.07.R02 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: ***Di stabilità***
Classe di Esigenza: ***Sicurezza***

Il sistema di grigliatura ed i relativi componenti devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

Prestazioni:
Il sistema di grigliatura ed i relativi componenti 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:
Devono essere rispettati i valori minimi di resistenza meccanica a seconda del materiale utilizzato per la realizzazione delle griglie.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.07.A01 Anomalie parti mobili

Interruzione del funzionamento delle parti mobili nelle griglie a pulizia meccanica.

01.02.07.A02 Depositi di sabbia

Accumulo eccessivo di sabbia nel canale di grigliatura dovuto alla bassa velocità del liquido nel canale.

01.02.07.A03 Difetti rastrello

Difetti di funzionamento del rastrello che rimuove i solidi

01.02.07.A04 Intasamento

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

01.02.07.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.

01.02.07.A06 Sedimentazione

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

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.07.C01 Controllo generale

Cadenza: ***ogni 6 mesi***
Tipologia: ***Ispezione***

Controllare tutte le zone nelle quali può verificarsi un accumulo di materiali di deposito.

- Anomalie riscontrabili: *1) Depositi di sabbia; 2) Intasamento.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.02.07.C02 Controllo interruttori

Cadenza: ***ogni 3 mesi***
Tipologia: ***Controllo***

Eseguire un controllo degli interruttori e dei dispositivi di fermata automatica e di allarme dei meccanismi di pulizia.

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

01.02.07.C03 Controllo trituratori

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Controllo a vista

Verificare periodicamente lo stato di usura delle parti taglienti dei trituratori.

- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti rastrello; 2) Intasamento.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.07.I01 Lubrificazione

Cadenza: ogni 15 giorni

Eseguire una lubrificazione delle parti mobili e delle ruote dentate che muovono le catene.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.02.07.I02 Pulizia

Cadenza: ogni 3 mesi

Eseguire una pulizia delle piattaforme di drenaggio per asportare i fanghi di deposito ed eseguire un lavaggio della griglia con acqua a pressione.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.02.08

Stazioni di sollevamento

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto fognario e di depurazione

Le stazioni di pompaggio sono le apparecchiature utilizzate per convogliare le acque di scarico attraverso una tubazione di sollevamento per portarle in superficie. Le stazioni di pompaggio sono talora necessarie nelle connessioni di scarico e nei collettori di fognatura a gravità al fine di evitare profondità di posa eccessive o di drenare le zone sotto quota. Possono, inoltre, essere necessarie per troppopieni di collettori misti o recapiti intermedi per far confluire le acque di scarico negli impianti di trattamento o nei corpi ricettori
Le pompe per sollevare le acque di fognatura devono essere abbondantemente insensibili alle sostanze ingombranti presenti in sospensione nei liquami; al fine di scongiurare il pericolo di ostruzioni, sono opportune sezioni di flusso attraverso le pompe il più semplice e larghe possibile. Delle aperture grandi disposte in maniera conveniente permettono di eliminare facilmente le aperture che comunque si verificano evitando costosi lavori di smontaggio.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.02.08.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: ***Funzionalità tecnologica***

Classe di Esigenza: ***Funzionalità***

Le pompe di sollevamento ed i relativi componenti devono essere idonei ad impedire fughe dei fluidi assicurando così la durata e la funzionalità nel tempo del sistema.

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 delle stazioni di pompaggio può essere verificata mediante prova da effettuarsi con le modalità ed i tempi previsti dalla norma UNI EN 809. 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.

01.02.08.R02 (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche

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

Classe di Esigenza: ***Funzionalità***

Il gruppo di pompaggio deve essere protetto da un morsetto di terra contro la formazione di cariche positive. Il morsetto di terra deve essere collegato direttamente ad un conduttore di terra.

Prestazioni:

L'alimentazione di energia elettrica al gruppo di pompaggio deve avvenire tramite accorgimenti necessari per garantire l'isolamento della pompa dall'alimentazione elettrica stessa.

Livello minimo della prestazione:

L'apparecchiatura elettrica deve funzionare in modo sicuro nell'ambiente e nelle condizioni di lavoro specificate ed alle caratteristiche e tolleranze di alimentazione elettrica dichiarate, tenendo conto delle disfunzioni prevedibili.

01.02.08.R03 Comodità d'uso e manovra

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

Classe di Esigenza: ***Sicurezza***

Gli alberi rotanti dotati di linguette o altre protrusioni esposte in grado di provocare tagli o impigliamenti devono essere protetti o muniti di ripari.

Prestazioni:

Parti esposte in movimento possono costituire pericolo, quindi devono essere incorporati mezzi che ne riducano il rischio.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere utilizzate barriere di protezione per la prevenzione del contatto con le parti in movimento, fermi di fine-corsa e ripari tutti conformi alla normativa di settore.

01.02.08.R04 Stabilità morfologica

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

Classe di Esigenza: ***Sicurezza***

La pompa o il gruppo di pompaggio devono rimanere stabili in tutte le fasi del trasporto,del montaggio e dello smontaggio nelle condizioni previste quando sono inclinati di un angolo di 10° in qualsiasi direzione rispetto alla loro posizione normale.

Prestazioni:

I dispositivi di supporto devono essere trattati come attrezzature particolari ed i dettagli relativi al loro impiego devono essere forniti nelle informazioni per l'uso o nelle istruzioni per l'uso.

Livello minimo della prestazione:

Quando la pompa è installata, deve essere resa stabile mediante l'uso di bulloni di fissaggio a terra oppure mediante l'impiego di altri metodi di ancoraggio. I bulloni per il fissaggio a terra o gli altri metodi di ancoraggio devono essere sufficientemente resistenti da impedire il movimento fisico accidentale dell'apparecchio.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.08.A01 Difetti ai raccordi o alle connessioni

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

01.02.08.A02 Difetti delle griglie

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

01.02.08.A03 Difetti di funzionamento delle valvole

Difetti di funzionamento delle valvole dovuti ad errori di posa in opera o al cattivo dimensionamento delle stesse.

01.02.08.A04 Erosione

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

01.02.08.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.

01.02.08.A06 Perdite di carico

Perdite di carico di esercizio delle valvole dovute a cattivo funzionamento delle stesse.

01.02.08.A07 Perdite di olio

Perdite d'olio dalle valvole che si manifestano con macchie di olio sul pavimento.

01.02.08.A08 Rumorosità

Eccessivo livello del rumore prodotto dalle pompe di sollevamento durante il loro normale funzionamento.

01.02.08.A09 Sedimentazione

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

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.08.C01 Controllo generale delle pompe

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione a vista

Verificare lo stato di funzionalità della pompa accertando che non ci sia stazionamento di aria e che la pompa ruoti nel senso giusto.

- Anomalie riscontrabili: *1) Perdite di carico; 2) Perdite di olio; 3) Rumorosità.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.02.08.C02 Controllo organi di tenuta

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Controllo

Verificare tutti gli organi di tenuta per accertarsi che non vi siano perdite eccessive e che il premitraccia non lasci passare l'acqua.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.02.08.C03 Controllo prevalenza

Cadenza: ***ogni 2 anni***
Tipologia: ***Misurazioni***

Effettuare un controllo della prevalenza applicando dei manometri sulla tubazione di mandata e su quella di aspirazione al fine di verificare la compatibilità dei valori registrati con quelli di collaudo.

- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di funzionamento delle valvole.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.08.I01 Pulizia

Cadenza: ***ogni 12 mesi***

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

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.02.08.I02 Revisione generale pompe

Cadenza: ***ogni 12 mesi***

Effettuare una disincrostazione 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.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.02.09

Tombini

Unità Tecnologica: 01.02
Impianto fognario e di depurazione

I tombini sono dei dispositivi che consentono l'ispezione e la verifica dei condotti fognari. Vengono posizionati ad intervalli regolari lungo la tubazione fognaria e possono essere realizzati in vari materiali quali ghisa, acciaio, calcestruzzo armato a seconda del carico previsto (stradale, pedonale, ecc.).

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.02.09.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.

01.02.09.R02 Attituidine 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

01.02.09.A01 Anomalie piastre

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

01.02.09.A02 Cedimenti

Cedimenti strutturali della base di appoggio e delle pareti laterali.

01.02.09.A03 Corrosione

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

01.02.09.A04 Presenza di vegetazione

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

01.02.09.A05 Sedimentazione

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

01.02.09.A06 Sollevamento

Sollevamento delle coperture dei tombini.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.09.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) Attituidine al controllo della tenuta.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie piastre.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.09.I01 Pulizia

Cadenza: ogni 6 mesi

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

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.02.10

Troppopieni

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto fognario e di depurazione

I troppopieni per sistemi misti hanno 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.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.02.10.R01 Assenza della emissione di odori sgradevoli

Classe di Requisiti: Olfattivi

Classe di Esigenza: Benessere

I troppopieni dei sistemi misti di collettori fognari devono essere realizzati in modo da non produrre o emettere odori sgradevoli.

Prestazioni:

I troppopieni dei sistemi misti di collettori fognari devono essere realizzati 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 (H2S). 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

01.02.10.A01 Difetti ai raccordi o alle connessioni

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

01.02.10.A02 Difetti delle griglie

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

01.02.10.A03 Erosione

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

01.02.10.A04 Intasamento

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

01.02.10.A05 Sedimentazione

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

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.10.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Ispezione

Controllare i troppopieni 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

01.02.10.I01 Pulizia

Cadenza: ogni 12 mesi

Eseguire una pulizia dei troppopieni 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: 01.02.11

Tubazioni in acciaio

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto fognario e di depurazione

Pur avendo una ricca varietà di dimensioni, spessori, lunghezze e resistenze, si adoperano soltanto nei tronchi delle fognature in pressione, soprattutto nell'ambito delle stazioni di pompaggio degli impianti di depurazione e dei sifoni. I tubi in acciaio saldato si adattano bene ai percorsi tortuosi grazie ai molti pezzi speciali, non hanno bisogno di particolari ancoraggi perché le giunzioni per saldatura gli danno adeguata rigidezza. Necessitano senza eccezione di meticolosi rivestimenti quali la zincatura a fuoco, rivestimento in malta di cemento, ecc..

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.02.11.R01 Regolarità delle finiture

Classe di Requisiti: ***Visivi***

Classe di Esigenza: ***Aspetto***

Le tubazioni ed i relativi accessori (giunti, valvole) devono essere realizzati con materiali privi di impurità.

Prestazioni:
Le tubazioni, ad un esame visivo, 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 liscia ed esente da qualsiasi cricca o difetto che possa ostacolare il flusso. La superficie interna dei manicotti deve essere esente da imperfezioni protrudenti. La superficie esterna deve essere liscia ed esente da irregolarità taglienti che possano danneggiare le guarnizioni di tenuta durante la messa in opera. Le eventuali variazioni del diametro non devono superare i limiti delle tolleranze massime ammesse nel prospetto 4 della UNI EN 1124-2 o nel prospetto 5 della UNI EN 1124-3.

01.02.11.R02 Tenuta all'acqua

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

Classe di Esigenza: ***Sicurezza***

Le tubazioni in acciaio e le giunzioni devono garantire una tenuta alla pressione di esercizio prevista per l'impianto.

Prestazioni:
La prova per verificare la tenuta all'acqua deve essere effettuata conformemente alle prescrizioni delle norme

Livello minimo della prestazione:
Tutti i tubi e i raccordi, comprese le giunzioni, devono conservare le loro caratteristiche di tenuta all’acqua alle pressioni interne o esterne che vanno da 0 kPa a 50 kPa.

01.02.11.R03 Tenuta all'aria

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

Classe di Esigenza: ***Sicurezza***

Le tubazioni in acciaio e le giunzioni devono garantire una tenuta all'aria.

Prestazioni:
La tenuta all'aria può essere verificata conformemente a quanto indicato dalla norma UNI EN 1124 anche con un disassamento di 2° in corrispondenza della giunzione del tubo; non deve esserci alcuna fuoriuscita di aria qualunque sia la pressione applicata.

Livello minimo della prestazione:
I giunti dei raccordi agli apparecchi sanitari devono resistere a una pressione dell'aria interna di prova di 1 kPa. Le giunzioni dei tubi devono resistere a una pressione dell'aria interna di prova di 10 kPa.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.11.A01 Accumulo di grasso

Accumulo di grasso che si deposita sulle pareti dei condotti.

