

## **PREMESSA**

Questo elaborato tecnico riferisce circa il piano di manutenzione del Progetto di < *Patto per la Puglia – FSC 2014-2020 – Infrastrutture per le risorse idriche – Lotto di manutenzione straordinaria di acquedotti rurali – Condotte NA3 e SA2* > ai sensi dell'art. 38 del Regolamento di attuazione del codice degli appalti tutt'ora vigente.

## **DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO**

Il Consorzio di Bonifica Stornara e Tara di Taranto nell'ambito del Progetto Speciale 14/256 della ex Cassa per il Mezzogiorno negli anni '80 ha iniziato la realizzazione degli Acquedotti Rurali delle Murge Tarantine proseguito successivamente con finanziamenti Regionali e Comunitari (POR).

Attualmente la rete è a servizio degli agri ricadenti nei Comuni di Laterza – Ginosa – Castellaneta – Mottola – Massafra – Crispiano – Montemesola e Grottaglie ed è suddivisa in 3 zone come di seguito individuate:

### Zona Nord

*La rete denominata Zona Nord, della lunghezza complessiva di circa 267,49 Km è stata realizzata con tubazioni interrato di differenti materiali; acciaio, PVC e PeAD.*

*La stessa è alimentata direttamente da un impianto di potabilizzazione dell'AQP S.p.A. ubicato nei pressi del Comune di Laterza (Parco del Marchese).*

*Questo impianto è posto attualmente a servizio di tutti gli allevamenti zootecnici presenti nella zona, inoltre è a servizio di importanti strutture industriali, turistiche, ricettive e residenziali.*

### Zona Centro

*La rete della lunghezza complessiva di circa 49,60 Km ed è stata realizzata con condotte di acciaio e PVC. La stessa è alimentata da AQP S.p.A. da una tubazione, che vettoria acqua del Pertusillo, posta nelle immediate vicinanze dell'impianto consortile.*

*La medesima serve attualmente le strutture residenziali degli insediamenti agricoli presenti nel territorio.*

### Zona Sud

*Anche in questa zona troviamo una rete costituita da tubazioni di diverso diametro e materiale che è formata da circa 20,37 Km di condotte in acciaio e da 61,58Km di condotte in PVC per un totale di circa 81,94 Km.*

*La rete fa capo ad un impianto di sollevamento sito nelle immediate vicinanze della tubazione AQP S.p.A. che vettoria acqua proveniente dal complesso del Pertusillo.*

Da un accurato studio a campione eseguito sull'intera rete, finalizzato alla valutazione del livello di prestazione in termini di perdite di acqua, sono stati individuate alcune condotte che presentano

notevoli perdite idriche legate alla presenza di rotture che si verificano sulle tubazioni in acciaio, a causa delle vetustà delle stesse, e nelle tubazioni in PVC in corrispondenza dei bicchieri di collegamento.

Tra queste tubazioni che presentano notevoli perdite di acqua è compresa la **NA3** (N – zona nord) e la **SA2** (S- zona sud) entrambe oggetto del presente progetto.

### **NATURA DELL'INTERVENTO**

La condotta denominata NA3 è stata realizzata con tubazione in acciaio, ricadente negli agri dei Comuni di Castellaneta e Laterza, sviluppa una lunghezza complessiva di circa 14.020,90m (vedere **allegato 3** – Ortofoto condotta NA3).

La condotta denominata SA2 è stata anche essa realizzata con tubazione in acciaio, ricade nell'agro del Comune di Crispiano, sviluppa una lunghezza complessiva di circa 14.020,90m (vedere **allegato 4** – Ortofoto condotta SA2).

L'intervento di manutenzione straordinaria proposto in progetto prevede la sostituzione di alcuni tratti ammalorati dell'attuale tubazione in acciaio con una tubazione in PeAD, ivi compresa la sostituzione delle valvole, sfiati e pezzi speciali, mantenendo inalterato l'attuale tracciato, il profilo del terreno etc...

Il tracciato interessato dai lavori della condotta NA3 è stato suddiviso in due tratti rispettivamente della lunghezza di 2.279,02 m. e di 7.485,18 m. per complessivi 9.764,20 m., mentre la condotta SA2 è stata suddivisa in quattro tratti della lunghezza di:

- 1° tratto l= 986,87m
- 2° tratto l= 1.020,98m
- 3° tratto l= 1.138,80m
- 4° tratto l= 1.379,25m

Il tutto per una lunghezza complessiva di circa 4.525,90 m. pertanto nella sua globalità l'intervento interesserà 14,29 Km di condotte in acciaio esistente di differente diametro.

