



CONSORZIO DI BONIFICA DELL'ORISTANESE

Via Cagliari n. 170 - Oristano

"CONVERSIONE DELLA RETE DI DISTRIBUZIONE A CANALETTA DEL DISTRETTO A GRAVITA' DI PESARIA IN RETE TUBATA"

OPERE INFRASTRUTTURALI A VALERE SU FONDO SVILUPPO E COESIONE
2021-2027



C.A.T. P0520

C.U.P.: G17H20003040002

C.I.G.:

PROGETTO ESECUTIVO

Progettista
Ing. Bravin Giorgio

Collaboratori
Geom. Cicu Lorenzo
Geol. Sanna Stefano
Geom. Pinna Fulvio

Responsabile Unico del Progetto
Dott. Agr. Serafino Angelo Meloni

Il Consorzio di Bonifica dell'Oristanese
Il Presidente
Dott. Carlo Corrias

Titolo				Allegato
PIANO DI MANUTENZIONE				8
Rev.	Data	Nome file	Redattore	Verificatore
	07/2024	1568P0520pianmanGB	Ing. Bravin Giorgio	Ing. Castagna Francesco
				8012P0520M-VER07

CONSORZIO DI BONIFICA DELL'ORISTANESE

OPERE INFRASTRUTTURALI A VALERE SU FONDO
SVILUPPO E COESIONE 2021-2027

PIANO DI MANUTENZIONE

MANUALE D'USO

(Articolo 27 dell'Allegato I.7 al D.Lgs 31 marzo 2023, n.36)

OGGETTO: CONVERSIONE DELLA RETE DI DISTRIBUZIONE A CANALETTA DEL
DISTRETTO A GRAVITÀ DI PESARIA IN RETE TUBATA - C.A.T. P0520

COMMITTENTE: Consorzio di Bonifica dell'Oristanese

07/07/2024,

IL TECNICO

(Dott. Ing. Giorgio Bravin)

Consorzio di Bonifica dell'Oristanese

ManTus-P by Guido Cianciulli - Copyright ACCA software S.p.A.

PIANO DI MANUTENZIONE

Ente: **Consorzio di bonifica Oristanese**

OGGETTO: CONVERSIONE DELLA RETE DI DISTRIBUZIONE A CANALETTA DEL
DISTRETTO A GRAVITÀ DI PESARIA IN RETE TUBATA - C.A.T. P0520

Il contesto dei lavori di manutenzione è costituito dal Distretto Irriguo di Pesaria del comprensorio Nord, L'intervento infatti, si concretizza nella sostituzione della rete irrigua a gravità, composta ancora da canalette in cemento con nuove tubazioni a servizio del distretto sopra elencato, il contesto in cui verrà posizionato il cantiere, trattandosi di opere a rete, è costituito dall'agro del Comune di Oristano.

La zona dei lavori è caratterizzata da un territorio ampiamente frazionato in cui viene svolta l'agricoltura specializzata a indirizzo risaie

Conformità ai criteri ambientali minimi

Il piano di manutenzione è conforme ai "**Criteri Ambientali Minimi**" (**CAM**), contenuti nel Decreto 23 giugno 2022.

Per ogni elemento manutenibile sono individuati i requisiti e i controlli necessari a preservare nel tempo le prestazioni ambientali dell'opera, obiettivo innovativo che si aggiunge a quelli già previsti per legge (conservazione della funzionalità, dell'efficienza, del valore economico e delle caratteristiche di qualità).

I livelli prestazionali dei CAM prevedono caratteristiche superiori a quelle prescritte dalle leggi nazionali e regionali vigenti, sono finalizzati alla riduzione dei consumi di energia e risorse naturali, e mirano al contenimento delle emissioni inquinanti.

Gli interventi manutentivi individuati prevedono l'utilizzo di materiali atossici, riciclati e rigenerabili, per la salvaguardia della salute umana e dell'ambiente e per la mitigazione degli impatti climalteranti.

Le prestazioni ambientali contenute nel seguente documento si riferiscono sia alle specifiche tecniche di base che a quelle premianti contenute nei CAM, tenendo conto anche del monitoraggio e del controllo della qualità dell'aria interna dell'opera.

CORPI D'OPERA:

- 01 Pozzetti di derivazione
- 02 Condotte interrate
- 03 Apparecchiature
- 04 Delimitazione pozzetti di derivazione

Pozzetti di derivazione

I pozzetti in cls armato sono stato realizzati per consentire la facile gestione e ispezionabilità delle derivazioni.

Il pozzetto infatti assolve alla funzione di verifica di eventuali perdite che nel tempo potrebbero verificarsi, e procedere quindi alle operazioni di ripristino, o nell'ipotesi di integrale sostituzione della tubazione, al taglio della condotta e allo sfilamento dal lato a monte.

UNITÀ TECNOLOGICHE:

- ° 01.01 Pozzetti in cls armato

Pozzetti in cls armato

Pozzetti in cls armato per la posa di apparecchiature di sezionamento in corrispondenza delle derivazioni secondarie

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 01.01.01 Pozzetti

Pozzetti

Unità Tecnologica: 01.01

Pozzetti in cls armato

Tutti gli elementi dell'acquedotto (sfiati, valvole riduttrici o regolatrici dei carichi, saracinesche, valvole a farfalla, ecc.) previsti lungo la rete di adduzione esterna, quando non sono collocati all'interno di determinati locali devono essere installati all'interno di appositi manufatti realizzati in calcestruzzo o in muratura, quasi sempre totalmente interrati, chiamati "pozzetti". I pozzetti sono dotati di grigliati di protezione per l'accesso dall'esterno che devono essere forniti di opportuni sistemi di chiusura. Le dimensioni interne del pozzetto variano a seconda delle apparecchiature installate e devono essere tali da consentire tutte le manovre degli apparecchi necessarie durante l'esercizio e di eseguire le operazioni di manutenzione ordinaria, di riparazione, di smontaggio e di sostituzione delle apparecchiature.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'utente dovrà unicamente accertarsi della comparsa di eventuali anomalie che possano anticipare l'insorgenza di fenomeni di fessurazioni, disgregazione del materiale, riduzione del copriferro. Verificare l'integrità dei chiusini e la loro movimentazione.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.01.A01 Cavillature superficiali

Sottile trama di fessure sulla superficie del calcestruzzo.

01.01.01.A02 Deposito superficiale

Deposito di materiale vario (polvere, radici, terreno, ecc.) sulla parte superiore dei pozzetti.

01.01.01.A03 Difetti dei grigliati di protezione e di accesso dei pozzetti

Difetti di apertura e chiusura dei grigliati dovuti a presenza di terreno, polvere, grassi, ecc..

01.01.01.A04 Distacco

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

01.01.01.A05 Efflorescenze

Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o polverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di criptoefflorescenza o subefflorescenza.

01.01.01.A06 Erosione superficiale

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa.

01.01.01.A07 Esposizione dei ferri di armatura

Distacchi di parte di calcestruzzo (copriferro) e relativa esposizione dei ferri di armatura, dovuti a fenomeni di corrosione per l'azione degli agenti atmosferici.

01.01.01.A08 Penetrazione di umidità

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

01.01.01.A09 Presenza di vegetazione

Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante lungo le superficie.

01.01.01.A10 Difetti di stabilità

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

Condotte interrate

Il Distretto irriguo di Pesaria è stato realizzato mediante condotte interrate in PEAD, polietilene ad alta densità tipo PE 100 e pezzi speciali aventi le stesse caratteristiche delle suddette condotte. Anche gli attraversamenti stradali sono realizzati in PEAD polietilene ad alta densità tipo PE 100, la cui manutenzione va autorizzata dall'ente gestore

UNITÀ TECNOLOGICHE:

- ° 02.01 Tubazioni

Tubazioni

Gli acquedotti consentono la captazione, il trasporto, l'accumulo e la distribuzione dell'acqua destinata a soddisfare i bisogni vari quali pubblici, privati, industriali, ecc.. La captazione dell'acqua varia a seconda della sorgente dell'acqua (sotterranea di sorgente o di falda, acque superficiali) ed il trasporto avviene, generalmente, con condotte in pressione alle quali sono allacciate le varie utenze. A seconda del tipo di utenza gli acquedotti si distinguono in civili, industriali, rurali e possono essere dotati di componenti che consentono la potabilizzazione dell'acqua o di altri dispositivi (impianti di potabilizzazione, dissalatori, impianti di sollevamento).

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 02.01.01 Tubi in polietilene alta densità (PEAD)

Tubi in polietilene alta densità (PEAD)

Unità Tecnologica: 02.01

Tubazioni

I tubi in polietilene ad alta densità (comunemente identificati con la sigla PEAD) sono ottenuti mescolando polimeri di etilene. I materiali ottenuti da tale processo sono classificati in due categorie a seconda della resistenza alla pressione interna in PE A e PE B.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I materiali utilizzati per la realizzazione dei tubi destinati al trasporto dell'acqua potabile devono possedere caratteristiche tecniche rispondenti alle prescrizioni igienico sanitarie del Ministero della Sanità. Evitare di introdurre all'interno delle tubazioni oggetti che possano comprometterne il buon funzionamento. Non immettere fluidi con pressione superiore a quella consentita per il tipo di tubazione utilizzata.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.01.01.A01 Alterazioni cromatiche

Presenza di macchie con conseguente variazione della tonalità dei colori e scomparsa del colore originario.