01.02.11.A02 Corrosione

Corrosione delle tubazioni di adduzione con evidenti segni di decadimento delle stesse evidenziato con cambio di colore e presenza di ruggine in prossimità delle corrosioni.

01.02.11.A03 Difetti ai raccordi o alle connessioni

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

01.02.11.A04 Difetti rivestimenti

Difetti di tenuta dei rivestimenti di protezione che provocano erosione e/o corrosione delle tubazioni.

01.02.11.A05 Erosione

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

01.02.11.A06 Incrostazioni

Accumulo di depositi minerali sulle pareti dei condotti.

01.02.11.A07 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.

01.02.11.A08 Penetrazione di radici

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

01.02.11.A09 Sedimentazione

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

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.11.C01 Controllo della manovrabilità valvole

Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Controllo

Effettuare una manovra di tutti gli organi di intercettazione per evitare che si blocchino.

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

01.02.11.C02 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.

- Anomalie riscontrabili: *1) Corrosione; 2) Difetti ai raccordi o alle connessioni.*

- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.02.11.C03 Controllo tenuta

Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Controllo a vista

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

- Anomalie riscontrabili: *1) Corrosione; 2) Difetti ai raccordi o alle connessioni.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.11.I01 Pulizia

Cadenza: ogni 6 mesi

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

- Ditte specializzate: *Idraulico.*

Elemento Manutenibile: 01.02.12

Tubazioni in cls

Unità Tecnologica: 01.02
Impianto fognario e di depurazione

Le tubazioni dell'impianto di smaltimento delle acque provvedono allo sversamento dell'acqua nei collettori fognari o nelle vasche di accumulo se presenti.
Le tubazioni possono essere realizzate in cls che secondo le norme DIN 4032 possono 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.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.02.12.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.

01.02.12.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.

01.02.12.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.

01.02.12.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

01.02.12.A01 Accumulo di grasso

Accumulo di grasso che si deposita sulle pareti dei condotti.

01.02.12.A02 Difetti ai raccordi o alle connessioni

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

01.02.12.A03 Erosione

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

01.02.12.A04 Incrostazioni

Accumulo di depositi minerali sulle pareti dei condotti.

01.02.12.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.

01.02.12.A06 Penetrazione di radici

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

01.02.12.A07 Sedimentazione

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

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.12.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) (Attitudine al) controllo della tenuta.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti ai raccordi o alle connessioni.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.02.12.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) (Attitudine al) controllo della tenuta.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti ai raccordi o alle connessioni.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.12.I01 Pulizia

Cadenza: ogni 6 mesi

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

- Ditte specializzate: *Idraulico.*

Elemento Manutenibile: 01.02.13

Tubazioni in c.a.

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto fognario e di depurazione

Le tubazioni dell'impianto di smaltimento delle acque provvedono allo sversamento dell'acqua nei collettori fognari o nelle vasche di accumulo, se presenti. Tali tubazioni possono essere realizzate in calcestruzzo cementizio armato. I processi di fabbricazione più usati sono quelli di centrifugazione e di laminazione. Con la centrifugazione il calcestruzzo viene spinto dalla forza centrifuga verso l'esterno in strati sottili. Nella laminazione il calcestruzzo fresco viene cilindrato in strati sottili.
I tubi sono prevalentemente di forma circolare sia all'interno che all'esterno. I giunti possono essere a bicchiere o a manicotto. Le eccellenti caratteristiche meccaniche del calcestruzzo, migliorate dall'armatura metallica, rendono possibili maggiori lunghezze e dimensioni. I diametri variano dai 25 ai 400 cm, la lunghezza è pari ad almeno 2,5 m con un massimo di 6 m. I tubi circolari hanno un'armatura circolare anulare in uno o più strati che deve essere disposta ad una distanza regolare su tutta la lunghezza del tubo, compresi il bicchiere. L'armatura è collegata da bacchette longitudinali piegate nel bicchiere ed unite nei punti di giunzione.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.02.13.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: ***Funzionalità tecnologica***

Classe di Esigenza: ***Funzionalità***

Le tubazioni in cls armato 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.

01.02.13.R02 Impermeabilità

Classe di Requisiti: ***Controllabilità tecnologica***

Classe di Esigenza: ***Controllabilità***

Le tubazioni in cls armato 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 indicati dalla norma UNI EN 639.

01.02.13.R03 Regolarità delle finiture

Classe di Requisiti: ***Visivi***

Classe di Esigenza: ***Aspetto***

Le tubazioni in calcestruzzo armato devono essere realizzati 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 le prescrizioni riportate dalla norma UNI EN 639. Il diametro, la lunghezza e lo spessore devono essere quelli indicati dalla norma UNI EN 639.

01.02.13.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:
La resistenza alla compressione da considerare è il valore caratteristico basato su un percentile del 95% ricavato dalle prove eseguite sui cilindri. Possono essere utilizzati cilindri di dimensioni diverse, a condizione che vengano applicati fattori di conversione per correlarli alla dimensione normalizzata di 150 mm x 300 mm. Qualora vengano utilizzati dei cubi, devono essere applicati fattori di conversione.

Livello minimo della prestazione:
Se vengono utilizzati cubi da 150 mm, i risultati delle prove devono essere divisi per un fattore di conversione di:
- 1,20 per i risultati delle prove minori di 45 MPa;
- 1,10 per i risultati delle prove uguali o maggiori di 45 MPa.

Se vengono utilizzati i cubi da 100 mm, i risultati delle prove devono essere divisi per 1,05 prima di applicare le conversioni menzionate in precedenza.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.13.A01 Accumulo di grasso

Accumulo di grasso che si deposita sulle pareti dei condotti.

01.02.13.A02 Corrosione armature

Corrosione delle armature delle tubazioni con evidenti segni di decadimento delle stesse evidenziato con cambio di colore e presenza di ruggine in prossimità delle corrosioni.

01.02.13.A03 Difetti ai raccordi o alle connessioni

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

01.02.13.A04 Erosione

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

01.02.13.A05 Incrostazioni

Accumulo di depositi minerali sulle pareti dei condotti.

01.02.13.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.

01.02.13.A07 Penetrazione di radici

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

01.02.13.A08 Sedimentazione

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

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.13.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) Corrosione armature; 2) Difetti ai raccordi o alle connessioni.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.02.13.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 alla compressione.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Corrosione armature; 2) Difetti ai raccordi o alle connessioni.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.13.I01 Pulizia

Cadenza: ogni 6 mesi

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

- Ditte specializzate: *Idraulico.*

Elemento Manutenibile: 01.02.14

Tubazioni in ghisa

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto fognario e di depurazione

Le tubazioni dell'impianto di smaltimento delle acque provvedono allo sversamento dell'acqua nei collettori fognari o nelle vasche di accumulo se presenti. Possono essere realizzate in ghisa.
Ci sono due qualità di ghisa: la ghisa grigia, con grafite lamellare, e la ghisa duttile, con grafite sferoidale. La ghisa sferoidale è resistente e malleabile, la ghisa grigia è più fragile. La presenza di grafite in tutti e due i tipi assicura la resistenza alla corrosione elettrochimica dei terreni e, in maniera minore, alla corrosione chimica dei liquami. I tubi in ghisa hanno un'ottima resistenza alle sollecitazioni meccaniche esterne, alle pressioni interne ed all'abrasione. Sono disponibili con diametri da 10 a 200 cm, con vari spessori e classi di resistenza. Le giunzioni possono essere a bicchiere, a flangia, manicotto con anello di gomma e sono totalmente impermeabili.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.02.14.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità

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

Prestazioni:
La prova deve essere effettuata su un tratto di tubo in opera comprendente almeno un giunto. Gli elementi su cui si verifica la tenuta devono essere portati sotto pressione interna per mezzo di acqua.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i valori minimi indicati dalla norma UNI EN 598:
- nella condizione di pelo libero si deve avere una pressione interna continua da 0 a 0,05 bar e occasionale di 2 bar e una pressione esterna di 1 bar;
- nella condizione di pressione positiva si deve avere una pressione interna continua da 6 bar e occasionale di 9 bar e una pressione esterna di 1 bar;
- nella condizione di pressione negativa si deve avere una pressione interna continua da -0,5 e occasionale di -0,8 bar e una pressione esterna di 1 bar.

01.02.14.R02 Resistenza alla corrosione

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le tubazioni in ghisa devono garantire una buona resistenza alla corrosione e pertanto devono essere opportunamente rivestite.

Prestazioni:
Le tubazioni in ghisa devono essere rivestite sia internamente sia esternamente.

Livello minimo della prestazione:
Il rivestimento esterno deve essere realizzato in zinco con strato di finitura o con resine epossidiche; il rivestimento interno deve essere realizzato con malta di cemento alluminoso. I rivestimenti devono soddisfare i requisiti indicati dalla norma UNI EN 598.

01.02.14.R03 Resistenza alla trazione

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le tubazioni, i raccordi e gli accessori devono resistere a sforzi di trazione che si possono verificare durante l'esercizio dell'impianto.

Prestazioni:
I valori della resistenza a trazione delle tubazioni varia in funzione del tipo di ghisa utilizzata (non centrifugata o centrifugata).

Livello minimo della prestazione:
Possono essere eseguite delle prove sulle tubazioni in opera e devono essere rispettati i valori riportati nella norma UNI EN 598 relazionati all'allungamento percentuale ammissibile.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.14.A01 Accumulo di grasso

Accumulo di grasso che si deposita sulle pareti dei condotti.

01.02.14.A02 Difetti ai raccordi o alle connessioni

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

01.02.14.A03 Erosione

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

01.02.14.A04 Incrostazioni

Accumulo di depositi minerali sulle pareti dei condotti.

01.02.14.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.

01.02.14.A06 Penetrazione di radici

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

01.02.14.A07 Sedimentazione

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

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.14.C01 Controllo della manovrabilità valvole

Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Controllo

Effettuare una manovra di tutti gli organi di intercettazione per evitare che si blocchino.

- Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della tenuta.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti ai raccordi o alle connessioni.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.02.14.C02 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) Resistenza alla corrosione; 2) (Attitudine al) controllo della tenuta.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti ai raccordi o alle connessioni; 2) Erosione; 3) Incrostazioni; 4) Odori sgradevoli.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.02.14.C03 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) (Attitudine al) controllo della tenuta.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti ai raccordi o alle connessioni.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.14.I01 Pulizia

Cadenza: ogni 6 mesi

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

- Ditte specializzate: *Idraulico.*

Elemento Manutenibile: 01.02.15

Tubazioni in grés

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto fognario e di depurazione

Sono i tubi più usati e dalle prestazioni eccellenti. La materia prima del grès è l'argilla che deve essere molto plastica, libera da calce e povera di ferro. La superficie del grès viene smaltata prima della cottura con uno smalto a base di feldspato, calce, dolomite, ossido di manganese, argilla e limo; la fusione in forno ne determina poi la vetrificazione. Lo smalto serve ad aumentare l'impermeabilità, la resistenza all'abrasione e la levigatezza dei tubi per migliorare il deflusso.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.02.15.R01 (Attitudine al) controllo della portata

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

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

Prestazioni:
La portata deve essere verificata in sede di collaudo (ed annotata sul certificato di collaudo) e successivamente con ispezioni volte alla verifica di detti valori. Anche i risultati delle ispezioni devono essere riportati su un apposito libretto.

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 x i x 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 per ettaro;
- A è l’area su cui cadono le precipitazioni piovose (misurata orizzontalmente) in ettari.

01.02.15.R02 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità

Le tubazioni 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 di tenuta ed i valori minimi da rispettare sono quelli riportati dalla norma UNI EN 295-3 ed in ogni caso, al termine della prova, non devono verificarsi fuoriuscite di fluido.

01.02.15.R03 Resistenza agli agenti chimici

Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica
Classe di Esigenza: Controllabilità

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

Prestazioni:
Per garantire la resistenza agli agenti chimici delle tubazioni in grès vengono effettuate delle prove specifiche.

Livello minimo della prestazione:
La prova ed i valori minimi da rispettare sono quelli indicati dalla norma UNI EN 295-3.

01.02.15.R04 Resistenza allo schiacciamento

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza

Le tubazioni in grès devono essere in grado di resistere a fenomeni di schiacciamento che dovssero verificarsi durante il normale funzionamento.