L'intervento prevede l'apertura dello scavo lungo il tracciato dei tratti di condotta esistenti sino alla profondità media di circa 1,70m dove sarà posizionata la nuova condotta in PeAD non rimuovendo la condotta esistente.

Sarà installato il nuovo valvolame nei pozzetti esistenti ed in quelli di nuova realizzazione secondo le iscrizioni riportate negli elaborati progettuali.

Nel contempo le vecchie condotte rimarranno in esercizio in quanto sulle stesse insistono n. 25 allacci di utenza, condotta NA3, e 5 allacci sulla condotta SA2.

Eseguito il collaudo dei singoli tratti di condotta, ad esito positivo, si provvederà alla chiusura dello scavo secondo le direttive descritte nell'elaborato "Disciplinare" ed alla messa in funzione dei tratti di condotta.

Si procederà allo stacco ed al collegamento degli allacci esistenti alla nuova condotta evitando di creare disservizi ai consorziati.

Una volta completata l'attività innanzi descritta si provvederà al taglio della vecchia ed esistente tubazione in acciaio ed allo smontaggio del valvolame esistente, obsoleto ed in parte non funzionante.

## PIANO DI MANUTENZIONE

Il piano di manutenzione costituisce il principale strumento di gestione delle attività manutentive pianificabili, programmando nel tempo gli interventi.

In particolare all'art. 38 del Regolamento di Attuazione D.P.R. 207/2010 viene detto che *"il piano di manutenzione è il documento complementare al progetto esecutivo che prevede, pianifica e programma, tenendo conto degli elaborati progettuali esecutivi o di effettiva realizzazione, l'attività di manutenzione dell'intervento al fine di mantenere nel tempo la funzionalità. Le caratteristiche di qualità, l'efficienza e il valore economico."*

Le indicazioni fornite con questo contributo recepiscono le indicazioni dell'art. 38 comma 2 del succitato Regolamento di Attuazione, che definisce i documenti operativi del piano di manutenzione costituiti da:

1. il manuale d'uso;
2. il manuale di manutenzione;
3. il programma di manutenzione;

Analizzando i contenuti di questi documenti operativi si deduce che:

a) **il manuale d'uso** viene inteso come un manuale di istruzioni indirizzato agli utenti finali allo scopo di evitare-limitare modi d'uso impropri, far conoscere le corrette modalità di funzionamento, istruire a svolgere correttamente le operazioni di manutenzione che non richiedono competenze tecnico specialistiche, favorire una corretta gestione che eviti un degrado anticipato, permettere di riconoscere tempestivamente i fenomeni di deterioramento anomalo da segnalare ai tecnici responsabili. I fini sono principalmente di prevenire e limitare gli eventi di guasto, che comportano l'interruzione del funzionamento, e di evitare un invecchiamento precoce degli elementi e dei componenti.

b) **il manuale di manutenzione** viene inteso come un documento che fornisce agli operatori tecnici le indicazioni necessarie per una corretta manutenzione, facendo uso di

un linguaggio tecnico adeguato.

c) **il programma di manutenzione** viene inteso come uno strumento che indica un sistema di controlli e di interventi da eseguire a cadenze temporali prefissate, al fine di una corretta gestione del bene e delle sue parti nel corso degli anni.

# **MANUALE D'USO**

**Comune di: Laterza e Castellaneta**

**Provincia di: Taranto**

**Oggetto: Perizia di manutenzione straordinaria degli  
acquedotti Rurali consortili**

**Elenco dei Corpi d'Opera:**

**01 Impianto acquedotti rurali**

***Unità Tecnologiche:***

01.01 Condotta NA3 – SA2

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

- ° 01.01.01 Giunti a flangia
- ° 01.01.02 Sfiati
- ° 01.01.03 Valvole a saracinesca
- ° 01.01.04 Pozzetti
- ° 01.01.05 Tubi in polietilene alta densità (PEAD)

## Elemento Manutenibile: 01.01.01

### Giunti a flangia

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***

##### ***01.01.01.A01 Difetti della ghiera***

Difetti di tenuta della ghiera di serraggio.

