



Autorita' d'ambito -  
A.T.O. SARDEGNA



REGIONE  
AUTONOMA DELLA  
SARDEGNA



Gestore unico del servizio idrico integrato dell'ATO Sardegna

## INTERCONNESSIONE CON IL POTABILIZZATORE DI TORPE' REALIZZAZIONE DELLA DORSALE SUD-NORD

### CONCORRENTE:

Costituenda A.T.I.



### PROGETTISTA INDICATO:

Costituenda A.T.I.



Dott. Geologo  
F. CALZOLETTI  
(Mandante)



## PROGETTO DEFINITIVO

Elaborato:

A.21

**PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA E DELLE SUE PARTI -  
ELEMENTI NON STRUTTURALI**

Data	Rev.	Descrizione	Redatto	Verificato	Approvato
27.05.2016	0	Prima emissione	F.Di Giorgio	F.Di Giorgio	S.Lucianetti

# Comuni di Posada, Siniscola e Budoni

Provincia di Nuoro

## PIANO DI MANUTENZIONE

# MANUALE D'USO

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

**OGGETTO:** "Lavori di interconnessione con il potabilizzatore di Torpè - Realizzazione della dorsale Sud-Nord". L'intervento ricade nello Schema n°8 Siniscola del Nuovo Piano Regolatore Generale Acquedotti, al servizio dei Comuni di Siniscola, Torpè, Budoni, Posada e San Teodoro.

**COMMITTENTE:** Abbanoa S.p.A.

09/05/2016,

**IL TECNICO**

\_\_\_\_\_  
(Lucianetti Sergio)

PROG.IN s.r.l.

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



# PIANO DI MANUTENZIONE

Comuni di: **Posada, Siniscola e Budoni**

Provincia di: **Nuoro**

OGGETTO: "Lavori di interconnessione con il potabilizzatore di Torpè - Realizzazione della dorsale Sud-Nord". L'intervento ricade nello Schema n°8 Siniscola del Nuovo Piano Regolatore Generale Acquedotti, al servizio dei Comuni di Siniscola, Torpè, Budoni, Posada e San Teodoro.

## **CORPI D'OPERA:**

---

- ° 01 Interconnessione con il potabilizzatore di Torpè - Realizzazione della dorsale Sud-Nord

## **Interconnessione con il potabilizzatore di Torpè - Realizzazione della dorsale Sud-Nord**

Il presente Piano di Manutenzione riguarda gli elementi non strutturali relativi alla realizzazione dei "Lavori di interconnessione con il potabilizzatore di Torpè - Realizzazione della dorsale Sud-Nord". L'intervento ricade nello Schema n°8 Siniscola del Nuovo Piano Regolatore Generale Acquedotti, al servizio dei Comuni di Siniscola, Torpè, Budoni, Posada e San Teodoro.

### **UNITÀ TECNOLOGICHE:**

---

- ° 01.01 Impianto acquedotto

## **Impianto acquedotto**

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:**

---

- 01.01.01 Cassetta porta manichetta
- 01.01.02 Condotte in ghisa
- 01.01.03 Contatori
- 01.01.04 Disconnettore idraulico
- 01.01.05 Giunti a flangia
- 01.01.06 Giunti di dilatazione
- 01.01.07 Idranti a colonna soprasuolo
- 01.01.08 Manometri
- 01.01.09 Misuratori di portata
- 01.01.10 Pompe di sollevamento
- 01.01.11 Pozzetti
- 01.01.12 Saracinesche (a ghigliottina)
- 01.01.13 Serbatoi pressurizzati
- 01.01.14 Sfiati
- 01.01.15 Tubazione flessibile (manichetta)
- 01.01.16 Tubazioni in acciaio
- 01.01.17 Valvole a galleggiante
- 01.01.18 Valvole a saracinesca (saracinesche)
- 01.01.19 Valvole antiritorno

## Cassetta porta manichetta

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto acquedotto

La cassetta di contenimento - o portello di protezione - della tubazione flessibile (manichetta) e della lancia costituenti gli idranti a muro è, di solito, infissa a muro ed ha la dimensione di 0,35 m x 0,55 m ed una profondità adatta alle diverse circostanze. La cassetta è situata, abitualmente, all'interno degli edifici in quanto gli idranti a muro si utilizzano soprattutto per la protezione interna di edifici ed aree.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

La cassetta deve essere posizionata in prossimità degli idranti, deve essere libera da ostacoli e deve essere ben segnalata con appositi cartelli indicatori. Verificare l'integrità del vetro di protezione e che le viti di ancoraggio siano ben serrate. In caso di incendio rompere il vetro di sicurezza utilizzando un oggetto metallico o il martelletto presente sulla cassetta. Svolgere completamente la manichetta e collegare una estremità all'attacco filettato presente sulla colonna dell'idrante; successivamente collegare la lancia erogatrice all'altra estremità della manichetta e quindi aprire la valvola d'intercettazione ed effettuare il lancio dell'acqua alla base dell'incendio controllando di non dirigere il getto direttamente su parti elettriche in tensione. E' buona norma, prima di riporli, asciugare bene tutti gli accessori ed arrotolare la manichetta in modo opportuno ed asciutta.

### ANOMALIE RISCOINTRABILI

#### 01.01.01.A01 Anomalie cassetta

Rottura dei vetri di protezione dovuta ad uso improprio (atti vandalici).

#### 01.01.01.A02 Corrosione

Degradazione del materiale, evidenziata dal cambio del colore originario nei punti di corrosione.

#### 01.01.01.A03 Difetti al rivestimento

Difetti di tenuta dello strato di rivestimento della cassetta porta lance con conseguente formazione di fenomeni di corrosione della stessa.

## Condotte in ghisa

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto acquedotto

Le tubazioni generalmente utilizzate per l'impianto idrico sanitario sono in ghisa e provvedono all'adduzione e alla successiva erogazione dell'acqua destinata ad alimentare l'impianto.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Le tubazioni di adduzione dalla rete principale al fabbricato (in ghisa o in acciaio) devono essere opportunamente protette per consentire l'interramento (es. protezione con rivestimento di catrame).

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.01.02.A01 Depositi superficiali

Accumulo di materiale di varia natura che si deposita sulle pareti dei condotti.

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

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

#### 01.01.02.A03 Erosione

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

#### 01.01.02.A04 Incrostazioni

Accumulo di depositi minerali sulle pareti dei condotti.

#### 01.01.02.A05 Penetrazione di radici

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

#### 01.01.02.A06 Sedimentazione

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

## Contatori

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto acquedotto

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 fluiva 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

#### **01.01.03.A01 Difetti dispositivi di regolazione**

Difetti di funzionamento dei dispositivi di regolazione del contatore.

#### **01.01.03.A02 Difetti indicatore**

Difetti di funzionamento del dispositivo indicatore dei volumi di consumo.

#### **01.01.03.A03 Perdite di fluido**

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

#### **01.01.03.A04 Rotture vetri**

Anomalie o rotture dei vetri di protezione dei dispositivi indicatori.

## Disconnettore idraulico

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto acquedotto

Il disconnettore idraulico è un dispositivo che ha la funzione di proteggere da fenomeni di contropressione, reflusso e sifonaggio i sistemi di fornitura e alimentazione dell'acqua potabile.

Un disconnettore è costituito da:

- 2 o più zone di pressione che evitano il reflusso di acqua nella rete di alimentazione;
- una valvola di scarico che può essere realizzata in ottone, acciaio inossidabile o ferro duttile rivestito a polvere.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Il disconnettore idraulico è un dispositivo che deve essere installato per la prevenzione dell'inquinamento da reflusso dell'acqua potabile; inoltre è necessario quando è utile avere un collegamento permanente fra il sistema di riscaldamento e il circuito di rifornimento dell'acqua potabile.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.01.04.A01 Alterazione rivestimento

Alterazione dello strato di rivestimento dovuta a urti o manovre violente.

#### 01.01.04.A02 Corrosione

Corrosione degli elementi del sistema con evidenti segni di decadimento degli stessi evidenziato con cambio di colore e presenza di ruggine in prossimità delle corrosioni.

#### 01.01.04.A03 Difetti di tenuta

Perdita di carico del circuito dovuta a fughe del fluido.

#### 01.01.04.A04 Difetti alle valvole

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

#### 01.01.04.A05 Perdita di carico

Livelli della pressione di esercizio al di sotto dei livelli di progetto.

## Giunti a flangia

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto acquedotto

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

#### **01.01.05.A01 Difetti della ghiera**

Difetti di tenuta della ghiera di serraggio.

#### **01.01.05.A02 Difetti di serraggio**

Difetti di serraggio dei dadi e bulloni.

#### **01.01.05.A03 Difetti di tenuta**

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

## Giunti di dilatazione

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto acquedotto

Consentono gli allungamenti e gli accorciamenti delle tubazioni che si hanno a causa delle variazioni termiche; sono, quindi, indispensabili nei tratti in cui le tubazioni corrono a cielo aperto. Un tipo particolare di giunto, detto "compensatore di dilatazione", è formato da una serie di elementi elastici metallici increspato che possono essere sia compressi che tesi consentendo le dilatazioni positive o negative delle tubazioni.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Gli elementi di tenuta devono essere immagazzinati seguendo le seguenti prescrizioni:

- la temperatura dei locali dove sono stoccati i giunti deve essere minore di 25 °C e preferibilmente minore di 15 °C;
- gli elementi di tenuta devono essere protetti dalla luce solare intensa e dalla luce artificiale con un forte contenuto di raggi ultra-violetti;
- gli elementi di tenuta non devono essere immagazzinati in un ambiente che contenga apparecchiature in grado di generare ozono (quali lampade a vapore di mercurio), materiale elettrico ad alta tensione o che possa provocare scintille elettriche o scariche elettriche silenziose;
- gli elementi di tenuta devono essere immagazzinati in condizioni rilassate, senza tensione, compressione o altra deformazione;
- gli elementi di tenuta devono essere mantenuti in condizioni di pulizia.

### ANOMALIE RICONTRABILI

#### 01.01.06.A01 Abrasioni, bolle, rigonfiamenti

Presenza di abrasioni, bolle, rigonfiamenti, incisioni superficiali a carico degli strati di tenuta per vetustà degli elementi o per evento esterno (alte temperature, grandine, urti, ecc.).

#### 01.01.06.A02 Deformazione

Cambiamento della forma iniziale con imbarcamento degli elementi.

#### 01.01.06.A03 Degradamento chimico - fisico

Fenomeni di invecchiamento, disgregazione e ossidazione a carico delle superfici degli strati di tenuta.

#### 01.01.06.A04 Deposito superficiale

Accumulo di materiale e di incrostazioni di diversa consistenza, spessore e aderenza diversa.

#### 01.01.06.A05 Difetti di tenuta

Difetti di tenuta dei giunti con conseguente perdite di fluido.

#### 01.01.06.A06 Efflorescenze

Formazioni cristalline sulle superfici, di colore biancastro, di sali solubili.

#### 01.01.06.A07 Fessurazioni, microfessurazioni

Incrinature localizzate che provocano perdite di fluido.

#### 01.01.06.A08 Infragilimento e porosizzazione

Infragilimento della membrana che costituisce il giunto con conseguente perdita di elasticità e rischio di rottura.

## Idranti a colonna soprasuolo

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto acquedotto

L'idrante è uno strumento adatto allo spegnimento d'incendi in quanto rende immediatamente disponibile il getto d'acqua. Gli idranti a colonna soprasuolo sono costituiti da un dispositivo collegato ad una rete idrica di alimentazione; questo dispositivo generalmente a colonna è dotato di uno o più attacchi per l'aggancio delle tubazioni. Gli idranti a colonna sono classificati, secondo i tipi costruttivi e l'uso: con attacco a lato o con attacco assiale.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Ogni idrante deve riportare in maniera indelebile il modello, il nome del costruttore, l'anno di costruzione, il diametro nominale. In caso di incendio togliere il tappo di chiusura, agganciare la tubazione ed aprire la valvola d'intercettazione. Il lancio dell'acqua deve essere indirizzato alla base dell'incendio controllando di non dirigere il getto direttamente su parti elettriche in tensione.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.01.07.A01 Difetti attacchi

Difetti degli attacchi per errata flangiatura o per rottura della stessa con conseguenti perdite di fluido.

#### 01.01.07.A02 Difetti di tenuta

Difetti di tenuta degli idranti e dei suoi componenti con perdite del fluido.

#### 01.01.07.A03 Difetti dispositivi di manovra

Difetti di funzionamento dei dispositivi di manovra dovuti a degradazione delle guarnizioni toroidali o ai premistoppa a baderna.

#### 01.01.07.A04 Rottura tappi

Rottura o deterioramento dei tappi di chiusura dell'idrante.

## Manometri

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto acquedotto

I manometri sono strumenti usati per la misurazione della pressione. Devono essere scelti in relazione alle condizioni di utilizzo (pressione di esercizio e temperatura massima prevista). L'attacco di pressione deve essere a tenuta stagna e può variare, a seconda del tipo di manometro, come segue:

- in caso di utilizzo di manometri con filettature cilindriche, la tenuta alla pressione viene realizzata sulla faccia di tenuta utilizzando una guarnizione di tenuta che sia compatibile con il fluido;
- in caso di utilizzo di manometri con filettature coniche, la tenuta alla pressione viene realizzata tramite accoppiamento della filettatura, ma è pratica comune applicare del materiale di giunzione al filetto maschio prima del montaggio. Il materiale di giunzione deve essere compatibile con il fluido;
- in caso di utilizzo di manometri a membrana con attacco flangiato, attenersi alle raccomandazioni delle norme indicate dal costruttore.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'utente deve assicurarsi che il manometro sia quello corretto; se necessario, deve essere inserita una valvola di intercettazione per facilitare la rimozione a scopi di manutenzione.

Il montaggio diretto di manometri dovrebbe avvenire con il momento torcente di serraggio applicato alla connessione mediante una chiave inserita tra le facce piane dell'attacco del manometro. Quando viene eseguito il serraggio dell'attacco di pressione per un manometro montato a parete o a pannello, il momento torcente di serraggio applicato all'attacco di pressione dovrebbe essere controbilanciato mediante una chiave applicata alle facce piane dell'attacco del manometro per prevenire danni allo strumento o ai suoi punti di montaggio. Non eseguire il serraggio afferrando la cassa del manometro perché ciò può danneggiarlo.

All'atto della prima messa in pressione, si deve verificare che l'attacco sia a tenuta stagna. Tutti i manometri devono essere montati in posizione verticale, salvo diversa indicazione riportata sul quadrante. Quando il manometro incorpora un dispositivo di sicurezza o un dispositivo di sicurezza posteriore, deve essere garantita una distanza minima di 20 mm da qualsiasi ostacolo. I manometri non devono essere soggetti a sollecitazioni meccaniche. Se i punti di installazione sono soggetti a sollecitazioni meccaniche, i manometri devono essere montati a distanza e collegati mediante tubi flessibili.

La messa in servizio di un'installazione deve sempre essere eseguita con attenzione per evitare colpi di pressione o variazioni improvvise di temperatura. Le valvole di intercettazione devono perciò essere aperte lentamente. La sicurezza generale di un'installazione spesso dipende dalle condizioni di esercizio dei manometri che essa contiene. È essenziale che le misurazioni indicate da detti manometri siano affidabili. Pertanto, ogni manometro le cui indicazioni sembrano anormali deve essere immediatamente rimosso, verificato o ritarato se necessario. Il mantenimento della precisione dei manometri dovrebbe essere confermato mediante controlli periodici. Le verifiche e le ritature devono essere eseguite da personale competente, utilizzando apparecchiature di prova adeguate.

### ANOMALIE RISCOINTRABILI

#### 01.01.08.A01 Difetti attacchi

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

#### 01.01.08.A02 Difetti guarnizioni

Difetti di funzionamento delle guarnizioni.

#### 01.01.08.A03 Perdite

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

#### 01.01.08.A04 Rotture vetri

Anomalie o rotture dei vetri di protezione dei dispositivi indicatori.

## Misuratori di portata

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto acquedotto

Tra i misuratori di portata a pressione troviamo i venturimetri. I venturimetri unificati possono essere di due tipi, il classico e il venturimetro-boccaglio: ambedue possono essere lunghi o corti, normali o troncati.

I venturimetri classici sono formati da un tratto troncoconico convergente che permette il passaggio dal diametro  $D$  della tubazione a un diametro  $d$ , molto inferiore, che si mantiene per un breve tratto detto gola cui segue un tratto troncoconico divergente alla cui fine il diametro torna al suo valore originario  $D$ .

Il venturimetro-boccaglio unificato è formato a monte da un boccaglio corto a piccolo rapporto di apertura, cui seguono un breve tratto cilindrico e un tratto divergente con un angolo al centro massimo di  $30^\circ$ . In base alla differenza di lunghezza del tratto divergente, i venturimetri e i venturimetri-boccagli si distinguono in lunghi e corti.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Gli apparecchi misuratori di portata devono essere protetti dal contatto accidentale e dalla penetrazione di solidi. Le custodie dei misuratori devono essere verniciate con vernici di tipo epossidico con essiccazione a forno. Il montaggio degli elementi del misuratore all'interno della custodia deve avvenire in modo tale da consentire un facile accesso successivamente per consentire operazioni di manutenzione. Verificare la presenza della targa che deve riportare tutte le indicazioni per il corretto funzionamento del misuratore (nome del costruttore, anno di costruzione, pressione di esercizio, temperatura, ecc.).

### ANOMALIE RISCOINTRABILI

#### **01.01.09.A01 Difetti dei pennini**

Difetti di funzionamento dei pennini.

#### **01.01.09.A02 Difetti dispositivi di regolazione**

Difetti di funzionamento dei dispositivi di regolazione del contatore.

#### **01.01.09.A03 Difetti serrature**

Difetti di funzionamento delle serrature dei pannelli di chiusura del misuratore.

#### **01.01.09.A04 Mancanza fogli**

Mancanza dei fogli su cui vengono riportati i diagrammi risultanti dalle misurazioni.

#### **01.01.09.A05 Mancanza inchiostro**

Mancanza di inchiostro nei pennini per cui non si possono effettuare le stampe dei valori rilevati.

#### **01.01.09.A06 Rotture vetri**

Anomalie o rotture dei vetri di protezione dei dispositivi indicatori.

## Pompe di sollevamento

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto acquedotto

Un impianto di sollevamento è formato da una vasca di aspirazione delle pompe; da una sala macchine dove sono installate le pompe; da una serie di tubazioni e di apparecchiature idrauliche; da un locale quadri elettrici di manovra e controllo; da apparecchi di sollevamento delle pompe. Di solito si utilizzano le pompe centrifughe con motore elettrico che vengono collocate a quota più elevata rispetto al livello liquido della vasca di aspirazione. Si utilizza un minimo di due pompe fino ad un massimo di otto e più all'aumentare della potenza installata. L'utilizzo di più pompe serve ad ottenere una notevole elasticità di esercizio facendo funzionare soltanto le macchine di volta in volta necessarie. Le pompe sono formate da una girante fornita di pale che imprime al liquido un movimento di rotazione, un raccordo di entrata convoglia il liquido dalla tubazione di aspirazione alla bocca di ingresso della girante. Le pompe, a seconda della direzione della corrente all'interno della girante, si suddividono in centrifughe (con flusso radiale), in elicoidali o miste (con flusso elicoidale) e in assiali o a elica (con flusso assiale); negli acquedotti si utilizzano in genere solo pompe centrifughe.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Una copia del manuale di istruzioni deve essere acclusa alla consegna; tale manuale di istruzioni deve comprendere le informazioni relative alla sicurezza per la pompa o per il gruppo di pompaggio, nonché per qualsiasi apparecchio ausiliario fornito e nel caso in cui siano necessarie per ridurre i rischi durante l'uso:

- generalità;
- trasporto ed immagazzinaggio intermedio;
- descrizione della pompa o del gruppo di pompaggio;
- installazione/montaggio;
- messa in servizio, funzionamento e arresto;
- manutenzione ed assistenza post-vendita;
- guasti; cause e rimedi;
- documentazione relativa.

Possono essere fornite informazioni aggiuntive.

### ANOMALIE RISCOINTRABILI

#### 01.01.10.A01 Difetti di funzionamento delle valvole

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

#### 01.01.10.A02 Perdite di carico

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

#### 01.01.10.A03 Perdite di olio

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

#### 01.01.10.A04 Rumorosità

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

**Pozzetti**

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto acquedotto

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 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 RISCOINTRABILI****01.01.11.A01 Cavillature superficiali**

Sottile trama di fessure sulla superficie del calcestruzzo.

**01.01.11.A02 Deposito superficiale**

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

**01.01.11.A03 Difetti dei chiusini**

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

**01.01.11.A04 Distacco**

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

**01.01.11.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.

**01.01.11.A06 Erosione superficiale**

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

**01.01.11.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.

**01.01.11.A08 Penetrazione di umidità**

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

**01.01.11.A09 Presenza di vegetazione**

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

## Saracinesche (a ghigliottina)

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto acquedotto

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 RISCOINTRABILI

#### 01.01.12.A01 Difetti albero di manovra

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

#### 01.01.12.A02 Difetti dei chiusini

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

#### 01.01.12.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.

#### 01.01.12.A04 Difetti di tenuta

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

#### 01.01.12.A05 Difetti guide di scorrimento

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

#### 01.01.12.A06 Incrostazioni

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

#### 01.01.12.A07 Presenza di vegetazione

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

## Serbatoi pressurizzati

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto acquedotto

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

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'utente deve verificare il corretto funzionamento del galleggiante, della valvola di alimentazione e la tenuta del tubo di troppo pieno e deve provvedere ad eliminare le eventuali perdite di acqua che dovessero verificarsi. In ogni caso, prima della messa in funzione della rete di distribuzione dell'acqua potabile è opportuno procedere alcune operazioni quali prelavaggio della rete per l'eliminazione della sporcizia, disinfezione mediante immissione in rete di prodotti ossidanti (cloro gassoso o miscela di acqua e cloro gassoso o soluzione di ipoclorito di calcio) e successivo risciacquo finale con acqua potabile sino a quando il liquido scaricato non assume le caratteristiche chimiche e batteriologiche dell'acqua di alimentazione.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.01.13.A01 Difetti di regolazione

Cattivo funzionamento del sistema di taratura e controllo.

#### 01.01.13.A02 Difetti di tenuta

Perdita di carico del circuito dovuta a fughe del fluido.

#### 01.01.13.A03 Perdita di carico

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

**Sfiati**

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto acquedotto

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.

**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 RISCOINTRABILI****01.01.14.A01 Difetti della cerniera**

Difetti di funzionamento della cerniera che provoca malfunzionamenti alla valvola.

**01.01.14.A02 Difetti dei leverismi**

Difetti di funzionamento dei dispositivi di leverismo del galleggiante.

**01.01.14.A03 Difetti del galleggiante**

Rotture o malfunzionamenti del galleggiante.

**01.01.14.A04 Difetti delle molle**

Difetti di funzionamento delle molle che regolano le valvole.

**01.01.14.A05 Difetti di tenuta**

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

## Tubazione flessibile (manichetta)

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto acquedotto

Il loro diametro nominale varia dai 45 ai 70 mm e sono formate da spezzoni di tubo di 20 m alle cui estremità si colloca la coppia di raccordi UNI 804. Normalmente sono formate da due strati sovrapposti il più interno dei quali è impermeabilizzante e il più esterno è costituito da una calza tessile di tessuto tubolare composta da ordito e trama a spirale continua e uniforme intessuti in modo da formare un'armatura compatta e regolare lungo tutto il perimetro della tubazione.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

In caso di incendio svolgere completamente la manichetta e collegarla alla valvola d'intercettazione ed effettuare il lancio dell'acqua alla base dell'incendio (dopo aver aperto la valvola) controllando di non dirigere il getto direttamente su parti elettriche in tensione. In seguito ad incendi è opportuno verificare la manichetta, l'usura delle guarnizioni e tutti gli allacciamenti. Asciugare bene tutti gli accessori ed arrotolare la manichetta in modo opportuno ed asciutta prima di sistemarla nella cassetta.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.01.15.A01 Anomalie rivestimento

Alterazione dello strato di protezione evidenziato con sfilacciamenti della tela di protezione.

#### 01.01.15.A02 Difetti attacchi

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

#### 01.01.15.A03 Perdite

Perdite del fluido dovuto a fori della tubazione flessibile.

### CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

#### 01.01.15.C01 Controllo generale manichette

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Verifica*

Effettuare una verifica dell'integrità delle manichette controllando che siano ben arrotolate e che non vi siano impedimenti all'uso delle stesse. Verificare, inoltre, l'integrità dello strato di rivestimento della tubazione flessibile.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie rivestimento*; 2) *Perdite*.
- Ditte specializzate: *Idraulico*.

## Tubazioni in acciaio

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto acquedotto

Le tubazioni generalmente utilizzate per l'adduzione e la successiva erogazione dell'acqua sono in acciaio zincato.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Bisogna evitare di utilizzare contemporaneamente tubazioni di ferro zincato e di rame per evitare fenomeni elettrolitici indesiderati. Le tubazioni di adduzione dalla rete principale al fabbricato devono essere opportunamente protette per consentire l'interramento. (es. protezione con rivestimento di catrame).

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.01.16.A01 Corrosione

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

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

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

#### 01.01.16.A03 Difetti alle valvole

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

#### 01.01.16.A04 Incrostazioni

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

## Valvole a galleggiante

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto acquedotto

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

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Devono essere installate a monte dei serbatoi o delle vasche di carico in modo da bloccare l'afflusso di acqua quando questi sono pieni per evitare sprechi di acqua.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### **01.01.17.A01 Difetti della cerniera**

Difetti di funzionamento della cerniera che provoca malfunzionamenti alla valvola.

#### **01.01.17.A02 Difetti delle molle**

Difetti di funzionamento delle molle che regolano le valvole.

#### **01.01.17.A03 Difetti del galleggiante**

Rotture o malfunzionamenti del galleggiante.

#### **01.01.17.A04 Difetti dei leverismi**

Difetti di funzionamento dei dispositivi di leverismo del galleggiante.

## Valvole a saracinesca (saracinesche)

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto acquedotto

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

#### 01.01.18.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.

#### 01.01.18.A02 Difetti di tenuta

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

#### 01.01.18.A03 Difetti del volantino

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

#### 01.01.18.A04 Incrostazioni

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

## Valvole antiritorno

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto acquedotto

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

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Devono essere installate a valle delle pompe per impedire, in caso di arresto della pompa, il reflusso dell'acqua attraverso il corpo della pompa. 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

#### 01.01.19.A01 Difetti della cerniera

Difetti di funzionamento della cerniera che provoca malfunzionamenti alla valvola.

#### 01.01.19.A02 Difetti di tenuta

Difetti di tenuta delle guarnizioni che provocano perdite di fluido.

#### 01.01.19.A03 Difetti delle molle

Difetti di funzionamento delle molle che regolano le valvole.

# INDICE

1) PIANO DI MANUTENZIONE	pag.	<a href="#">3</a>
2) Interconnessione con il potabilizzatore di Torpè - Realizzazione della dorsale Sud-Nord	pag.	<a href="#">4</a>
" 1) Impianto acquedotto	pag.	<a href="#">5</a>
" 1) Cassetta porta manichetta	pag.	<a href="#">6</a>
" 2) Condotte in ghisa	pag.	<a href="#">7</a>
" 3) Contatori	pag.	<a href="#">8</a>
" 4) Disconnettore idraulico	pag.	<a href="#">9</a>
" 5) Giunti a flangia	pag.	<a href="#">10</a>
" 6) Giunti di dilatazione	pag.	<a href="#">11</a>
" 7) Idranti a colonna soprasuolo	pag.	<a href="#">12</a>
" 8) Manometri	pag.	<a href="#">13</a>
" 9) Misuratori di portata	pag.	<a href="#">14</a>
" 10) Pompe di sollevamento	pag.	<a href="#">15</a>
" 11) Pozzetti	pag.	<a href="#">16</a>
" 12) Saracinesche (a ghigliottina)	pag.	<a href="#">17</a>
" 13) Serbatoi pressurizzati	pag.	<a href="#">18</a>
" 14) Sfiati	pag.	<a href="#">19</a>
" 15) Tubazione flessibile (manichetta)	pag.	<a href="#">20</a>
" 16) Tubazioni in acciaio	pag.	<a href="#">21</a>
" 17) Valvole a galleggiante	pag.	<a href="#">22</a>
" 18) Valvole a saracinesca (saracinesche)	pag.	<a href="#">23</a>
" 19) Valvole antiritorno	pag.	<a href="#">24</a>

# Comuni di Posada, Siniscola e Budoni

Provincia di Nuoro

## PIANO DI MANUTENZIONE

# MANUALE DI MANUTENZIONE

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

**OGGETTO:** "Lavori di interconnessione con il potabilizzatore di Torpè - Realizzazione della dorsale Sud-Nord". L'intervento ricade nello Schema n°8 Siniscola del Nuovo Piano Regolatore Generale Acquedotti, al servizio dei Comuni di Siniscola, Torpè, Budoni, Posada e San Teodoro.

**COMMITTENTE:** Abbanoa S.p.A.

09/05/2016,

**IL TECNICO**

\_\_\_\_\_  
(Lucianetti Sergio)

PROG.IN s.r.l.

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



# PIANO DI MANUTENZIONE

Comuni di: **Posada, Siniscola e Budoni**

Provincia di: **Nuoro**

OGGETTO: "Lavori di interconnessione con il potabilizzatore di Torpè - Realizzazione della dorsale Sud-Nord". L'intervento ricade nello Schema n°8 Siniscola del Nuovo Piano Regolatore Generale Acquedotti, al servizio dei Comuni di Siniscola, Torpè, Budoni, Posada e San Teodoro.

## **CORPI D'OPERA:**

---

- ° 01 Interconnessione con il potabilizzatore di Torpè - Realizzazione della dorsale Sud-Nord

## **Interconnessione con il potabilizzatore di Torpè - Realizzazione della dorsale Sud-Nord**

Il presente Piano di Manutenzione riguarda gli elementi non strutturali relativi alla realizzazione dei "Lavori di interconnessione con il potabilizzatore di Torpè - Realizzazione della dorsale Sud-Nord". L'intervento ricade nello Schema n°8 Siniscola del Nuovo Piano Regolatore Generale Acquedotti, al servizio dei Comuni di Siniscola, Torpè, Budoni, Posada e San Teodoro.

### **UNITÀ TECNOLOGICHE:**

---

- ° 01.01 Impianto acquedotto

# Impianto acquedotto

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)

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

*Classe di Requisiti: Durabilità tecnologica*

*Classe di Esigenza: Durabilità*

Gli elementi dell'impianto idrico di adduzione dell'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 trafileamenti 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.

*Riferimenti normativi:*

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

## ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.01.01 Cassetta porta manichetta
- 01.01.02 Condotte in ghisa
- 01.01.03 Contatori
- 01.01.04 Disconnettore idraulico
- 01.01.05 Giunti a flangia
- 01.01.06 Giunti di dilatazione
- 01.01.07 Idranti a colonna soprasuolo
- 01.01.08 Manometri
- 01.01.09 Misuratori di portata
- 01.01.10 Pompe di sollevamento
- 01.01.11 Pozzetti
- 01.01.12 Saracinesche (a ghigliottina)
- 01.01.13 Serbatoi pressurizzati
- 01.01.14 Sfiati
- 01.01.15 Tubazione flessibile (manichetta)
- 01.01.16 Tubazioni in acciaio
- 01.01.17 Valvole a galleggiante
- 01.01.18 Valvole a saracinesca (saracinesche)
- 01.01.19 Valvole antiritorno

## Cassetta porta manichetta

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto acquedotto

La cassetta di contenimento - o portello di protezione - della tubazione flessibile (manichetta) e della lancia costituenti gli idranti a muro è, di solito, infissa a muro ed ha la dimensione di 0,35 m x 0,55 m ed una profondità adatta alle diverse circostanze. La cassetta è situata, abitualmente, all'interno degli edifici in quanto gli idranti a muro si utilizzano soprattutto per la protezione interna di edifici ed aree.

### REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

#### 01.01.01.R01 Comodità d'uso e manovra

*Classe di Requisiti: Di funzionamento*

*Classe di Esigenza: Gestione*

La cassetta porta manichetta deve essere posizionata e realizzata in modo da garantire la piena efficienza in caso di utilizzo.

**Prestazioni:**

I materiali costituenti la cassetta ed i vetri di protezione devono essere conformi alla normativa vigente per garantire un facile utilizzo in caso di incendio.

**Livello minimo della prestazione:**

La cassetta deve essere posizionata in prossimità degli idranti, deve essere libera da ostacoli e deve essere ben segnalata con appositi cartelli indicatori.

*Riferimenti normativi:*

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

### ANOMALIE RISCOINTRABILI

#### 01.01.01.A01 Anomalie cassetta

Rottura dei vetri di protezione dovuta ad uso improprio (atti vandalici).

#### 01.01.01.A02 Corrosione

Degradazione del materiale, evidenziata dal cambio del colore originario nei punti di corrosione.

#### 01.01.01.A03 Difetti al rivestimento

Difetti di tenuta dello strato di rivestimento della cassetta porta lance con conseguente formazione di fenomeni di corrosione della stessa.

### CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 01.01.01.C01 Controllo generale cassetta

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Effettuare una verifica dell'aspetto della cassetta porta lancia per accertare l'integrità dei vetri di protezione, la presenza di eventuali fenomeni di corrosione. Verificare che le viti di fissaggio dei vetri siano ben serrate.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie cassetta*; 2) *Corrosione*; 3) *Difetti al rivestimento*.
- Ditte specializzate: *Idraulico*.

### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 01.01.01.I01 Pitturazione cassetta

*Cadenza: ogni anno*

Eseguire una pitturazione della cassetta porta lance per ripristinare lo strato di protezione esterno.

- Ditte specializzate: *Pittore*.

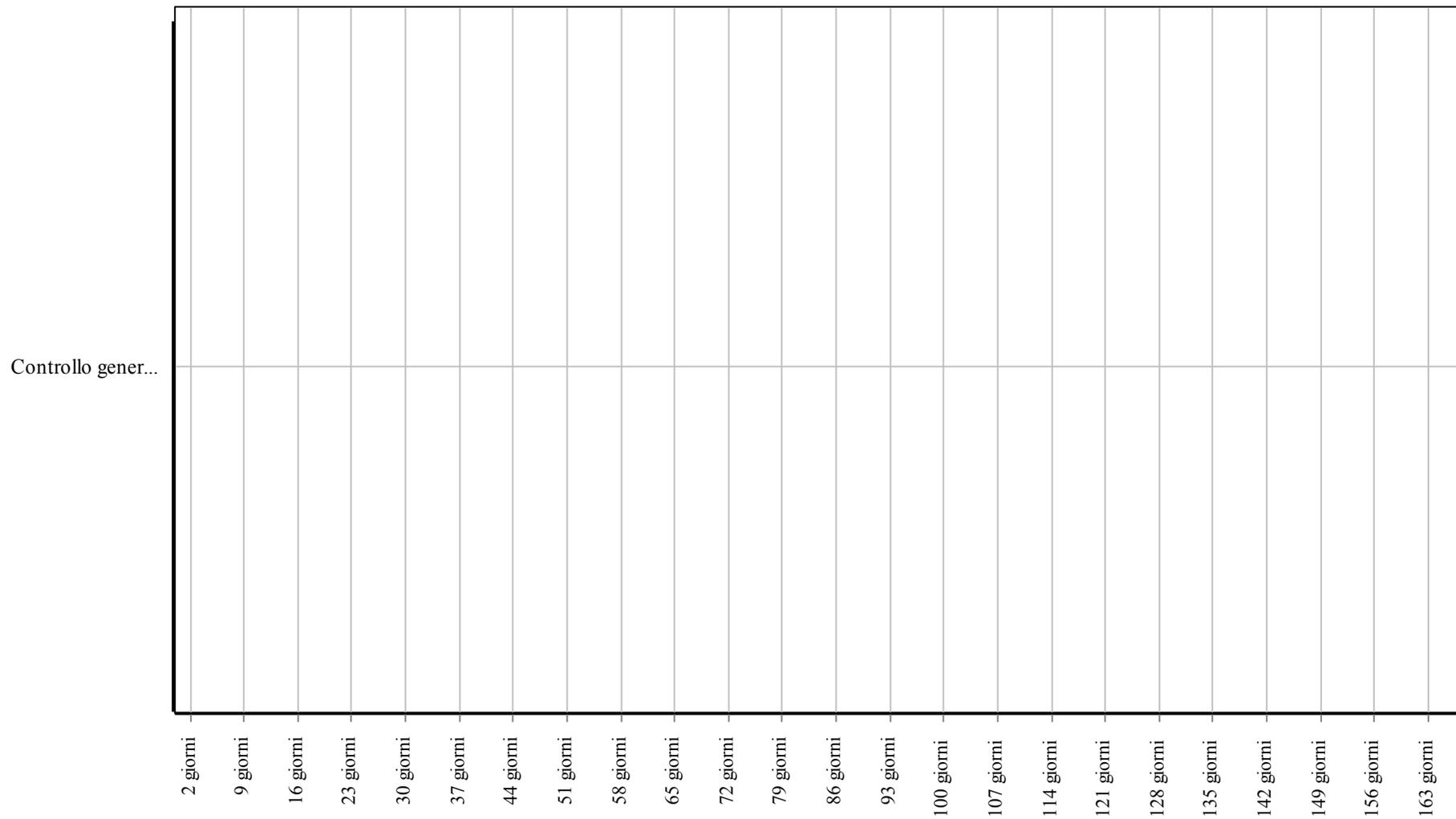
#### 01.01.01.I02 Sostituzione vetri

*Cadenza: quando occorre*

Sostituire il vetro di protezione della cassetta in seguito ad utilizzo delle lance o quando necessario.

- Ditte specializzate: *Vetraio*.

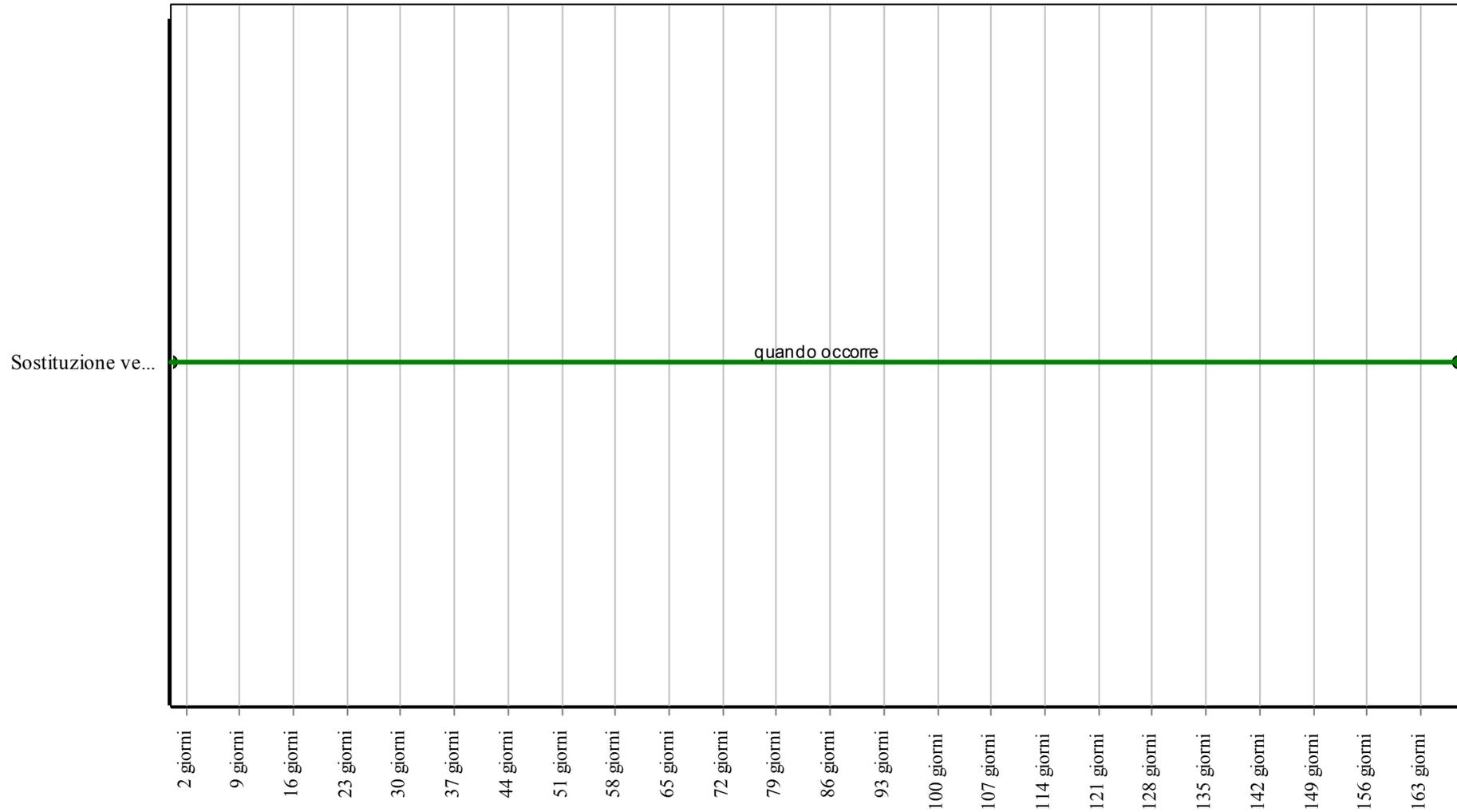
### Controlli: Cassetta porta manichetta



**Corpo d'Opera:** Interconnessione con il potabilizzatore di Torpè - Realizzazione della dorsale Sud-Nord

**Unità Tecnologica:** Impianto acquedotto

### Interventi: Cassetta porta manichetta



**Corpo d'Opera:** Interconnessione con il potabilizzatore di Torpè - Realizzazione della dorsale Sud-Nord

**Unità Tecnologica:** Impianto acquedotto

## Condotte in ghisa

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto acquedotto

Le tubazioni generalmente utilizzate per l'impianto idrico sanitario sono in ghisa e provvedono all'adduzione e alla successiva erogazione dell'acqua destinata ad alimentare l'impianto.

### REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

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

*Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

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

**Prestazioni:**

L'attitudine al controllo della tenuta può essere verificata eseguendo una prova su un tratto di tubo in opera comprendente almeno un giunto. Gli elementi su cui si verifica la tenuta devono essere portati sotto pressione interna per mezzo di acqua.

**Livello minimo della prestazione:**

La prova deve essere condotta come segue: dopo il riempimento e comunque prima dell'applicazione della pressione di prova mantenere la condotta alla pressione di esercizio e verificare che non ci siano perdite dalle connessioni, giunzioni, raccordi. Quando l'esame risulta positivo applicare la pressione di prova secondo quanto indicato dalla norma UNI ISO 10802 al punto 5.1.1.3 e 5.1.1.4. Devono essere rispettati i valori minimi indicati dalla norma UNI ISO 10802.

*Riferimenti normativi:*

UNI ISO 10802; UNI EN 545; UNI EN 14628; UNI EN 877; UNI EN 12502-5.

#### 01.01.02.R02 Resistenza alla corrosione

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

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

**Prestazioni:**

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

**Livello minimo della prestazione:**

Il rivestimento esterno deve essere realizzato in zinco con strato di finitura o con resine epossidiche; il rivestimento interno deve essere realizzato con malta di cemento alluminoso. I rivestimenti devono soddisfare i requisiti indicati dalla norma UNI EN 12502.

*Riferimenti normativi:*

UNI ISO 10802; UNI EN 545; UNI EN 14628; UNI EN 877; UNI EN 12502-5.

### ANOMALIE RICONTRABILI

#### 01.01.02.A01 Depositi superficiali

Accumulo di materiale di varia natura che si deposita sulle pareti dei condotti.

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

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

#### 01.01.02.A03 Erosione

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

#### 01.01.02.A04 Incrostazioni

Accumulo di depositi minerali sulle pareti dei condotti.

#### 01.01.02.A05 Penetrazione di radici

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

#### 01.01.02.A06 Sedimentazione

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

### CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### **01.01.02.C01 Controllo della manovrabilità valvole**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo*

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

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

### **01.01.02.C02 Controllo generale**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

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

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza alla corrosione;* 2) *(Attitudine al) controllo della tenuta.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti ai raccordi o alle connessioni;* 2) *Erosione;* 3) *Incrostazioni.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

### **01.01.02.C03 Controllo tenuta**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

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

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

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.01.02.I01 Pulizia**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

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

- Ditte specializzate: *Idraulico.*

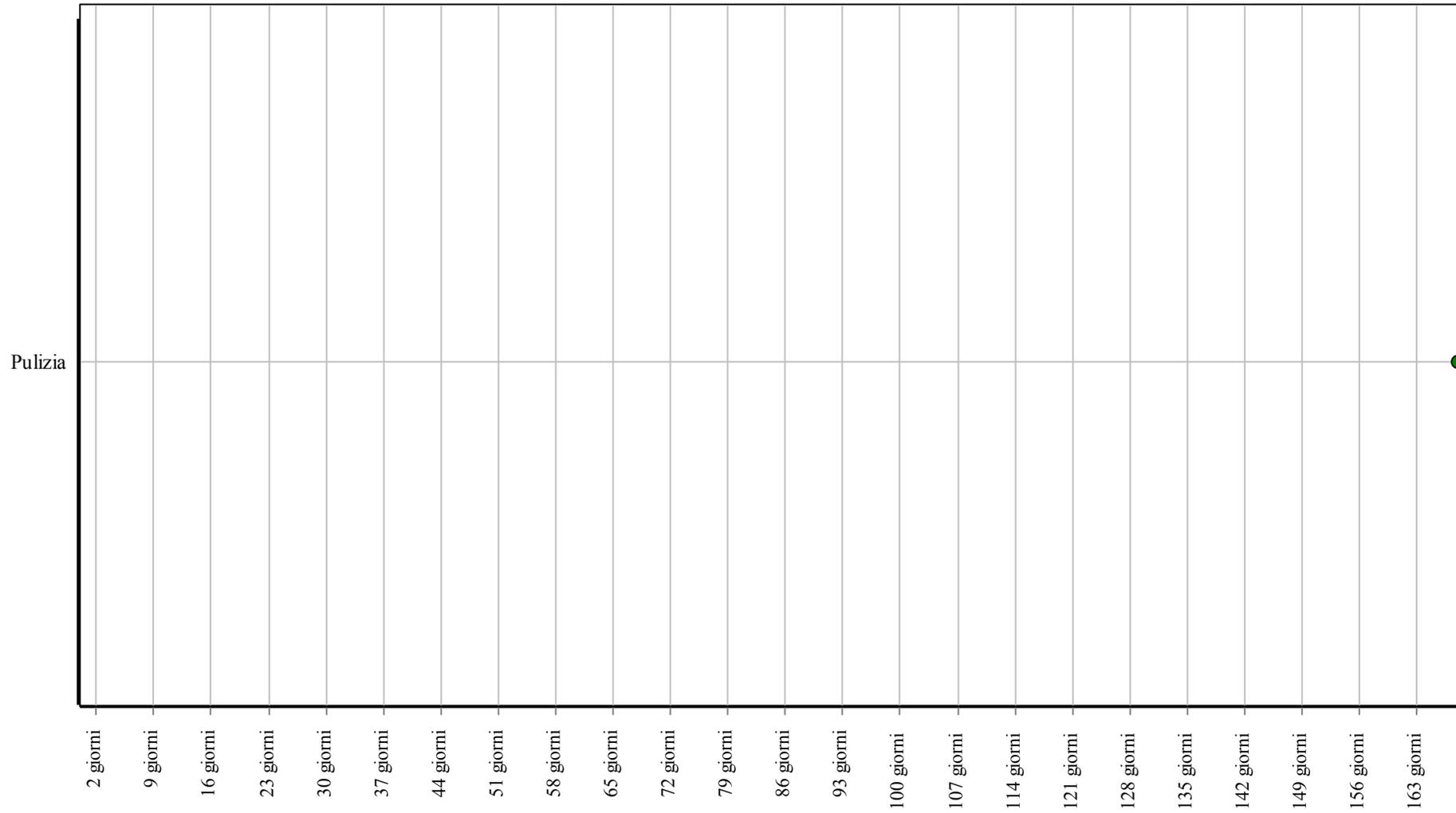
### Controlli: Condotte in ghisa

2 giorni	
9 giorni	
16 giorni	
23 giorni	
30 giorni	
37 giorni	
44 giorni	
51 giorni	
58 giorni	
65 giorni	
72 giorni	
79 giorni	
86 giorni	
93 giorni	
100 giorni	
107 giorni	
114 giorni	
121 giorni	
128 giorni	
135 giorni	
142 giorni	
149 giorni	
156 giorni	
163 giorni	

**Corpo d'Opera:** *Interconnessione con il potabilizzatore di Torpè - Realizzazione della dorsale Sud-Nord*

**Unità Tecnologica:** *Impianto acquedotto*

### Interventi: Condotte in ghisa



**Corpo d'Opera:** Interconnessione con il potabilizzatore di Torpè - Realizzazione della dorsale Sud-Nord

**Unità Tecnologica:** Impianto acquedotto

## Contatori

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto acquedotto

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)

#### 01.01.03.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.

*Riferimenti normativi:*

UNI 8349; UNI EN 14154.