Prestazioni:
I materiali utilizzati per la formazione delle tubazioni in grès (argilla) devono essere privi di impurità per evitare fenomeni di schiacciamento.

Livello minimo della prestazione:
I valori della resistenza allo schiacciamento misurati con la prova indicata nella norma UNI 295-3 punto 4 non devono essere inferiori ai valori indicati nei prospetti IV e V della norma UNI 295-1.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.15.A01 Accumulo di grasso

Accumulo di grasso che si deposita sulle pareti dei condotti.

01.02.15.A02 Difetti ai raccordi o alle connessioni

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

01.02.15.A03 Erosione

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

01.02.15.A04 Incrostazioni

Accumulo di depositi minerali sulle pareti dei condotti.

01.02.15.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.

01.02.15.A06 Penetrazione di radici

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

01.02.15.A07 Sedimentazione

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

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.15.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) (Attitudine al) controllo della tenuta; 2) Resistenza allo schiacciamento.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti ai raccordi o alle connessioni.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.02.15.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) (Attitudine al) controllo della tenuta.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti ai raccordi o alle connessioni.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.15.I01 Pulizia

Cadenza: ogni 6 mesi

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

- Ditte specializzate: *Idraulico.*

Elemento Manutenibile: 01.02.16

Tubazioni in polietilene

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto fognario e di depurazione

Le tubazioni dell'impianto di smaltimento delle acque provvedono allo sversamento dell'acqua nei collettori fognari o nelle vasche di accumulo, se presenti. Possono essere realizzate in polietilene.
Il polietilene si forma dalla polimerizzazione dell'etilene e per gli acquedotti e le fognature se ne usa il tipo ad alta densità. Grazie alla sua perfetta impermeabilità si adopera nelle condutture subacquee e per la sua flessibilità si utilizza nei sifoni. Di solito l'aggiunta di nerofumo e di stabilizzatori preserva i materiali in PE dall'invecchiamento e dalle alterazioni provocate dalla luce e dal calore. Per i tubi a pressione le giunzioni sono fatte o con raccordi mobili a vite in PE, ottone, alluminio, ghisa malleabile, o attraverso saldatura a 200 °C con termoelementi e successiva pressione a 1,5-2 kg/cm2 della superficie da saldare, o con manicotti pressati con filettatura interna a denti di sega.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.02.16.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità

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

Prestazioni:
La prova deve essere effettuata su tubi in rotoli e su un tratto di tubo in opera comprendente almeno un giunto. Gli elementi su cui si verifica la tenuta devono essere portati sotto pressione interna per mezzo di acqua.

Livello minimo della prestazione:
Il valore della pressione da mantenere è di 0,05 MPa per il tipo 303, di 1,5 volte il valore normale della pressione per il tipo 312 e di 1,5 la pressione per i tipi P, Q e R, e deve essere raggiunto entro 30 s e mantenuto per circa 2 minuti. Al termine della prova non devono manifestarsi perdite, deformazioni o altri eventuali irregolarità.

01.02.16.R02 Regolarità delle finiture

Classe di Requisiti: Visivi

Classe di Esigenza: Aspetto

Le tubazioni in polietilene 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 misurazioni dei parametri caratteristici delle tubazioni devono essere effettuate con strumenti di precisione in grado di garantire una precisione di:
- 5 mm per la misura della lunghezza;
- 0,05 per la misura dei diametri;
- 0,01 per la misura degli spessori.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.16.A01 Accumulo di grasso

Accumulo di grasso che si deposita sulle pareti dei condotti.

01.02.16.A02 Difetti ai raccordi o alle connessioni

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

01.02.16.A03 Erosione

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

01.02.16.A04 Incrostazioni

Accumulo di depositi minerali sulle pareti dei condotti.

01.02.16.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.

01.02.16.A06 Penetrazione di radici

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

01.02.16.A07 Sedimentazione

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

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.16.C01 Controllo della manovrabilità valvole

Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Controllo

Effettuare una manovra di tutti gli organi di intercettazione per evitare che si blocchino.

- Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della tenuta.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti ai raccordi o alle connessioni.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.02.16.C02 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) (Attitudine al) controllo della tenuta; 2) Regolarità delle finiture.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti ai raccordi o alle connessioni; 2) Odori sgradevoli.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.02.16.C03 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) (Attitudine al) controllo della tenuta.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti ai raccordi o alle connessioni; 2) Accumulo di grasso; 3) Incrostazioni.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.16.I01 Pulizia

Cadenza: ogni 6 mesi

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

- Ditte specializzate: *Idraulico.*

Elemento Manutenibile: 01.02.17

Tubazioni in polivinile non plastificato

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto fognario e di depurazione

Le tubazioni dell'impianto di smaltimento delle acque provvedono allo sversamento dell'acqua nei collettori fognari o nelle vasche di accumulo se presenti. Le tubazioni possono essere realizzate in polivinile non plastificato. 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.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.02.17.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.

01.02.17.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.

01.02.17.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

01.02.17.A01 Accumulo di grasso

Accumulo di grasso che si deposita sulle pareti dei condotti.

01.02.17.A02 Difetti ai raccordi o alle connessioni

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

01.02.17.A03 Erosione

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

01.02.17.A04 Incrostazioni

Accumulo di depositi minerali sulle pareti dei condotti.

01.02.17.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.

01.02.17.A06 Penetrazione di radici

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

01.02.17.A07 Sedimentazione

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

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.17.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.*

01.02.17.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

01.02.17.I01 Pulizia

Cadenza: ogni 6 mesi

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

- Ditte specializzate: *Idraulico.*

Elemento Manutenibile: 01.02.18

Vasche di accumulo

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto fognario e di depurazione

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.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.02.18.R01 Assenza della emissione di odori sgradevoli

Classe di Requisiti: Olfattivi

Classe di Esigenza: Benessere

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

Prestazioni:
Le vasche di accumulo devono essere realizzati 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 (H2 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

01.02.18.A01 Accumulo di grasso

Accumulo di grasso che si deposita sulle pareti dei condotti.

01.02.18.A02 Difetti ai raccordi o alle connessioni

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

01.02.18.A03 Incrostazioni

Accumulo di depositi minerali sulle pareti dei condotti.

01.02.18.A04 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.

01.02.18.A05 Penetrazione di radici

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

01.02.18.A06 Sedimentazione

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

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.18.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Ispezione

Verificare che non ci siano ostruzione dei dispositivi di regolazione del flusso ed eventuali sedimenti di materiale di risulta. Verificare inoltre l'integrità delle pareti e l'assenza di corrosione e di degrado.

- Requisiti da verificare: *1) Assenza della emissione di odori sgradevoli.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Accumulo di grasso; 2) Incrostazioni; 3) Odori sgradevoli; 4) Penetrazione di radici; 5) Sedimentazione.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.18.I01 Pulizia

Cadenza: quando occorre

Effettuare lo svuotamento e la successiva pulizia delle vasche di accumulo mediante asportazione dei fanghi di deposito e lavaggio con acqua a pressione.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.02.18.I02 Ripristino rivestimenti

Cadenza: quando occorre

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

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.02.19

Vasche di deoleazione

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto fognario e di depurazione

Le vasche di deoleazione vengono utilizzate per far decantare i materiali leggeri quali oli e grassi presenti nell'acqua. Le vasche di deoleazione possono essere rettangolari o circolari e presentano il condotto di uscita generalmente sommerso e protetto da diaframmi per evitare che il materiale accumulato venga trascinato. Per consentire la decantazione dei materiali sospesi nell'acqua (che comunque dipende dalle caratteristiche della corrente in entrata ed in uscita) occorrono dai 3 ai 20 minuti.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.19.A01 Depositi di sabbia

Accumulo di sabbia dovuto alla eccessiva velocità del liquido nel dissabbiatore.

01.02.19.A02 Incrostazioni

Depositi di materiali solidi (grassi e oli) aderenti alla parete o alla struttura della vasca.

01.02.19.A03 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.

01.02.19.A04 Sedimentazione

Accumulo di depositi minerali sul fondo dei dissabbiatori che può causare l’ostruzione delle condotte.

01.02.19.A05 Setticità delle acque

Alterazione eccessiva del valore del Ph della acque per cui si verificano cattivi odori.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.19.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni settimana

Tipologia: Controllo a vista

Verificare se nelle vasche siano presenti eventuali sedimenti di materiale di risulta e verificare che non siano ostruiti i dispositivi di regolazione del flusso.

- Anomalie riscontrabili: *1) Depositi di sabbia; 2) Odori sgradevoli; 3) Setticità delle acque.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.02.19.C02 Controllo setticità acque

Cadenza: ogni mese

Tipologia: TEST - Controlli con apparecchiature

Verificare che le caratteristiche principali dell'acqua siano entro i parametri di progetto; eseguire dei prelievi di campioni da

analizzare in laboratorio.

- Anomalie riscontrabili: *1) Setticità delle acque; 2) Odori sgradevoli.*
- Ditte specializzate: *Analisti di laboratorio, Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.19.I01 Pulizia

Cadenza: ogni mese

Eseguire la pulizia delle pareti e del fondo delle vasche dai depositi di sabbia presenti.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.02.20

Vasche Imhoff

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto fognario e di depurazione

La vasca Imhoff è costituita da due comparti uno superiore ed uno inferiore.
Nel comparto superiore, dove avviene la sedimentazione dei fanghi, viene immesso il liquame da depurare; i fanghi sedimentati vengono versati in una camera chiusa, che è sottoposta al comparto superiore, nella quale avviene la digestione dei fanghi. Attraverso una tubazione i fanghi digeriti vengono estratti dalla vasca ed i gas prodotti vengono fatti passare in apposite zone di sfiato.
Negli impianti di grandi dimensioni l'estrazione meccanica dei fanghi viene effettuata mediante bracci raschiafanghi mentre negli impianti più piccoli avviene manualmente attraverso delle aperture poste sul fondo della camera inferiore.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.20.A01 Bolle di gas

Formazione di bolle di gas nella vasca.

01.02.20.A02 Depositi solidi

Eccessiva presenza di solidi galleggianti dovuta al cattivo funzionamento dei deflettori di entrata e di uscita.

01.02.20.A03 Intasamenti

Difficoltà di estrazione del fango che causa intasamenti della tubazione.

01.02.20.A04 Sedimentazioni

Eccessivo accumulo di sostanze galleggianti con formazione di schiuma.

01.02.20.A05 Turbolenza

Eccessiva portata della vasca che causa nelle zone di portata elevata una turbolenza che non agevola la sedimentazione dei solidi.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.20.C01 Controllo deflettori

Cadenza: ogni mese
Tipologia: Ispezione

Controllare il corretto funzionamento dei deflettori; verificare che non ci sia risalita di bolle di gas attraverso la fessura di comunicazione dei due comparti.

- Anomalie riscontrabili: *1) Depositi solidi; 2) Intasamenti.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.02.20.C02 Controllo generale

Cadenza: ogni mese
Tipologia: Ispezione a vista

Controllare la concentrazione dei materiali solidi nella corrente in uscita e verificare la presenza di schiume e materiali galleggianti.

- Anomalie riscontrabili: *1) Depositi solidi; 2) Turbolenza.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.20.I01 Pulizia

Cadenza: ogni mese

Eseguire la pulizia dei fanghi depurati per impedire l'ostruzione delle tubazioni.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.02.20.I02 Regolazione

Cadenza: ogni mese

Registrare e regolare i distributori di ingresso in modo da far entrare il flusso in modo regolare senza causare turbolenze.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.02.21

Vasche di pioggia

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto fognario e di depurazione

Le vasche di pioggia possono essere considerate un tipo particolare di vasche di equalizzazione e omogeneizzazione. Infatti nella prassi comune le reti fognarie sono di tipo misto ovvero agli impianti di depurazione arrivano insieme alle acque nere anche acque di origine meteoriche. Queste ultime, soprattutto quelle di prima pioggia, possono contenere una notevole quantità di sostanze inquinanti prelevate da strade e piazzali che vengono così immesse nelle reti fognarie.
Per ridurre tale inconveniente vengono utilizzate apposite vasche di accumulo e di equalizzazione dette vasche di pioggia nelle quali far stazionare le acque che poi vengono inviate al trattamento successivo.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.21.A01 Corti circuiti

Difetti di funzionamento del compressore d'aria e delle turbine causati da corti circuiti.