02.01.01.A02 Deformazione

Cambiamento della forma iniziale con imbarcamento degli elementi e relativa irregolarità della sovrapposizione degli stessi.

02.01.01.A03 Difetti ai raccordi o alle connessioni

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

02.01.01.A04 Errori di pendenza

Errore nel calcolo della pendenza che causa un riflusso delle acque con conseguente ristagno delle stesse.

02.01.01.A05 Difetti di stabilità

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

Apparecchiature

UNITÀ TECNOLOGICHE:

- 03.01 Valvole a farfalla e valvole a saracinesca
- 03.02 Sfiati, giunti e contatori
- 03.03 Paratoie

Valvole a farfalla e valvole a saracinesca

L'utilizzo di impianti di pompaggio dell' acqua, rende necessario prevedere anche le seguenti apparecchiature.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 03.01.01 Valvole a farfalla
- ° 03.01.02 Valvole a saracinesca

Valvole a farfalla

Unità Tecnologica: 03.01

Valvole a farfalla e valvole a saracinesca

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.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Verificare le prescrizioni fornite dal produttore prima di installare le valvole. Evitare di forzare il volantino quando bloccato; in questi casi è necessario provvedere alla rimozione dei depositi che causano il bloccaggio.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.01.01. A01 Difetti del volantino

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

03.01.01. A02 Difetti di tenuta

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

03.01.01. A03 Difetti di stabilità

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

Valvole a saracinesca

Unità Tecnologica: 03.01

Valvole a farfalla e valvole a saracinesca

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.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Le valvole a saracinesca dovrebbero essere adoperate come organi di intercettazione ma possono essere ugualmente utilizzate come organi di regolazione della pressione. Evitare di forzare il volantino quando bloccato; in questi casi è necessario provvedere alla rimozione dei depositi che causano il bloccaggio. In caso di precipitazioni meteoriche al di sopra della norma verificare che l'alloggiamento delle valvole sia libero da ostacoli (acqua di ristagno, terreno, radici) che possano creare danneggiamenti all'impianto.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.01.02. 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.

03.01.02. A02 Difetti di tenuta

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

03.01.02. A03 Difetti del volantino

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

03.01.02.A04 Incrostazioni

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

03.01.02.A05 Difetti di stabilità

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

Sfiati, giunti e contatori

La rete irrigue consente il trasporto, l'accumulo e la distribuzione dell'acqua destinata a soddisfare i bisogni degli utenti, fanno parte della rete anche le seguenti attrezzature, necessarie al buon funzionamento della rete.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 03.02.01 Sfiati
- 03.02.02 Giunti a flangia
- 03.02.03 Contatori

Sfiati

Unità Tecnologica: 03.02

Sfiati, giunti e contatori

Per far sì che l'aria venga spinta fuori il più rapidamente possibile, occorre evitare tratti di tubazione orizzontali e, quindi, in presenza di terreni pianeggianti, il profilo longitudinale della tubazione viene fatto a denti di sega con tratti in salita nel senso del moto con una pendenza minima dello 0,2%-0,3% e tratti in discesa con una pendenza del 2%-3%; nei vertici più alti del profilo si collocano gli sfiati e in quelli più bassi gli scarichi, congegni che consentono lo svuotamento dei due tratti adiacenti di tubazione. È opportuno sottolineare che l'efficacia di uno sfiato è tanto maggiore quanto più elevata è la pressione nei punti di installazione. Lo sfiato, che serve ad espellere l'aria che si libera dall'acqua e che tende ad accumularsi nei punti più alti del profilo della tubazione, può essere a libero o in pressione. Gli sfiati liberi più semplici sono formati da un tubo verticale di piccolo diametro (tubo piezometrico), con l'estremità inferiore collegata alla condotta in pressione e l'estremità superiore libera per far fuoriuscire l'aria. Lo sfiato a sifone è un altro tipo di sfiato libero; è formato da tronchi verticali di tubo di piccolo diametro, lunghi 1,00-1,50 m e collegati tra loro alle estremità superiori e inferiori da curve a 180°. Il primo tronco è collegato con la condotta in pressione e l'estremità dell'ultimo è a contatto con l'atmosfera. Gli sfiati in pressione sono formati da un galleggiante sferico racchiuso in una cassa metallica che, in base alla differente posizione di equilibrio, apre o chiude una piccola luce di comunicazione con l'esterno. La cassa è collegata alla condotta in pressione da una saracinesca di intercettazione per rendere agevole lo smontaggio dell'apparecchio in caso di necessità.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Gli sfiati devono essere collocati quando le tubazioni presentano un andamento orizzontale per evitare pericolosi accumuli di aria all'interno delle stesse tubazioni. Gli sfiati delle tubazioni interrato devono essere opportunamente protetti o installati in appositi pozzetti per evitare ostruzioni o infiltrazioni di materiali estranei all'interno delle tubazioni.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.02.01.A01 Difetti della cerniera

Difetti di funzionamento della cerniera che provoca malfunzionamenti alla valvola.

03.02.01. A02 Difetti dei leverismi

Difetti di funzionamento dei dispositivi di leverismo del galleggiante.

03.02.01. A03 Difetti del galleggiante

Rotture o malfunzionamenti del galleggiante.

03.02.01. A04 Difetti delle molle

Difetti di funzionamento delle molle che regolano le valvole.

03.02.01. A05 Difetti di tenuta

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

03.02.01. A06 Difetti di stabilità

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

Giunti a flangia

Unità Tecnologica: 03.02

Sfiati, giunti e contatori

Rendono possibile e agevole l'unione di due tronchi di tubazione di materiale differente e di diverso diametro e spessore; sono formati da un corpo di ghisa o di acciaio, da due ghiera di serraggio dotate di fori per l'inserimento dei bulloni di serraggio e da due guarnizioni in gomma per la tenuta.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Serrare ben stretti i dadi e i bulloni per evitare distacchi dei tubi. Verificare periodicamente la tenuta dei bulloni, delle guarnizioni e della ghiera di serraggio.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.02.02. A01 Difetti della ghiera

Difetti di tenuta della ghiera di serraggio.

03.02.02. A02 Difetti di serraggio

Difetti di serraggio dei dadi e bulloni.

03.02.02. A03 Difetti di tenuta

Difetti di tenuta delle guarnizioni dei giunti con conseguente perdite di fluido.

03.02.02. A04 Difetti di stabilità

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

Elemento Manutenibile: 03.02.03

Contatori

Unità Tecnologica: 03.02

Sfiati, giunti e contatori

Il tipo di contatore più semplice e usato è quello a mulinello (Woltmann) che è dotato di un'elica che viene messa in rotazione dal fluido in movimento; si calcola il volume dell'acqua fluita attraverso lo strumento dal numero di giri dell'elica in un dato intervallo di tempo. Si usano di norma per misurare i volumi d'acqua forniti alle utenze.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Devono essere installati in prossimità dell'adduzione principale ed opportunamente protetti da scatole o nicchie. Evitare manomissioni o tentativi di allacciamenti superiori a quelli consentiti; effettuare la taratura del contatore prima dell'utilizzo. Verificare l'integrità dei sigilli prima della installazione del contatore.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.02.03. A01 Difetti dispositivi di regolazione

Difetti di funzionamento dei dispositivi di regolazione del contatore.

03.02.03. A02 Difetti indicatore

Difetti di funzionamento del dispositivo indicatore dei volumi di consumo.

03.02.03. A03 Perdite di fluido

Perdite di fluido in prossimità dell'innesto del contatore sulla tubazione di adduzione.

03.02.03. A04 Rotture vetri

Anomalie o rotture dei vetri di protezione dei dispositivi indicatori.

03.02.03.A05 Difetti di stabilità

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

Paratoie

Fanno parte della parte della rete irrigua ancora a canaletta le seguenti attrezzature, necessarie al buon funzionamento.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 03.03.01 Saracinesche (a ghigliottina)

Saracinesche (a ghigliottina)

Unità Tecnologica: 03.03

Paratoie

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 (detto paratia) che si muove in apposita guida di scorrimento e movimentato da un albero a vite. Nel caso di basse pressioni di esercizio possono essere comandate anche a mano agendo sull'apposito volantino o nel caso di grandi pressioni azionando appositi by-pass che consentono di ridurre, attraverso una serie di ingranaggi, la pressione. Possono essere azionate anche con servomotori idraulici o mediante motori elettrici.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Le valvole a saracinesca dovrebbero essere adoperate come organi di intercettazione ma possono essere ugualmente utilizzate come organi di regolazione della pressione. Evitare di forzare il volantino quando bloccato; in questi casi è necessario provvedere alla rimozione dei depositi che causano il bloccaggio. Le saracinesche azionate da servomotore idraulico devono essere utilizzate esclusivamente come organi di apertura e chiusura e non come parzializzatori. In caso di precipitazioni meteoriche al di sopra della norma verificare che l'alloggiamento delle valvole sia libero da ostacoli (acqua di ristagno, terreno, radici) che possano creare danneggiamenti all'impianto.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.03.01.A01 Difetti albero di manovra

Difetti di funzionamento dell'albero di manovra che non consentono la movimentazione delle paratie della saracinesca.