#### 01.01.03.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.

*Riferimenti normativi:*

UNI 8349; UNI EN 14154.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.01.03.A01 Difetti dispositivi di regolazione

Difetti di funzionamento dei dispositivi di regolazione del contatore.

#### 01.01.03.A02 Difetti indicatore

Difetti di funzionamento del dispositivo indicatore dei volumi di consumo.

#### 01.01.03.A03 Perdite di fluido

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

#### 01.01.03.A04 Rotture vetri

Anomalie o rotture dei vetri di protezione dei dispositivi indicatori.

### CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 01.01.03.C01 Controllo generale

*Cadenza: ogni 3 mesi*

*Tipologia: 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*.

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.01.03.I01 Registrazione**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

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

- Ditte specializzate: *Idraulico*.

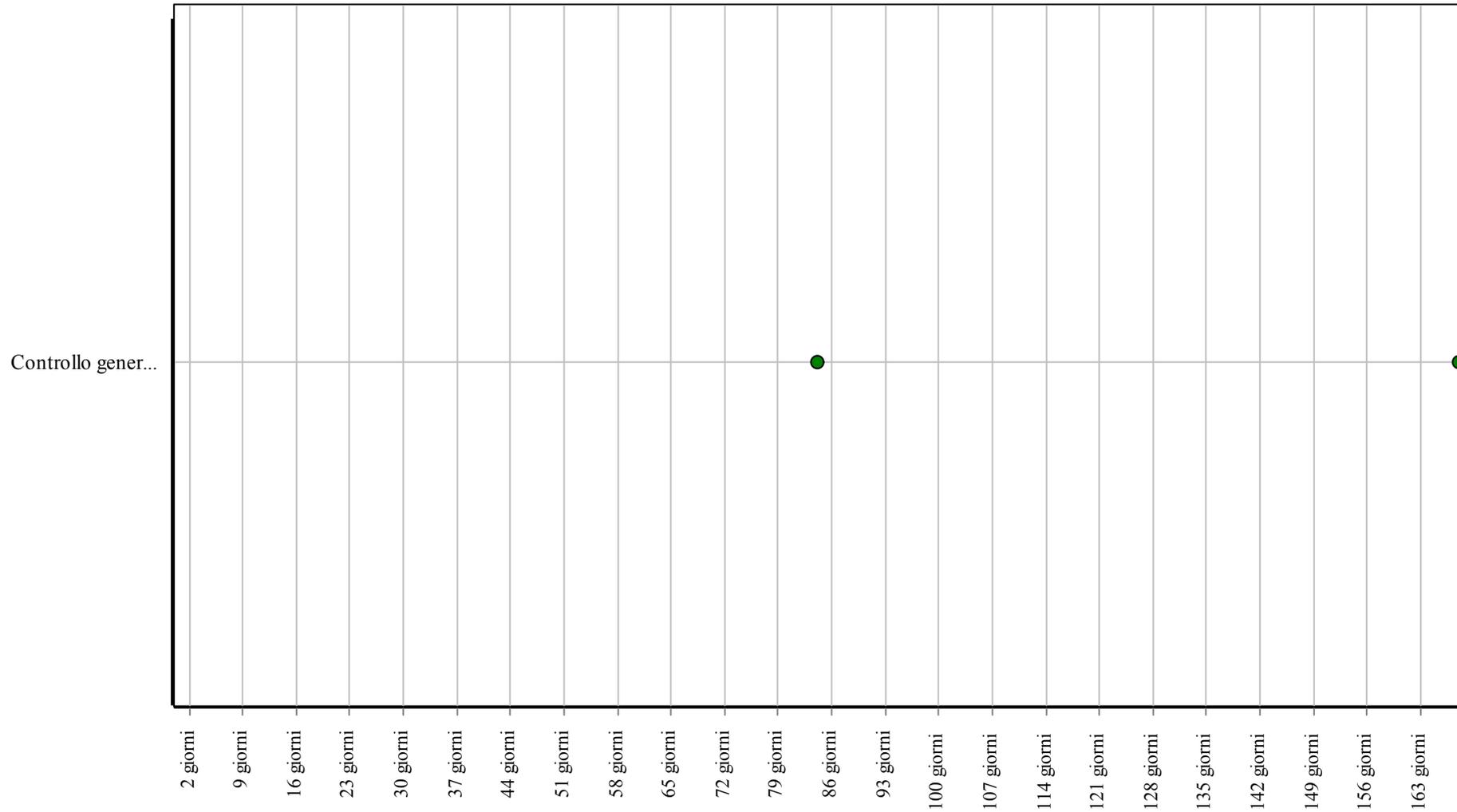
### **01.01.03.I02 Taratura**

*Cadenza: quando occorre*

Eseguire la taratura del contatore quando necessario.

- Ditte specializzate: *Idraulico*.

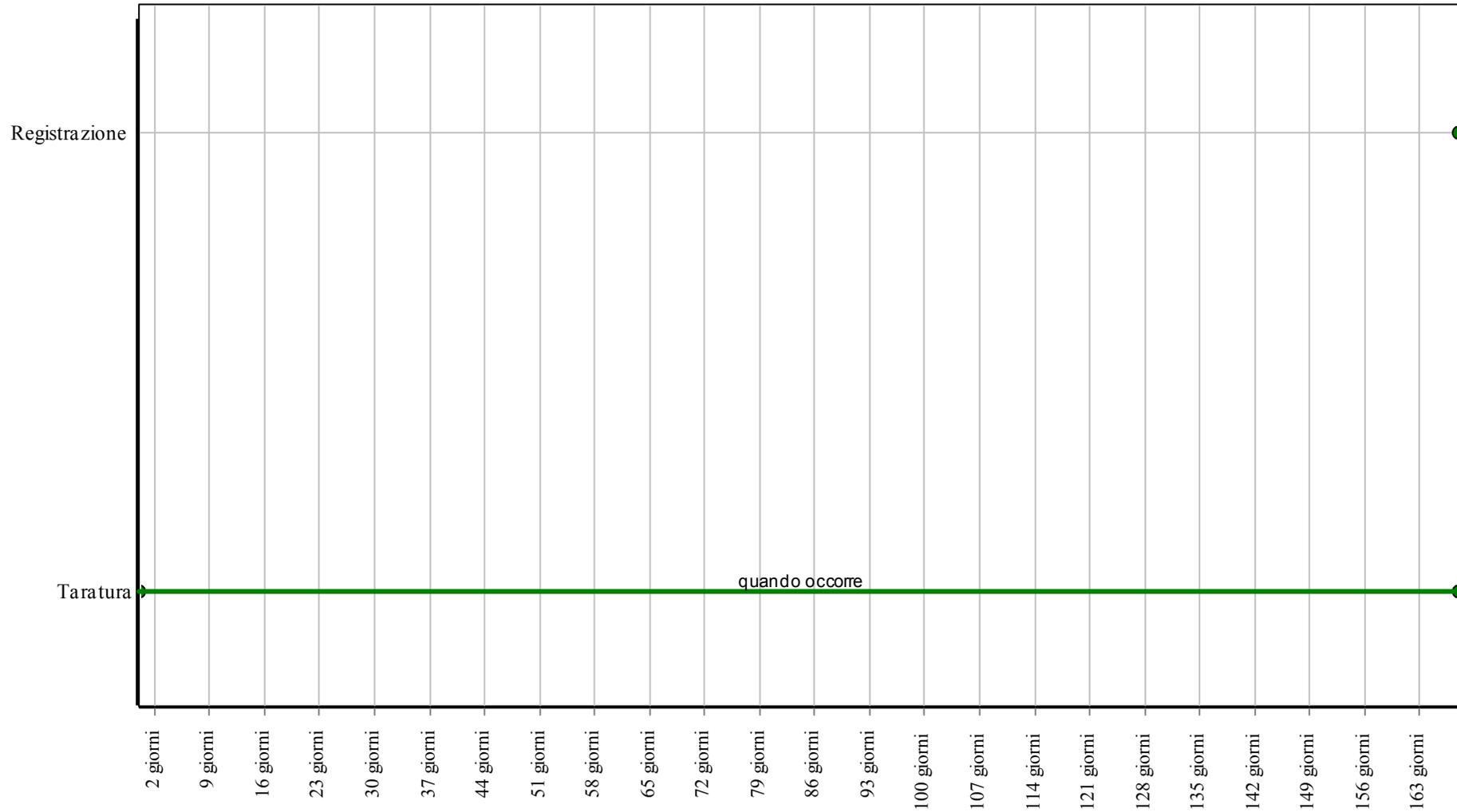
### Controlli: Contatori



**Corpo d'Opera:** *Interconnessione con il potabilizzatore di Torpè - Realizzazione della dorsale Sud-Nord*

**Unità Tecnologica:** *Impianto acquedotto*

### Interventi: Contatori



**Corpo d'Opera:** Interconnessione con il potabilizzatore di Torpè - Realizzazione della dorsale Sud-Nord

**Unità Tecnologica:** Impianto acquedotto

## Disconnettore idraulico

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto acquedotto

Il disconnettore idraulico è un dispositivo che ha la funzione di proteggere da fenomeni di contropressione, reflusso e sifonaggio i sistemi di fornitura e alimentazione dell'acqua potabile.

Un disconnettore è costituito da:

- 2 o più zone di pressione che evitano il reflusso di acqua nella rete di alimentazione;
- una valvola di scarico che può essere realizzata in ottone, acciaio inossidabile o ferro duttile rivestito a polvere.

### REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

#### 01.01.04.R01 Controllo dell'inquinamento

*Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica*

*Classe di Esigenza: Controllabilità*

Gli elementi del disconnettore devono essere realizzati con materiali tali da non rilasciare sostanze pericolose per la potabilità delle acque.

##### **Prestazioni:**

Il disconnettore durante il funzionamento deve garantire la potabilità delle acque escludendo qualsiasi pericolo di inquinamento per le stesse.

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

Devono essere rispettati i valori (classe di protezione 4) indicati dalle norme DIN EN12729 e DIN EN 1717.

*Riferimenti normativi:*

DIN EN12729 e DIN EN 1717 (classe di protezione 4),

### ANOMALIE RISCOINTRABILI

#### 01.01.04.A01 Alterazione rivestimento

Alterazione dello strato di rivestimento dovuta a urti o manovre violente.

#### 01.01.04.A02 Corrosione

Corrosione degli elementi del sistema con evidenti segni di decadimento degli stessi evidenziato con cambio di colore e presenza di ruggine in prossimità delle corrosioni.

#### 01.01.04.A03 Difetti di tenuta

Perdita di carico del circuito dovuta a fughe del fluido.

#### 01.01.04.A04 Difetti alle valvole

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

#### 01.01.04.A05 Perdita di carico

Livelli della pressione di esercizio al di sotto dei livelli di progetto.

### CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 01.01.04.C01 Verifica generale

*Cadenza: ogni 3 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Verificare il corretto funzionamento controllando che non ci siano perdite di fluido. Controllare la funzionalità e manovrabilità della valvola di scarico.

- Requisiti da verificare: 1) *Controllo dell'inquinamento.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti alle valvole;* 2) *Perdita di carico;* 3) *Difetti di tenuta.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 01.01.04.I01 Analisi acqua

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Eseguire un prelievo ed un successivo controllo batteriologico del fluido del sistema.

- Ditte specializzate: *Biochimico.*

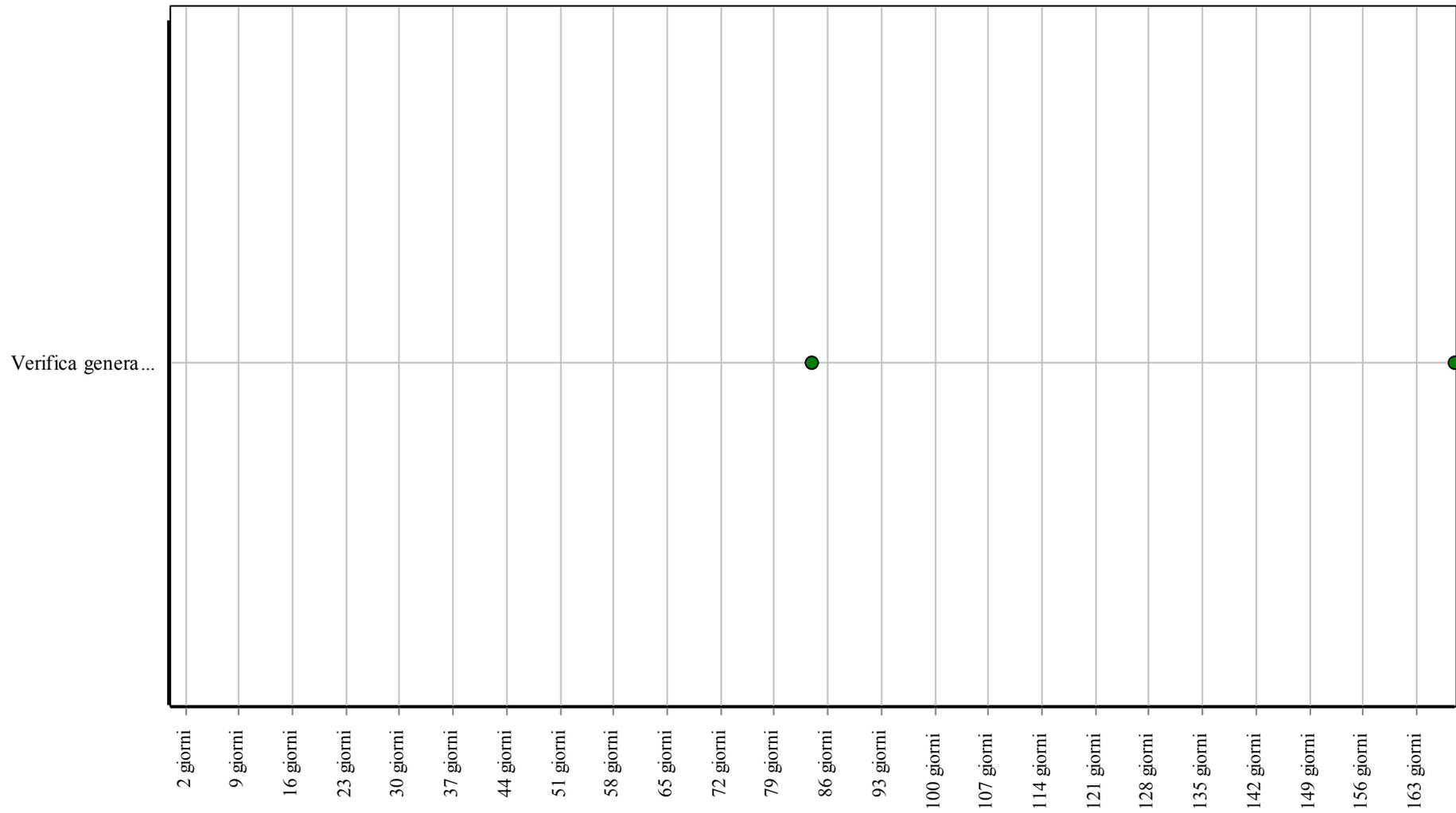
#### **01.01.04.I02 Sostituzione valvole**

*Cadenza: a guasto*

Sostituire la valvole quando danneggiate e/o usurate.

- Ditte specializzate: *Idraulico*.

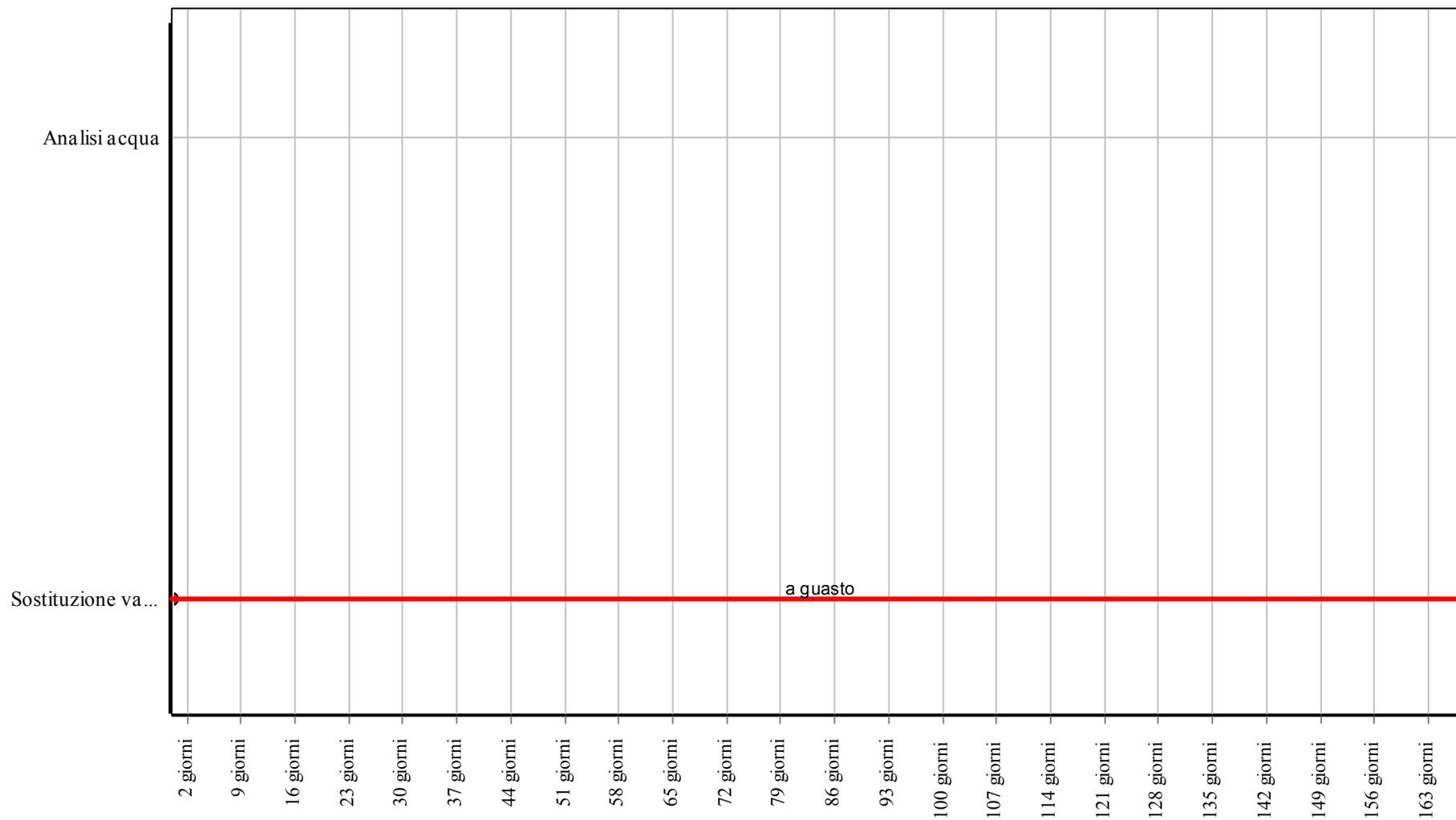
### Controlli: Disconnettore idraulico



**Corpo d'Opera:** Interconnessione con il potabilizzatore di Torpè - Realizzazione della dorsale Sud-Nord

**Unità Tecnologica:** Impianto acquedotto

### Interventi: Disconnettore idraulico



**Corpo d'Opera:** Interconnessione con il potabilizzatore di Torpè - Realizzazione della dorsale Sud-Nord

**Unità Tecnologica:** Impianto acquedotto

## Giunti a flangia

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto acquedotto

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)

#### 01.01.05.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.

*Riferimenti normativi:*

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

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.01.05.A01 Difetti della ghiera

Difetti di tenuta della ghiera di serraggio.

#### 01.01.05.A02 Difetti di serraggio

Difetti di serraggio dei dadi e bulloni.

#### 01.01.05.A03 Difetti di tenuta

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

### CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 01.01.05.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

#### 01.01.05.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.*

#### 01.01.05.I02 Sostituzione guarnizioni

*Cadenza: quando occorre*

Sostituire le guarnizioni quando usurate.

- Ditte specializzate: *Idraulico.*

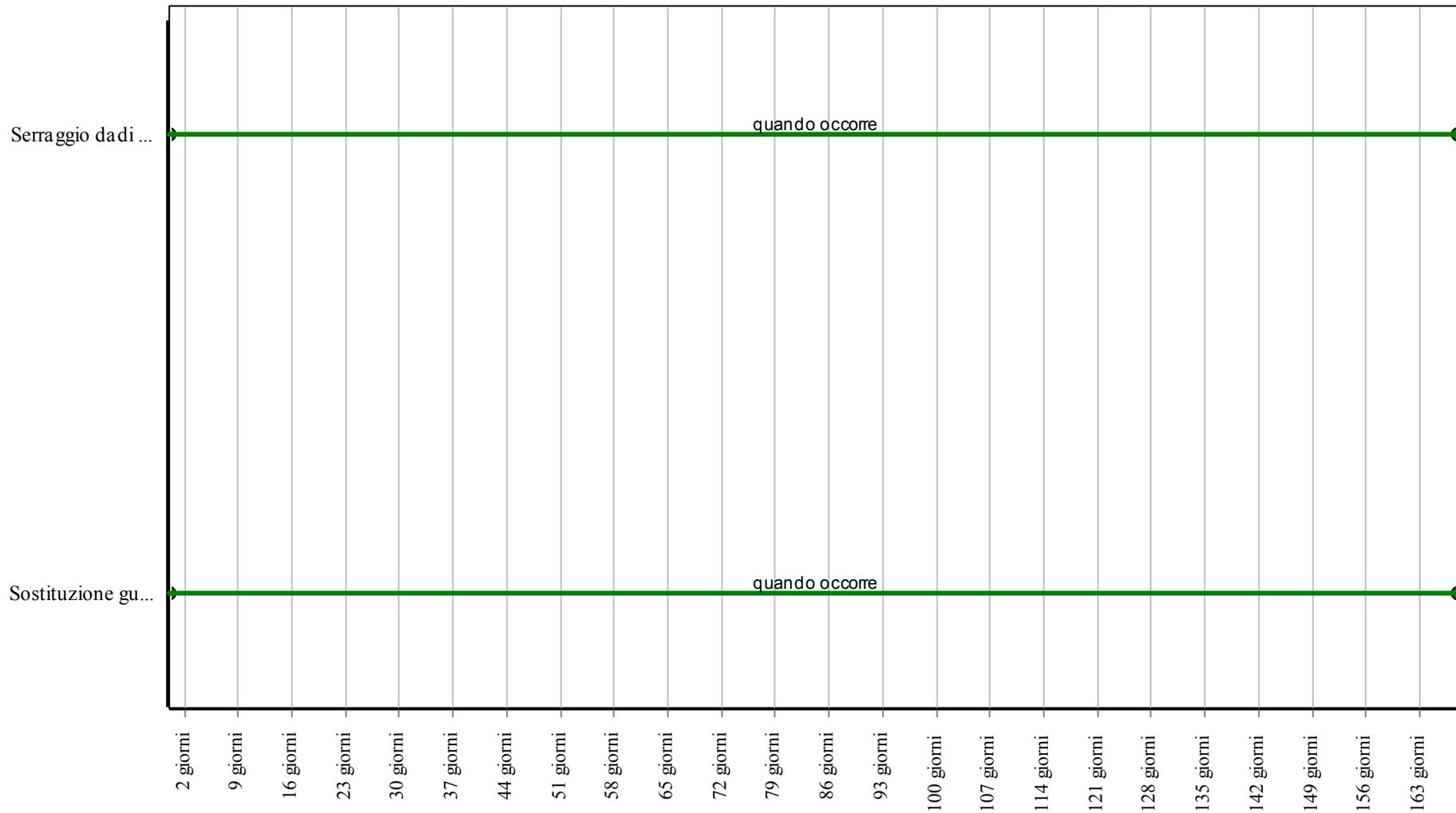
### Controlli: Giunti a flangia

2 giorni	9 giorni	16 giorni	23 giorni	30 giorni	37 giorni	44 giorni	51 giorni	58 giorni	65 giorni	72 giorni	79 giorni	86 giorni	93 giorni	100 giorni	107 giorni	114 giorni	121 giorni	128 giorni	135 giorni	142 giorni	149 giorni	156 giorni	163 giorni	

**Corpo d'Opera:** *Interconnessione con il potabilizzatore di Torpè - Realizzazione della dorsale Sud-Nord*

**Unità Tecnologica:** *Impianto acquedotto*

### Interventi: Giunti a flangia



**Corpo d'Opera:** Interconnessione con il potabilizzatore di Torpè - Realizzazione della dorsale Sud-Nord

**Unità Tecnologica:** Impianto acquedotto

## Giunti di dilatazione

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto acquedotto

Consentono gli allungamenti e gli accorciamenti delle tubazioni che si hanno a causa delle variazioni termiche; sono, quindi, indispensabili nei tratti in cui le tubazioni corrono a cielo aperto. Un tipo particolare di giunto, detto "compensatore di dilatazione", è formato da una serie di elementi elastici metallici increspatisi che possono essere sia compressi che tesi consentendo le dilatazioni positive o negative delle tubazioni.

### REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

#### 01.01.06.R01 Adattabilità delle finiture

*Classe di Requisiti: Adattabilità delle finiture*

*Classe di Esigenza: Fruibilità*

Gli elementi di tenuta devono essere privi di difetti o irregolarità che ne pregiudichino la funzionalità.

**Prestazioni:**

Le imperfezioni devono essere classificate in imperfezioni di superficie in zone coinvolte nella funzione di tenuta e imperfezioni di superficie in zone non coinvolte nella funzione di tenuta.

**Livello minimo della prestazione:**

Sono ammesse delle tolleranze specificate a partire dalle classi appropriate indicate dalla norma.

*Riferimenti normativi:*

UNI EN 681.

#### 01.01.06.R02 Resistenza alla trazione

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Gli elementi costituenti i giunti di dilatazione devono essere in grado di resistere a sollecitazioni di trazione.

**Prestazioni:**

La resistenza alla trazione e l'allungamento a rottura devono essere determinati con il metodo di prova indicato nella norma UNI di settore.

**Livello minimo della prestazione:**

La resistenza alla trazione e l'allungamento a rottura devono essere conformi ai requisiti indicati nei prospetti 2 e 3 della norma UNI EN 681.

*Riferimenti normativi:*

UNI EN 681.

#### 01.01.06.R03 Resistenza all'ozono

*Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica*

*Classe di Esigenza: Controllabilità*

Gli elementi di tenuta di gomma dei giunti di dilatazione non devono subire disgregazioni se sottoposti all'azione dell'ozono.

**Prestazioni:**

La resistenza all'ozono dei giunti in gomma viene determinata nelle condizioni qui di seguito stabilite:

- concentrazione di ozono 50 +/- 5 p.p.m.;
- temperatura 40 +/- 2 °C;
- tempo di pretensionamento 72 +/- 2 h;
- tempo di esposizione 48 +/- 2 h;
- allungamento 36 a 75 IRHD 20% +/- 2%, 76 a 85 IRHD 15% +/- 2%, 86 a 95 IRHD 10% +/- 1%;
- umidità relativa 55% +/- 10%.

**Livello minimo della prestazione:**

La resistenza all'ozono degli elementi di tenuta in gomma vulcanizzata dei giunti deve essere conforme ai requisiti indicati nei prospetti 2 e 3 della norma UNI EN 681.

*Riferimenti normativi:*

UNI EN 681.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.01.06.A01 Abrasioni, bolle, rigonfiamenti

Presenza di abrasioni, bolle, rigonfiamenti, incisioni superficiali a carico degli strati di tenuta per vetustà degli elementi o per evento

esterno (alte temperature, grandine, urti, ecc.).

#### **01.01.06.A02 Deformazione**

Cambiamento della forma iniziale con imbarcamento degli elementi.

#### **01.01.06.A03 Degradato chimico - fisico**

Fenomeni di invecchiamento, disgregazione e ossidazione a carico delle superfici degli strati di tenuta.

#### **01.01.06.A04 Deposito superficiale**

Accumulo di materiale e di incrostazioni di diversa consistenza, spessore e aderenza diversa.

#### **01.01.06.A05 Difetti di tenuta**

Difetti di tenuta dei giunti con conseguente perdite di fluido.

#### **01.01.06.A06 Efflorescenze**

Formazioni cristalline sulle superfici, di colore biancastro, di sali solubili.

#### **01.01.06.A07 Fessurazioni, microfessurazioni**

Incrinature localizzate che provocano perdite di fluido.

#### **01.01.06.A08 Infragilimento e porosizzazione**

Infragilimento della membrana che costituisce il giunto con conseguente perdita di elasticità e rischio di rottura.

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

#### **01.01.06.C01 Controllo dei giunti**

*Cadenza: ogni anno*

*Tipologia: Controllo a vista*

Verificare i giunti di dilatazione controllando che non vi siano perdite o bolle o rigonfiamenti che possano comprometterne l'efficienza.

- Requisiti da verificare: 1) *Adattabilità delle finiture.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Abrasioni, bolle, rigonfiamenti;* 2) *Deformazione;* 3) *Difetti di tenuta.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

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

#### **01.01.06.I01 Sostituzione giunti**

*Cadenza: quando occorre*

Sostituire i giunti quando usurati.

- Ditte specializzate: *Idraulico.*

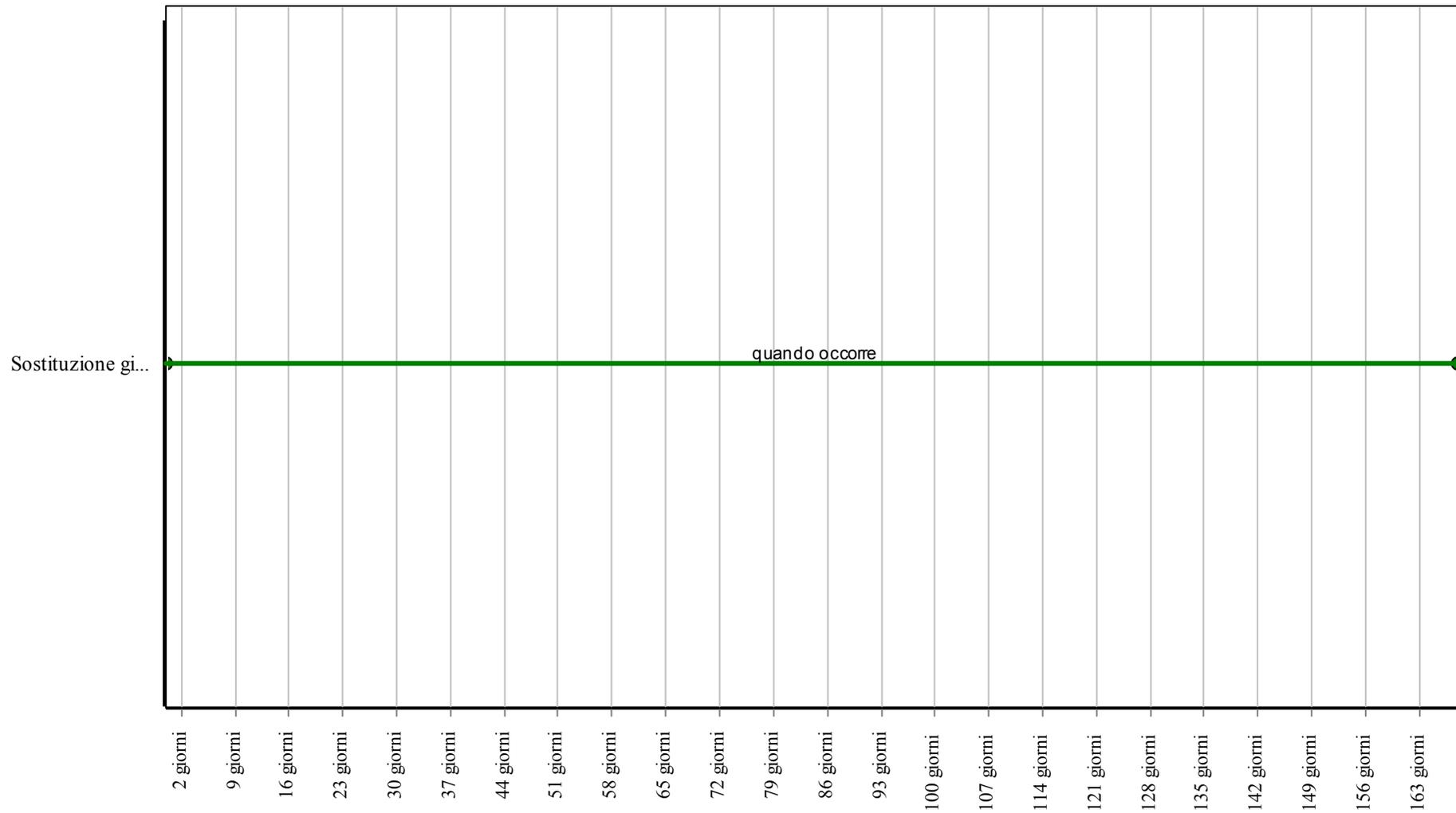
### Controlli: Giunti di dilatazione

2 giorni	9 giorni	16 giorni	23 giorni	30 giorni	37 giorni	44 giorni	51 giorni	58 giorni	65 giorni	72 giorni	79 giorni	86 giorni	93 giorni	100 giorni	107 giorni	114 giorni	121 giorni	128 giorni	135 giorni	142 giorni	149 giorni	156 giorni	163 giorni	

**Corpo d'Opera:** *Interconnessione con il potabilizzatore di Torpè - Realizzazione della dorsale Sud-Nord*

**Unità Tecnologica:** *Impianto acquedotto*

### Interventi: Giunti di dilatazione



**Corpo d'Opera:** Interconnessione con il potabilizzatore di Torpè - Realizzazione della dorsale Sud-Nord

**Unità Tecnologica:** Impianto acquedotto

## Idranti a colonna soprasuolo

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto acquedotto

L'idrante è uno strumento adatto allo spegnimento d'incendi in quanto rende immediatamente disponibile il getto d'acqua. Gli idranti a colonna soprasuolo sono costituiti da un dispositivo collegato ad una rete idrica di alimentazione; questo dispositivo generalmente a colonna è dotato di uno o più attacchi per l'aggancio delle tubazioni. Gli idranti a colonna sono classificati, secondo i tipi costruttivi e l'uso: con attacco a lato o con attacco assiale.

### REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

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

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Gli idranti devono essere idonei ad impedire fughe dei fluidi in modo da assicurare la durata e la funzionalità nel tempo.

**Prestazioni:**

Gli elementi di tenuta quando sottoposti a prova in conformità all'appendice A della UNI EN 1074-1 utilizzando i valori PEA del prospetto 2, non devono presentare perdite visibili all'esterno della valvola.

Gli otturatori quando sottoposte a prova in conformità all'appendice B della UNI EN 1074-1 utilizzando il valore di pressione pari a  $1,1 \times PFA$  del prospetto 2, non devono presentare perdite visibili all'esterno della valvola.

**Livello minimo della prestazione:**

L'idrante deve essere sottoposto ad una pressione di 21 bar con l'otturatore della valvola chiuso. L'idrante non deve presentare perdite per almeno 3 minuti.

*Riferimenti normativi:*

UNI 810; UNI 3740; UNI 7421; UNI EN 1074-1; UNI EN 14384.

#### 01.01.07.R02 Resistenza alla corrosione

*Classe di Requisiti: Durabilità tecnologica*

*Classe di Esigenza: Durabilità*

Gli idranti devono essere realizzati con materiali idonei ad evitare fenomeni di corrosione per non compromettere il buon funzionamento dell'intero apparato.

**Prestazioni:**

I materiali utilizzati per la realizzazione degli idranti devono essere conformi alle normative vigenti.

**Livello minimo della prestazione:**

Il dimensionamento della colonna idrante in ghisa deve essere tale da garantire i valori idraulici richiesti dalla normativa con idonei spessori non inferiori a quelli prescritti dalla norma UNI EN 14384.

*Riferimenti normativi:*

UNI 810; UNI 3740; UNI 7421; UNI EN 1074-1; UNI EN 14384.

#### 01.01.07.R03 Resistenza meccanica

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

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

**Prestazioni:**

Gli idranti 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.

**Livello minimo della prestazione:**

La prova alla resistenza meccanica deve essere effettuata sull'idrante completamente assemblato (completo di tutti gli elementi quali valvole, otturatori, guarnizioni). Con l'otturatore della valvola completamente aperto sottoporre l'idrante ad una pressione idraulica di 24 bar: il corpo dell'idrante deve resistere per almeno tre minuti.

L'idrante che abbia superato la prova di tenuta non deve inoltre presentare alcun segno di difetto.

*Riferimenti normativi:*

UNI 810; UNI 3740; UNI 7421; UNI EN 1074-1; UNI EN 14384.

#### 01.01.07.R04 Funzionalità d'uso

*Classe di Requisiti: Di funzionamento*

### Classe di Esigenza: Gestione

Gli idranti devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di sforzi derivanti dall'uso e/o dalla manovra.

#### **Prestazioni:**

Quando sottoposta a prova secondo l'appendice C della EN 1074-6, la coppia richiesta per ottenere la tenuta dell'idrante deve corrispondere al valore appropriato indicato nel prospetto 3.

Sono specificati tre intervalli di coppia:

- intervallo 1 e intervallo 2: diametro del volantino = 500 mm o lunghezza della leva = 500 mm;
- intervallo 3 diametro del volantino > 500 mm o lunghezza della leva > 500 mm.

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

La prova alla resistenza meccanica deve essere effettuata sull'idrante completamente assemblato. L'idrante che abbia superato la prova di tenuta non deve inoltre presentare alcun segno di difetto.

*Riferimenti normativi:*

UNI 810; UNI 3740; UNI 7421; UNI EN 1074-1; UNI EN 14384.

## **ANOMALIE RISCOINTRABILI**

### **01.01.07.A01 Difetti attacchi**

Difetti degli attacchi per errata flangiatura o per rottura della stessa con conseguenti perdite di fluido.

### **01.01.07.A02 Difetti di tenuta**

Difetti di tenuta degli idranti e dei suoi componenti con perdite del fluido.

### **01.01.07.A03 Difetti dispositivi di manovra**

Difetti di funzionamento dei dispositivi di manovra dovuti a degradazione delle guarnizioni toroidali o ai premistoppa a baderna.

### **01.01.07.A04 Rottura tappi**

Rottura o deterioramento dei tappi di chiusura dell'idrante.

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.01.07.C01 Controllo generale idranti**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Controllare lo stato generale degli idranti verificando l'integrità delle flange, che i tappi siano ben serrati, che i dispositivi di manovra siano facilmente utilizzabili. Verificare lo stato delle guarnizioni di tenuta e della verniciatura.

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza alla corrosione*; 2) *Funzionalità d'uso*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti attacchi*; 2) *Difetti di tenuta*; 3) *Difetti dispositivi di manovra*; 4) *Rottura tappi*.
- Ditte specializzate: *Idraulico*.

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.01.07.I01 Prova della tenuta**

*Cadenza: ogni 2 mesi*

Verificare la tenuta alla pressione di esercizio degli idranti.

- Ditte specializzate: *Idraulico*.

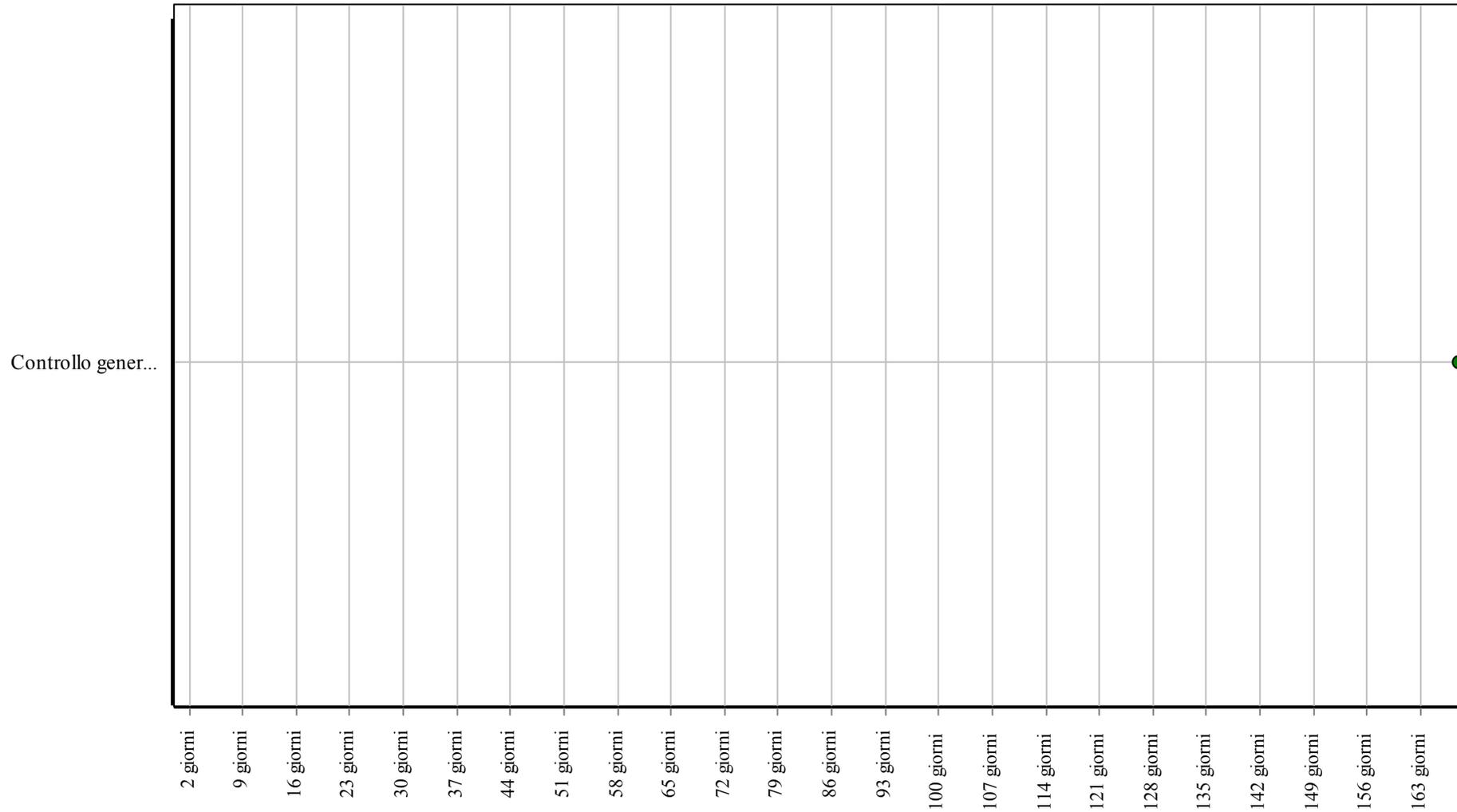
### **01.01.07.I02 Verifica strato di protezione**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Verificare lo stato di conservazione della vernice di protezione dell'idrante.

- Ditte specializzate: *Idraulico*.

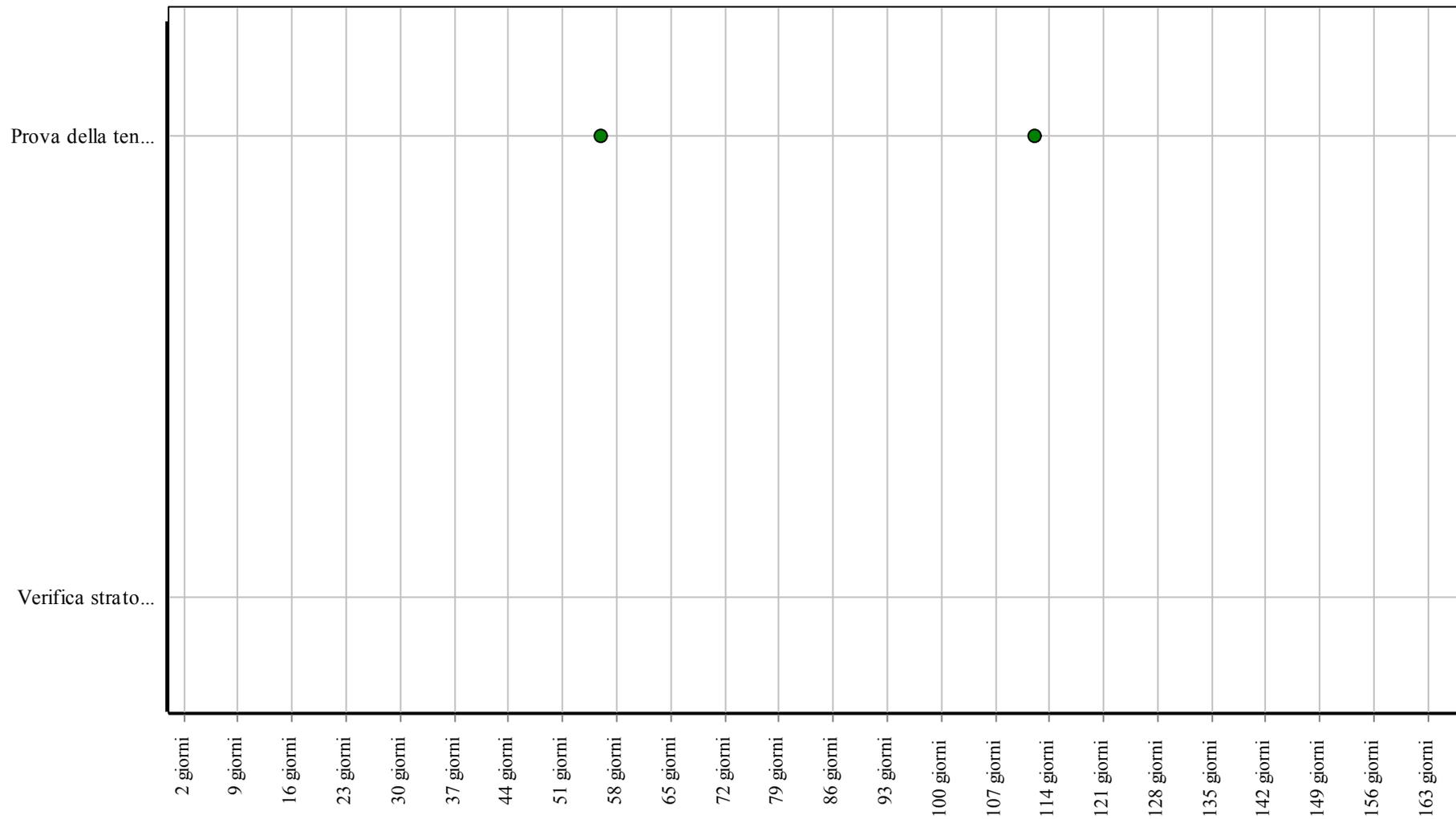
### Controlli: Idranti a colonna sopra suolo



**Corpo d'Opera:** Interconnessione con il potabilizzatore di Torpè - Realizzazione della dorsale Sud-Nord

**Unità Tecnologica:** Impianto acquedotto

### Interventi: Idranti a colonna soprasuolo



**Corpo d'Opera:** Interconnessione con il potabilizzatore di Torpè - Realizzazione della dorsale Sud-Nord

**Unità Tecnologica:** Impianto acquedotto

## Manometri

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto acquedotto

I manometri sono strumenti usati per la misurazione della pressione. Devono essere scelti in relazione alle condizioni di utilizzo (pressione di esercizio e temperatura massima prevista). L'attacco di pressione deve essere a tenuta stagna e può variare, a seconda del tipo di manometro, come segue:

- in caso di utilizzo di manometri con filettature cilindriche, la tenuta alla pressione viene realizzata sulla faccia di tenuta utilizzando una guarnizione di tenuta che sia compatibile con il fluido;
- in caso di utilizzo di manometri con filettature coniche, la tenuta alla pressione viene realizzata tramite accoppiamento della filettatura, ma è pratica comune applicare del materiale di giunzione al filetto maschio prima del montaggio. Il materiale di giunzione deve essere compatibile con il fluido;
- in caso di utilizzo di manometri a membrana con attacco flangiato, attenersi alle raccomandazioni delle norme indicate dal costruttore.

### REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

#### 01.01.08.R01 Resistenza alla corrosione

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

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

**Prestazioni:**

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

**Livello minimo della prestazione:**

Quando i contatori sono utilizzati per usi igienici devono essere rispettati i dettami della normativa e relativa alla tossicità dei materiali a contatto con l'acqua.

*Riferimenti normativi:*

UNI EN 12094.

#### 01.01.08.R02 Resistenza meccanica

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

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

**Prestazioni:**

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

**Livello minimo della prestazione:**

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

*Riferimenti normativi:*

UNI EN 837-3; UNI EN 12094.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.01.08.A01 Difetti attacchi

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

#### 01.01.08.A02 Difetti guarnizioni

Difetti di funzionamento delle guarnizioni.

#### 01.01.08.A03 Perdite

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

#### 01.01.08.A04 Rotture vetri

Anomalie o rotture dei vetri di protezione dei dispositivi indicatori.

### CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### **01.01.08.C01 Controllo generale**

*Cadenza: ogni 3 mesi*

*Tipologia: Verifica*

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

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

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.01.08.I01 Registrazione**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

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

- Ditte specializzate: *Idraulico*.

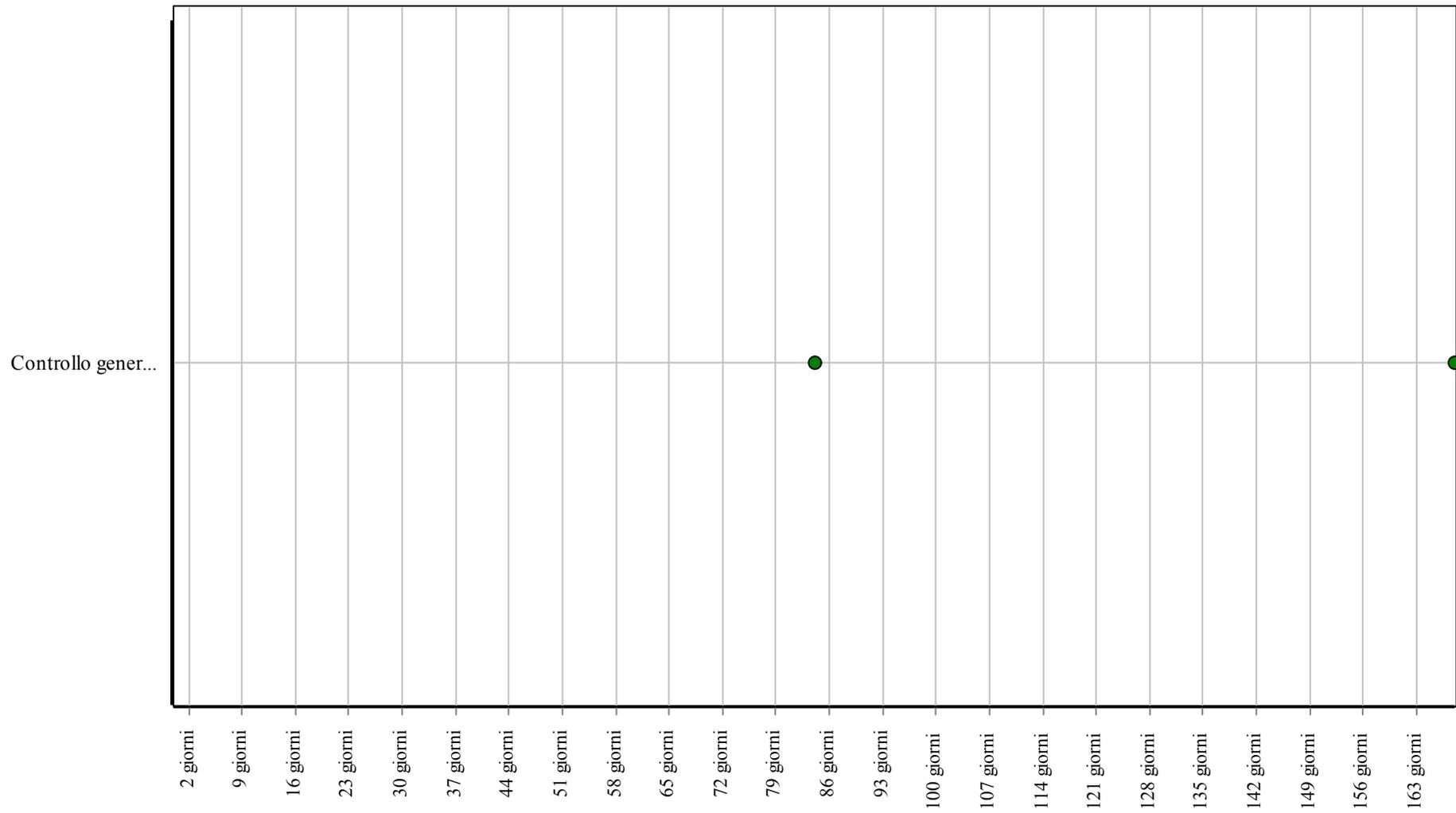
### **01.01.08.I02 Taratura**

*Cadenza: quando occorre*

Eseguire la taratura del misuratore quando necessario.

- Ditte specializzate: *Idraulico*.

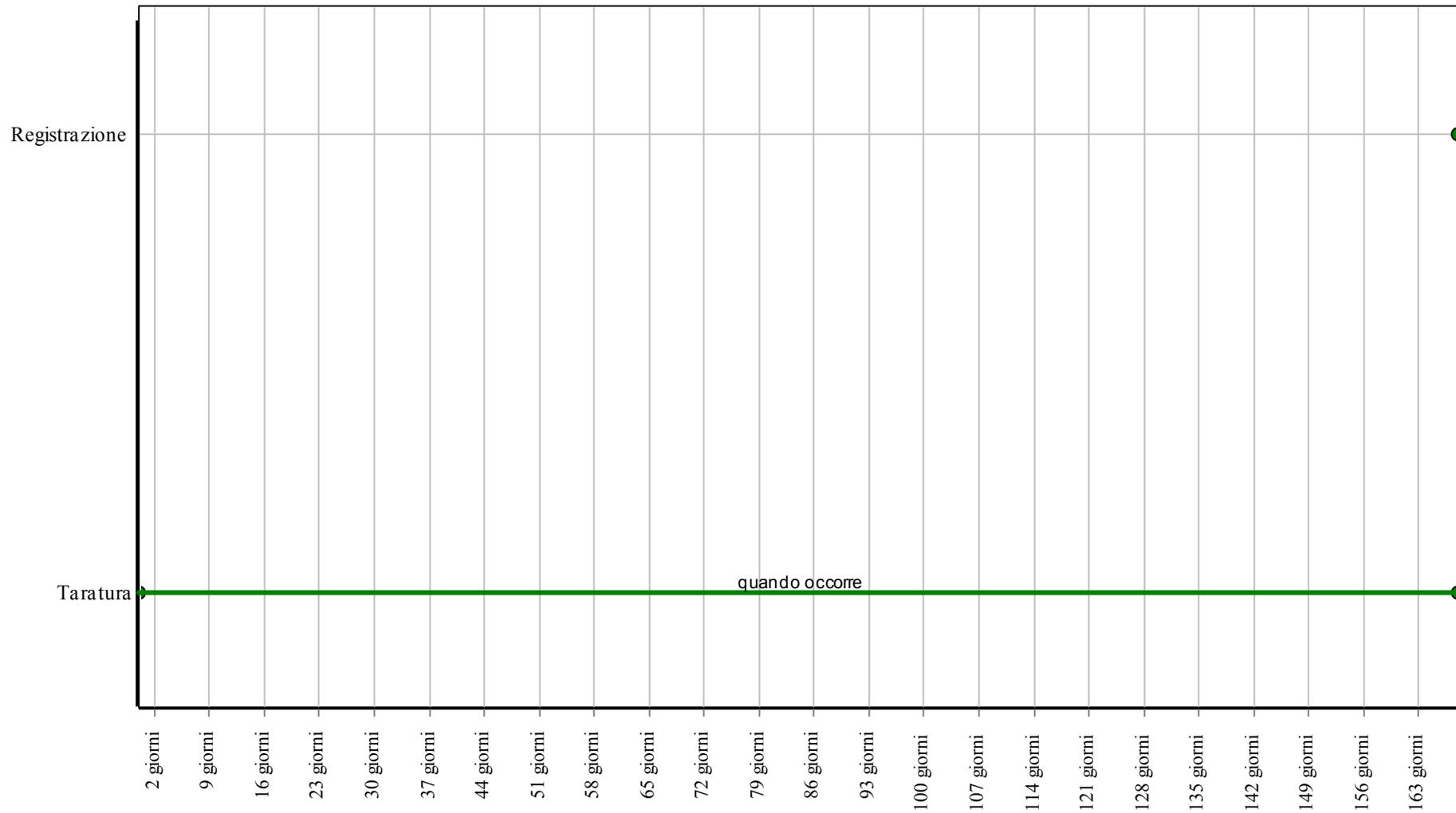
### Controlli: Manometri



**Corpo d'Opera:** *Interconnessione con il potabilizzatore di Torpè - Realizzazione della dorsale Sud-Nord*

**Unità Tecnologica:** *Impianto acquedotto*

### Interventi: Manometri



**Corpo d'Opera:** Interconnessione con il potabilizzatore di Torpè - Realizzazione della dorsale Sud-Nord

**Unità Tecnologica:** Impianto acquedotto

## Misuratori di portata

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto acquedotto

Tra i misuratori di portata a pressione troviamo i venturimetri. I venturimetri unificati possono essere di due tipi, il classico e il venturimetro-boccaglio: ambedue possono essere lunghi o corti, normali o troncati.

I venturimetri classici sono formati da un tratto troncoconico convergente che permette il passaggio dal diametro  $D$  della tubazione a un diametro  $d$ , molto inferiore, che si mantiene per un breve tratto detto gola cui segue un tratto troncoconico divergente alla cui fine il diametro torna al suo valore originario  $D$ .

Il venturimetro-boccaglio unificato è formato a monte da un boccaglio corto a piccolo rapporto di apertura, cui seguono un breve tratto cilindrico e un tratto divergente con un angolo al centro massimo di  $30^\circ$ . In base alla differenza di lunghezza del tratto divergente, i venturimetri e i venturimetri-bocchagli si distinguono in lunghi e corti.

### REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

#### 01.01.09.R01 Isolamento elettrico

*Classe di Requisiti: Protezione elettrica*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I misuratori di portata devono garantire un livello di isolamento elettrico.

##### **Prestazioni:**

Tutti gli elementi costituenti il misuratore di portata devono essere in grado di non subire disgregazioni se sottoposti a sbalzi della tensione di alimentazione.

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

La resistenza all'isolamento elettrico viene determinata con la prova indicata nella norma UNI 6894. La prova consiste nel determinare la variazione dei valori (iniziale e finale) del campo di uscita. Tale variazione viene causata dalla sovrapposizione di un segnale alternato alla frequenza di rete di 250 V.

*Riferimenti normativi:*

UNI 6894.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.01.09.A01 Difetti dei pennini

Difetti di funzionamento dei pennini.

#### 01.01.09.A02 Difetti dispositivi di regolazione

Difetti di funzionamento dei dispositivi di regolazione del contatore.

#### 01.01.09.A03 Difetti serrature

Difetti di funzionamento delle serrature dei pannelli di chiusura del misuratore.

#### 01.01.09.A04 Mancanza fogli

Mancanza dei fogli su cui vengono riportati i diagrammi risultanti dalle misurazioni.

#### 01.01.09.A05 Mancanza inchiostro

Mancanza di inchiostro nei pennini per cui non si possono effettuare le stampe dei valori rilevati.

#### 01.01.09.A06 Rotture vetri

Anomalie o rotture dei vetri di protezione dei dispositivi indicatori.

### CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 01.01.09.C01 Controllo dispositivi di regolazione

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Aggiornamento*

Eeguire un controllo della funzionalità dei dispositivi di regolazione e controllo.

- Requisiti da verificare: 1) *Isolamento elettrico.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti dispositivi di regolazione.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

#### 01.01.09.C02 Controllo dispositivi di stampa

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Verifica*

Controllare che i dispositivi di stampa (fogli e pennini) siano perfettamente funzionanti.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Mancanza inchiostro*; 2) *Mancanza fogli*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

### **01.01.09.C03 Controllo generale**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Controllo*

Eeguire un controllo della cassetta di custodia verificando l'integrità delle serrature, dei vetri di protezione.

- Requisiti da verificare: 1) *Isolamento elettrico*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti serrature*; 2) *Rotture vetri*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.01.09.I01 Integrazione fogli e pennini**

*Cadenza: quando occorre*

Integrare i fogli mancanti ed i pennini per consentire la stampa.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

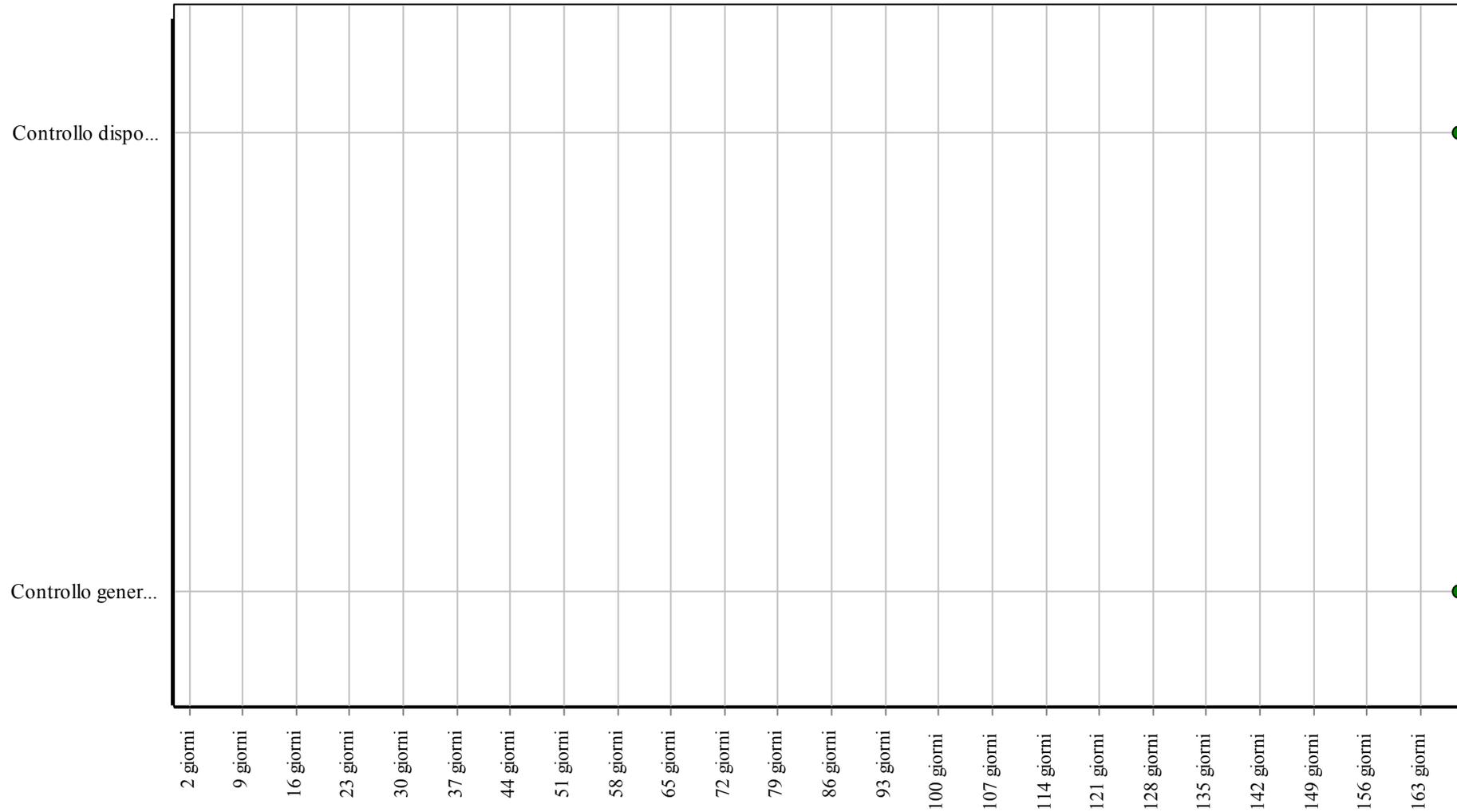
### **01.01.09.I02 Taratura**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

Eeguire la taratura dei dispositivi di regolazione dei misuratori.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

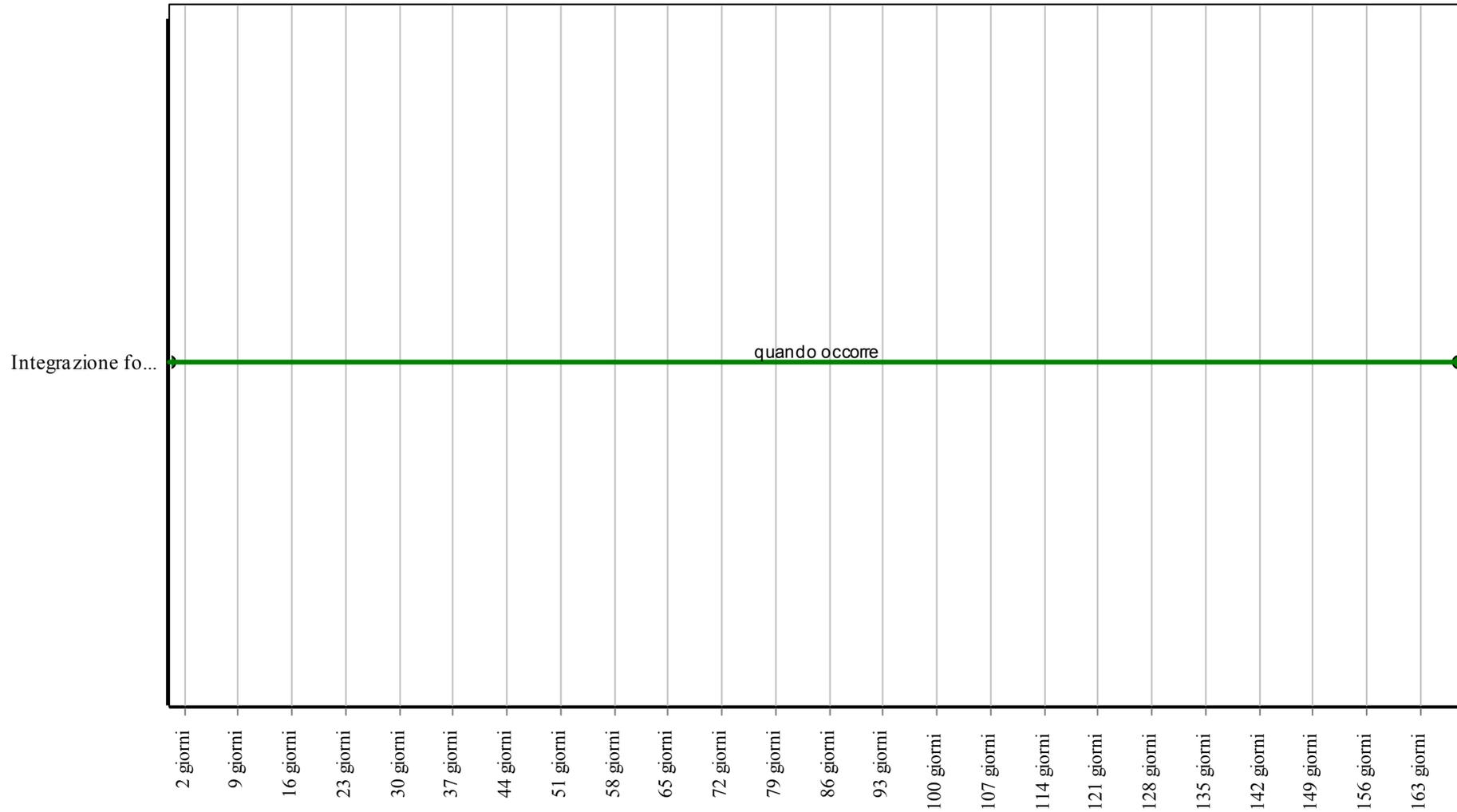
### Controlli: Misuratori di portata



**Corpo d'Opera:** Interconnessione con il potabilizzatore di Torpè - Realizzazione della dorsale Sud-Nord

**Unità Tecnologica:** Impianto acquedotto

### Interventi: Misuratori di portata



**Corpo d'Opera:** *Interconnessione con il potabilizzatore di Torpè - Realizzazione della dorsale Sud-Nord*

**Unità Tecnologica:** *Impianto acquedotto*

## Pompe di sollevamento

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto acquedotto

Un impianto di sollevamento è formato da una vasca di aspirazione delle pompe; da una sala macchine dove sono installate le pompe; da una serie di tubazioni e di apparecchiature idrauliche; da un locale quadri elettrici di manovra e controllo; da apparecchi di sollevamento delle pompe. Di solito si utilizzano le pompe centrifughe con motore elettrico che vengono collocate a quota più elevata rispetto al livello liquido della vasca di aspirazione. Si utilizza un minimo di due pompe fino ad un massimo di otto e più all'aumentare della potenza installata. L'utilizzo di più pompe serve ad ottenere una notevole elasticità di esercizio facendo funzionare soltanto le macchine di volta in volta necessarie. Le pompe sono formate da una girante fornita di pale che imprime al liquido un movimento di rotazione, un raccordo di entrata convoglia il liquido dalla tubazione di aspirazione alla bocca di ingresso della girante. Le pompe, a seconda della direzione della corrente all'interno della girante, si suddividono in centrifughe (con flusso radiale), in elicoidali o miste (con flusso elicoidale) e in assiali o a elica (con flusso assiale); negli acquedotti si utilizzano in genere solo pompe centrifughe.

### REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

#### 01.01.10.R01 (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche

*Classe di Requisiti: Sicurezza d'uso*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I componenti delle stazioni di pompaggio devono essere dotati di collegamenti equipotenziali con l'impianto di terra per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazioni per contatto diretto, secondo quanto prescritto dalla norma tecnica.

**Prestazioni:**

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

**Livello minimo della prestazione:**

L'apparecchiatura elettrica di un gruppo di pompaggio deve soddisfare i requisiti imposti dalla normativa.

*Riferimenti normativi:*

UNI EN 809; UNI EN ISO 9908.

#### 01.01.10.R02 (Attitudine al) controllo dei rischi

*Classe di Requisiti: Sicurezza d'uso*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

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

**Prestazioni:**

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

**Livello minimo della prestazione:**

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

*Riferimenti normativi:*

UNI EN 809; UNI EN ISO 9908; UNI EN ISO 13857; UNI EN 349; UNI EN 953.

#### 01.01.10.R03 (Attitudine al) controllo del rumore prodotto

*Classe di Requisiti: Acustici*

*Classe di Esigenza: Benessere*

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

**Prestazioni:**

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

**Livello minimo della prestazione:**

Le misurazioni del rumore devono essere effettuate in conformità alle norme tecniche.

*Riferimenti normativi:*

UNI EN ISO 20361.