01.02.21.A02 Depositi di sabbia

Accumulo eccessivo di sabbia sul fondo e sulle pareti delle vasche.

01.02.21.A03 Odori sgradevoli

Odori sgradevoli accompagnati da gas letali o esplosivi e aggressioni chimiche rischiose per la salute delle persone.

01.02.21.A04 Setticità delle acque

Alterazione eccessiva del valore del Ph della acque per cui si verificano cattivi odori.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.21.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni settimana

Tipologia: Ispezione a vista

Verificare se nelle vasche siano presenti eventuali sedimenti di materiale di risulta e verificare che non siano ostruiti i dispositivi di regolazione del flusso.

- Anomalie riscontrabili: *1) Setticità delle acque; 2) Odori sgradevoli.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.02.21.C02 Controllo parti meccaniche

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Ispezione

Effettuare un controllo del compressore d'aria e delle turbine verificando che le parti siano ben serrate tra di loro e che il rumore prodotto non sia eccessivo, sintomo di anomalie.

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

01.02.21.C03 Controllo setticità acque

Cadenza: ogni mese

Tipologia: TEST - Controlli con apparecchiature

Verificare che le caratteristiche principali dell'acqua siano entro i parametri di progetto; eseguire dei prelievi di campioni da analizzare in laboratorio.

- Anomalie riscontrabili: *1) Setticità delle acque; 2) Odori sgradevoli.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari, Analisti di laboratorio.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.21.I01 Controllo tensione motori

Cadenza: quando occorre

Eseguire in controllo della potenza assorbita dal compressore d'aria e dalle turbine; i valori registrati devono essere annotati sui fogli di marcia dell'impianto.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.02.21.I02 Pulizia

Cadenza: ogni mese

Eseguire la pulizia delle pareti e del fondo delle vasche dai depositi di sabbia presenti.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

INDICE

01	**Depuratore C.da Arenella**	**pag. 5**
01.01	Impianto di sopraelevazione acque	6
01.01.01	Autoclave	7
01.01.02	Idroaccumulatori	9
01.01.03	Manometri	11
01.01.04	Pompe centrifughe	13
01.01.05	Quadri di bassa tensione	15
01.01.06	Quadri di media tensione	18
01.01.07	Serbatoi di accumulo	21
01.01.08	Valvole a farfalla	23
01.01.09	Valvole a galleggiante	24
01.01.10	Valvole a saracinesca (saracinesche)	26
01.01.11	Valvole antiritorno	28
01.01.12	Valvole di fondo	29
01.01.13	Valvole riduttrici di pressione	31
01.02	Impianto fognario e di depurazione	34
01.02.01	Dissabbiatore	36
01.02.02	Filtrazione	37
01.02.03	Fosse biologiche	38
01.02.04	Giunti	40
01.02.05	Pozzetti di scarico	42
01.02.06	Separatori e vasche di sedimentazione	44
01.02.07	Sistema di grigliatura	46
01.02.08	Stazioni di sollevamento	48
01.02.09	Tombini	51
01.02.10	Troppopieni	53
01.02.11	Tubazioni in acciaio	54
01.02.12	Tubazioni in cls	57
01.02.13	Tubazioni in c.a.	59
01.02.14	Tubazioni in ghisa	62
01.02.15	Tubazioni in grés	65
01.02.16	Tubazioni in polietilene	67
01.02.17	Tubazioni in polivinile non plastificato	69
01.02.18	Vasche di accumulo	72
01.02.19	Vasche di deoleazione	74
01.02.20	Vasche Imhoff	75
01.02.21	Vasche di pioggia	76

IL TECNICO
Ing. Girolamo Busetta

Comune di Pantelleria
Provincia di Trapani

PIANO DI MANUTENZIONE

PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI

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

OGGETTO: Lavori di realizzazione di una stazione di sollevamento reflui e di un sistema di separazione solidi ad implementazione del sistema di depurazione dei reflui sito in località Arenella a servizio dell'abitato di Pantelleria Centro. Aggiornamento al D.lgs 50/2016.

COMMITTENTE: Comune di Pantelleria

Pantelleria, 09/03/2017

IL TECNICO
Ing. Girolamo Busetta

Classe Requisiti

Acustici

01 - Depuratore C.da Arenella

01.01 - Impianto di sopraelevazione acque

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01.04	**Pompe centrifughe**		
01.01.04.R03	Requisito: (Attitudine al) controllo del rumore prodotto *La pompa con tutti gli accessori completamente montati non deve emettere un livello di rumore superiore a quello consentito dalla norma.*		
01.01.04.C01	Controllo: Controllo generale delle pompe *Verificare lo stato di funzionalità della pompa accertando che non ci sia stazionamento di aria e che la pompa ruoti nel senso giusto. Verificare tutti gli organi di tenuta per accertarsi che non vi siano perdite eccessive e che il premitraccia non lasci passare l'acqua. Verificare inoltre il livello del rumore prodotto.*	Aggiornamento	ogni 6 mesi

01.02 - Impianto fognario e di depurazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.02	**Impianto fognario e di depurazione**		
01.02.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo del rumore prodotto *Il sistema di scarico deve essere realizzato con materiali e componenti in grado di non emettere rumori.*		

Classe Requisiti

Controllabilità tecnologica

01 - Depuratore C.da Arenella

01.02 - Impianto fognario e di depurazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.02.12	**Tubazioni in cls**		
01.02.12.R02	Requisito: Impermeabilità *Le tubazioni in cls devono essere realizzati con cementi ed additivi in modo da non consentire l'assorbimento di acqua.*		
01.02.13	**Tubazioni in c.a.**		
01.02.13.R02	Requisito: Impermeabilità *Le tubazioni in cls armato devono essere realizzati con cementi ed additivi in modo da non consentire l'assorbimento di acqua.*		
01.02.15	**Tubazioni in grés**		
01.02.15.R03	Requisito: Resistenza agli agenti chimici *Le tubazioni ed i relativi complementi non devono subire disgregazioni o dissoluzioni se sottoposti all'azione di agenti chimici.*		

Classe Requisiti

Di funzionamento

01 - Depuratore C.da Arenella

01.02 - Impianto fognario e di depurazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.02	**Impianto fognario e di depurazione**		
01.02.R03	Requisito: Efficienza *I sistemi di scarico devono essere progettati ed installati in modo da non compromettere la salute e la sicurezza degli utenti e delle persone che si trovano all'interno dell'edificio.*		

Classe Requisiti

Di manutenibilità

01 - Depuratore C.da Arenella

01.02 - Impianto fognario e di depurazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.02.05	**Pozzetti di scarico**		
01.02.05.R03	Requisito: Pulibilità *I pozzetti devono essere autopulibili per assicurare la funzionalità dell'impianto.*	Ispezione	ogni 6 mesi
01.02.06.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare se nelle vasche siano presenti eventuali sedimenti di materiale di risulta e verificare che non siano ostruiti i dispositivi di regolazione del flusso. Verificare inoltre l'integrità delle pareti e delle griglie dei separatori e l'assenza di corrosione e di degrado.*		
01.02.06	**Separatori e vasche di sedimentazione**		
01.02.06.R01	Requisito: Pulibilità *Le vasche di accumulo devono essere autopulibili per assicurare la funzionalità dell'impianto.*		

Classe Requisiti

Di stabilità

01 - Depuratore C.da Arenella

01.01 - Impianto di sopraelevazione acque

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01.02	**Idroaccumulatori**		
01.01.02.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta *Gli elementi costituenti i serbatoi degli idroaccumulatori devono essere in grado di evitare fughe dei fluidi di alimentazione in modo da assicurare la durata e la funzionalità nel tempo.*		
01.01.13.C02	Controllo: Controllo raccoglitore di impurità *Verificare il livello delle impurità accumulatesi.*	Ispezione	ogni 6 mesi
01.01.10.C01	Controllo: Controllo premistoppa *Effettuare una verifica della funzionalità del premistoppa accertando la tenuta delle guarnizioni. Eseguire una registrazione dei bulloni di serraggio del premistoppa e della camera a stoppa.*	Registrazione	ogni 6 mesi
01.01.13.C01	Controllo: Controllo generale *Eseguire un controllo generale delle valvole verificando il buon funzionamento delle guarnizioni, delle cerniere e delle molle.*	Aggiornamento	ogni anno
01.01.03	**Manometri**		
01.01.03.R01	Requisito: Resistenza alla corrosione *I manometri devono essere realizzati con materiali in grado di resistere a fenomeni di corrosione.*		
01.01.03.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare che i dispositivi indicatori dei consumi girino regolarmente. Verificare l'integrità dei vetri di protezione.*	Verifica	ogni 3 mesi
01.01.03.R02	Requisito: Resistenza meccanica *I manometri devono essere in grado di sopportare pressioni statiche, sovrappressioni e pressioni cicliche senza subire variazioni o disgregazioni.*		
01.01.03.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare che i dispositivi indicatori dei consumi girino regolarmente. Verificare l'integrità dei vetri di protezione.*	Verifica	ogni 3 mesi
01.01.07	**Serbatoi di accumulo**		
01.01.07.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta *Gli elementi costituenti i serbatoi devono essere in grado di evitare fughe dei fluidi di alimentazione in modo da assicurare la durata e la funzionalità nel tempo.*		
01.01.08	**Valvole a farfalla**		
01.01.08.R02	Requisito: Resistenza a manovre e sforzi d'uso *Le valvole devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture in seguito ad operazioni di manovra o di utilizzo.*		
01.01.10.C02	Controllo: Controllo volantino *Verificare la funzionalità del volantino effettuando una serie di manovre di apertura e chiusura.*	Verifica	ogni 6 mesi
01.01.09.C02	Controllo: Verifica galleggiante *Verifica del corretto funzionamento del galleggiante. Controllare che i dispositivi di leverismo siano ben funzionanti.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.01.09.C01	Controllo: Controllo generale *Eseguire un controllo generale delle valvole verificando il buon funzionamento delle guarnizioni, delle cerniere e delle molle.*	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.01.08.C01	Controllo: Controllo volantino *Verificare la funzionalità del volantino effettuando una serie di manovre di apertura e chiusura.*	Verifica	ogni 6 mesi
01.01.13.C01	Controllo: Controllo generale *Eseguire un controllo generale delle valvole verificando il buon funzionamento delle guarnizioni, delle cerniere e delle molle.*	Aggiornamento	ogni anno
01.01.12.C01	Controllo: Controllo generale *Eseguire un controllo generale delle valvole verificando il buon funzionamento delle guarnizioni, delle cerniere e delle molle.*	Aggiornamento	ogni anno
01.01.11.C01	Controllo: Controllo generale *Eseguire un controllo generale delle valvole verificando il buon funzionamento delle guarnizioni, delle cerniere e delle molle.*	Ispezione a vista	ogni anno
01.01.09	**Valvole a galleggiante**		
01.01.09.R01	Requisito: Resistenza a manovre e sforzi d'uso *Le valvole antiritorno devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture in seguito ad operazioni di manovra o di utilizzo.*		

01.01.10	**Valvole a saracinesca (saracinesche)**		
01.01.10.R02	Requisito: Resistenza a manovre e sforzi d'uso *Le valvole a saracinesca devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture in seguito ad operazioni di manovra o di utilizzo.*		
01.01.11	**Valvole antiritorno**		
01.01.11.R01	Requisito: Resistenza a manovre e sforzi d'uso *Le valvole antiritorno devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture in seguito ad operazioni di manovra o di utilizzo.*		
01.01.12	**Valvole di fondo**		
01.01.12.R01	Requisito: Resistenza a manovre e sforzi d'uso *Le valvole antiritorno devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture in seguito ad operazioni di manovra o di utilizzo.*		
01.01.13	**Valvole riduttrici di pressione**		
01.01.13.R02	Requisito: Resistenza a manovre e sforzi d'uso *Le valvole devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture in seguito ad operazioni di manovra o di utilizzo.*		