##### ***01.01.01.A02 Difetti di serraggio***

Difetti di serraggio dei dadi e bulloni.

##### ***01.01.01.A03 Difetti di tenuta***

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

## Elemento Manutenibile: 01.01.02

### Sfiati

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 o 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,

lunghe 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***

### ***01.01.02.A01 Difetti della cerniera***

Difetti di funzionamento della cerniera che provoca malfunzionamenti alla valvola.

### ***01.01.02.A02 Difetti dei leverismi***

Difetti di funzionamento dei dispositivi di levismo del galleggiante.

### ***01.01.02.A03 Difetti del galleggiante***

Rotture o malfunzionamenti del galleggiante.

### ***01.01.02.A04 Difetti delle molle***

Difetti di funzionamento delle molle che regolano le valvole.

### ***01.01.02.A05 Difetti di tenuta***

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

## Elemento Manutenibile: 01.01.03

# Valvole a saracinesca (saracinesche)

Per consentire l'interruzione sia parziale sia completa del flusso e per regolare la pressione di esercizio vengono installate, lungo le tubazioni dell'impianto irriguo, 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***

#### ***01.01.03.A01 Difetti di serraggio***

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

#### ***01.01.03.A02 Difetti di tenuta***

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

#### ***01.01.03.A03 Difetti del volantino***

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

#### ***01.01.03.A04 Incrostazioni***

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

## Elemento Manutenibile: 01.01.04

### Pozzetti

Tutti gli elementi dell'impianto irriguo (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 chiusini metallici 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***

##### ***01.01.04.A01 Cavillature superficiali***

Sottile trama di fessure sulla superficie del calcestruzzo.

##### ***01.01.04.A02 Deposito superficiale***

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

##### ***01.01.04.A03 Difetti dei chiusini***

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

##### ***01.01.04.A04 Distacco***

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

##### ***01.01.04.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.

##### ***01.01.04.A06 Erosione superficiale***

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

##### ***01.01.04.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.

***01.01.04.A08 Penetrazione di umidità***

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

***01.01.04.A09 Presenza di vegetazione***

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

## Elemento Manutenibile: 01.01.05

# Tubi in polietilene alta densità (PEAD)

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***

#### ***01.01.05.A01 Alterazioni cromatiche***

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

#### ***01.01.05.A02 Deformazione***

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

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

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

#### ***01.01.05.A04 Errori di pendenza***

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

# **MANUALE DI MANUTENZIONE**

**Comune di: Laterza e Castellaneta**

**Provincia di: Taranto**

**Oggetto: Perizia di manutenzione straordinaria degli  
acquedotti Rurali consortili**

**Elenco dei Corpi d'Opera:**

**01 Impianto acquedotti rurali**

***Unità Tecnologiche:***

01.01 Condotta NA3 – SA2

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

- ° 01.01.01 Giunti a flangia
- ° 01.01.02 Sfiati
- ° 01.01.03 Valvole a saracinesca (saracinesche)
- ° 01.01.04 Pozzetti
- ° 01.01.05 Tubi in polietilene alta densità (PEAD)

## Elemento Manutenibile: 01.01.01

### Giunti a flangia

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)**

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

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

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.

###### **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.

###### **Riferimenti normativi:**

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37.

#### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

##### **01.01.01.A01 Difetti della ghiera**

Difetti di tenuta della ghiera di serraggio.

##### **01.01.01.A02 Difetti di serraggio**

Difetti di serraggio dei dadi e bulloni.

##### **01.01.01.A03 Difetti di tenuta**

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

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

##### **01.01.01.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*.

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.01.01.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*.

### **01.01.01.I02 Sostituzione guarnizioni**

**Cadenza: quando occorre**

Sostituire le guarnizioni quando usurate.

- Ditte specializzate: *Idraulico*.

## **Elemento Manutenibile: 01.01.02**

### **Sfiati**

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 o 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)***

### ***01.01.02.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 o ad una prova con pressione d'aria.

**Livello minimo della prestazione:**

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

**Riferimenti normativi:**

Normativa UNI.

### ***01.01.02.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.

**Riferimenti normativi:**

Normativa UNI.

## ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

### ***01.01.02.A01 Difetti della cerniera***

Difetti di funzionamento della cerniera che provoca malfunzionamenti alla valvola.

### ***01.01.02.A02 Difetti dei leverismi***

Difetti di funzionamento dei dispositivi di leverismo del galleggiante.