### ANOMALIE RICONTRABILI

#### **01.01.10.A01 Difetti di funzionamento delle valvole**

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

#### **01.01.10.A02 Perdite di carico**

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

#### **01.01.10.A03 Perdite di olio**

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

#### **01.01.10.A04 Rumorosità**

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

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

#### **01.01.10.C01 Controllo generale delle pompe**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Aggiornamento*

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

- Requisiti da verificare: 1) (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche; 2) (Attitudine al) controllo dei rischi; 3) (Attitudine al) controllo del rumore prodotto.
- Anomalie riscontrabili: 1) Perdite di carico; 2) Difetti di funzionamento delle valvole; 3) Perdite di olio.
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

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

#### **01.01.10.I01 Pulizia**

*Cadenza: ogni anno*

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

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

#### **01.01.10.I02 Revisione generale pompe**

*Cadenza: ogni anno*

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

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

#### **01.01.10.I03 Revisione pompe**

*Cadenza: ogni 4 anni*

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

- Ditte specializzate: *Idraulico.*

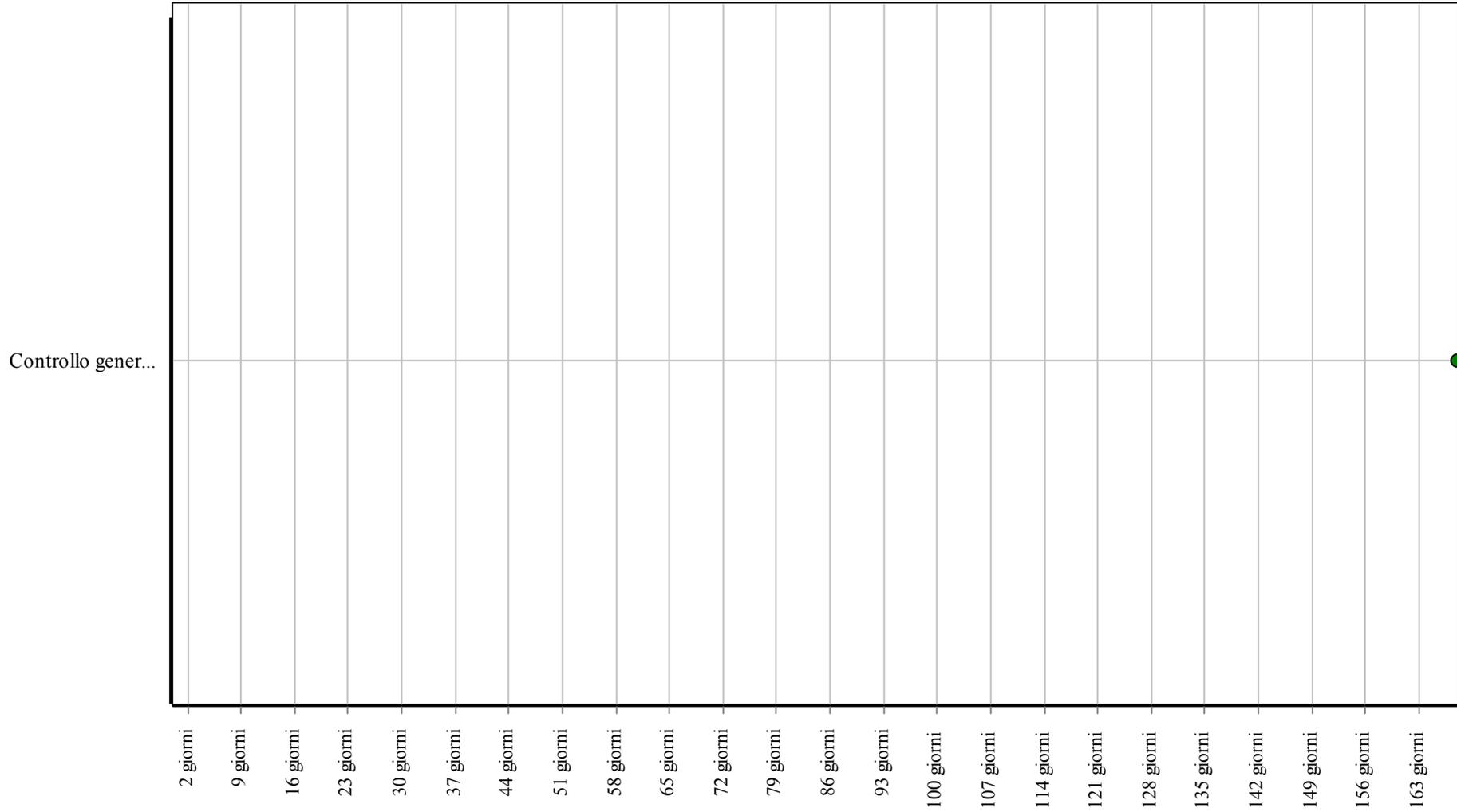
#### **01.01.10.I04 Sostituzione pompe**

*Cadenza: ogni 20 anni*

Effettuare la sostituzione delle pompe con altre dalle caratteristiche simili.

- Ditte specializzate: *Idraulico.*

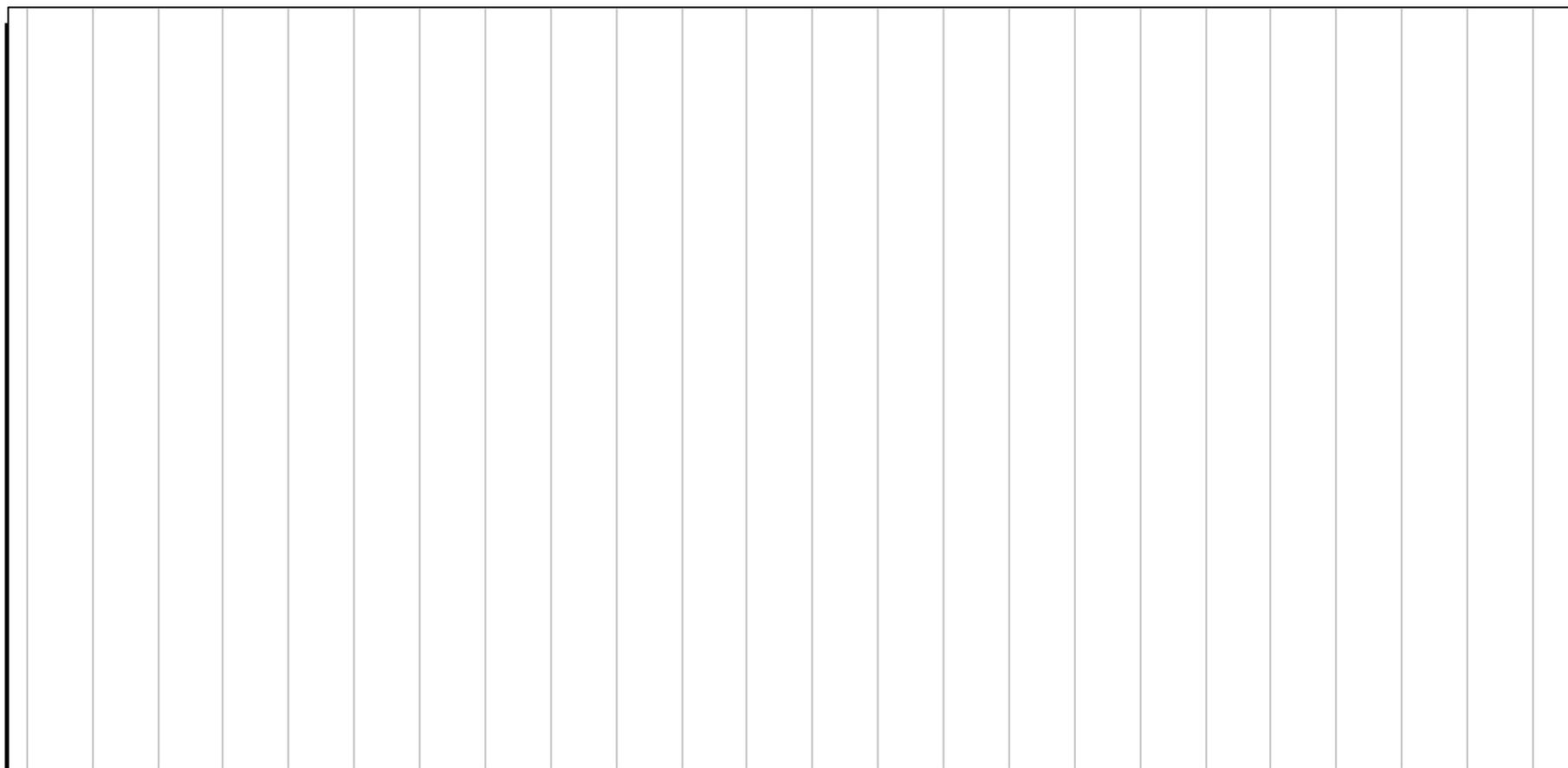
### Controlli: Pompe di sollevamento



**Corpo d'Opera:** Interconnessione con il potabilizzatore di Torpè - Realizzazione della dorsale Sud-Nord

**Unità Tecnologica:** Impianto acquedotto

### Interventi: Pompe di sollevamento



2 giorni	9 giorni	16 giorni	23 giorni	30 giorni	37 giorni	44 giorni	51 giorni	58 giorni	65 giorni	72 giorni	79 giorni	86 giorni	93 giorni	100 giorni	107 giorni	114 giorni	121 giorni	128 giorni	135 giorni	142 giorni	149 giorni	156 giorni	163 giorni	

**Corpo d'Opera:** *Interconnessione con il potabilizzatore di Torpè - Realizzazione della dorsale Sud-Nord*

**Unità Tecnologica:** *Impianto acquedotto*

**Pozzetti**

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto acquedotto

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 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)****01.01.11.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:*

UNI EN 1253-1; UNI EN 295-1/2/3/4/5/6/7/10; UNI EN 13598; UNI EN 476; UNI EN 1917.

**ANOMALIE RISCOINTRABILI****01.01.11.A01 Cavillature superficiali**

Sottile trama di fessure sulla superficie del calcestruzzo.

**01.01.11.A02 Deposito superficiale**

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

**01.01.11.A03 Difetti dei chiusini**

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

**01.01.11.A04 Distacco**

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

**01.01.11.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 cripto-efflorescenza o subefflorescenza.

**01.01.11.A06 Erosione superficiale**

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

**01.01.11.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.

**01.01.11.A08 Penetrazione di umidità**

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

**01.01.11.A09 Presenza di vegetazione**

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

**CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO****01.01.11.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) *Resistenza meccanica.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti dei chiusini.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

### **01.01.11.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.*

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.01.11.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.*

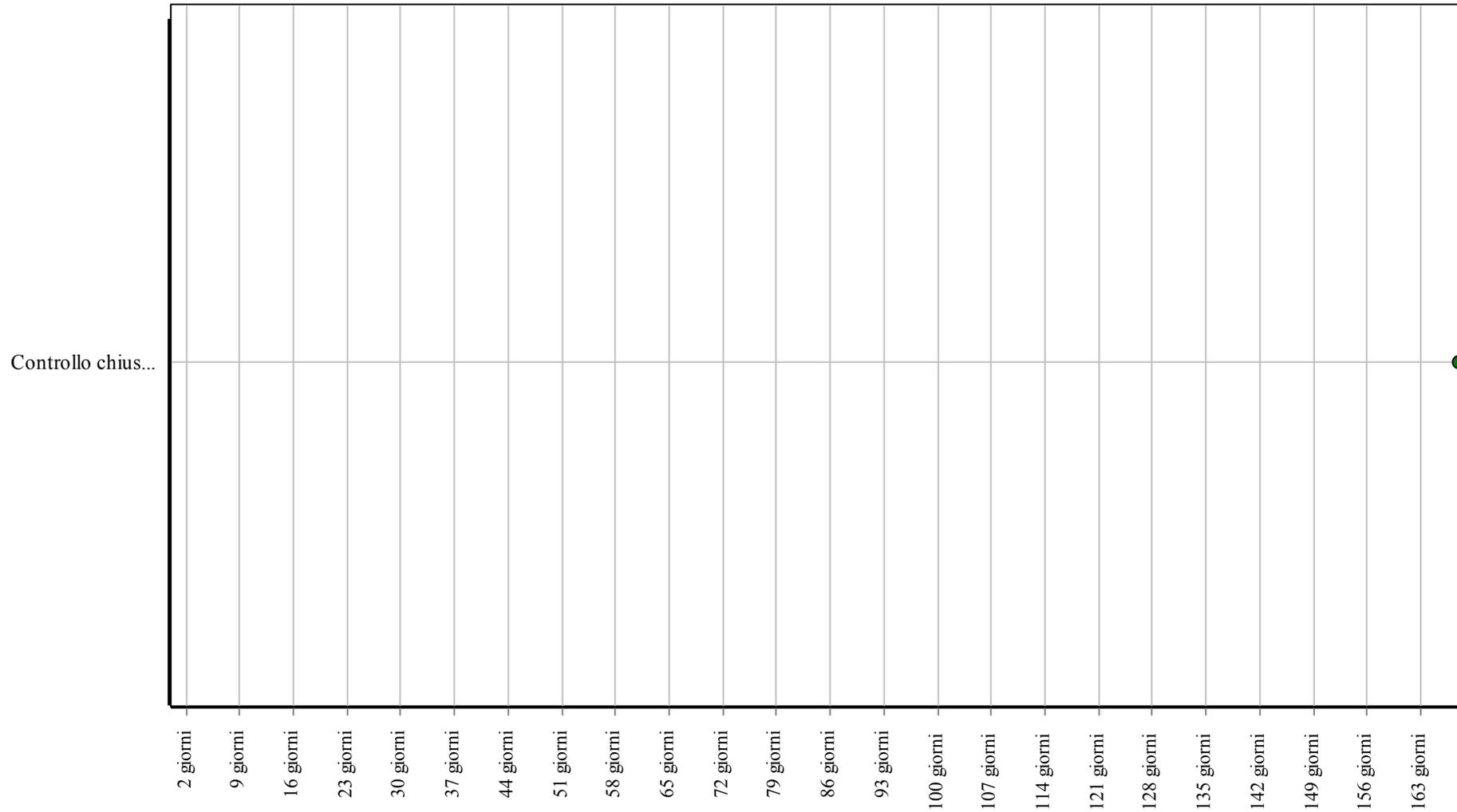
### **01.01.11.I02 Disincrostazione chiusini**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

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

- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

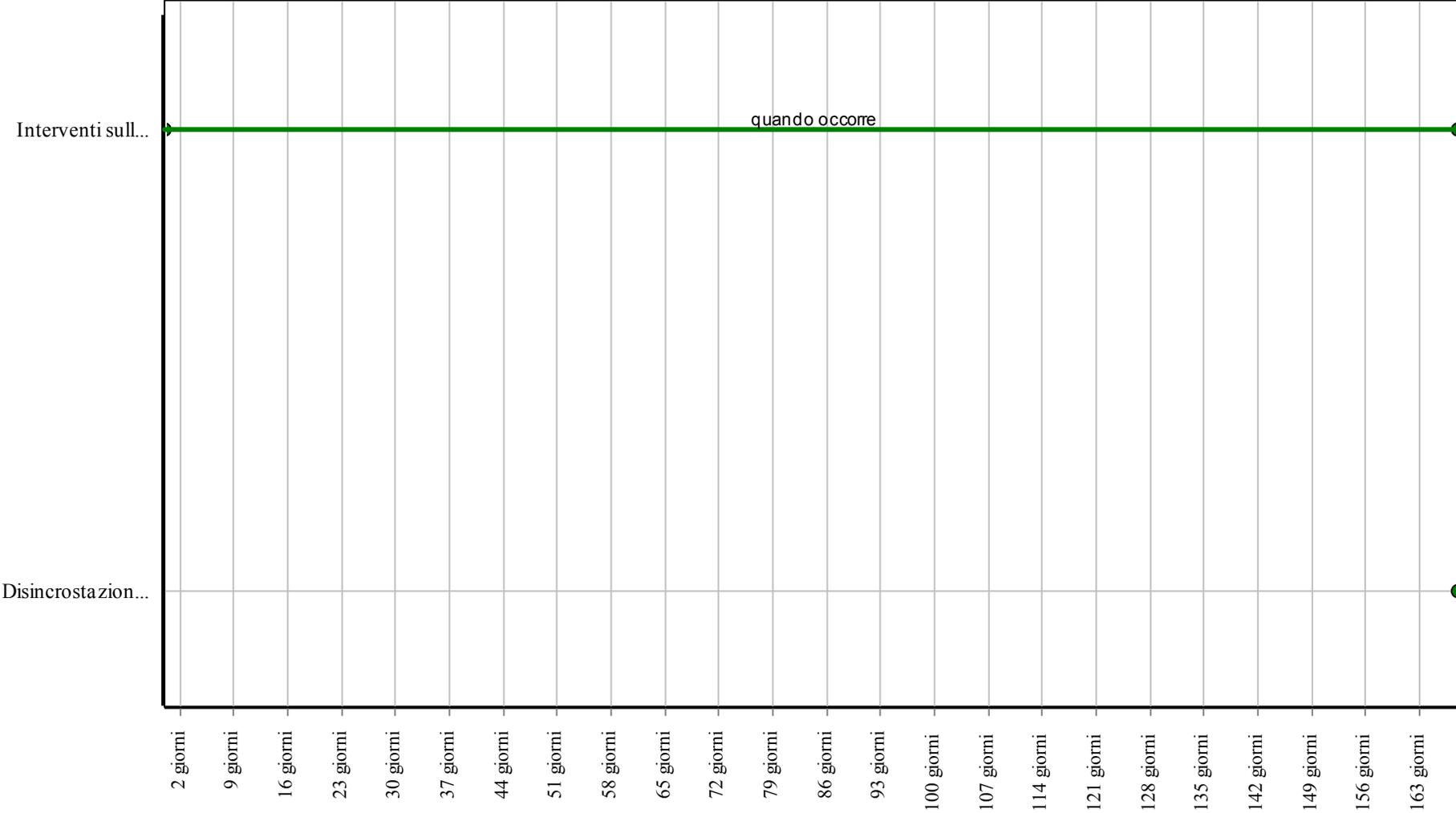
### Controlli: Pozzetti



**Corpo d'Opera:** *Interconnessione con il potabilizzatore di Torpè - Realizzazione della dorsale Sud-Nord*

**Unità Tecnologica:** *Impianto acquedotto*

**Interventi: Pozzetti**



**Corpo d'Opera:** Interconnessione con il potabilizzatore di Torpè - Realizzazione della dorsale Sud-Nord

**Unità Tecnologica:** Impianto acquedotto

## Saracinesche (a ghigliottina)

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto acquedotto

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)

#### 01.01.12.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.

*Riferimenti normativi:*

UNI EN 1074-1.

#### 01.01.12.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.

*Riferimenti normativi:*

UNI EN 1074-1.

#### 01.01.12.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.

*Riferimenti normativi:*

UNI EN 1074-1.

### ANOMALIE RICONTRABILI

#### 01.01.12.A01 Difetti albero di manovra

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

#### **01.01.12.A02 Difetti dei chiusini**

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

#### **01.01.12.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.

#### **01.01.12.A04 Difetti di tenuta**

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

#### **01.01.12.A05 Difetti guide di scorrimento**

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

#### **01.01.12.A06 Incrostazioni**

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

#### **01.01.12.A07 Presenza di vegetazione**

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

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

#### **01.01.12.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) .
- Anomalie riscontrabili: 1) *Incrostazioni*; 2) *Difetti albero di manovra*.
- Ditte specializzate: *Idraulico*.

#### **01.01.12.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*.

#### **01.01.12.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) .
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti guide di scorrimento*; 2) *Incrostazioni*; 3) *Presenza di vegetazione*.
- Ditte specializzate: *Idraulico*.

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

#### **01.01.12.I01 Disincrostazione paratia**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

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

- Ditte specializzate: *Idraulico*.

#### **01.01.12.I02 Ingrassaggio guide**

*Cadenza: quando occorre*

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

- Ditte specializzate: *Idraulico*.

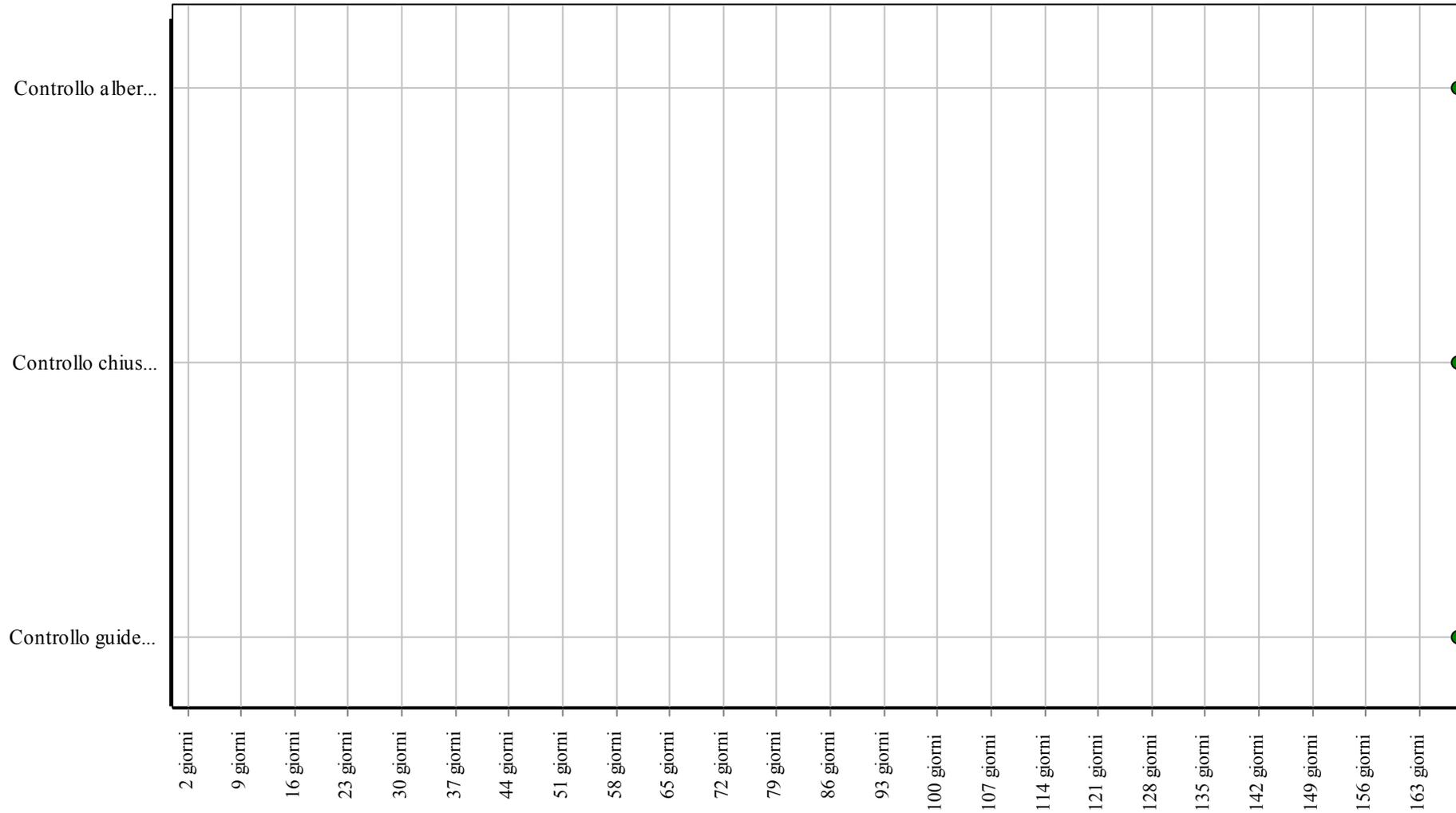
#### **01.01.12.I03 Registrazione paratia**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

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

- Ditte specializzate: *Idraulico*.