01.02 - Impianto fognario e di depurazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.02.05	**Pozzetti di scarico**		
01.02.05.R04	Requisito: Resistenza meccanica *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.*	Ispezione	ogni 12 mesi
01.02.09.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare lo stato generale e l'integrità della piastra di copertura dei pozzetti, della base di appoggio e delle pareti laterali.*		
01.02.07	**Sistema di grigliatura**		
01.02.07.R02	Requisito: Resistenza meccanica *Il sistema di grigliatura ed i relativi componenti devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.*		
01.02.08	**Stazioni di sollevamento**		
01.02.08.R04	Requisito: Stabilità morfologica *La pompa o il gruppo di pompaggio devono rimanere stabili in tutte le fasi del trasporto,del montaggio e dello smontaggio nelle condizioni previste quando sono inclinati di un angolo di 10° in qualsiasi direzione rispetto alla loro posizione normale.*		
01.02.09	**Tombini**		
01.02.09.R01	Requisito: Resistenza meccanica *I tombini devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.*		
01.02.11	**Tubazioni in acciaio**		
01.02.11.R02	Requisito: Tenuta all'acqua *Le tubazioni in acciaio e le giunzioni devono garantire una tenuta alla pressione di esercizio prevista per l'impianto.*		
01.02.11.R03	Requisito: Tenuta all'aria *Le tubazioni in acciaio e le giunzioni devono garantire una tenuta all'aria.*		
01.02.12	**Tubazioni in cls**		
01.02.12.R04	Requisito: Resistenza alla compressione *Le tubazioni in cls devono essere in grado di resistere a sforzi di compressione che si verificano durante il funzionamento.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.02.13.C02	Controllo: Controllo tenuta *Verificare l'integrità delle tubazioni con particolare attenzione ai raccordi tra tronchi di tubo.*		
01.02.13	**Tubazioni in c.a.**		

01.02.13.R04	Requisito: Resistenza alla compressione *Le tubazioni in cls devono essere in grado di resistere a sforzi di compressione che si verificano durante il funzionamento.*		
01.02.14	**Tubazioni in ghisa**		
01.02.14.R02	Requisito: Resistenza alla corrosione *Le tubazioni in ghisa devono garantire una buona resistenza alla corrosione e pertanto devono essere opportunamente rivestite.*		
01.02.14.C02	Controllo: Controllo generale *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.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.02.14.R03	Requisito: Resistenza alla trazione *Le tubazioni, i raccordi e gli accessori devono resistere a sforzi di trazione che si possono verificare durante l'esercizio dell'impianto.*		
01.02.15	**Tubazioni in grés**		
01.02.15.R04	Requisito: Resistenza allo schiacciamento *Le tubazioni in grès devono essere in grado di resistere a fenomeni di schiacciamento che dovssero verificarsi durante il normale funzionamento.*		
01.02.15.C01	Controllo: Controllo generale *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.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.02.17	**Tubazioni in polivinile non plastificato**		
01.02.17.R02	Requisito: Resistenza a sbalzi di temperatura *Le tubazioni ed i relativi complementi non devono subire disgregazioni o dissoluzioni se sottoposti all'azione di temperature elevate.*		
01.02.17.R03	Requisito: Resistenza all'urto *Le tubazioni devono essere in grado di resistere a sforzi che si verificano durante il funzionamento.*		
01.02.17.C02	Controllo: Controllo tenuta *Verificare l'integrità delle tubazioni con particolare attenzione ai raccordi tra tronchi di tubo.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi

Classe Requisiti

Facilità d'intervento

01 - Depuratore C.da Arenella

01.01 - Impianto di sopraelevazione acque

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01.05	**Quadri di bassa tensione**		
01.01.05.R01	Requisito: Accessibilità *I quadri devono essere facilmente accessibili per consentire un facile utilizzo sia nel normale funzionamento sia in caso di guasti.*		
01.01.05.R02	Requisito: Identificabilità *I quadri 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.*		
01.01.06	**Quadri di media tensione**		
01.01.06.R01	Requisito: Accessibilità *I quadri devono essere facilmente accessibili per consentire un facile utilizzo sia nel normale funzionamento sia in caso di guasti.*		
01.01.06.R02	Requisito: Identificabilità *I quadri 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.*		

Classe Requisiti

Funzionalità d'uso

01 - Depuratore C.da Arenella

01.01 - Impianto di sopraelevazione acque

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01.01	**Autoclave**		
01.01.01.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi *Gli impianti autoclave dell'impianto idrico sanitario devono essere in grado di garantire valori minimi di portata dei fluidi circolanti.*		
01.01.01.C06	Controllo: Controllo valvole *Controllare lo stato degli eventuali dilatatori e giunti elastici. Verificare la tenuta delle congiunzioni a flangia, la stabilità dei sostegni e degli eventuali giunti fissi, e l'assenza di inflessioni nelle tubazioni.*	Controllo a vista	ogni anno
01.01.01.C04	Controllo: Controllo tenuta *Verificare l'integrità delle tubazioni con particolare attenzione ai raccordi tra tronchi di tubo e tra tubi ed apparecchi utilizzatori*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.01.08	**Valvole a farfalla**		
01.01.08.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta *Le valvole devono garantire la tenuta ad una pressione d'acqua interna uguale al maggiore dei due valori: la pressione di prova ammissibile (PPA) o 1,5 volte la pressione di esercizio ammissibile (PEA).*		
01.01.10	**Valvole a saracinesca (saracinesche)**		
01.01.10.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta *Le valvole devono garantire la tenuta ad una pressione d'acqua interna uguale al maggiore dei due valori: la pressione di prova ammissibile (PPA) o 1,5 volte la pressione di esercizio ammissibile (PEA).*		
01.01.13	**Valvole riduttrici di pressione**		
01.01.13.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta *Le valvole devono garantire la tenuta ad una pressione d'acqua interna uguale al maggiore dei due valori: la pressione di prova ammissibile (PPA) o 1,5 volte la pressione di esercizio ammissibile (PEA).*		

01.02 - Impianto fognario e di depurazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.02.08	**Stazioni di sollevamento**		
01.02.08.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche *Il gruppo di pompaggio deve essere protetto da un morsetto di terra contro la formazione di cariche positive. Il morsetto di terra deve essere collegato direttamente ad un conduttore di terra.*		
01.02.15	**Tubazioni in grés**		
01.02.15.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della portata *Le tubazioni devono essere in grado di garantire in ogni momento la portata e la pressione richiesti dall'impianto.*		

Classe Requisiti

Funzionalità tecnologica

01 - Depuratore C.da Arenella

01.02 - Impianto fognario e di depurazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.02	**Impianto fognario e di depurazione**		
01.02.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta *Gli elementi dell'impianto devono essere in grado di garantire in ogni momento la tenuta dei fluidi.*		
01.02.03	**Fosse biologiche**		
01.02.03.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta *Una fossa settica deve essere realizzata in modo da garantire una tenuta stagna fino alla sua parte superiore (fino al pozzetto d'ispezione).*		
01.02.03.C01	Controllo: Controllo generale *Controllare che lungo le pareti non vi sia accumulo di depositi minerali e verificare che non vi siano perdite di materiali.*	Ispezione	ogni 6 mesi
01.02.16.C03	Controllo: Controllo tenuta *Verificare l'integrità delle tubazioni con particolare attenzione ai raccordi tra tronchi di tubo.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.02.16.C02	Controllo: Controllo generale *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.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.02.16.C01	Controllo: Controllo della manovrabilità valvole *Effettuare una manovra di tutti gli organi di intercettazione per evitare che si blocchino.*	Controllo	ogni 12 mesi
01.02.15.C02	Controllo: Controllo tenuta *Verificare l'integrità delle tubazioni con particolare attenzione ai raccordi tra tronchi di tubo.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.02.15.C01	Controllo: Controllo generale *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.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.02.14.C03	Controllo: Controllo tenuta *Verificare l'integrità delle tubazioni con particolare attenzione ai raccordi tra tronchi di tubo.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.02.14.C02	Controllo: Controllo generale *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.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.02.14.C01	Controllo: Controllo della manovrabilità valvole *Effettuare una manovra di tutti gli organi di intercettazione per evitare che si blocchino.*	Controllo	ogni 12 mesi
01.02.12.C02	Controllo: Controllo tenuta *Verificare l'integrità delle tubazioni con particolare attenzione ai raccordi tra tronchi di tubo.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.02.12.C01	Controllo: Controllo generale *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.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.02.04	**Giunti**		
01.02.04.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta *I giunti devono essere in grado di garantire in ogni momento la tenuta in modo da non compromettere la pressione di esercizio richiesta per l'impianto.*		
01.02.05	**Pozzetti di scarico**		
01.02.05.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta *I pozzetti di scarico devono essere idonei ad impedire fughe dei fluidi assicurando così la durata e la funzionalità nel tempo.*		
01.02.08	**Stazioni di sollevamento**		
01.02.08.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta *Le pompe di sollevamento ed i relativi componenti devono essere idonei ad impedire fughe dei fluidi assicurando così la durata e la funzionalità nel tempo del sistema.*		
01.02.09	**Tombini**		
01.02.09.R02	Requisito: Attituidine al controllo della tenuta *I componenti ed i materiali con cui sono realizzati i tombini devono sottostare, senza perdite, ad una prova in* *pressione idrostatica interna.*		

01.02.09.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare lo stato generale e l'integrità della piastra di copertura dei pozzetti, della base di appoggio e delle pareti laterali.*	Ispezione	ogni 12 mesi
01.02.12	**Tubazioni in cls**		
01.02.12.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta *Le tubazioni in cls ed i relativi complementi devono essere in grado di garantire in ogni momento la tenuta dei fluidi.*		
01.02.13	**Tubazioni in c.a.**		
01.02.13.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta *Le tubazioni in cls armato ed i relativi complementi devono essere in grado di garantire in ogni momento la tenuta dei fluidi.*		
01.02.14	**Tubazioni in ghisa**		
01.02.14.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta *Le tubazioni devono essere in grado di garantire in ogni momento la tenuta e la pressione richiesti dall'impianto.*		
01.02.15	**Tubazioni in grés**		
01.02.15.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta *Le tubazioni ed i relativi complementi devono essere in grado di garantire in ogni momento la tenuta dei fluidi.*		
01.02.16	**Tubazioni in polietilene**		
01.02.16.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta *Le tubazioni devono essere in grado di garantire in ogni momento la tenuta e la pressione richiesti dall'impianto.*		

Classe Requisiti

Olfattivi

01 - Depuratore C.da Arenella

01.02 - Impianto fognario e di depurazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.02.05	**Pozzetti di scarico**		
01.02.05.R02	Requisito: Assenza della emissione di odori sgradevoli *I pozzetti dell'impianto fognario devono essere realizzati in modo da non emettere odori sgradevoli.*		
01.02.18.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare che non ci siano ostruzione dei dispositivi di regolazione del flusso ed eventuali sedimenti di materiale di risulta. Verificare inoltre l'integrità delle pareti e l'assenza di corrosione e di degrado.*	Ispezione	ogni 6 mesi
01.02.10.C01	Controllo: Controllo generale *Controllare i troppopieni e verificare l'integrità delle griglie. Verificare che lungo le pareti e sul fondo del sistema non vi sia accumulo di depositi minerali.*	Ispezione	ogni 12 mesi
01.02.07	**Sistema di grigliatura**		
01.02.07.R01	Requisito: Assenza della emissione di odori sgradevoli *Il sistema di grigliatura deve essere realizzato in modo da non emettere odori sgradevoli.*		
01.02.10	**Troppopieni**		
01.02.10.R01	Requisito: Assenza della emissione di odori sgradevoli *I troppopieni dei sistemi misti di collettori fognari devono essere realizzati in modo da non produrre o emettere odori sgradevoli.*		
01.02.18	**Vasche di accumulo**		
01.02.18.R01	Requisito: Assenza della emissione di odori sgradevoli *Le vasche di accumulo devono essere realizzati in modo da non produrre o consentire la emissione di odori sgradevoli.*		

Classe Requisiti

Protezione dai rischi d'intervento

01 - Depuratore C.da Arenella

01.02 - Impianto fognario e di depurazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.02.08	**Stazioni di sollevamento**		
01.02.08.R03	Requisito: Comodità d'uso e manovra *Gli alberi rotanti dotati di linguette o altre protrusioni esposte in grado di provocare tagli o impigliamenti devono essere protetti o muniti di ripari.*		