03.03.01.A02 Difetti dei chiusini

Difetti di apertura e chiusura dei chiusini dovuti a presenza di terreno, polvere, grassi, ecc.

03.03.01.A03 Difetti di serraggio

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

03.03.01.A04 Difetti di tenuta

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

03.03.01.A05 Difetti guide di scorrimento

Difetti di funzionamento delle guide di scorrimento dovuti a mancanza di sostanza lubrificante (oli, grassi, ecc.).

03.03.01.A06 Incrostazioni

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

03.03.01.A07 Presenza di vegetazione

Depositi di terreno e fogliame che provocano ostruzioni allo scorrimento della saracinesca.

03.03.01.A08 Difetti di stabilità

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

Delimitazione pozzetti di derivazione

UNITÀ TECNOLOGICHE:

- 04.01 Recinzioni e grigliati a protezione pozzetti

Recinzioni e grigliati a protezione pozzetti

Le recinzioni e i grigliati sono strutture verticali e orizzontali aventi funzione in questo caso di delimitare e proteggere i pozzetti delle derivazioni

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 04.01.01 Recinzioni pozzetti e cancelli in rete zincata metallica annodata
- ° 04.01.02 Protezioni dei pozzetti in grigliato pressato

Recinzioni pozzetti e cancelli in rete zincata metallica annodata

Unità Tecnologica: 04.01

Recinzioni e grigliati a protezione pozzetti

Si tratta di elementi costruttivi che vengono collocati per la delimitazione di pozzetti. In particolare tali recinzioni e cancelli sono realizzati con reti metalliche zincate in rotoli in dimensioni diverse. I fili utilizzati vengono generalmente zincati a caldo in continuo, in bagno di zinco fuso a temperature elevate, per preservare gli elementi da possibili processi di ossidazione, ecc..

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Le recinzioni e i cancelli vanno realizzate e mantenute nel rispetto delle norme. Il ripristino di recinzioni e cancelli deteriorati va fatto attraverso interventi puntuali. I controlli saranno mirati alla verifica del grado di integrità ed individuazione di anomalie (corrosione, deformazione, perdita di elementi, screpolatura vernici, ecc.). Inoltre a seconda delle tipologie e dei materiali costituenti, le recinzioni vanno periodicamente:

- ripristinate nelle protezioni superficiali delle parti in vista;
- integrate negli elementi mancanti o degradati;
- tinteggiate con opportune vernici e prodotti idonei al tipo di materiale e all'ambiente di ubicazione;
- colorate in relazione ad eventuali piani di colore e/o riferimenti formali all'ambiente circostante.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.01.01. A01 Corrosione

Corrosione degli elementi metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

04.01.01. A02 Deformazione

Variazione geometriche e morfologiche dei profili.

04.01.01. A03 Non ortogonalità

La non ortogonalità delle parti mobili rispetto a quelle fisse dovuta generalmente per usura eccessiva e/o per mancanza di registrazione periodica delle parti.

04.01.01. A04 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

Protezioni dei pozzetti in grigliato pressato

Unità Tecnologica: 04.01

Recinzioni e grigliati a protezione pozzetti

Le protezioni in grigliato pressato si ottengono incastrando i piatti trasversali di collegamento con i piatti portanti, mediante un'altissima pressione meccanica. Mediante particolari procedimenti di bordatura a profili a "T" si ottengono pannelli di grigliato molto resistenti. Inoltre si possono utilizzare, mediante la stessa tipologia di piatto, sia quelli portanti che quelli di collegamento, realizzando grigliati diversi. In genere gli elementi principali del grigliato pressato sono:

- Piatti portanti, costituiscono gli elementi portanti del grigliato con sezioni variabili a seconda dell'utilizzo. In combinazione con la maglia adottata, essi determinano la portata dei pannelli elettrosaldati;
- Piatti di collegamento, assicurano la stabilità del grigliato e ne aumentano la portata;
- Maglie, costituite dall'unione dei piatti portanti e dei piatti di collegamento. I grigliati vengono generalmente sottoposti a processi di zincatura a caldo che preserva i materiali da processi di corrosione.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Le protezioni vanno posizionate nella parte superiore del pozzetto di derivazione e vanno mantenute costantemente. Il ripristino di recinzioni deteriorate va fatto attraverso interventi puntuali nel mantenimento della tipologia. I

controlli saranno mirati alla verifica del grado di integrità ed individuazione di anomalie (corrosione, deformazione, perdita di elementi, screpolatura vernici, ecc.). Inoltre a secondo delle tipologie e dei materiali costituenti, le recinzioni vanno periodicamente:

- ripristinate nelle protezioni superficiali delle parti in vista;
- integrate negli elementi mancanti o degradati;
- tinteggiate con opportune vernici e prodotti idonei al tipo di materiale e all'ambiente di ubicazione;
- colorate in relazione ad eventuali piani di colore e/o riferimenti formali all'ambiente circostante.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.01.02. A01 Corrosione

Corrosione degli elementi metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

04.01.02. A02 Deformazione

Variazione geometriche e morfologiche dei profili.

04.01.02. A03 Non ortogonalità

La non ortogonalità delle parti mobili rispetto a quelle fisse dovuta generalmente per usura eccessiva e/o per mancanza di registrazione periodica delle parti.

04.01.02. A04 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

INDICE

1) PIANO DI MANUTENZIONE.....	pag.	2
2) Conformità ai criteri ambientali minimi	pag.	4
3) Pozzetti di derivazione.....	pag.	6
" 1) Pozzetti in cls armato.....	pag.	7
" 1) Pozzetti.....	pag.	8
4) Condotte interrate.....	pag.	9
" 1) Tubazioni.....	pag.	10
" 1) Tubi in polietilene alta densità (PEAD).....	pag.	11
5) Apparecchiature	pag.	12
" 1) Valvole a farfalla e valvole a saracinesca	pag.	13
" 1) Valvole a farfalla.....	pag.	14
" 2) Valvole a saracinesca.....	pag.	14
" 2) Sfiati, giunti e contatori	pag.	16
" 1) Sfiati.....	pag.	17
" 2) Giunti a flangia.....	pag.	17
" 3) Contatori.....	pag.	18
" 3) Paratoie	pag.	19
" 1) Saracinesche (a ghigliottina).....	pag.	20
6) Delimitazione pozzetti di derivazione.....	pag.	21
" 1) Recinzioni e grigliati a protezione pozzetti	pag.	22
" 1) Recinzioni pozzetti e cancelli in rete zincata metallica annodata	pag.	23
" 2) Protezioni dei pozzetti in grigliato pressato.....	pag.	23

CONSORZIO DI BONIFICA DELL'ORISTANESE

OPERE INFRASTRUTTURALI A VALERE SU FONDO
SVILUPPO E COESIONE 2021-2027

PIANO DI MANUTENZIONE

MANUALE DI MANUTENZIONE

(Articolo 27 dell'Allegato I.7 al D.Lgs 31 marzo 2023, n.36)

OGGETTO: CONVERSIONE DELLA RETE DI DISTRIBUZIONE A CANALETTA DEL
DISTRETTO A GRAVITÀ DI PESARIA IN RETE TUBATA - C.A.T. P0520

COMMITTENTE: Consorzio di Bonifica dell'Oristanese

07/07/2024,

IL TECNICO

(Dott. Ing. Giorgio Bravin)

Consorzio di Bonifica dell'Oristanese

ManTus-P by Guido Cianciulli - Copyright ACCA software S.p.A.

PIANO DI MANUTENZIONE

Ente: **Consorzio di bonifica Oristanese**

OGGETTO: CONVERSIONE DELLA RETE DI DISTRIBUZIONE A CANALETTA DEL
DISTRETTO A GRAVITÀ DI PESARIA IN RETE TUBATA - C.A.T. P0520

Il contesto dei lavori di manutenzione è costituito dal Distretto Irriguo di Pesaria del comprensorio Nord, L'intervento infatti, si concretizza nella sostituzione della rete irrigua a gravità, composta ancora da canalette in cemento con nuove tubazioni a servizio del distretto sopra elencato, il contesto in cui verrà posizionato il cantiere, trattandosi di opere a rete, è costituito dall'agro del Comune di Oristano.

La zona dei lavori è caratterizzata da un territorio ampiamente frazionato in cui viene svolta l'agricoltura specializzata a indirizzo risaie

Conformità ai criteri ambientali minimi

Il piano di manutenzione è conforme ai "**Criteri Ambientali Minimi**" (**CAM**), contenuti nel Decreto 23 giugno 2022.

Per ogni elemento manutenibile sono individuati i requisiti e i controlli necessari a preservare nel tempo le prestazioni ambientali dell'opera, obiettivo innovativo che si aggiunge a quelli già previsti per legge (conservazione della funzionalità, dell'efficienza, del valore economico e delle caratteristiche di qualità).

I livelli prestazionali dei CAM prevedono caratteristiche superiori a quelle prescritte dalle leggi nazionali e regionali vigenti, sono finalizzati alla riduzione dei consumi di energia e risorse naturali, e mirano al contenimento delle emissioni inquinanti.

Gli interventi manutentivi individuati prevedono l'utilizzo di materiali atossici, riciclati e rigenerabili, per la salvaguardia della salute umana e dell'ambiente e per la mitigazione degli impatti climalteranti.