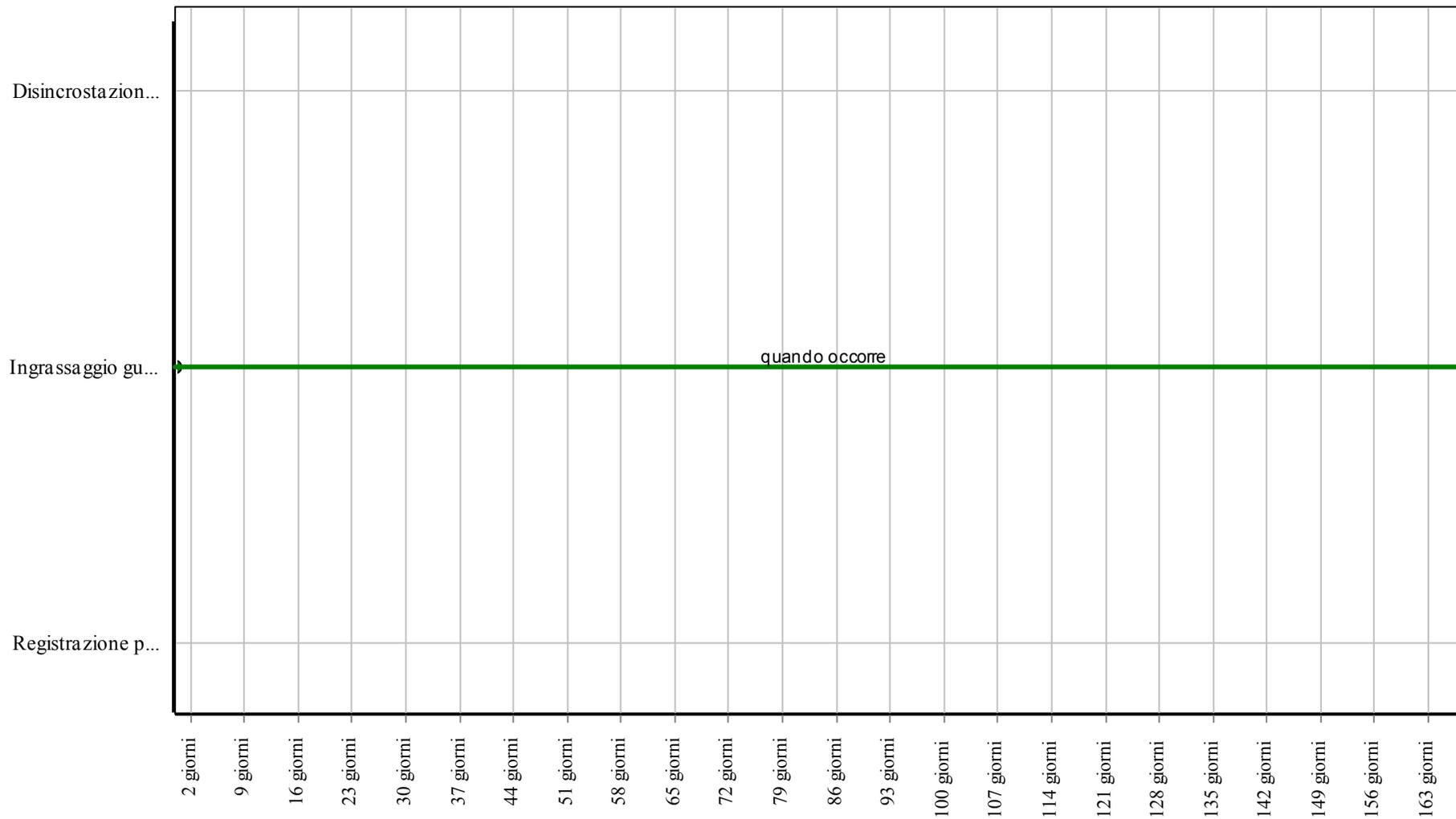
### Controlli: Saracinesche (a ghigliottina)



**Corpo d'Opera:** Interconnessione con il potabilizzatore di Torpè - Realizzazione della dorsale Sud-Nord

**Unità Tecnologica:** Impianto acquedotto

### Interventi: Saracinesche (a ghigliottina)



**Corpo d'Opera:** Interconnessione con il potabilizzatore di Torpè - Realizzazione della dorsale Sud-Nord

**Unità Tecnologica:** Impianto acquedotto

## Serbatoi pressurizzati

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto acquedotto

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

### REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

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

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

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

##### **Prestazioni:**

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

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

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

*Riferimenti normativi:*

UNI EN 10255; UNI 9182; UNI EN ISO 4126-1/2/3/4/5/6/7; CEI 64.

### ANOMALIE RICONTRABILI

#### 01.01.13.A01 Difetti di regolazione

Cattivo funzionamento del sistema di taratura e controllo.

#### 01.01.13.A02 Difetti di tenuta

Perdita di carico del circuito dovuta a fughe del fluido.

#### 01.01.13.A03 Perdita di carico

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

### CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 01.01.13.C01 Controllo dei dispositivi di comando

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

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

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

#### 01.01.13.C02 Controllo generale

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

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

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

### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 01.01.13.I01 Pulizia

*Cadenza: ogni 2 anni*

Pulizia interna mediante lavaggio con eventuale asportazione di rifiuti.

- Ditte specializzate: *Idraulico.*

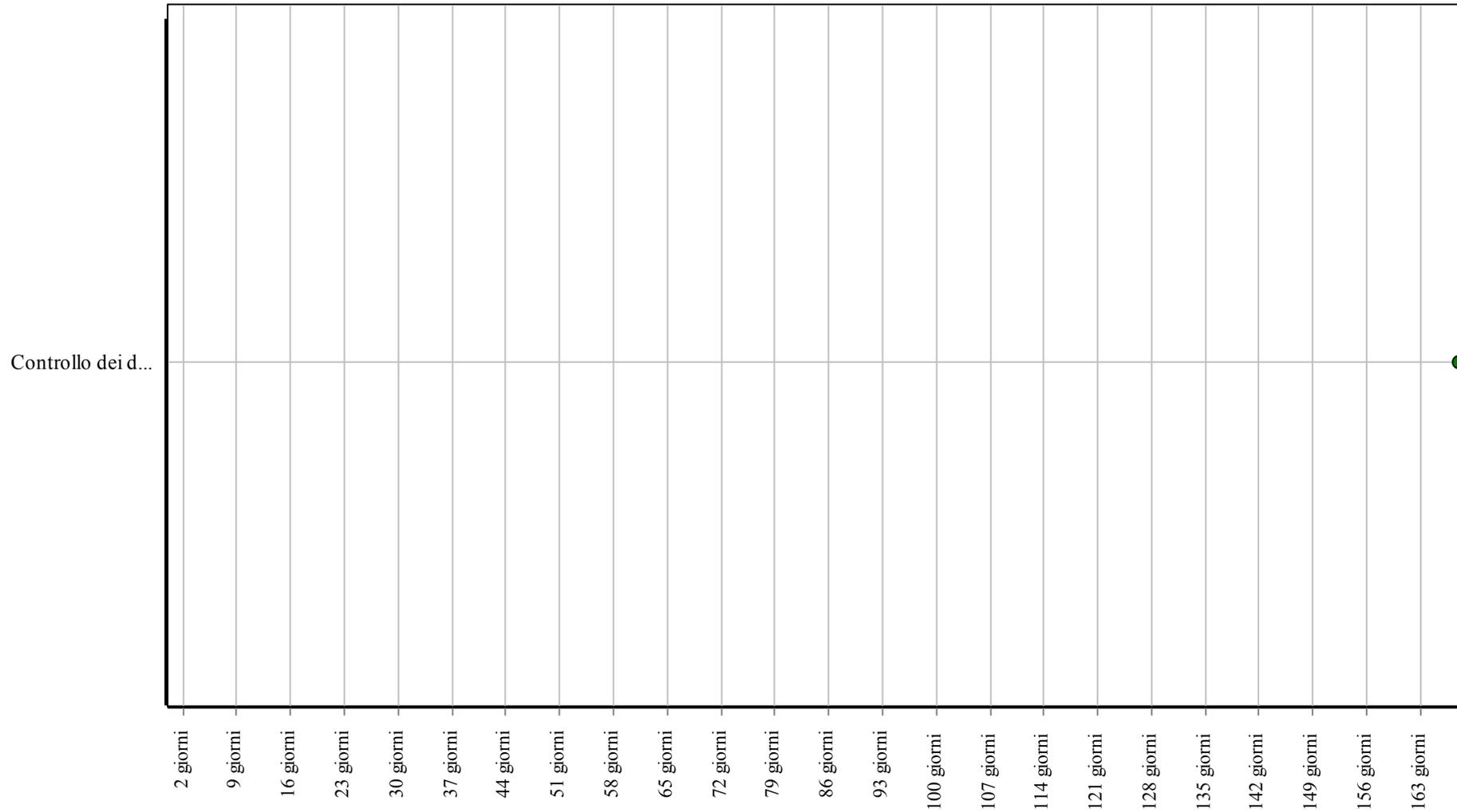
### **01.01.13.I02 Taratura dispositivi**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

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

- Ditte specializzate: *Idraulico*.

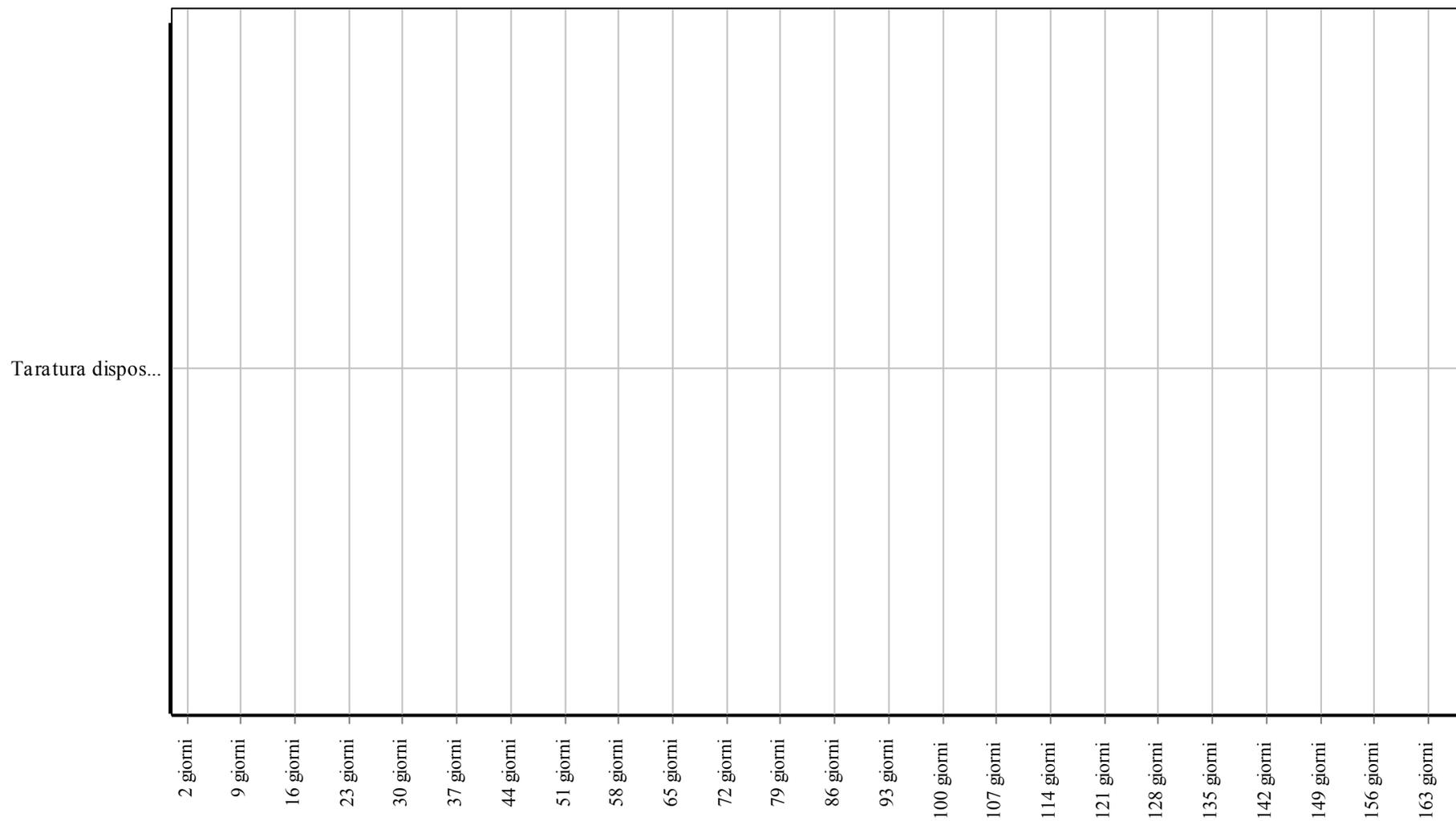
### Controlli: Serbatoi pressurizzati



**Corpo d'Opera:** *Interconnessione con il potabilizzatore di Torpè - Realizzazione della dorsale Sud-Nord*

**Unità Tecnologica:** *Impianto acquedotto*

### Interventi: Serbatoi pressurizzati



**Corpo d'Opera:** Interconnessione con il potabilizzatore di Torpè - Realizzazione della dorsale Sud-Nord

**Unità Tecnologica:** Impianto acquedotto

## Sfiati

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto acquedotto

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)

#### 01.01.14.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.

*Riferimenti normativi:*

UNI EN 1074-1; UNI EN 1213; UNI EN 1487.

#### 01.01.14.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:*

UNI EN 1074-1; UNI EN 1213; UNI EN 1487.

### ANOMALIE RICONTRABILI

#### 01.01.14.A01 Difetti della cerniera

Difetti di funzionamento della cerniera che provoca malfunzionamenti alla valvola.

#### 01.01.14.A02 Difetti dei leverismi

Difetti di funzionamento dei dispositivi di leverismo del galleggiante.

#### 01.01.14.A03 Difetti del galleggiante

Rotture o malfunzionamenti del galleggiante.

#### 01.01.14.A04 Difetti delle molle

Difetti di funzionamento delle molle che regolano le valvole.

#### 01.01.14.A05 Difetti di tenuta

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

## CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 01.01.14.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*.

### 01.01.14.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

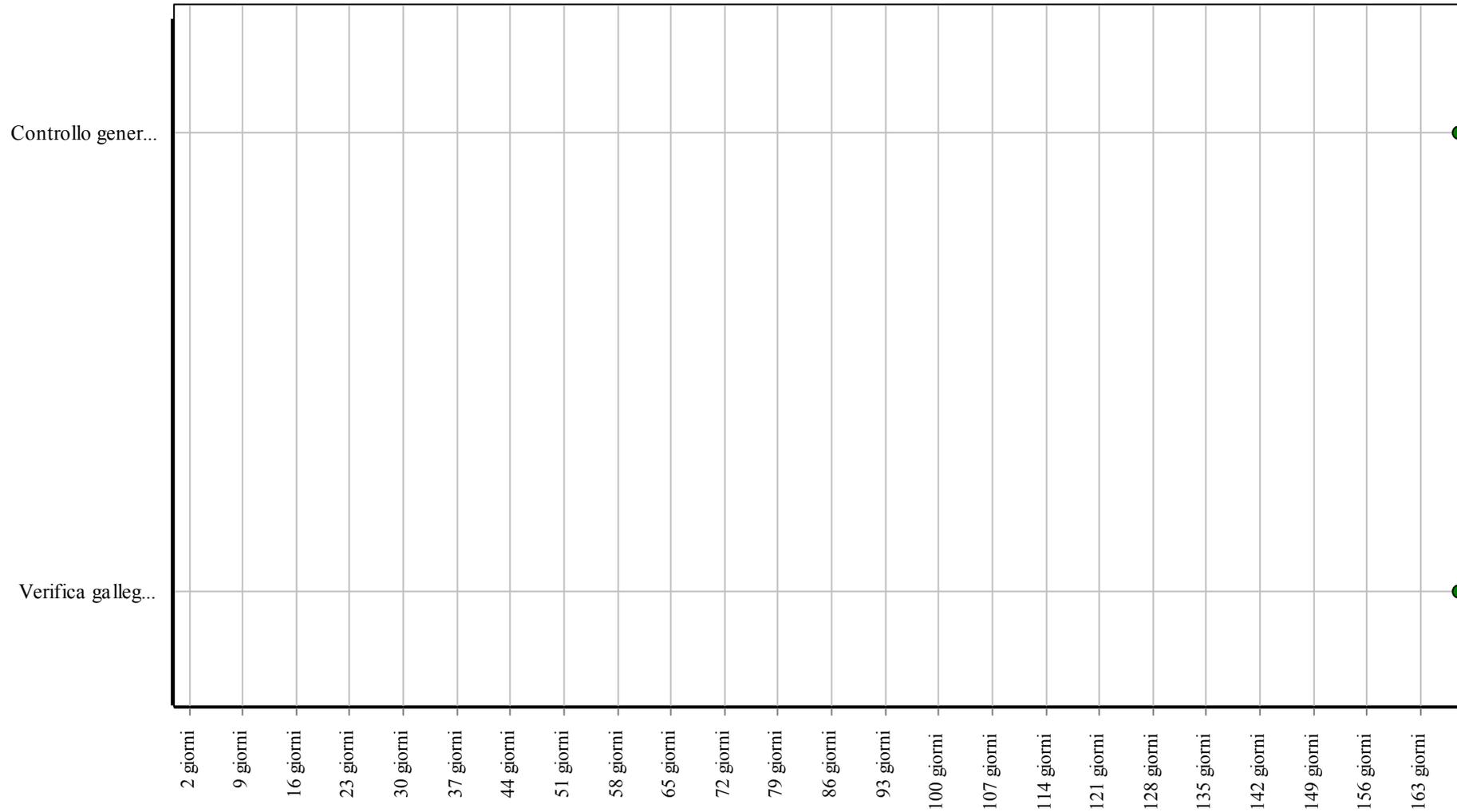
### 01.01.14.I01 Sostituzione sfiati

*Cadenza: quando occorre*

Sostituire gli sfiati quando usurati.

- Ditte specializzate: *Idraulico*.

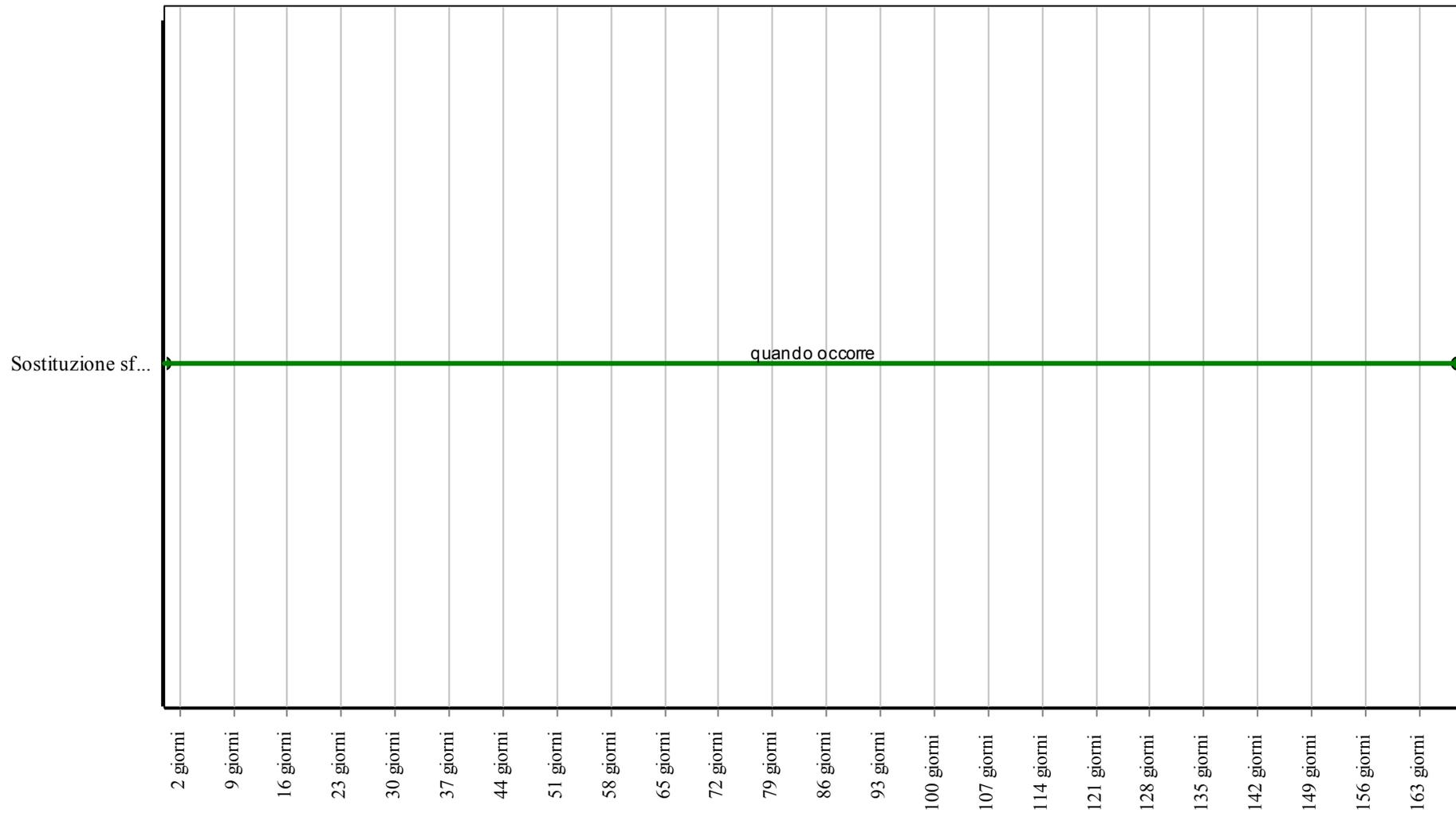
### Controlli: Sfiati



**Corpo d'Opera:** *Interconnessione con il potabilizzatore di Torpè - Realizzazione della dorsale Sud-Nord*

**Unità Tecnologica:** *Impianto acquedotto*

### Interventi: Sfiati



**Corpo d'Opera:** Interconnessione con il potabilizzatore di Torpè - Realizzazione della dorsale Sud-Nord

**Unità Tecnologica:** Impianto acquedotto

## Tubazione flessibile (manichetta)

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto acquedotto

Il loro diametro nominale varia dai 45 ai 70 mm e sono formate da spezzoni di tubo di 20 m alle cui estremità si colloca la coppia di raccordi UNI 804. Normalmente sono formate da due strati sovrapposti il più interno dei quali è impermeabilizzante e il più esterno è costituito da una calza tessile di tessuto tubolare composta da ordito e trama a spirale continua e uniforme intessuti in modo da formare un'armatura compatta e regolare lungo tutto il perimetro della tubazione.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.01.15.A01 Anomalie rivestimento

Alterazione dello strato di protezione evidenziato con sfilacciamenti della tela di protezione.

#### 01.01.15.A02 Difetti attacchi

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

#### 01.01.15.A03 Perdite

Perdite del fluido dovuto a fori della tubazione flessibile.

### CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

#### 01.01.15.C01 Controllo generale manichette

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Verifica*

Effettuare una verifica dell'integrità delle manichette controllando che siano ben arrotolate e che non vi siano impedimenti all'uso delle stesse. Verificare, inoltre, l'integrità dello strato di rivestimento della tubazione flessibile.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie rivestimento*; 2) *Perdite*.
- Ditte specializzate: *Idraulico*.

### CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 01.01.15.C01 Controlli attacchi

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Verifica*

Effettuare un controllo degli attacchi per verificarne la piena efficienza. Verificare lo stato della filettatura e la relativa corrispondenza alle valvole di intercettazione.

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

### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 01.01.15.I01 Manovra manichette

*Cadenza: quando occorre*

Eseguire una manovra delle manichette in seguito ad incendi per verificarne il buon funzionamento.

- Ditte specializzate: *Idraulico*.