Classe Requisiti

Sicurezza d'uso

01 - Depuratore C.da Arenella

01.01 - Impianto di sopraelevazione acque

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01.04	**Pompe centrifughe**		
01.01.04.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche *I componenti delle pompe centrifughe 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 tecnica.*		
01.01.04.C01	Controllo: Controllo generale delle pompe *Verificare lo stato di funzionalità della pompa accertando che non ci sia stazionamento di aria e che la pompa ruoti nel senso giusto. Verificare tutti gli organi di tenuta per accertarsi che non vi siano perdite eccessive e che il premitraccia non lasci passare l'acqua. Verificare inoltre il livello del rumore prodotto.*	Aggiornamento	ogni 6 mesi
01.01.04.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo dei rischi *Le pompe ed i relativi accessori devono essere dotati di dispositivi di protezione per evitare danni alle persone.*		
01.01.04.C01	Controllo: Controllo generale delle pompe *Verificare lo stato di funzionalità della pompa accertando che non ci sia stazionamento di aria e che la pompa ruoti nel senso giusto. Verificare tutti gli organi di tenuta per accertarsi che non vi siano perdite eccessive e che il premitraccia non lasci passare l'acqua. Verificare inoltre il livello del rumore prodotto.*	Aggiornamento	ogni 6 mesi

Classe Requisiti

Visivi

01 - Depuratore C.da Arenella

01.02 - Impianto fognario e di depurazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.02.11	**Tubazioni in acciaio**		
01.02.11.R01	Requisito: Regolarità delle finiture *Le tubazioni ed i relativi accessori (giunti, valvole) devono essere realizzati con materiali privi di impurità.*		
01.02.17.C01	Controllo: Controllo generale *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.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.02.16.C02	Controllo: Controllo generale *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.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.02.13.C01	Controllo: Controllo generale *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.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.02.12.C01	Controllo: Controllo generale *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.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.02.12	**Tubazioni in cls**		
01.02.12.R03	Requisito: Regolarità delle finiture *Le tubazioni in calcestruzzo non armato devono essere realizzate con materiali privi di impurità.*		
01.02.13	**Tubazioni in c.a.**		
01.02.13.R03	Requisito: Regolarità delle finiture *Le tubazioni in calcestruzzo armato devono essere realizzati con materiali privi di impurità.*		
01.02.16	**Tubazioni in polietilene**		
01.02.16.R02	Requisito: Regolarità delle finiture *Le tubazioni in polietilene devono essere realizzate con materiali privi di impurità.*		
01.02.17	**Tubazioni in polivinile non plastificato**		
01.02.17.R01	Requisito: Regolarità delle finiture *Le tubazioni in polivinile non plastificato devono essere realizzate con materiali privi di impurità.*		

INDICE

Elenco Classe di Requisiti:

Acustici	pag.	2
Controllabilità tecnologica	pag.	3
Di funzionamento	pag.	4
Di manutenibilità	pag.	5
Di stabilità	pag.	6
Facilità d'intervento	pag.	9
Funzionalità d'uso	pag.	10
Funzionalità tecnologica	pag.	11
Olfattivi	pag.	13
Protezione dai rischi d'intervento	pag.	14
Sicurezza d'uso	pag.	15
Visivi	pag.	16

IL TECNICO
Ing. Girolamo Busetta

Comune di Pantelleria
Provincia di Trapani

PIANO DI MANUTENZIONE

PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI

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

OGGETTO: Lavori di realizzazione di una stazione di sollevamento reflui e di un sistema di separazione solidi ad implementazione del sistema di depurazione dei reflui sito in località Arenella a servizio dell'abitato di Pantelleria Centro. Aggiornamento al D.lgs 50/2016.

COMMITTENTE: Comune di Pantelleria

Pantelleria, 09/03/2017

IL TECNICO
Ing. Girolamo Busetta

01 - Depuratore C.da Arenella

01.01 - Impianto di sopraelevazione acque

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01.01	**Autoclave**		
01.01.01.C01	Controllo: Controllo gruppo di riempimento *Verificare il corretto funzionamento del galleggiante, della valvola di alimentazione e del tubo di troppo pieno.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.01.01.C02	Controllo: Controllo quadri elettrici *Controllare lo stato degli interblocchi elettrici effettuando delle manovre di apertura e chiusura. Verificare la corretta pressione di serraggio delle lame dei sezionatori e delle bobine dei circuiti di sgancio degli interruttori di manovra sezionatori.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.01.01.C03	Controllo: Controllo manovrabilità delle valvole *Effettuare una manovra di prova di tutti gli organi di intercettazione per evitare che si blocchino.*	Controllo	ogni 12 mesi
01.01.01.C04	Controllo: Controllo tenuta *Verificare l'integrità delle tubazioni con particolare attenzione ai raccordi tra tronchi di tubo e tra tubi ed apparecchi utilizzatori*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.01.01.C05	Controllo: Controllo tenuta valvole *Regolazione del serraggio dei premistoppa sugli steli ed eventuale sostituzione degli organi di tenuta.*	Controllo	ogni anno
01.01.01.C06	Controllo: Controllo valvole *Controllare lo stato degli eventuali dilatatori e giunti elastici. Verificare la tenuta delle congiunzioni a flangia, la stabilità dei sostegni e degli eventuali giunti fissi, e l'assenza di inflessioni nelle tubazioni.*	Controllo a vista	ogni anno
01.01.02	**Idroaccumulatori**		
01.01.02.C01	Controllo: Controllo dei dispositivi di comando *Controllare il corretto funzionamento della valvola di sicurezza, della valvola anticolpo e del livellostato.*	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.01.02.C02	Controllo: Controllo generale *Controllare lo stato generale e l'integrità dei serbatoi e provvedere alla eliminazione di eventuali perdite.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.01.03	**Manometri**		
01.01.03.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare che i dispositivi indicatori dei consumi girino regolarmente. Verificare l'integrità dei vetri di protezione.*	Verifica	ogni 3 mesi
01.01.04	**Pompe centrifughe**		
01.01.04.C01	Controllo: Controllo generale delle pompe *Verificare lo stato di funzionalità della pompa accertando che non ci sia stazionamento di aria e che la pompa ruoti nel senso giusto. Verificare tutti gli organi di tenuta per accertarsi che non vi siano perdite eccessive e che il premitraccia non lasci passare l'acqua. Verificare inoltre il livello del rumore prodotto.*	Aggiornamento	ogni 6 mesi
01.01.05	**Quadri di bassa tensione**		
01.01.05.C01	Controllo: Controllo centralina di rifasamento *Verificare il corretto funzionamento della centralina di rifasamento.*	Controllo a vista	ogni 2 mesi
01.01.05.C03	Controllo: Verifica messa a terra *Verificare l'efficienza dell'impianto di messa a terra dei quadri.*	Controllo	ogni 2 mesi
01.01.05.C02	Controllo: Verifica dei condensatori *Verificare l'integrità dei condensatori di rifasamento e dei contattori.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.01.05.C04	Controllo: Verifica protezioni *Verificare il corretto funzionamento dei fusibili, degli interruttori automatici e dei relè termici.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.01.06	**Quadri di media tensione**		
01.01.06.C03	Controllo: Verifica batterie *Verificare il corretto funzionamento del carica batteria di alimentazione secondaria.*	Ispezione a vista	ogni settimana

01.01.06.C01	Controllo: Controllo generale *Controllo dello stato generale e dell'integrità con particolare attenzione allo stato degli interblocchi elettrici con prova delle manovre di apertura e chiusura. Verificare la corretta pressione di serraggio delle lame dei sezionatori e delle bobine dei circuiti di sgancio degli interruttori di manovra sezionatori.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.01.06.C02	Controllo: Verifica apparecchiature di taratura e controllo *Verificare l'efficienza delle lampade di segnalazione, delle spie di segnalazione dei sezionatori di linea.*	Controllo	ogni 12 mesi
01.01.06.C04	Controllo: Verifica delle bobine *Verificare l'integrità delle bobine dei circuiti di sgancio.*	Ispezione a vista	ogni anno
01.01.06.C05	Controllo: Verifica interruttori *Verificare l'efficienza degli isolatori di poli degli interruttori a volume d'olio ridotto. Verificare il regolare funzionamento dei motori, dei relè, dei blocchi a chiave, dei circuiti ausiliari; controllare il livello dell'olio degli interruttori a volume d'olio ridotto e la pressione del gas ad interruttore a freddo.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.01.07	**Serbatoi di accumulo**		
01.01.07.C01	Controllo: Controllo generale *Controllare lo stato generale e l'integrità dei serbatoi e provvedere alla eliminazione di eventuali perdite ripristinando le guarnizioni del passo d'uomo.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.01.07.C02	Controllo: Controllo gruppo di riempimento *Controllare il corretto funzionamento del galleggiante, della valvola di alimentazione e verificare che il tubo di troppo pieno sia libero da ostruzioni.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.01.08	**Valvole a farfalla**		
01.01.08.C01	Controllo: Controllo volantino *Verificare la funzionalità del volantino effettuando una serie di manovre di apertura e chiusura.*	Verifica	ogni 6 mesi
01.01.09	**Valvole a galleggiante**		
01.01.09.C01	Controllo: Controllo generale *Eseguire un controllo generale delle valvole verificando il buon funzionamento delle guarnizioni, delle cerniere e delle molle.*	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.01.09.C02	Controllo: Verifica galleggiante *Verifica del corretto funzionamento del galleggiante. Controllare che i dispositivi di leverismo siano ben funzionanti.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.01.10	**Valvole a saracinesca (saracinesche)**		
01.01.10.C01	Controllo: Controllo premistoppa *Effettuare una verifica della funzionalità del premistoppa accertando la tenuta delle guarnizioni. Eseguire una registrazione dei bulloni di serraggio del premistoppa e della camera a stoppa.*	Registrazione	ogni 6 mesi
01.01.10.C02	Controllo: Controllo volantino *Verificare la funzionalità del volantino effettuando una serie di manovre di apertura e chiusura.*	Verifica	ogni 6 mesi
01.01.11	**Valvole antiritorno**		
01.01.11.C01	Controllo: Controllo generale *Eseguire un controllo generale delle valvole verificando il buon funzionamento delle guarnizioni, delle cerniere e delle molle.*	Ispezione a vista	ogni anno
01.01.12	**Valvole di fondo**		
01.01.12.C02	Controllo: Verifica filtri *Verificare il corretto funzionamento dei filtri (sugheruola) delle valvole di fondo.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.01.12.C01	Controllo: Controllo generale *Eseguire un controllo generale delle valvole verificando il buon funzionamento delle guarnizioni, delle cerniere e delle molle.*	Aggiornamento	ogni anno
01.01.13	**Valvole riduttrici di pressione**		
01.01.13.C02	Controllo: Controllo raccoglitore di impurità *Verificare il livello delle impurità accumulatesi.*	Ispezione	ogni 6 mesi
01.01.13.C01	Controllo: Controllo generale *Eseguire un controllo generale delle valvole verificando il buon funzionamento delle guarnizioni,*	Aggiornamento	ogni anno

	delle cerniere e delle molle.		