### ***01.01.02.A03 Difetti del galleggiante***

Rotture o malfunzionamenti del galleggiante.

### ***01.01.02.A04 Difetti delle molle***

Difetti di funzionamento delle molle che regolano le valvole.

### **01.01.02.A05 Difetti di tenuta**

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

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.01.02.C01 Controllo generale**

**Cadenza: ogni 6 mesi**

**Tipologia: Controllo a vista**

Eeguire 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) .*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di tenuta; 2) Difetti delle molle; 3) Difetti della cerniera.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

### **01.01.02.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.*

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.01.02.I01 Sostituzione sfiati**

**Cadenza: quando occorre**

Sostituire gli sfiati quando usurati.

- Ditte specializzate: *Idraulico.*

## Elemento Manutenibile: 01.01.03

# Valvole a saracinesca (saracinesche)

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

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

#### **01.01.03.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 o ad una prova con pressione d'aria. Al termine della prova non deve esserci alcuna perdita rilevabile visibilmente.

#### **Riferimenti normativi:**

Normativa UNI.

#### **01.01.03.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.

**Riferimenti normativi:**

Normativa UNI.

## ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

### ***01.01.03.A01 Difetti di serraggio***

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

### ***01.01.03.A02 Difetti di tenuta***

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

### ***01.01.03.A03 Difetti del volantino***

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

### ***01.01.03.A04 Incrostazioni***

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

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

### ***01.01.03.C01 Controllo premistoppa***

***Cadenza: ogni 6 mesi***

***Tipologia: Registrazione***

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

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

### ***01.01.03.C02 Controllo volantino***

***Cadenza: ogni 6 mesi***

***Tipologia: Verifica***

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

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

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

### **01.01.03.I01 Disincrostazione volantino**

**Cadenza: ogni 6 mesi**

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

- Ditte specializzate: *Idraulico*.

### **01.01.03.I02 Registrazione premistoppa**

**Cadenza: ogni 6 mesi**

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

- Ditte specializzate: *Idraulico*.

### **01.01.03.I03 Sostituzione valvole**

**Cadenza: quando occorre**

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

- Ditte specializzate: *Idraulico*.

## **Elemento Manutenibile: 01.01.04**

### **Pozzetti**

Tutti gli elementi dell'impianto irriguo (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 chiusini metallici 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)**

#### **01.01.04.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.

**Riferimenti normativi:**

Normativa UNI.

## ***ANOMALIE RISCONTRABILI***

### ***01.01.04.A01 Cavillature superficiali***

Sottile trama di fessure sulla superficie del calcestruzzo.

### ***01.01.04.A02 Deposito superficiale***

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

### ***01.01.04.A03 Difetti dei chiusini***

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

### ***01.01.04.A04 Distacco***

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

### ***01.01.04.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.

### ***01.01.04.A06 Erosione superficiale***

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

### ***01.01.04.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.

### ***01.01.04.A08 Penetrazione di umidità***

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

### ***01.01.04.A09 Presenza di vegetazione***

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

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

### ***01.01.04.C01 Controllo chiusini***

***Cadenza: ogni 6 mesi***

**Tipologia: Ispezione a vista**

Verificare lo stato dei chiusini di accesso ai pozzetti controllando che siano facilmente removibili.

- Requisiti da verificare: 1) .
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti dei chiusini.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

**• 01.01.04.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) .
- 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.*

**MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

**01.01.04.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.*

**01.01.04.I02 Disincrostazione chiusini**

**Cadenza: ogni 6 mesi**

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

- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

## Elemento Manutenibile: 01.01.05

# Tubi in polietilene alta densità (PEAD)

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)**

#### **01.01.05.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 e ad una temperatura previste dalla norma UNI specifica per le tubazioni. Si deve verificare la assenza di perdite.

#### **Riferimenti normativi:**

Normativa UNI.

#### **01.01.05.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.

**Riferimenti normativi:**

Normativa UNI.

***01.01.05.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.

**Riferimenti normativi:**

Normativa UNI.

***ANOMALIE RISCONTRABILI***

***01.01.05.A01 Alterazioni cromatiche***

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

***01.01.05.A02 Deformazione***

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

***01.01.05.A03 Difetti ai raccordi o alle connessioni***

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

***01.01.05.A04 Errori di pendenza***

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

***CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO***

***01.01.05.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 sconessioni;
- la stabilità de 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.*

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

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

***Cadenza: ogni 6 mesi***

Pulizia o eventuale sostituzione dei filtri dell'impianto.