Le prestazioni ambientali contenute nel seguente documento si riferiscono sia alle specifiche tecniche di base che a quelle premianti contenute nei CAM, tenendo conto anche del monitoraggio e del controllo della qualità dell'aria interna dell'opera.

CORPI D'OPERA:

- 01 Pozzetti di derivazione
- 02 Condotte interrate
- 03 Apparecchiature
- 04 Delimitazione pozzetti di derivazione

Pozzetti di derivazione

I pozzetti in cls armato sono stato realizzati per consentire la facile gestione e ispezione delle derivazioni.

Il pozzetto infatti assolve alla funzione di verifica di eventuali perdite che nel tempo potrebbero verificarsi, e procedere quindi alle operazioni di ripristino, o nell'ipotesi di integrale sostituzione della tubazione, al taglio della condotta e allo sfilamento dal lato a monte.

UNITÀ TECNOLOGICHE:

- ° 01.01 Pozzetti in cls armato

Pozzetti in cls armato

Pozzetti in cls armato per la posa di apparecchiature di sezionamento in corrispondenza delle derivazioni secondarie

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.01.R01 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità (CAM)

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

Prestazioni:

Nelle fasi progettuali dell'opera individuare e scegliere elementi e componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

Livello minimo della prestazione:

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 01.01.01 Pozzetti

Tutti gli elementi dell'acquedotto (sfiati, valvole riduttrici o regolatrici dei carichi, saracinesche, valvole a farfalla, ecc.) previsti lungo la rete di adduzione esterna, quando non sono collocati all'interno di determinati locali devono essere installati all'interno di appositi manufatti realizzati in calcestruzzo o in muratura, quasi sempre totalmente interrati, chiamati "pozzetti". I pozzetti sono dotati di grigliati di protezione per l'accesso dall'esterno che devono essere forniti di opportuni sistemi di chiusura. Le dimensioni interne del pozzetto variano a seconda delle apparecchiature installate e devono essere tali da consentire tutte le manovre degli apparecchi necessarie durante l'esercizio e di eseguire le operazioni di manutenzione ordinaria, di riparazione, di smontaggio e di sostituzione delle apparecchiature.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.01.R01 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I pozzetti ed i relativi componenti devono essere in grado di contrastare le eventuali manifestazioni di deformazioni e cedimenti rilevanti dovuti all'azione di determinate sollecitazioni (carichi, forze sismiche, ecc.).

Prestazioni:

La verifica della resistenza meccanica e di tenuta idraulica può essere eseguita in base al punto 5.2 del prEN 1253-2 e la pressione da applicare (che può causare il passaggio di aria) deve essere maggiore 400 Pa.

Livello minimo della prestazione:

Si ritiene che pozzetti con separatore di sedimenti con tenuta idraulica avente profondità maggiore di 60 mm soddisfino il presente requisito.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.01.A01 Cavillature superficiali

Sottile trama di fessure sulla superficie del calcestruzzo.

01.01.01.A02 Deposito superficiale

Deposito di materiale vario (polvere, radici, terreno, ecc.) sulla parte superiore dei pozzetti.

01.01.01.A03 Difetti dei grigliati di protezione e di accesso dei pozzetti

Difetti di apertura e chiusura dei grigliati dovuti a presenza di terreno, polvere, grassi, ecc..

01.01.01.A04 Distacco

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

01.01.01.A05 Efflorescenze

Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o polverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di criptoefflorescenza o subefflorescenza.

01.01.01.A06 Erosione superficiale

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa.

01.01.01.A07 Esposizione dei ferri di armatura

Distacchi di parte di calcestruzzo (copriferro) e relativa esposizione dei ferri di armatura, dovuti a fenomeni di corrosione per l'azione degli agenti atmosferici.

01.01.01.A08 Penetrazione di umidità

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

01.01.01.A09 Presenza di vegetazione

Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante lungo le superficie.

01.01.01.A10 Difetti di stabilità

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.01.C01 Controllo dei grigliati di protezione e di accesso dei pozzetti

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Verificare lo stato dei grigliati di protezione e di accesso ai pozzetti controllando che siano facilmente removibili.

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza meccanica.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti dei grigliati di protezione e di accesso dei pozzetti.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.01.01.C02 Controllo struttura

Cadenza: ogni anno

Tipologia: Controllo a vista

Controllare l'integrità delle strutture individuando la presenza di eventuali anomalie come fessurazioni, disgregazioni, distacchi, riduzione del copriferro e relativa esposizione a processi di corrosione dei ferri d'armatura. Verifica dello stato del calcestruzzo e controllo del degrado e/o eventuali processi di carbonatazione.

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza meccanica.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Cavillature superficiali;* 2) *Deposito superficiale;* 3) *Efflorescenze;* 4) *Esposizione dei ferri di armatura;* 5) *Presenza di vegetazione.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.01.01.C03 Controllo stabilità (CAM)

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di stabilità.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.01.I01 Interventi sulle strutture

Cadenza: quando occorre

Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a secondo del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.01.01.I02 Disincrostazione chiusini

Cadenza: ogni 6 mesi

Eseguire una disincrostazione dei chiusini di accesso ai pozzetti con prodotti sgrassanti.

- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

Condotte interrate

Il Distretto irriguo di Pesaria è stato realizzato mediante condotte interrate in PEAD, polietilene ad alta densità tipo PE 100 e pezzi speciali aventi le stesse caratteristiche delle suddette condotte. Anche gli attraversamenti stradali sono realizzati in PEAD polietilene ad alta densità tipo PE 100, la cui manutenzione va autorizzata dall'ente gestore

UNITÀ TECNOLOGICHE:

- ° 02.01 Tubazioni

Tubazioni

Gli acquedotti consentono la captazione, il trasporto, l'accumulo e la distribuzione dell'acqua destinata a soddisfare i bisogni vari quali pubblici, privati, industriali, ecc.. La captazione dell'acqua varia a seconda della sorgente dell'acqua (sotterranea di sorgente o di falda, acque superficiali) ed il trasporto avviene, generalmente, con condotte in pressione alle quali sono allacciate le varie utenze. A seconda del tipo di utenza gli acquedotti si distinguono in civili, industriali, rurali e possono essere dotati di componenti che consentono la potabilizzazione dell'acqua o di altri dispositivi (impianti di potabilizzazione, dissalatori, impianti di sollevamento).

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

02.01.R01 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

Prestazioni:

Nelle fasi progettuali dell'opera individuare e scegliere elementi e componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

Livello minimo della prestazione:

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 02.01.01 Tubi in polietilene alta densità (PEAD)

Tubi in polietilene alta densità (PEAD)

Unità Tecnologica: 02.01

Tubazioni

I tubi in polietilene ad alta densità (comunemente identificati con la sigla PEAD) sono ottenuti mescolando polimeri di etilene. I materiali ottenuti da tale processo sono classificati in due categorie a seconda della resistenza alla pressione interna in PE A e PE B.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

02.01.01.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità

Le tubazioni ed i raccordi tra valvole e tubi e tra tubi e tubi devono essere in grado di resistere alle pressioni di esercizio.

Prestazioni:

Spezzoni di tubo e relativi giunti vengono sottoposti a prove per verificare la tenuta dei giunti e dei tubi stessi con le modalità ed i tempi indicati dalla norma UNI specifica.

Livello minimo della prestazione:

I campioni vengono riempiti di acqua ad una pressione massima di 0,05 MPa e ad una temperatura di 20 °C per i tubi della serie 303 e con acqua ad una pressione pari ad 1,5 volte la pressione di esercizio per i tubi della serie 312. Si deve verificare la assenza di perdite.

02.01.01.R02 Regolarità delle finiture

Classe di Requisiti: Adattabilità delle finiture

Classe di Esigenza: Fruibilità

Le tubazioni devono presentare superficie esterna ed interna e sezione prive di difetti.

Prestazioni:

I materiali e componenti utilizzati per la preparazione di tubi in PE non devono presentare anomalie. In particolare si deve verificare che per la superficie esterna/interna non vi siano ondulazioni e striature o altri eventuali difetti; per la sezione si deve verificare l'assenza di bolle o cavità.

Livello minimo della prestazione:

I campioni di tubazione vengono sottoposti ad un esame a vista per accertarne l'idoneità. Le tolleranze ammesse sono:

- 5 mm per le lunghezze;
- 0,05 mm per le dimensioni dei diametri;
- 0,01 mm per le dimensioni degli spessori.

La rettilineità delle tubazioni viene accertata adagiando la tubazione su una superficie piana in assenza di sollecitazione. Deve essere accertata la freccia massima che si verifica.

02.01.01.R03 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le tubazioni e gli elementi accessori quali valvole e rubinetti devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

Prestazioni:

Le tubazioni e gli elementi accessori devono essere idonei ad assicurare stabilità e resistenza all'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da garantirne durata e funzionalità nel tempo, senza pregiudicare la sicurezza degli utenti. Pertanto gli elementi devono essere sottoposti a prove di verifica quali resistenza a trazione, a schiacciamento e a curvatura.

Livello minimo della prestazione:

La prova per determinare la resistenza alla pressione interna avviene utilizzando un dispositivo che consente di raggiungere la pressione interna alla temperatura prescritta per la prova (variabile in funzione del diametro e degli spessori). Deve essere rilevata per ogni provino se la rottura si è verificata prima del tempo stabilito. Per la validità della prova non devono verificarsi rotture.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.01.01.A01 Alterazioni cromatiche

Presenza di macchie con conseguente variazione della tonalità dei colori e scomparsa del colore originario.