01.02 - Impianto fognario e di depurazione

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.02.01	**Dissabbiatore**		
01.02.01.C01	Controllo: Controllo generale *Controllare che tutte le parti meccaniche siano ben lubrificate. Verificare il corretto funzionamento del sistema di controllo della velocità e verificare l'allineamento, i serraggi ed i giochi delle varie parti meccaniche.*	Controllo a vista	quando occorre
01.02.02	**Filtrazione**		
01.02.02.C01	Controllo: Controllo filtri *Verificare la concentrazione delle particelle solide in entrata ed in uscita dal filtro.*	Controllo a vista	ogni mese
01.02.03	**Fosse biologiche**		
01.02.03.C01	Controllo: Controllo generale *Controllare che lungo le pareti non vi sia accumulo di depositi minerali e verificare che non vi siano perdite di materiali.*	Ispezione	ogni 6 mesi
01.02.04	**Giunti**		
01.02.04.C01	Controllo: Controllo generale *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. Verificare l'integrità delle tubazioni con particolare attenzione ai raccordi tra tronchi di tubo.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.02.05	**Pozzetti di scarico**		
01.02.05.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare lo stato generale e l'integrità della griglia e della piastra di copertura dei pozzetti, della base di appoggio e delle pareti laterali.*	Ispezione	ogni 12 mesi
01.02.06	**Separatori e vasche di sedimentazione**		
01.02.06.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare se nelle vasche siano presenti eventuali sedimenti di materiale di risulta e verificare che non siano ostruiti i dispositivi di regolazione del flusso. Verificare inoltre l'integrità delle pareti e delle griglie dei separatori e l'assenza di corrosione e di degrado.*	Ispezione	ogni 6 mesi
01.02.07	**Sistema di grigliatura**		
01.02.07.C02	Controllo: Controllo interruttori *Eseguire un controllo degli interruttori e dei dispositivi di fermata automatica e di allarme dei meccanismi di pulizia.*	Controllo	ogni 3 mesi
01.02.07.C01	Controllo: Controllo generale *Controllare tutte le zone nelle quali può verificarsi un accumulo di materiali di deposito.*	Ispezione	ogni 6 mesi
01.02.07.C03	Controllo: Controllo trituratori *Verificare periodicamente lo stato di usura delle parti taglienti dei trituratori.*	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.02.08	**Stazioni di sollevamento**		
01.02.08.C01	Controllo: Controllo generale delle pompe *Verificare lo stato di funzionalità della pompa accertando che non ci sia stazionamento di aria e che la pompa ruoti nel senso giusto.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.02.08.C02	Controllo: Controllo organi di tenuta *Verificare tutti gli organi di tenuta per accertarsi che non vi siano perdite eccessive e che il premitraccia non lasci passare l'acqua.*	Controllo	ogni 6 mesi
01.02.08.C03	Controllo: Controllo prevalenza *Effettuare un controllo della prevalenza applicando dei manometri sulla tubazione di mandata e su quella di aspirazione al fine di verificare la compatibilità dei valori registrati con quelli di collaudo.*	Misurazioni	ogni 2 anni
01.02.09	**Tombini**		
01.02.09.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare lo stato generale e l'integrità della piastra di copertura dei pozzetti, della base di*	Ispezione	ogni 12 mesi

	appoggio e delle pareti laterali.		
01.02.10	**Troppopieni**		
01.02.10.C01	Controllo: Controllo generale *Controllare i troppopieni e verificare l'integrità delle griglie. Verificare che lungo le pareti e sul fondo del sistema non vi sia accumulo di depositi minerali.*	Ispezione	ogni 12 mesi
01.02.11	**Tubazioni in acciaio**		
01.02.11.C01	Controllo: Controllo della manovrabilità valvole *Effettuare una manovra di tutti gli organi di intercettazione per evitare che si blocchino.*	Controllo	ogni 12 mesi
01.02.11.C02	Controllo: Controllo generale *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.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.02.11.C03	Controllo: Controllo tenuta *Verificare l'integrità delle tubazioni con particolare attenzione ai raccordi tra tronchi di tubo.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.02.12	**Tubazioni in cls**		
01.02.12.C01	Controllo: Controllo generale *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.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.02.12.C02	Controllo: Controllo tenuta *Verificare l'integrità delle tubazioni con particolare attenzione ai raccordi tra tronchi di tubo.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.02.13	**Tubazioni in c.a.**		
01.02.13.C01	Controllo: Controllo generale *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.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.02.13.C02	Controllo: Controllo tenuta *Verificare l'integrità delle tubazioni con particolare attenzione ai raccordi tra tronchi di tubo.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.02.14	**Tubazioni in ghisa**		
01.02.14.C01	Controllo: Controllo della manovrabilità valvole *Effettuare una manovra di tutti gli organi di intercettazione per evitare che si blocchino.*	Controllo	ogni 12 mesi
01.02.14.C02	Controllo: Controllo generale *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.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.02.14.C03	Controllo: Controllo tenuta *Verificare l'integrità delle tubazioni con particolare attenzione ai raccordi tra tronchi di tubo.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.02.15	**Tubazioni in grés**		
01.02.15.C01	Controllo: Controllo generale *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.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.02.15.C02	Controllo: Controllo tenuta *Verificare l'integrità delle tubazioni con particolare attenzione ai raccordi tra tronchi di tubo.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.02.16	**Tubazioni in polietilene**		
01.02.16.C01	Controllo: Controllo della manovrabilità valvole *Effettuare una manovra di tutti gli organi di intercettazione per evitare che si blocchino.*	Controllo	ogni 12 mesi
01.02.16.C02	Controllo: Controllo generale *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.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.02.16.C03	Controllo: Controllo tenuta *Verificare l'integrità delle tubazioni con particolare attenzione ai raccordi tra tronchi di tubo.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi

01.02.17	**Tubazioni in polivinile non plastificato**		
01.02.17.C01	Controllo: Controllo generale *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.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.02.17.C02	Controllo: Controllo tenuta *Verificare l'integrità delle tubazioni con particolare attenzione ai raccordi tra tronchi di tubo.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.02.18	**Vasche di accumulo**		
01.02.18.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare che non ci siano ostruzione dei dispositivi di regolazione del flusso ed eventuali sedimenti di materiale di risulta. Verificare inoltre l'integrità delle pareti e l'assenza di corrosione e di degrado.*	Ispezione	ogni 6 mesi
01.02.19	**Vasche di deoleazione**		
01.02.19.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare se nelle vasche siano presenti eventuali sedimenti di materiale di risulta e verificare che non siano ostruiti i dispositivi di regolazione del flusso.*	Controllo a vista	ogni settimana
01.02.19.C02	Controllo: Controllo setticità acque *Verificare che le caratteristiche principali dell'acqua siano entro i parametri di progetto; eseguire dei prelievi di campioni da analizzare in laboratorio.*	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
01.02.20	**Vasche Imhoff**		
01.02.20.C01	Controllo: Controllo deflettori *Controllare il corretto funzionamento dei deflettori; verificare che non ci sia risalita di bolle di gas attraverso la fessura di comunicazione dei due comparti.*	Ispezione	ogni mese
01.02.20.C02	Controllo: Controllo generale *Controllare la concentrazione dei materiali solidi nella corrente in uscita e verificare la presenza di schiume e materiali galleggianti.*	Ispezione a vista	ogni mese
01.02.21	**Vasche di pioggia**		
01.02.21.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare se nelle vasche siano presenti eventuali sedimenti di materiale di risulta e verificare che non siano ostruiti i dispositivi di regolazione del flusso.*	Ispezione a vista	ogni settimana
01.02.21.C03	Controllo: Controllo setticità acque *Verificare che le caratteristiche principali dell'acqua siano entro i parametri di progetto; eseguire dei prelievi di campioni da analizzare in laboratorio.*	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
01.02.21.C02	Controllo: Controllo parti meccaniche *Effettuare un controllo del compressore d'aria e delle turbine verificando che le parti siano ben serrate tra di loro e che il rumore prodotto non sia eccessivo, sintomo di anomalie.*	Ispezione	ogni 6 mesi

INDICE

01	**Depuratore C.da Arenella**	**pag. 2**
01.01	Impianto di sopraelevazione acque	2
01.01.01	Autoclave	2
01.01.02	Idroaccumulatori	2
01.01.03	Manometri	2
01.01.04	Pompe centrifughe	2
01.01.05	Quadri di bassa tensione	2
01.01.06	Quadri di media tensione	2
01.01.07	Serbatoi di accumulo	3
01.01.08	Valvole a farfalla	3
01.01.09	Valvole a galleggiante	3
01.01.10	Valvole a saracinesca (saracinesche)	3
01.01.11	Valvole antiritorno	3
01.01.12	Valvole di fondo	3
01.01.13	Valvole riduttrici di pressione	3
01.02	Impianto fognario e di depurazione	4
01.02.01	Dissabbiatore	4
01.02.02	Filtrazione	4
01.02.03	Fosse biologiche	4
01.02.04	Giunti	4
01.02.05	Pozzetti di scarico	4
01.02.06	Separatori e vasche di sedimentazione	4
01.02.07	Sistema di grigliatura	4
01.02.08	Stazioni di sollevamento	4
01.02.09	Tombini	4
01.02.10	Troppopieni	5
01.02.11	Tubazioni in acciaio	5
01.02.12	Tubazioni in cls	5
01.02.13	Tubazioni in c.a.	5
01.02.14	Tubazioni in ghisa	5
01.02.15	Tubazioni in grés	5
01.02.16	Tubazioni in polietilene	5
01.02.17	Tubazioni in polivinile non plastificato	6
01.02.18	Vasche di accumulo	6
01.02.19	Vasche di deoleazione	6
01.02.20	Vasche Imhoff	6
01.02.21	Vasche di pioggia	6

IL TECNICO
Ing. Girolamo Busetta

Comune di Pantelleria
Provincia di Trapani

PIANO DI MANUTENZIONE

PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI

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

OGGETTO: Lavori di realizzazione di una stazione di sollevamento reflui e di un sistema di separazione solidi ad implementazione del sistema di depurazione dei reflui sito in località Arenella a servizio dell'abitato di Pantelleria Centro. Aggiornamento al D.lgs 50/2016.

COMMITTENTE: Comune di Pantelleria

Pantelleria, 09/03/2017

IL TECNICO
Ing. Girolamo Busetta

01 - Depuratore C.da Arenella

01.01 - Impianto di sopraelevazione acque

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.01.01	**Autoclave**	
01.01.01.I03	Intervento: Pulizia otturatore *Pulizia o eventuale sostituzione dell'otturatore nel caso si verifichi il passaggio del fluido ad otturatore chiuso.*	quando occorre
01.01.01.I01	Intervento: Lubrificazione *Effettuare una lubrificazione con lubrificanti indicati dalle case costruttrici delle filettature e dei rubinetti.*	ogni 6 mesi
01.01.01.I02	Intervento: Pulizia generale *Lubrificare con vaselina pura i contatti, le pinze e le lame dei sezionatori di linea, gli interruttori di manovra, i sezionatori di messa a terra. Lubrificare con olio grafitato tutti gli ingranaggi e gli apparecchi di manovra.*	ogni 12 mesi
01.01.01.I04	Intervento: Pulizia serbatoio autoclave *Pulizia interna mediante lavaggio con eventuale asportazione di rifiuti.*	ogni 2 anni
01.01.02	**Idroaccumulatori**	
01.01.02.I02	Intervento: Taratura dispositivi *Effettuare una taratura dei dispositivi di regolazione e controllo ed eseguire una regolazione del pressostato delle pompe.*	ogni 6 mesi
01.01.02.I01	Intervento: Pulizia *Pulizia interna mediante lavaggio con eventuale asportazione di rifiuti.*	ogni 2 anni
01.01.03	**Manometri**	
01.01.03.I02	Intervento: Taratura *Eseguire la taratura del misuratore quando necessario.*	quando occorre
01.01.03.I01	Intervento: Registrazione *Verificare e registrare gli attacchi delle tubazioni al misuratore per evitare perdite.*	ogni 6 mesi
01.01.04	**Pompe centrifughe**	
01.01.04.I01	Intervento: Pulizia *Eseguire una pulizia dei filtri mediante asportazione dei materiali di deposito e lavaggio con acqua a pressione.*	ogni anno
01.01.04.I02	Intervento: Revisione generale pompe *Effettuare una disincrostazione meccanica (utilizzando prodotti specifici) della pompa e del girante nonché una lubrificazione dei cuscinetti. Eseguire una verifica sulle guarnizioni ed eventualmente sostituirle.*	ogni anno
01.01.04.I03	Intervento: Revisione pompe *Eseguire lo smontaggio delle pompe per eseguire una revisione; dopo la revisione rimontare le pompe.*	ogni 4 anni
01.01.04.I04	Intervento: Sostituzione pompe *Effettuare la sostituzione delle pompe con altre dalle caratteristiche simili.*	ogni 20 anni
01.01.05	**Quadri di bassa tensione**	
01.01.05.I03	Intervento: Sostituzione centralina rifasamento *Eseguire la sostituzione della centralina elettronica di rifasamento con altra dello stesso tipo.*	quando occorre
01.01.05.I01	Intervento: Pulizia generale *Pulizia generale utilizzando aria secca a bassa pressione.*	ogni 6 mesi
01.01.05.I02	Intervento: Serraggio *Eseguire il serraggio di tutti i bulloni, dei morsetti e degli interruttori.*	ogni anno
01.01.05.I04	Intervento: Sostituzione quadro *Eseguire la sostituzione del quadro quando usurato o per un adeguamento alla normativa.*	ogni 20 anni
01.01.06	**Quadri di media tensione**	
01.01.06.I04	Intervento: Sostituzione fusibili *Eseguire la sostituzione dei fusibili con altri dello stesso tipo.*	quando occorre