• Ditte specializzate: *Idraulico.*

# PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

## SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.01.01</b>	<b>Giunti a Flangia</b>		
01.01.01.C01	Controllo: Controllo dei giunti <i>Verificare lo stato di tenuta delle guarnizioni, della ghiera di serraggio, e dei bulloni e dei dadi.</i> • Requisiti da verificare: 1) (Attitudine al) controllo della tenuta. • Anomalie riscontrabili: 1) Difetti della ghiera; 2) Difetti di serraggio; 3) Difetti di tenuta.	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
<b>01.01.02</b>	<b>Sfiati</b>		
01.01.02.C01	Controllo: Controllo generale <i>Eeguire un controllo generale delle valvole verificando il buon funzionamento delle guarnizioni, delle cerniere e delle molle.</i> • Requisiti da verificare: 1) (Attitudine al controllo della tenuta); • Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di tenuta; 2) Difetti delle molle; 3) Difetti della cerniera.	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.01.02.C02	Controllo: Verifica galleggiante <i>Verifica del corretto funzionamento del galleggiante. Controllare che i dispositivi di leverismo siano ben funzionanti.</i> • Requisiti da verificare: 1) (Attitudine al controllo della tenuta). • Anomalie riscontrabili: 1) Difetti dei leverismi; 2) Difetti del galleggiante.	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
<b>01.01.03</b>	<b>Valvole a saracinesca (saracinesche)</b>		
01.01.03.C01	Controllo: Controllo premistoppa <i>Effettuare una verifica della funzionalità del premistoppa accertando la tenuta delle guarnizioni.</i> <i>Eeguire una registrazione dei bulloni di serraggio del premistoppa e della camera a stoppa.</i> • Requisiti da verificare: 1) (Attitudine al controllo della tenuta). • Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di tenuta; 2) Difetti di serraggio.	Registrazione	ogni 6 mesi
01.01.03.C02	Controllo: Controllo volantino <i>Verificare la funzionalità del volantino effettuando una serie di manovre di apertura e chiusura.</i> • Requisiti da verificare: 1) Resistenza a manovre e sforzi d'uso. • Anomalie riscontrabili: 1) Difetti del volantino; 2) Difetti di tenuta; 3)	Verifica	ogni 6 mesi

	<i>Incrostazioni.</i>		
<b>01.01.04</b>	<b>Pozzetti</b>		
01.01.04.C01	Controllo: Controllo chiusini <i>Verificare lo stato dei chiusini di accesso ai pozzetti controllando che siano facilmente removibili.</i> • Requisiti da verificare: 1) . • Anomalie riscontrabili: 1) <i>Difetti dei chiusini.</i>	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.01.04.C02	Controllo: Controllo struttura <i>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.</i> • Requisiti da verificare: 1) . • Anomalie riscontrabili: 1) <i>Cavillature superficiali;</i> 2) <i>Deposito superficiale;</i> 3) <i>Efflorescenze;</i> 4) <i>Esposizione dei ferri di armatura;</i> 5) <i>Presenza di vegetazione.</i>	Controllo a vista	ogni anno
<b>01.01.05</b>	<b>Tubi in polietilene alta densità (PEAD)</b>		
01.01.05.C01	Controllo: Controllo generale tubazioni <i>Verificare le caratteristiche principali delle tubazioni con particolare riguardo a:</i> - <i>tenuta delle congiunzioni a flangia;</i> - <i>giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni;</i> - <i>la stabilità de sostegni dei tubi;</i> - <i>presenza di acqua di condensa;</i> - <i>coibentazione dei tubi.</i> • Anomalie riscontrabili: 1) <i>Alterazioni cromatiche;</i> 2) <i>Difetti ai raccordi o alle connessioni;</i> 3) <i>Errori di pendenza;</i> 4) <i>Deformazione</i>	Ispezione a vista	ogni 12 mesi

# PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

## SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI

### Adattabilità delle Finiture

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni/Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01.05	<b>Tubi in polietilene alta densità (PEAD)</b>		
01.01.05.R02	Requisito: Regolarità delle finiture <i>Le tubazioni devono presentare superficie esterna ed interna e sezione prive di difetti.</i> <ul style="list-style-type: none"><li>• Livello minimo della prestazione: <i>I campioni di tubazione vengono sottoposti ad un esame a vista per accertarne l'idoneità..</i></li></ul> <i>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.</i> <ul style="list-style-type: none"><li>• Riferimenti normativi: Norme UNI.</li></ul>		

### Controllabilità tecnologica

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni/Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01.01	<b>Giunti e Flangia</b>		
01.01.01.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta <i>I giunti ed i relativi elementi devono essere in grado di evitare fuoriuscite di fluido.</i> <ul style="list-style-type: none"><li>• Livello minimo della prestazione: <i>Devono essere verificati i livelli minimi indicati dalla norma tecnica e non devono verificarsi, al termine della prova, fuoriuscite di acqua, difetti o anomalie.</i></li><li>• Riferimenti normativi: <i>D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37.</i></li></ul>		
01.01.03C01	Controllo: Controllo premistoppa <i>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.</i>	Registrazione	ogni 6 mesi
01.01.02.C02	Controllo: Verifica galleggiante <i>Verifica del corretto funzionamento del galleggiante. Controllare che i dispositivi di leverismo siano ben funzionanti.</i>	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.01.02.C01	Controllo: Controllo generale <i>Eseguire un controllo generale delle valvole verificando il buon</i>		

01.01.01.C01	<i>funzionamento delle guarnizioni, delle cerniere e delle molle.</i> Controllo: Controllo dei giunti <i>Verificare lo stato di tenuta delle guarnizioni, della ghiera di serraggio, e dei bulloni e dei dadi.</i>	Controllo a vista	ogni 6 mesi
		Ispezione a vista	ogni anno

## Stabilità

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni/Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.01.02</b>	<b>Sfiati</b>		
01.01.02.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta <i>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).</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Al termine della prova non deve esserci alcuna perdita rilevabile visibilmente.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: Norme UNI</li> </ul>		
01.01.02.R02	Requisito: Resistenza alla corrosione <i>Gli sfiati devono essere realizzati con materiali in grado di resistere a fenomeni di corrosione.</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Devono essere rispettati i valori minimi indicati dalle norme.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: Norme UNI</li> </ul>		
<b>01.01.03</b>	<b>Valvole a Saracinesca (saracinesche)</b>		
01.01.03.R02	Requisito: Resistenza a manovre e sforzi d'uso <i>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.</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Il diametro del volantino e la pressione massima differenziale (alla quale può essere manovrata la valvola a saracinesca senza by-pass) sono quelli indicati nelle norme UNI.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: Norme UNI</li> </ul>	Verifica	Ogni 6 mesi
01.01.03.C02	Controllo: Controllo volantino <i>Verificare la funzionalità del volantino effettuando una serie di manovre di apertura e chiusura.</i>		
<b>01.01.04</b>	<b>Pozzetti</b>		
01.01.04.R01	Requisito: Resistenza meccanica <i>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.).</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Si ritiene che pozzetti con separatore di sedimenti con tenuta idraulica avente profondità maggiore di 60 mm soddisfino il presente requisito.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: Norme UNI</li> </ul>		
<b>01.01.05</b>	<b>Tubi in polietilene alta densità (PEAD)</b>		

01.01.05.R03	<p>Requisito: Resistenza meccanica  <i>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.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>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.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: Norme UNI</li> </ul>		
--------------	---	--	--

## Funzionalità d'uso

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni/Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.01.03</b>	<b>Valvole a Saracinesca (saracinesche)</b>		
01.01.03.R01	<p>Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta  <i>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).</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Per verificare questo requisito una valvola (montata in opera) viene sottoposta a prova con pressione d'acqua secondo quanto indicato dalla norma UNI . Al termine della prova non deve esserci alcuna perdita rilevabile visibilmente.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: Norme UNI.</li> </ul>		

## Funzionalità tecnologica

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni/Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.01.05</b>	<b>Tubi in polietilene alta densità (PEAD)</b>		
01.01.05.R01	<p>Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta  <i>Le tubazioni ed i raccordi tra valvole e tubi e tra tubi e tubi devono essere in grado di resistere alle pressioni di esercizio.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>I campioni vengono riempiti di acqua ad una pressione e temperatura prestabilita dalle normativa.. Si deve verificare la assenza di perdite.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: Norme UNI.</li> </ul>		