02.01.01.A02 Deformazione

Cambiamento della forma iniziale con imbarcamento degli elementi e relativa irregolarità della sovrapposizione degli stessi.

02.01.01.A03 Difetti ai raccordi o alle connessioni

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

02.01.01.A04 Errori di pendenza

Errore nel calcolo della pendenza che causa un riflusso delle acque con conseguente ristagno delle stesse.

02.01.01.A05 Difetti di stabilità

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.01.01.C01 Controllo generale tubazioni

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Verificare le caratteristiche principali delle tubazioni con particolare riguardo a:

- tenuta delle congiunzioni a flangia;
- giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni;
- la stabilità dei sostegni dei tubi;
- presenza di acqua di condensa;
- coibentazione dei tubi.

• Anomalie riscontrabili: 1) *Alterazioni cromatiche*; 2) *Difetti ai raccordi o alle connessioni*; 3) *Errori di pendenza*; 4) *Deformazione*.

• Ditte specializzate: *Idraulico*.

02.01.01.C02 Controllo stabilità (CAM)

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di stabilità*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.01.01.I01 Pulizia

Cadenza: ogni 6 mesi

Pulizia o eventuale sostituzione dei filtri dell'impianto.

• Ditte specializzate: *Idraulico*.

Apparecchiature

UNITÀ TECNOLOGICHE:

- 03.01 Valvole a farfalla e valvole a saracinesca
- 03.02 Sfiati, giunti e contatori
- 03.03 Paratoie

Valvole a farfalla e valvole a saracinesca

L'utilizzo di impianti di pompaggio dell'acqua, rende necessario prevedere anche le seguenti apparecchiature.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

03.01.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi dell'impianto sopraelevazione acqua devono essere idonei ad impedire fughe dei fluidi in circolazione per garantire la funzionalità dell'impianto.

Prestazioni:

Gli impianti devono essere realizzati con materiali e componenti idonei ad impedire fughe o trafilamenti dei fluidi in circolazione in modo da garantire la funzionalità dell'intero impianto in qualunque condizione di esercizio.

Livello minimo della prestazione:

La capacità di tenuta viene verificata mediante la prova indicata dalla norma UNI di settore. Al termine della prova si deve verificare la assenza di difetti o segni di cedimento.

03.01.R02 (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli elementi dell'impianto sopraelevazione acqua, capaci di condurre elettricità, devono essere dotati di collegamenti equipotenziali con l'impianto di terra dell'edificio per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazioni per contatto diretto secondo quanto prescritto dalla norma CEI 64-8.

Prestazioni:

Si possono controllare i collegamenti equipotenziali e/o di messa a terra dei componenti degli impianti di riscaldamento procedendo ad un esame nonché a misure di resistenza a terra dei collegamenti eseguite secondo le norme CEI vigenti.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli minimi di progetto.

03.01.R03 Certificazione ecologica

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.

Prestazioni:

I prodotti, elementi, componenti e materiali, dovranno presentare almeno una delle tipologie ambientali riportate:

- TIPO I: Etichette ecologiche volontarie basate su un sistema multicriteri che considera l'intero ciclo di vita del prodotto, sottoposte a certificazione esterna da parte di un ente indipendente (tra queste rientra, ad esempio, il marchio europeo di qualità ecologica ECOLABEL). (ISO 14024);
- TIPO II: Etichette ecologiche che riportano auto-dichiarazioni ambientali da parte di produttori, importatori o distributori di prodotti, senza che vi sia l'intervento di un organismo indipendente di certificazione (tra le quali: "Riciclabile", "Compostabile", ecc.). (ISO 14021);
- TIPO III: Etichette ecologiche che riportano dichiarazioni basate su parametri stabiliti e che contengono una quantificazione degli impatti ambientali associati al ciclo di vita del prodotto calcolato attraverso un sistema LCA. Sono sottoposte a un controllo indipendente e presentate in forma chiara e confrontabile. Tra di esse rientrano, ad esempio, le "Dichiarazioni Ambientali di Prodotto". (ISO 14025).

Livello minimo della prestazione:

Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.

03.01.R04 Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo razionale delle risorse attraverso la selezione di tecniche costruttive che rendano agevole il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita.

Prestazioni:

Nella fase di progettazione fare prevalere la scelta su sistemi costruttivi che facilitano la smontabilità dei componenti ed i successivi processi di demolizione e recupero dei materiali.

Livello minimo della prestazione:

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di sistemi costruttivi che facilitano il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita.

03.01. R05 Controllo consumi

Classe di Requisiti: Monitoraggio del sistema edificio-impianti

Classe di Esigenza: Aspetto

Controllo dei consumi attraverso il monitoraggio del sistema edificio-impianti.

Prestazioni:

Monitoraggio dei consumi (energia termica, elettrica, acqua, ecc.) dell'edificio attraverso contatori energetici, ai fini di ottenere un costante controllo sulle prestazioni dell'edificio e dell'involucro edilizio per una idonea pianificazione di interventi migliorativi.

Livello minimo della prestazione:

Installazione di apparecchiature certificate per la contabilizzazione dei consumi (contatori) di energia termica, elettrica e di acqua e impiego di sistemi di acquisizione e telelettura remota secondo standard riferiti dalla normativa vigente.

03.01. R06 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

Prestazioni:

Nelle fasi progettuali dell'opera individuare e scegliere elementi e componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

Livello minimo della prestazione:

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 03.01.01 Valvole a farfalla
- 03.01.02 Valvole a saracinesca

Valvole a farfalla

Unità Tecnologica: 03.01

Valvole a farfalla e valvole a saracinesca

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)

03.01.01. R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Le valvole a farfalla 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.

03.01.01. R02 Resistenza a manovre e sforzi d'uso

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le valvole a farfalla 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

03.01.01. A01 Difetti del volantino

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

03.01.01. A02 Difetti di tenuta

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

03.01.01. A03 Difetti di stabilità

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

03.01.01. 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.*

03.01.01. C02 Controllo stabilità (CAM)

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di stabilità.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

03.01.01. 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.*

03.01.01. 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: 03.01.02

Valvole a saracinesca

Unità Tecnologica: 03.01

Valvole a farfalla e valvole a saracinesca

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)

03.01.02. 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.

03.01.02. 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

03.01.02. 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.

03.01.02. A02 Difetti di tenuta

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

03.01.02. A03 Difetti del volantino

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

03.01.02. A04 Incrostazioni

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

03.01.02. A05 Difetti di stabilità

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

03.01.02. 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) .
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di tenuta*; 2) *Difetti di serraggio*.
- Ditte specializzate: *Idraulico*.

03.01.02. 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*.

03.01.02.C03 Controllo stabilità (CAM)

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di stabilità*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

03.01.02.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*.

03.01.02.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*.

03.01.02.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*.

Sfiati, giunti e contatori

La rete irrigue consente il trasporto, l'accumulo e la distribuzione dell'acqua destinata a soddisfare i bisogni degli utenti, fanno parte della rete anche le seguenti attrezzature, necessarie al buon funzionamento della rete.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

03.02. R01 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

Prestazioni:

Nelle fasi progettuali dell'opera individuare e scegliere elementi e componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

Livello minimo della prestazione:

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 03.02.01 Sfiati
- 03.02.02 Giunti a flangia
- 03.02.03 Contatori

Sfiati

Unità Tecnologica: 03.02

Sfiati, giunti e contatori

Per far sì che l'aria venga spinta fuori il più rapidamente possibile, occorre evitare tratti di tubazione orizzontali e, quindi, in presenza di terreni pianeggianti, il profilo longitudinale della tubazione viene fatto a denti di sega con tratti in salita nel senso del moto con una pendenza minima dello 0,2%-0,3% e tratti in discesa con una pendenza del 2%-3%; nei vertici più alti del profilo si collocano gli sfiati e in quelli più bassi gli scarichi, congegni che consentono lo svuotamento dei due tratti adiacenti di tubazione. È opportuno sottolineare che l'efficacia di uno sfiato è tanto maggiore quanto più elevata è la pressione nei punti di installazione. Lo sfiato, che serve ad espellere l'aria che si libera dall'acqua e che tende ad accumularsi nei punti più alti del profilo della tubazione, può essere a libero o in pressione. Gli sfiati liberi più semplici sono formati da un tubo verticale di piccolo diametro (tubo piezometrico), con l'estremità inferiore collegata alla condotta in pressione e l'estremità superiore libera per far fuoriuscire l'aria. Lo sfiato a sifone è un altro tipo di sfiato libero; è formato da tronchi verticali di tubo di piccolo diametro, lunghi 1,00-1,50 m e collegati tra loro alle estremità superiori e inferiori da curve a 180°. Il primo tronco è collegato con la condotta in pressione e l'estremità dell'ultimo è a contatto con l'atmosfera. Gli sfiati in pressione sono formati da un galleggiante sferico racchiuso in una cassa metallica che, in base alla differente posizione di equilibrio, apre o chiude una piccola luce di comunicazione con l'esterno. La cassa è collegata alla condotta in pressione da una saracinesca di intercettazione per rendere agevole lo smontaggio dell'apparecchio in caso di necessità.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

03.02.01. R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli sfiati 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:

Per verificare questo requisito una valvola finita 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.