01.01.06.I01	Intervento: Lubrificazione ingranaggi e contatti *Lubrificare utilizzando vaselina pura i contatti, le pinze e le lame dei sezionatori di linea, gli interruttori di manovra, i sezionatori di messa a terra. Lubrificare con olio grafitato tutti gli ingranaggi e gli apparecchi di manovra.*	ogni anno
01.01.06.I02	Intervento: Pulizia generale *Pulizia generale degli interruttori di manovra, dei sezionatori di messa a terra, delle lame e delle pinze dei sezionatori di linea.*	ogni anno
01.01.06.I03	Intervento: Serraggio *Eseguire il serraggio di tutti i bulloni, dei morsetti e degli interruttori.*	ogni anno
01.01.06.I05	Intervento: Sostituzione quadro *Eseguire la sostituzione del quadro quando usurato o per un adeguamento alla normativa.*	ogni 20 anni
01.01.07	**Serbatoi di accumulo**	
01.01.07.I01	Intervento: Pulizia *Pulizia interna mediante lavaggio con eventuale asportazione di rifiuti.*	ogni 2 anni
01.01.08	**Valvole a farfalla**	
01.01.08.I02	Intervento: Sostituzione valvole *Effettuare la sostituzione delle valvole quando deteriorate con valvole dello stesso tipo ed idonee alle pressioni previste per il funzionamento.*	quando occorre
01.01.08.I01	Intervento: Disincrostazione volantino *Eseguire una disincrostazione del volantino con prodotti sgrassanti per ripristinare la funzionalità del volantino stesso.*	ogni 6 mesi
01.01.09	**Valvole a galleggiante**	
01.01.09.I01	Intervento: Lubrificazione dispositivi *Effettuare lo smontaggio della valvole ed eseguire una lubrificazione delle cerniere e delle molle che regolano le valvole ed il galleggiante.*	ogni 6 mesi
01.01.10	**Valvole a saracinesca (saracinesche)**	
01.01.10.I03	Intervento: Sostituzione valvole *Effettuare la sostituzione delle valvole quando deteriorate con valvole dello stesso tipo ed idonee alle pressioni previste per il funzionamento.*	quando occorre
01.01.10.I01	Intervento: Disincrostazione volantino *Eseguire una disincrostazione del volantino con prodotti sgrassanti per ripristinare la funzionalità del volantino stesso.*	ogni 6 mesi
01.01.10.I02	Intervento: Registrazione premistoppa *Eseguire una registrazione del premistoppa serrando i dadi e le guarnizioni per evitare fuoriuscite di fluido.*	ogni 6 mesi
01.01.11	**Valvole antiritorno**	
01.01.11.I01	Intervento: Lubrificazione valvole *Effettuare lo smontaggio delle valvole ed eseguire una lubrificazione delle cerniere e delle molle che regolano le valvole.*	ogni 5 anni
01.01.11.I02	Intervento: Sostituzione valvole *Sostituire le valvole quando non più rispondenti alle normative.*	ogni 30 anni
01.01.12	**Valvole di fondo**	
01.01.12.I02	Intervento: Pulizia filtri *Effettuare la pulizia dei filtri delle valvole di fondo.*	ogni 6 mesi
01.01.12.I01	Intervento: Lubrificazione valvole *Effettuare lo smontaggio delle valvole ed eseguire una lubrificazione delle cerniere e delle molle che regolano le valvole.*	ogni 5 anni
01.01.12.I03	Intervento: Sostituzione valvole *Sostituire le valvole quando non più rispondenti alle normative.*	ogni 30 anni
01.01.13	**Valvole riduttrici di pressione**	
01.01.13.I02	Intervento: Pulizia raccoglitore impurità *Svuotare il raccoglitore dalle impurità trasportate dalla corrente per evitare problemi di strozzatura della valvola.*	ogni 6 mesi

01.01.13.I01	Intervento: Lubrificazione valvole *Effettuare lo smontaggio delle valvole ed eseguire una lubrificazione delle cerniere e delle molle che regolano le valvole.*	ogni 5 anni
01.01.13.I03	Intervento: Sostituzione valvole *Sostituire le valvole quando non più rispondenti alle normative.*	ogni 30 anni

01.02 - Impianto fognario e di depurazione

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.02.01	**Dissabbiatore**	
01.02.01.I01	Intervento: Pulizia *Eseguire la pulizia della sabbia accumulatasi sul fondo e sulle pareti dei dissabbiatori.*	quando occorre
01.02.01.I02	Intervento: Lubrificazione *Eseguire una accurata lubrificazione di tutte le parti meccaniche prima dell'avvio dell'impianto.*	quando occorre
01.02.02	**Filtrazione**	
01.02.02.I01	Intervento: Misurazioni *Eseguire la misurazione delle perdite di carico che si verificano nell'attraversamento del filtro.*	quando occorre
01.02.02.I02	Intervento: Pulizia *Eseguire la rimozione degli oli, dei grassi e di tutte le sostanze sospese nella corrente entrante nel filtro.*	ogni mese
01.02.03	**Fosse biologiche**	
01.02.03.I01	Intervento: Svuotamento vasca *Eseguire una pulizia delle vasche rimuovendo tutto il materiale di accumulo e provvedere ad una pulizia con acqua a pressione.*	ogni 12 mesi
01.02.04	**Giunti**	
01.02.04.I01	Intervento: Pulizia *Eseguire una pulizia dei sedimenti formatisi e che provocano ostruzioni diminuendo la capacità di trasporto dei fluidi.*	ogni 6 mesi
01.02.05	**Pozzetti di scarico**	
01.02.05.I01	Intervento: Pulizia *Eseguire una pulizia dei pozzetti mediante asportazione dei fanghi di deposito e lavaggio con acqua a pressione.*	ogni 12 mesi
01.02.06	**Separatori e vasche di sedimentazione**	
01.02.06.I01	Intervento: Pulizia *Eseguire una pulizia delle vasche e dei separatori asportando i fanghi di deposito ed effettuare un lavaggio con acqua a pressione.*	ogni 6 mesi
01.02.07	**Sistema di grigliatura**	
01.02.07.I01	Intervento: Lubrificazione *Eseguire una lubrificazione delle parti mobili e delle ruote dentate che muovono le catene.*	ogni 15 giorni
01.02.07.I02	Intervento: Pulizia *Eseguire una pulizia delle piattaforme di drenaggio per asportare i fanghi di deposito ed eseguire un lavaggio della griglia con acqua a pressione.*	ogni 3 mesi
01.02.08	**Stazioni di sollevamento**	
01.02.08.I01	Intervento: Pulizia *Eseguire una pulizia delle stazioni di pompaggio mediante asportazione dei fanghi di deposito e lavaggio con acqua a pressione.*	ogni 12 mesi
01.02.08.I02	Intervento: Revisione generale pompe *Effettuare una disincrostazione 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.*	ogni 12 mesi
01.02.09	**Tombini**	
01.02.09.I01	Intervento: Pulizia	ogni 6 mesi

	Eseguire una pulizia dei tombini ed eseguire una lubrificazione delle cerniere.	
01.02.10	**Troppopieni**	
01.02.10.I01	Intervento: Pulizia *Eseguire una pulizia dei troppopieni asportando i fanghi di deposito ed utilizzando getti d'acqua ad alta pressione o aspiratori di grande potenza per asportare i detriti.*	ogni 12 mesi
01.02.11	**Tubazioni in acciaio**	
01.02.11.I01	Intervento: Pulizia *Eseguire una pulizia dei sedimenti formatisi e che provocano ostruzioni diminuendo la capacità di trasporto dei fluidi.*	ogni 6 mesi
01.02.12	**Tubazioni in cls**	
01.02.12.I01	Intervento: Pulizia *Eseguire una pulizia dei sedimenti formatisi e che provocano ostruzioni diminuendo la capacità di trasporto dei fluidi.*	ogni 6 mesi
01.02.13	**Tubazioni in c.a.**	
01.02.13.I01	Intervento: Pulizia *Eseguire una pulizia dei sedimenti formatisi e che provocano ostruzioni diminuendo la capacità di trasporto dei fluidi.*	ogni 6 mesi
01.02.14	**Tubazioni in ghisa**	
01.02.14.I01	Intervento: Pulizia *Eseguire una pulizia dei sedimenti formatisi e che provocano ostruzioni diminuendo la capacità di trasporto dei fluidi.*	ogni 6 mesi
01.02.15	**Tubazioni in grés**	
01.02.15.I01	Intervento: Pulizia *Eseguire una pulizia dei sedimenti formatisi e che provocano ostruzioni diminuendo la capacità di trasporto dei fluidi.*	ogni 6 mesi
01.02.16	**Tubazioni in polietilene**	
01.02.16.I01	Intervento: Pulizia *Eseguire una pulizia dei sedimenti formatisi e che provocano ostruzioni diminuendo la capacità di trasporto dei fluidi.*	ogni 6 mesi
01.02.17	**Tubazioni in polivinile non plastificato**	
01.02.17.I01	Intervento: Pulizia *Eseguire una pulizia dei sedimenti formatisi e che provocano ostruzioni diminuendo la capacità di trasporto dei fluidi.*	ogni 6 mesi
01.02.18	**Vasche di accumulo**	
01.02.18.I01	Intervento: Pulizia *Effettuare lo svuotamento e la successiva pulizia delle vasche di accumulo mediante asportazione dei fanghi di deposito e lavaggio con acqua a pressione.*	quando occorre
01.02.18.I02	Intervento: Ripristino rivestimenti *Effettuare il ripristino dei rivestimenti delle vasche di accumulo quando usurati.*	quando occorre
01.02.19	**Vasche di deoleazione**	
01.02.19.I01	Intervento: Pulizia *Eseguire la pulizia delle pareti e del fondo delle vasche dai depositi di sabbia presenti.*	ogni mese
01.02.20	**Vasche Imhoff**	
01.02.20.I01	Intervento: Pulizia *Eseguire la pulizia dei fanghi depurati per impedire l'ostruzione delle tubazioni.*	ogni mese
01.02.20.I02	Intervento: Regolazione *Registrare e regolare i distributori di ingresso in modo da far entrare il flusso in modo regolare senza causare turbolenze.*	ogni mese
01.02.21	**Vasche di pioggia**	
01.02.21.I01	Intervento: Controllo tensione motori *Eseguire in controllo della potenza assorbita dal compressore d'aria e dalle turbine; i valori registrati devono essere annotati sui fogli di marcia dell'impianto.*	quando occorre

01.02.21.I02	Intervento: Pulizia *Eseguire la pulizia delle pareti e del fondo delle vasche dai depositi di sabbia presenti.*	ogni mese

INDICE

01	**Depuratore C.da Arenella**	**pag. 2**
01.01	Impianto di sopraelevazione acque	2
01.01.01	Autoclave	2
01.01.02	Idroaccumulatori	2
01.01.03	Manometri	2
01.01.04	Pompe centrifughe	2
01.01.05	Quadri di bassa tensione	2
01.01.06	Quadri di media tensione	2
01.01.07	Serbatoi di accumulo	3
01.01.08	Valvole a farfalla	3
01.01.09	Valvole a galleggiante	3
01.01.10	Valvole a saracinesca (saracinesche)	3
01.01.11	Valvole antiritorno	3
01.01.12	Valvole di fondo	3
01.01.13	Valvole riduttrici di pressione	3
01.02	Impianto fognario e di depurazione	4
01.02.01	Dissabbiatore	4
01.02.02	Filtrazione	4
01.02.03	Fosse biologiche	4
01.02.04	Giunti	4
01.02.05	Pozzetti di scarico	4
01.02.06	Separatori e vasche di sedimentazione	4
01.02.07	Sistema di grigliatura	4
01.02.08	Stazioni di sollevamento	4
01.02.09	Tombini	4
01.02.10	Troppopieni	5
01.02.11	Tubazioni in acciaio	5
01.02.12	Tubazioni in cls	5
01.02.13	Tubazioni in c.a.	5
01.02.14	Tubazioni in ghisa	5
01.02.15	Tubazioni in grés	5
01.02.16	Tubazioni in polietilene	5
01.02.17	Tubazioni in polivinile non plastificato	5
01.02.18	Vasche di accumulo	5
01.02.19	Vasche di deoleazione	5
01.02.20	Vasche Imhoff	5
01.02.21	Vasche di pioggia	5

IL TECNICO
Ing. Girolamo Busetta