Livello minimo della prestazione:

Al termine della prova non deve esserci alcuna perdita rilevabile visibilmente.

03.02.01. R02 Resistenza alla corrosione

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli sfiati devono essere realizzati con materiali in grado di resistere a fenomeni di corrosione.

Prestazioni:

Le varie parti che costituiscono gli sfiati devono essere in grado di resistere ad eventuali fenomeni di corrosione che dovessero verificarsi durante il funzionamento.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i valori minimi indicati dalle norme.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.02.01. A01 Difetti della cerniera

Difetti di funzionamento della cerniera che provoca malfunzionamenti alla valvola.

03.02.01. A02 Difetti dei leverismi

Difetti di funzionamento dei dispositivi di leverismo del galleggiante.

03.02.01. A03 Difetti del galleggiante

Rotture o malfunzionamenti del galleggiante.

03.02.01. A04 Difetti delle molle

Difetti di funzionamento delle molle che regolano le valvole.

03.02.01. A05 Difetti di tenuta

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

03.02.01. A06 Difetti di stabilità

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

03.02.01.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) (Attitudine al) controllo della tenuta; 2) Resistenza alla corrosione.
- Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di tenuta; 2) Difetti delle molle; 3) Difetti della cerniera.
- Ditte specializzate: Idraulico.

03.02.01. 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) (Attitudine al) controllo della tenuta.
- Anomalie riscontrabili: 1) Difetti dei leverismi; 2) Difetti del galleggiante.
- Ditte specializzate: Idraulico.

03.02.01. C03 Controllo stabilità (CAM)

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

- Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.
- Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di stabilità.
- Ditte specializzate: Specializzati vari.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

03.02.01. I01 Sostituzione sfiati

Cadenza: quando occorre

Sostituire gli sfiati quando usurati.

- Ditte specializzate: Idraulico.

Elemento Manutenibile: 03.02.02

Giunti a flangia

Unità Tecnologica: 03.02

Sfiati, giunti e contatori

Rendono possibile e agevole l'unione di due tronchi di tubazione di materiale differente e di diverso diametro e spessore; sono formati da un corpo di ghisa o di acciaio, da due ghiera di serraggio dotate di fori per l'inserimento dei bulloni di serraggio e da due guarnizioni in gomma per la tenuta.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

03.02.02. R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica

Classe di Esigenza: Controllabilità

I giunti ed i relativi elementi devono essere in grado di evitare fuoriuscite di fluido.

Prestazioni:

La prova per determinare la tenuta dei giunti deve essere effettuata secondo quanto indicato dalla norma tecnica. I tubi devono rimanere sotto pressione per 15 s.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere verificati i livelli minimi indicati dalla norma tecnica e non devono verificarsi, al termine della prova, fuoriuscite di acqua, difetti o anomalie.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.02.02. A01 Difetti della ghiera

Difetti di tenuta della ghiera di serraggio.

03.02.02.A02 Difetti di serraggio

Difetti di serraggio dei dadi e bulloni.

03.02.02. A03 Difetti di tenuta

Difetti di tenuta delle guarnizioni dei giunti con conseguente perdite di fluido.

03.02.02. A04 Difetti di stabilità

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

03.02.02. C01 Controllo dei giunti

Cadenza: ogni anno

Tipologia: Ispezione a vista

Verificare lo stato di tenuta delle guarnizioni, della ghiera di serraggio, e dei bulloni e dei dadi.

- Requisiti da verificare: 1) *(Attitudine al) controllo della tenuta.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti della ghiera;* 2) *Difetti di serraggio;* 3) *Difetti di tenuta.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

03.02.02. C02 Controllo stabilità (CAM)

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di stabilità.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

03.02.02. I01 Serraggio dadi e bulloni

Cadenza: quando occorre

Serrare i dadi e i bulloni dei giunti quando si verificano piccole perdite di fluido dalle tubazioni.

- Ditte specializzate: *Idraulico.*

03.02.02. I02 Sostituzione guarnizioni

Cadenza: quando occorre

Sostituire le guarnizioni quando usurate.

- Ditte specializzate: *Idraulico.*

Elemento Manutenibile: 03.02.03

Contatori

Unità Tecnologica: 03.02

Sfiati, giunti e contatori

Il tipo di contatore più semplice e usato è quello a mulinello (Woltmann) che è dotato di un'elica che viene messa in rotazione dal fluido in movimento; si calcola il volume dell'acqua fluita attraverso lo strumento dal numero di giri dell'elica in un dato intervallo di tempo. Si usano di norma per misurare i volumi d'acqua forniti alle utenze.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

03.02.03. R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica

Classe di Esigenza: Controllabilità

I contatori devono essere in grado di evitare fughe di fluido.

Prestazioni:

I contatori devono sopportare, senza causare perdite, la pressione di esercizio salvo piccole tolleranze.

Livello minimo della prestazione:

La caduta di pressione ammessa non deve superare di 0,25 bar la pressione nominale e di 1,00 bar la pressione massima di

esercizio. In base alla caduta di pressione i contatori sono classificati in 4 categorie; la categoria di appartenenza deve essere indicata chiaramente nel certificato di approvazione del contatore.

03.02.03. R02 Resistenza alla corrosione

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Prestazioni:

Le varie parti del contatore 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 dalla norma e relativa alla tossicità dei materiali a contatto con l'acqua.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.02.03. A01 Difetti dispositivi di regolazione

Difetti di funzionamento dei dispositivi di regolazione del contatore.

03.02.03. A02 Difetti indicatore

Difetti di funzionamento del dispositivo indicatore dei volumi di consumo.

03.02.03. A03 Perdite di fluido

Perdite di fluido in prossimità dell'innesto del contatore sulla tubazione di adduzione.

03.02.03. A04 Rotture vetri

Anomalie o rotture dei vetri di protezione dei dispositivi indicatori.

03.02.03. A05 Difetti di stabilità

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

03.02.03. C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Controllo a vista

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

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza alla corrosione.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti indicatore;* 2) *Rotture vetri.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

03.02.03.C02 Controllo stabilità (CAM)

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di stabilità.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

03.02.03.I01 Registrazione

Cadenza: ogni 6 mesi

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

- Ditte specializzate: *Idraulico.*

03.02.03.I02 Taratura

Cadenza: quando occorre

Eseguire la taratura del contatore quando necessario.

- Ditte specializzate: *Idraulico.*

Paratoie

Fanno parte della parte della rete irrigua ancora a canaletta le seguenti attrezzature, necessarie al buon funzionamento.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

03.03. R01 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

Prestazioni:

Nelle fasi progettuali dell'opera individuare e scegliere elementi e componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

Livello minimo della prestazione:

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 03.03.01 Saracinesche (a ghigliottina)

Saracinesche (a ghigliottina)

Unità Tecnologica: 03.03

Paratoie

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 (detto paratia) che si muove in apposita guida di scorrimento e movimentato da un albero a vite. Nel caso di basse pressioni di esercizio possono essere comandate anche a mano agendo sull'apposito volantino o nel caso di grandi pressioni azionando appositi by-pass che consentono di ridurre, attraverso una serie di ingranaggi, la pressione. Possono essere azionate anche con servomotori idraulici o mediante motori elettrici.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

03.03.01. 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:

La tenuta tra il coperchio e l'albero di manovra deve essere garantita da almeno due guarnizioni del tipo toroidale (O-Ring) e da una guarnizione supplementare. Deve essere garantita la tenuta alle polveri e anticondensa.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i valori minimi indicati per ciascun elemento della saracinesca.

03.03.01. R02 Resistenza alla corrosione

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le saracinesche devono essere realizzate con materiali idonei a resistere a fenomeni di corrosione.

Prestazioni:

Il corpo della saracinesca deve essere realizzato in un unico elemento di fusione metallica di ghisa del tipo sferoidale. L'albero di manovra deve essere realizzato in unico pezzo in acciaio inossidabile di qualità non minore di X 20 Cr 13.

Livello minimo della prestazione:

I materiali utilizzati per la realizzazione delle saracinesche devono essere esclusivamente ghisa sferoidale del tipo GS 400-15 o del tipo GS 500-7. Tutte le superfici esterne devono essere rivestite con trattamenti epossidici del tipo a spessore con uno spessore minimo di 200 micron.

03.03.01. R03 Resistenza a manovre e sforzi d'uso

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le saracinesche 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:

I valori dei momenti massimi di manovra per le saracinesche sono quelli riportati nella norma UNI EN 1074.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.03.01. A01 Difetti albero di manovra

Difetti di funzionamento dell'albero di manovra che non consentono la movimentazione delle paratie della saracinesca.

03.03.01. A02 Difetti dei chiusini

Difetti di apertura e chiusura dei chiusini dovuti a presenza di terreno, polvere, grassi, ecc.

03.03.01. A03 Difetti di serraggio

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

03.03.01. A04 Difetti di tenuta

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

03.03.01.A05 Difetti guide di scorrimento

Difetti di funzionamento delle guide di scorrimento dovuti a mancanza di sostanza lubrificante (oli, grassi, ecc.).

03.03.01. A06 Incrostazioni

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

03.03.01. A07 Presenza di vegetazione

Depositi di terreno e fogliame che provocano ostruzioni allo scorrimento della saracinesca.

03.03.01. A08 Difetti di stabilità

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

03.03.01. C01 Controllo albero di manovra

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Verifica

Verificare la funzionalità dell'albero di manovra effettuando una serie di manovre di apertura e chiusura.

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza alla corrosione*; 2) *Resistenza a manovre e sforzi d'uso*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Incrostazioni*; 2) *Difetti albero di manovra*.
- Ditte specializzate: *Idraulico*.

03.03.01.C02 Controllo chiusini

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Verificare che i chiusini di chiusura dei pozzetti, dove sono installate le paratie, siano ben funzionanti. Verificare che non vi siano impedimenti alla loro movimentazione

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza alla corrosione*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti dei chiusini*.
- Ditte specializzate: *Idraulico*.

03.03.01.C03 Controllo guide di scorrimento

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Registrazione

Effettuare una verifica della funzionalità delle guide di scorrimento accertando che non vi siano ostacoli che impediscono il corretto funzionamento della paratia.

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza alla corrosione*; 2) *Resistenza a manovre e sforzi d'uso*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti guide di scorrimento*; 2) *Incrostazioni*; 3) *Presenza di vegetazione*.
- Ditte specializzate: *Idraulico*.

03.03.01.C04 Controllo stabilità (CAM)

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di stabilità*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

03.03.01.I01 Disincrostazione paratia

Cadenza: ogni 6 mesi

Eseguire una disincrostazione della paratia con prodotti sgrassanti per ripristinare la funzionalità della saracinesca.

- Ditte specializzate: *Idraulico*.

03.03.01.I02 Ingrassaggio guide

Cadenza: quando occorre

Effettuare un ingrassaggio degli elementi di manovra della paratia per evitare malfunzionamenti.

- Ditte specializzate: *Idraulico*.

03.03.01.I03 Registrazione paratia

Cadenza: ogni 6 mesi

Eseguire una registrazione della paratia e delle guarnizioni per evitare fuoriuscite di fluido.

- Ditte specializzate: *Idraulico*.

Delimitazione pozzetti di derivazione

UNITÀ TECNOLOGICHE:

- 04.01 Recinzioni e grigliati a protezione pozzetti

Recinzioni e grigliati a protezione pozzetti

Le recinzioni e i grigliati sono strutture verticali e orizzontali aventi funzione in questo caso di delimitare e proteggere i pozzetti delle derivazioni

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

04.01. R01 Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità

Prestazioni:

Nelle scelte progettuali di materiali, elementi e componenti si dovrà tener conto del loro grado di riciclabilità in funzione dell'ubicazione del cantiere, del loro ciclo di vita, degli elementi di recupero, ecc.

Livello minimo della prestazione:

Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 04.01.01 Recinzioni pozzetti e cancelli in rete zincata metallica annodata
- 04.01.02 Protezioni dei pozzetti in grigliato pressato

Recinzioni pozzetti e cancelli in rete zincata metallica annodata

Unità Tecnologica: 04.01

Recinzioni e grigliati a protezione pozzetti

Si tratta di elementi costruttivi che vengono collocati per la delimitazione di pozzetti. In particolare tali recinzioni e cancelli sono realizzati con reti metalliche zincate in rotoli in dimensioni diverse. I fili utilizzati vengono generalmente zincati a caldo in continuo, in bagno di zinco fuso a temperature elevate, per preservare gli elementi da possibili processi di ossidazione, ecc..

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.01.01. A01 Corrosione

Corrosione degli elementi metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

04.01.01. A02 Deformazione

Variazione geometriche e morfologiche dei profili.

04.01.01. A03 Non ortogonalità

La non ortogonalità delle parti mobili rispetto a quelle fisse dovuta generalmente per usura eccessiva e/o per mancanza di registrazione periodica delle parti.

04.01.01. A04 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

04.01.01. C01 Controllo elementi a vista

Cadenza: ogni anno

Tipologia: Controllo a vista

Controllo periodico del grado di finitura e di integrità degli elementi in vista. Ricerca di eventuali anomalie e/o causa di usura.

- Anomalie riscontrabili: 1) Corrosione; 2) Deformazione.
- Ditte specializzate: Specializzati vari.

04.01.01. C02 Controllo del grado di riciclabilità (CAM)

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Controllo

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.
- Anomalie riscontrabili: 1) Basso grado di riciclabilità.
- Ditte specializzate: Tecnici di livello superiore.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

04.01.01. I01 Ripresa protezione elementi

Cadenza: ogni 5 anni

Ripresa delle protezioni e delle coloriture mediante rimozione dei vecchi strati, pulizia delle superfici ed applicazioni di prodotti idonei (anticorrosivi, protettivi) al tipo di materiale ed alle condizioni ambientali.

- Ditte specializzate: Specializzati vari.

04.01.01. I02 Sostituzione elementi usurati

Cadenza: quando occorre

Sostituzione degli elementi in vista con altri analoghi e con le stesse caratteristiche.

- Ditte specializzate: Specializzati vari.

Protezioni dei pozzetti in grigliato pressato

Unità Tecnologica: 04.01

Recinzioni e grigliati a protezione pozzetti

Le protezioni in grigliato pressato si ottengono incastrando i piatti trasversali di collegamento con i piatti portanti, mediante un'altissima pressione meccanica. Mediante particolari procedimenti di bordatura a profili a "T" si ottengono pannelli di grigliato molto resistenti. Inoltre si possono utilizzare, mediante la stessa tipologia di piatto, sia quelli portanti che quelli di collegamento, realizzando grigliati diversi. In genere gli elementi principali del grigliato pressato sono:

- Piatti portanti, costituiscono gli elementi portanti del grigliato con sezioni variabili a seconda dell'utilizzo. In combinazione con la maglia adottata, essi determinano la portata dei pannelli elettrosaldati;
- Piatti di collegamento, assicurano la stabilità del grigliato e ne aumentano la portata;
- Maglie, costituite dall'unione dei piatti portanti e dei piatti di collegamento. I grigliati vengono generalmente sottoposti a processi di zincatura a caldo che preserva i materiali da processi di corrosione.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.01.02. A01 Corrosione

Corrosione degli elementi metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

04.01.02. A02 Deformazione

Variazione geometriche e morfologiche dei profili.

04.01.02. A03 Non ortogonalità

La non ortogonalità delle parti mobili rispetto a quelle fisse dovuta generalmente per usura eccessiva e/o per mancanza di registrazione periodica delle parti.

04.01.02. A04 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

04.01.02. C01 Controllo elementi a vista

Cadenza: ogni anno

Tipologia: Controllo a vista

Controllo periodico del grado di finitura e di integrità degli elementi in vista. Ricerca di eventuali anomalie e/o causa di usura.

- Anomalie riscontrabili: 1) Corrosione; 2) Deformazione.
- Ditte specializzate: Specializzati vari.

04.01.02. C02 Controllo del grado di riciclabilità (CAM)

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Controllo

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.
- Anomalie riscontrabili: 1) Basso grado di riciclabilità.
- Ditte specializzate: Tecnici di livello superiore.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

04.01.02. I01 Ripresa protezione elementi

Cadenza: ogni 6 anni

Ripresa delle protezioni e delle coloriture mediante rimozione dei vecchi strati, pulizia delle superfici ed applicazioni di prodotti idonei (anticorrosivi, protettivi) al tipo di materiale ed alle condizioni ambientali.

- Ditte specializzate: Specializzati vari.

04.01.02. I02 Sostituzione elementi usurati

Cadenza: quando occorre

Sostituzione degli elementi in vista con altri analoghi e con le stesse caratteristiche.

- Ditte specializzate: Specializzati vari.

INDICE

1) PIANO DI MANUTENZIONE.....	pag.	2
2) Conformità ai criteri ambientali minimi	pag.	4
3) Pozzetti di derivazione.....	pag.	6
" 1) Pozzetti in cls armato.....	pag.	7
" 1) Pozzetti.....	pag.	8
4) Condotte interrate.....	pag.	10
" 1) Tubazioni.....	pag.	11
" 1) Tubi in polietilene alta densità (PEAD).....	pag.	12
5) Apparecchiature	pag.	14
" 1) Valvole a farfalla e valvole a saracinesca	pag.	15
" 1) Valvole a farfalla.....	pag.	17
" 2) Valvole a saracinesca.....	pag.	18
" 2) Sfiati, giunti e contatori	pag.	20
" 1) Sfiati.....	pag.	21
" 2) Giunti a flangia.....	pag.	22
" 3) Contatori.....	pag.	23
" 3) Paratoie	pag.	25
" 1) Saracinesche (a ghigliottina).....	pag.	26
6) Delimitazione pozzetti di derivazione.....	pag.	29
" 1) Recinzioni e grigliati a protezione pozzetti	pag.	30
" 1) Recinzioni pozzetti e cancelli in rete zincata metallica annodata	pag.	31
" 2) Protezioni dei pozzetti in grigliato pressato.....	pag.	32

CONSORZIO DI BONIFICA DELL'ORISTANESE

OPERE INFRASTRUTTURALI A VALERE SU FONDO
SVILUPPO E COESIONE 2021-2027

PIANO DI MANUTENZIONE

PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI

(Articolo 27 dell'Allegato I.7 al D.Lgs 31 marzo 2023, n.36)

OGGETTO: CONVERSIONE DELLA RETE DI DISTRIBUZIONE A CANALETTA DEL
DISTRETTO A GRAVITÀ DI PESARIA IN RETE TUBATA - C.A.T. P0520

COMMITTENTE: Consorzio di Bonifica dell'Oristanese

07/07/2024,

IL TECNICO

(Dott. Ing. Giorgio Bravin)

Consorzio di Bonifica dell'Oristanese

ManTus-P by Guido Cianciulli - Copyright ACCA software S.p.A.

Conformità ai criteri ambientali minimi

Il piano di manutenzione è conforme ai **"Criteri Ambientali Minimi" (CAM)**, contenuti nel Decreto 23 giugno 2022.

Per ogni elemento manutenibile sono individuati i requisiti e i controlli necessari a preservare nel tempo le prestazioni ambientali dell'opera, obiettivo innovativo che si aggiunge a quelli già previsti per legge (conservazione della funzionalità, dell'efficienza, del valore economico e delle caratteristiche di qualità).

I livelli prestazionali dei CAM prevedono caratteristiche superiori a quelle prescritte dalle leggi nazionali e regionali vigenti, sono finalizzati alla riduzione dei consumi di energia e risorse naturali, e mirano al contenimento delle emissioni inquinanti.

Gli interventi manutentivi individuati prevedono l'utilizzo di materiali atossici, riciclati e rigenerabili, per la salvaguardia della salute umana e dell'ambiente e per la mitigazione degli impatti climalteranti.

Le prestazioni ambientali contenute nel seguente documento si riferiscono sia alle specifiche tecniche di base che a quelle premianti contenute nei CAM, tenendo conto anche del monitoraggio e del controllo della qualità dell'aria interna dell'opera.

Adattabilità delle finiture

02 - Condotte interrate

02.01 - Tubazioni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.01.01	Tubi in polietilene alta densità (PEAD)		
02.01.01.R02	Requisito: Regolarità delle finiture Le tubazioni devono presentare superficie esterna ed interna e sezione prive di difetti.		

Controllabilità tecnologica

03 - Apparecchiature

03.02 - Sfiati, giunti e contatori

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
03.02.02	Giunti a flangia		
03.02.02.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta I giunti ed i relativi elementi devono essere in grado di evitare fuoriuscite di fluido.		
03.02.03	Contatori		
03.02.03.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta I contatori devono essere in grado di evitare fughe di fluido.		

Di salvaguardia dell'ambiente

03 - Apparecchiature

03.01 - Valvole a farfalla e valvole a saracinesca

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
03.01	Valvole a farfalla e valvole a saracinesca		
03.01.R03	Requisito: Certificazione ecologica I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.		

Di stabilità

01 - Pozzetti di derivazione

01.01 - Pozzetti in cls armato

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01.01	Pozzetti		
01.01.01.R01	Requisito: Resistenza meccanica I pozzetti ed i relativi componenti devono essere in grado di contrastare le eventuali manifestazioni di deformazioni e cedimenti rilevanti dovuti all'azione di determinate sollecitazioni (carichi, forze sismiche, ecc.).		
01.01.01.C01	Controllo: Controllo dei grigliati di protezione e di accesso dei pozzetti	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.01.01.C02	Controllo: Controllo struttura	Controllo a vista	ogni anno

02 - Condotte interrate

02.01 - Tubazioni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.01.01	Tubi in polietilene alta densità (PEAD)		
02.01.01.R03	Requisito: Resistenza meccanica Le tubazioni e gli elementi accessori quali valvole e rubinetti devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.		

03 - Apparecchiature

03.01 - Valvole a farfalla e valvole a saracinesca

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
03.01	Valvole a farfalla e valvole a saracinesca		
03.01. R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta Gli elementi dell'impianto sopraelevazione acqua devono essere idonei ad impedire fughe dei fluidi in circolazione per garantire la funzionalità dell'impianto.		
03.01.01	Valvole a farfalla		
03.01.01. R02	Requisito: Resistenza a manovre e sforzi d'uso Le valvole a farfalla devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture in seguito ad operazioni di manovra o di utilizzo.		
03.01.02. C02	Controllo: Controllo volantino	Verifica	ogni 6 mesi
03.01.01. C01	Controllo: Controllo volantino	Verifica	ogni 6 mesi
03.01.02	Valvole a saracinesca		
03.01.02.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.		

03.02 - Sfiati, giunti e contatori

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
03.02.01	Sfiati		
03.02.01.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta Gli sfiati 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).		
03.02.01. C02	Controllo: Verifica galleggiante	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
03.02.01. C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 6 mesi
03.02.02. C01	Controllo: Controllo dei giunti	Ispezione a vista	ogni anno
03.02.01. R02	Requisito: Resistenza alla corrosione Gli sfiati devono essere realizzati con materiali in grado di resistere a fenomeni di corrosione.		
03.02.03.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 3 mesi
03.02.01.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 6 mesi
03.02.03	Contatori		
03.02.03.R02	Requisito: Resistenza alla corrosione I contatori devono essere realizzati con materiali in grado di resistere a fenomeni di corrosione.		

03.03 - Paratoie

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
03.03.01	Saracinesche (a ghigliottina)		
03.03.01.R02	Requisito: Resistenza alla corrosione Le saracinesche devono essere realizzate con materiali idonei a resistere a fenomeni di corrosione.		
03.03.01.C03	Controllo: Controllo guide di scorrimento	Registrazione	ogni 6 mesi
03.03.01.C02	Controllo: Controllo chiusini	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
03.03.01.C01	Controllo: Controllo albero di manovra	Verifica	ogni 6 mesi
03.03.01.R03	Requisito: Resistenza a manovre e sforzi d'uso Le saracinesche devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture in seguito ad operazioni di manovra o di utilizzo.		
03.03.01.C03	Controllo: Controllo guide di scorrimento	Registrazione	ogni 6 mesi
03.03.01.C01	Controllo: Controllo albero di manovra	Verifica	ogni 6 mesi

Funzionalità d'uso

03 - Apparecchiature

03.01 - Valvole a farfalla e valvole a saracinesca

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
03.01	Valvole a farfalla e valvole a saracinesca		
03.01.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche Gli elementi dell'impianto sopraelevazione acqua, capaci di condurre elettricità, devono essere dotati di collegamenti equipotenziali con l'impianto di terra dell'edificio per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazioni per contatto diretto secondo quanto prescritto dalla norma CEI 64-8.		
03.01.01	Valvole a farfalla		
03.01.01.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta Le valvole a farfalla 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).		
03.01.02	Valvole a saracinesca		
03.01.02.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).		

03.03 - Paratoie

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
03.03.01	Saracinesche (a ghigliottina)		
03.03.01.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).		

Funzionalità tecnologica

02 - Condotte interrate

02.01 - Tubazioni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.01.01	Tubi in polietilene alta densità (PEAD)		
02.01.01.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta Le tubazioni ed i raccordi tra valvole e tubi e tra tubi e tubi devono essere in grado di resistere alle pressioni di esercizio.		

Monitoraggio del sistema edificio-impianti

03 - Apparecchiature

03.01 - Valvole a farfalla e valvole a saracinesca

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
03.01	Valvole a farfalla e valvole a saracinesca		
03.01.R05	Requisito: Controllo consumi Controllo dei consumi attraverso il monitoraggio del sistema edificio-impianti.		

Utilizzo razionale delle risorse

01 - Pozzetti di derivazione

01.01 - Pozzetti in cls armato

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01	Pozzetti in cls armato		
01.01.R01	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.		
01.01.01.C03	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 3 mesi

02 - Condotte interrato

02.01 - Tubazioni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.01	Tubazioni		
02.01.R01	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.		
02.01.01.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 3 mesi

03 - Apparecchiature

03.01 - Valvole a farfalla e valvole a saracinesca

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
03.01	Valvole a farfalla e valvole a saracinesca		
03.01.R04	Requisito: Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita Utilizzo razionale delle risorse attraverso la selezione di tecniche costruttive che rendano agevole il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita.		
03.01.R06	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.		
03.01.02.C03	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
03.01.01.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 3 mesi

03.02 - Sfiati, giunti e contatori

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
03.02	Sfiati, giunti e contatori		
03.02.R01	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.		
03.02.03.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
03.02.02.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
03.02.01.C03	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 3 mesi

03.03 - Paratoie

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
03.03	Paratoie		
03.03.R01	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.		
03.03.01.C04	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 3 mesi

04 - Delimitazione pozzetti di derivazione

04.01 - Recinzioni e grigliati a protezione pozzetti

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
04.01	Recinzioni e grigliati a protezione pozzetti		
04.01.R01	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità		
04.01.02.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
04.01.01.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre

INDICE

1) Conformità ai criteri ambientali minimi	pag.	2
2) Adattabilità delle finiture	pag.	3
3) Controllabilità tecnologica	pag.	4
4) Di salvaguardia dell'ambiente	pag.	5
5) Di stabilità	pag.	6
6) Funzionalità d'uso	pag.	8
7) Funzionalità tecnologica	pag.	9
8) Monitoraggio del sistema edificio-impianti	pag.	10
9) Utilizzo razionale delle risorse	pag.	11