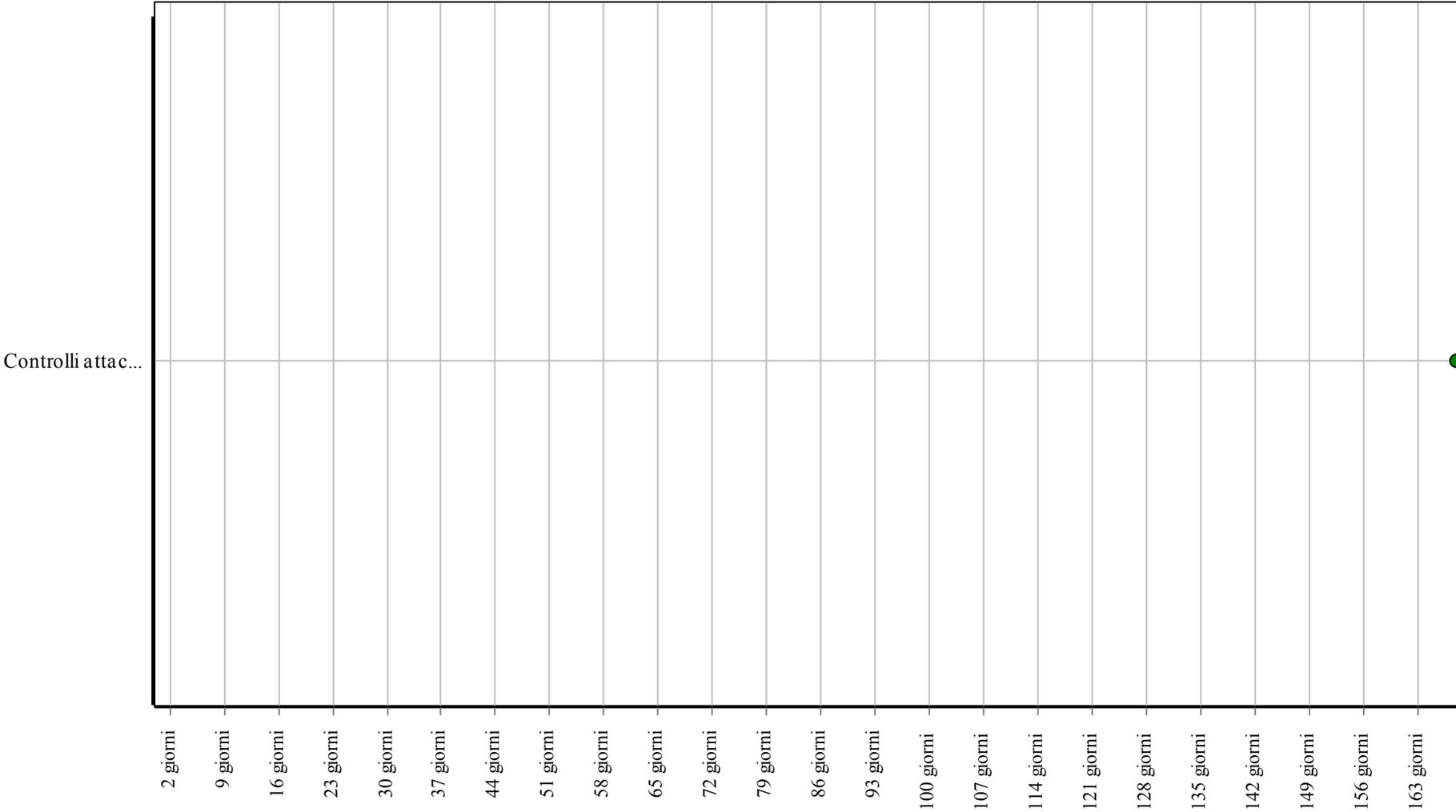
#### 01.01.15.I02 Sostituzione manichette

*Cadenza: quando occorre*

Sostituire le manichette quando usurate e non più rispondenti alle normative antincendio.

- Ditte specializzate: *Idraulico*.

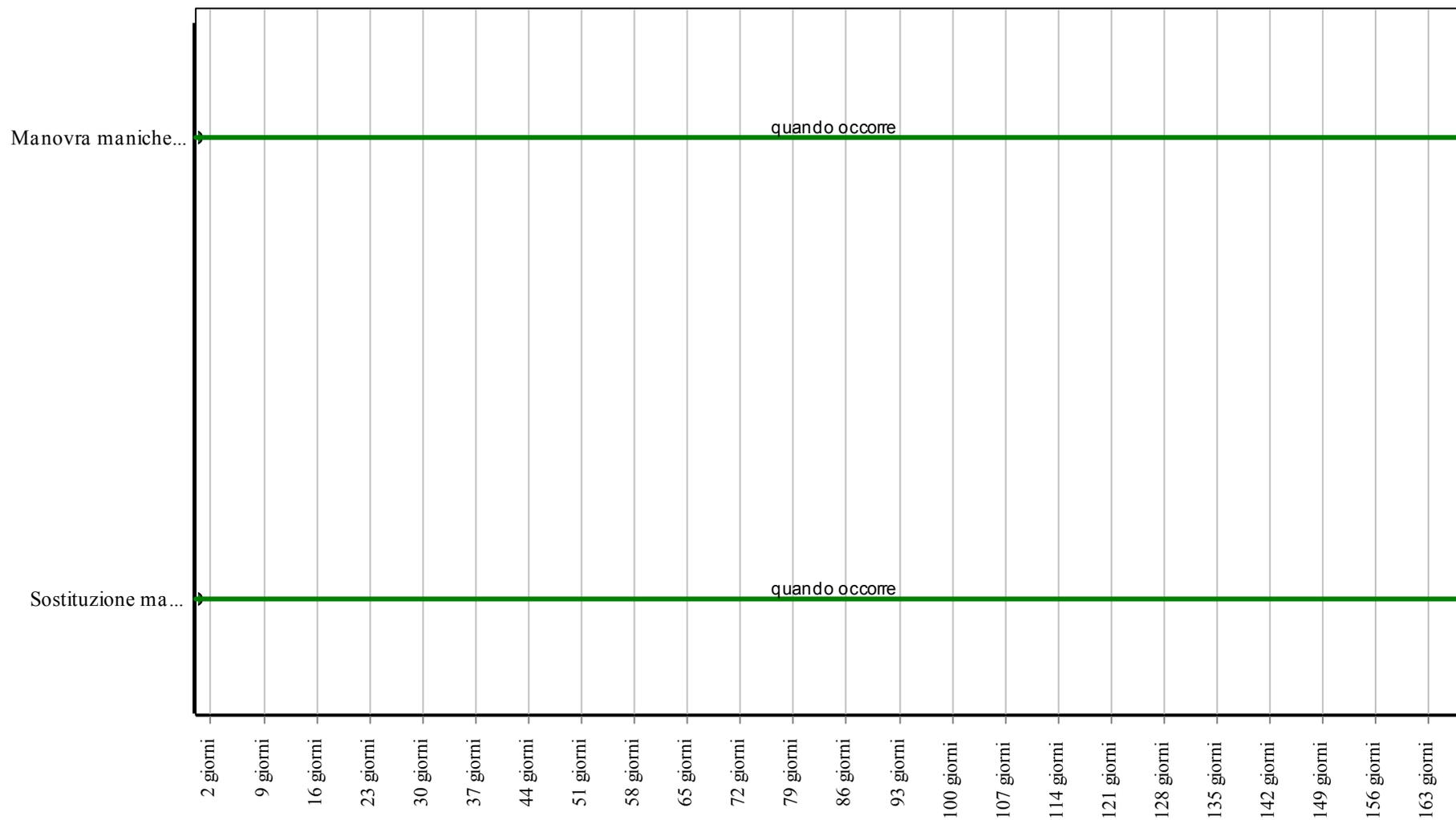
**Controlli: Tubazione flessibile (manichetta)**



**Corpo d'Opera:** Interconnessione con il potabilizzatore di Torpè - Realizzazione della dorsale Sud-Nord

**Unità Tecnologica:** Impianto acquedotto

### Interventi: Tubazione flessibile (manichetta)



**Corpo d'Opera:** Interconnessione con il potabilizzatore di Torpè - Realizzazione della dorsale Sud-Nord

**Unità Tecnologica:** Impianto acquedotto

## Tubazioni in acciaio

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto acquedotto

Le tubazioni generalmente utilizzate per l'adduzione e la successiva erogazione dell'acqua sono in acciaio zincato.

### REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

#### 01.01.16.R01 (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi

*Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

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

**Prestazioni:**

Le prestazioni delle tubazioni e quindi la portata delle stesse devono essere verificate in sede di collaudo (ed annotate sul certificato di collaudo) e successivamente con ispezioni volte alla verifica di detti valori. Anche i risultati delle ispezioni devono essere riportati su un apposito libretto.

**Livello minimo della prestazione:**

Per la verifica idrostatica effettuare una prova di tutte le tubazioni con una pressione pari ai valori derivanti dalla formula  $P = (20 \times d \times s) / D$  e per un periodo minimo di 10 secondi, dove  $d$  è la sollecitazione unitaria pari al 60% del carico unitario di snervamento (N/mm<sup>2</sup>);  $s$  è lo spessore nominale del tubo espresso in mm;  $D$  è il diametro esterno della tubazione. Per i tubi aventi diametro esterno maggiore di 219,1 mm i risultati della prova idraulica devono essere forniti dal fabbricante.

*Riferimenti normativi:*

UNI 9182.

#### 01.01.16.R02 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 a trazione a temperatura ambiente deve essere effettuata secondo le modalità indicate dalla norma UNI di settore per determinare il carico di rottura  $R_m$ , lo snervamento  $R_e$  e l'allungamento percentuale  $A$ . Anche i risultati della prova a schiacciamento e a curvatura devono rispettare i valori minimi indicati dalla norma UNI di settore.

*Riferimenti normativi:*

UNI 9182.

#### 01.01.16.R03 Stabilità chimico reattiva

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Le tubazioni e gli elementi accessori quali valvole e rubinetti devono essere in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

**Prestazioni:**

I componenti dell'impianto devono essere realizzati con materiali e finiture che non presentino incompatibilità chimico-fisica fra loro o che possano dar luogo a fenomeni di corrosione elettrolitica evitando in particolare contatti diretti fra rame e zinco (o acciaio zincato) o fra metalli e materiali aggressivi (alluminio o acciaio e gesso).

**Livello minimo della prestazione:**

Verificare che la composizione chimica degli acciai utilizzati per realizzare tubazioni per la condotta dell'acqua non superi le tolleranze ammissibili indicate dalla norma UNI di settore. Per il prelievo di campioni da sottoporre ad analisi chimico fisiche seguire le modalità indicate dalla norma UNI EN ISO 377.

*Riferimenti normativi:*

UNI EN ISO 377.

### ANOMALIE RICONTRABILI

### **01.01.16.A01 Corrosione**

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

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

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

### **01.01.16.A03 Difetti alle valvole**

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

### **01.01.16.A04 Incrostazioni**

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

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.01.16.C01 Controllo coibentazione**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Verificare l'integrità delle coibentazioni con eventuale ripristino.

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza meccanica.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

### **01.01.16.C02 Controllo manovrabilità delle valvole**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo*

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

- Requisiti da verificare: 1) *(Attitudine al) controllo della tenuta;* 2) *Resistenza meccanica.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti ai raccordi o alle connessioni;* 2) *Difetti alle valvole.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

### **01.01.16.C03 Controllo tenuta**

*Cadenza: ogni anno*

*Tipologia: Controllo a vista*

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

- Requisiti da verificare: 1) ; 2) *(Attitudine al) controllo della tenuta.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti ai raccordi o alle connessioni.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

### **01.01.16.C04 Controllo tenuta valvole**

*Cadenza: ogni anno*

*Tipologia: Registrazione*

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

- Requisiti da verificare: 1) *(Attitudine al) controllo della tenuta;* 2) *Resistenza meccanica.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti alle valvole.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

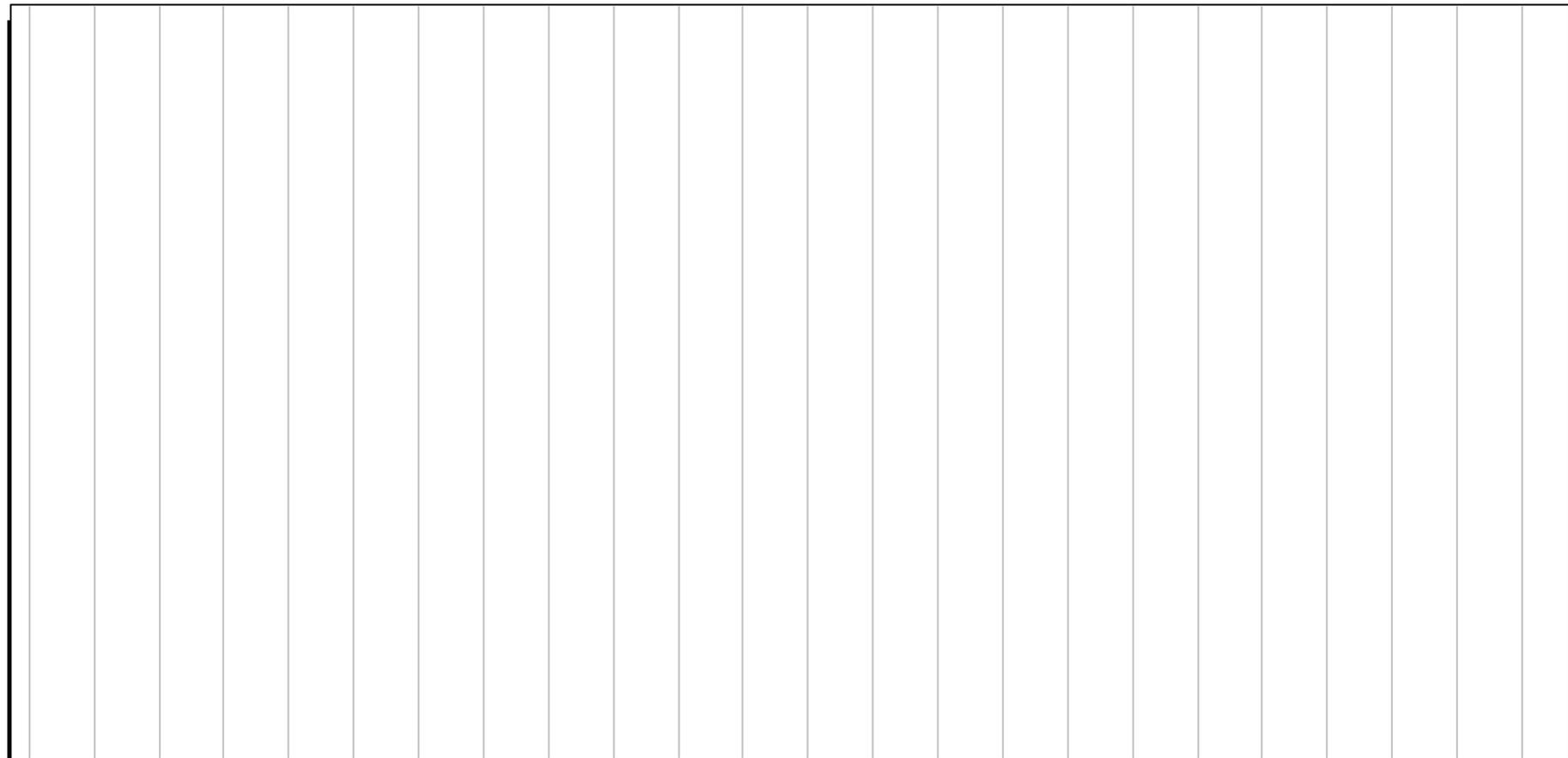
### **01.01.16.I01 Pulizia filtri**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Pulizia o eventuale sostituzione dei filtri dell'impianto.

- Ditte specializzate: *Idraulico.*

### Controlli: Tubazioni in acciaio

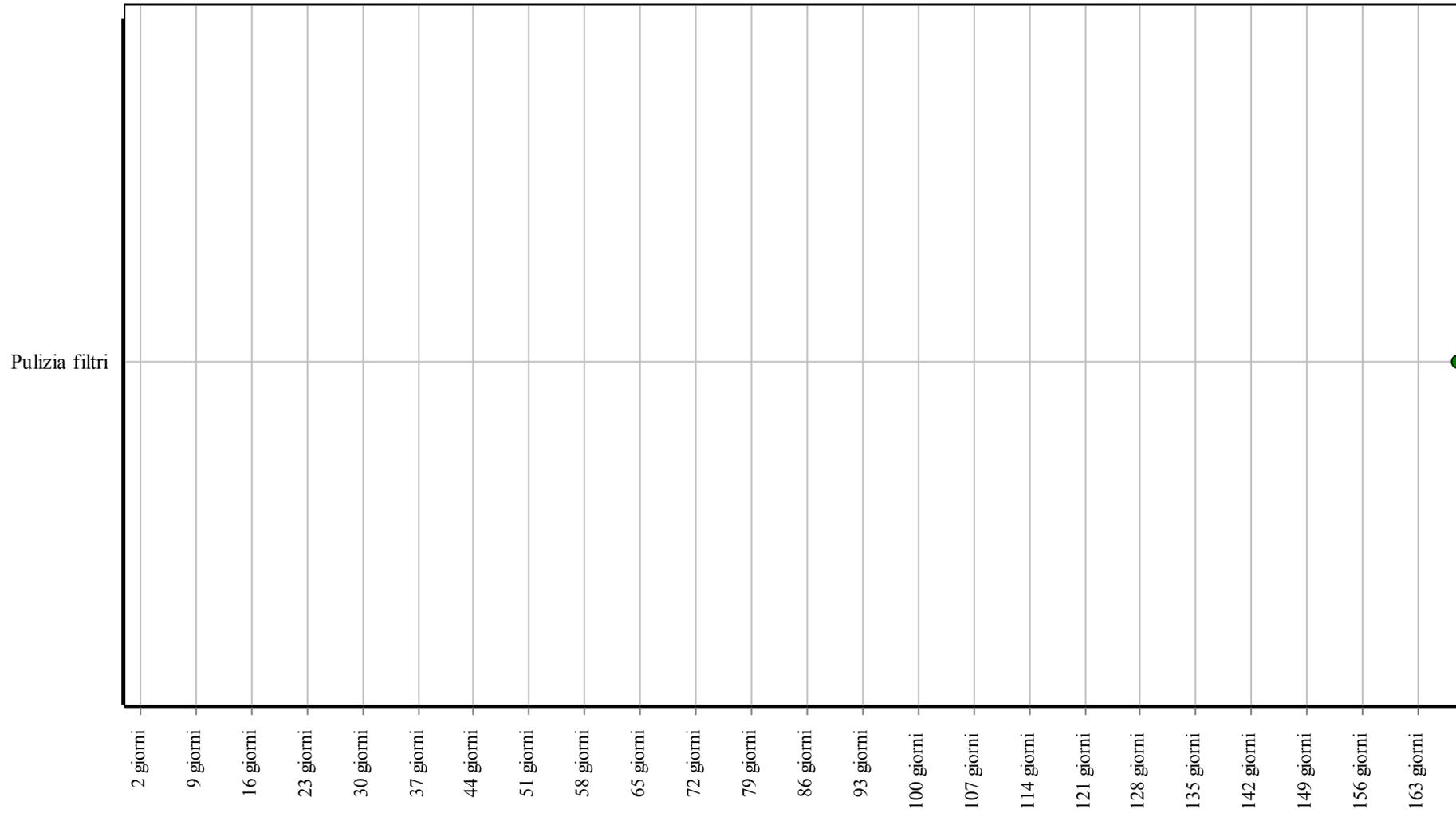


2 giorni
9 giorni
16 giorni
23 giorni
30 giorni
37 giorni
44 giorni
51 giorni
58 giorni
65 giorni
72 giorni
79 giorni
86 giorni
93 giorni
100 giorni
107 giorni
114 giorni
121 giorni
128 giorni
135 giorni
142 giorni
149 giorni
156 giorni
163 giorni

**Corpo d'Opera:** *Interconnessione con il potabilizzatore di Torpè - Realizzazione della dorsale Sud-Nord*

**Unità Tecnologica:** *Impianto acquedotto*

### Interventi: Tubazioni in acciaio



**Corpo d'Opera:** *Interconnessione con il potabilizzatore di Torpè - Realizzazione della dorsale Sud-Nord*

**Unità Tecnologica:** *Impianto acquedotto*

## Valvole a galleggiante

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto acquedotto

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

### REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

#### 01.01.17.R01 Resistenza a manovre e sforzi d'uso

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Le valvole a galleggiante 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:*

UNI EN 1074-1; UNI EN 1213; UNI EN 1487.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.01.17.A01 Difetti della cerniera

Difetti di funzionamento della cerniera che provoca malfunzionamenti alla valvola.

#### 01.01.17.A02 Difetti delle molle

Difetti di funzionamento delle molle che regolano le valvole.

#### 01.01.17.A03 Difetti del galleggiante

Rotture o malfunzionamenti del galleggiante.

#### 01.01.17.A04 Difetti dei leverismi

Difetti di funzionamento dei dispositivi di leverismo del galleggiante.

### CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 01.01.17.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) .
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti della cerniera*; 2) *Difetti delle molle*.
- Ditte specializzate: *Idraulico*.

#### 01.01.17.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) .
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti del galleggiante*; 2) *Difetti dei leverismi*.
- Ditte specializzate: *Idraulico*.

### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

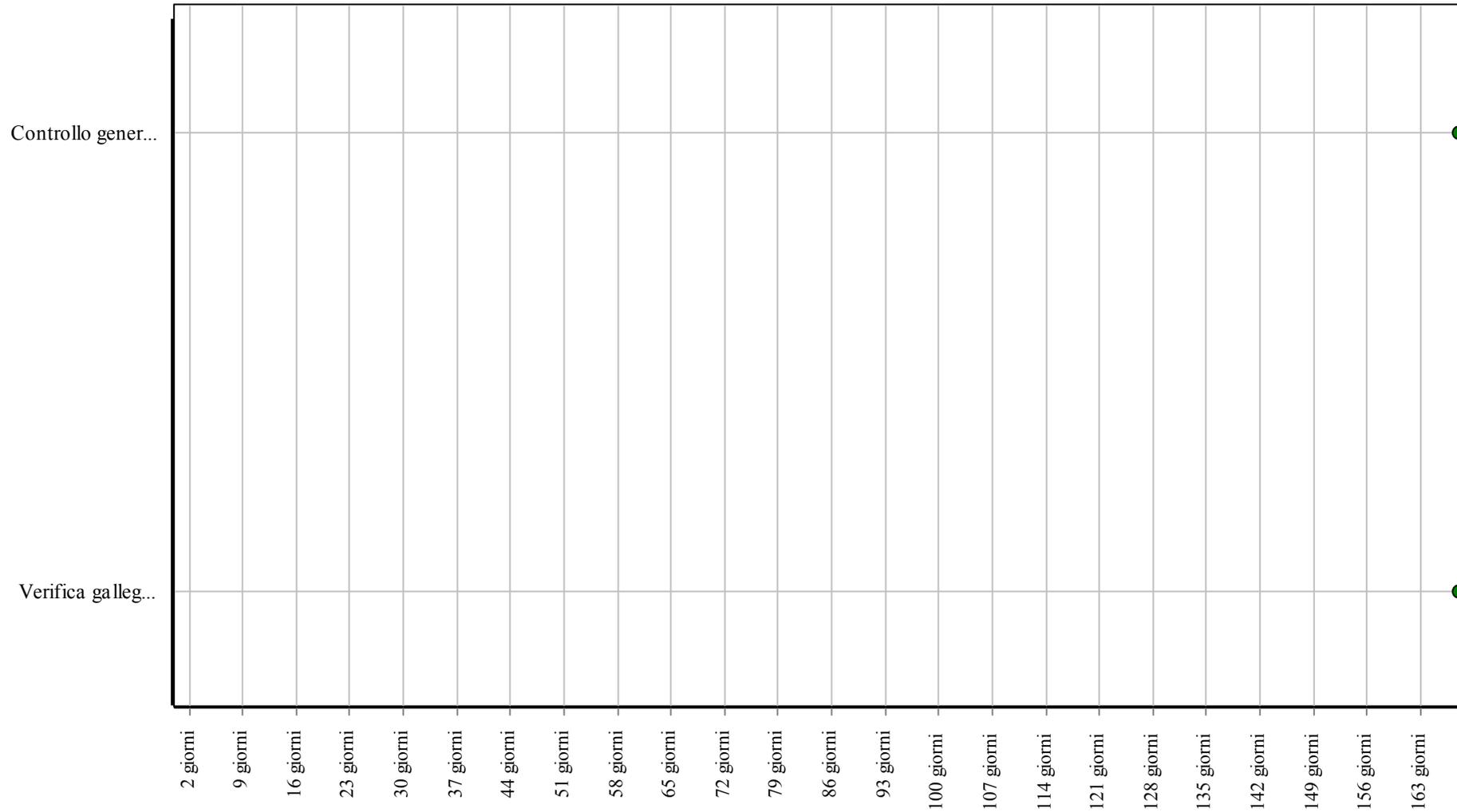
#### 01.01.17.I01 Lubrificazione dispositivi

*Cadenza: ogni 6 mesi*

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

- Ditte specializzate: *Idraulico*.

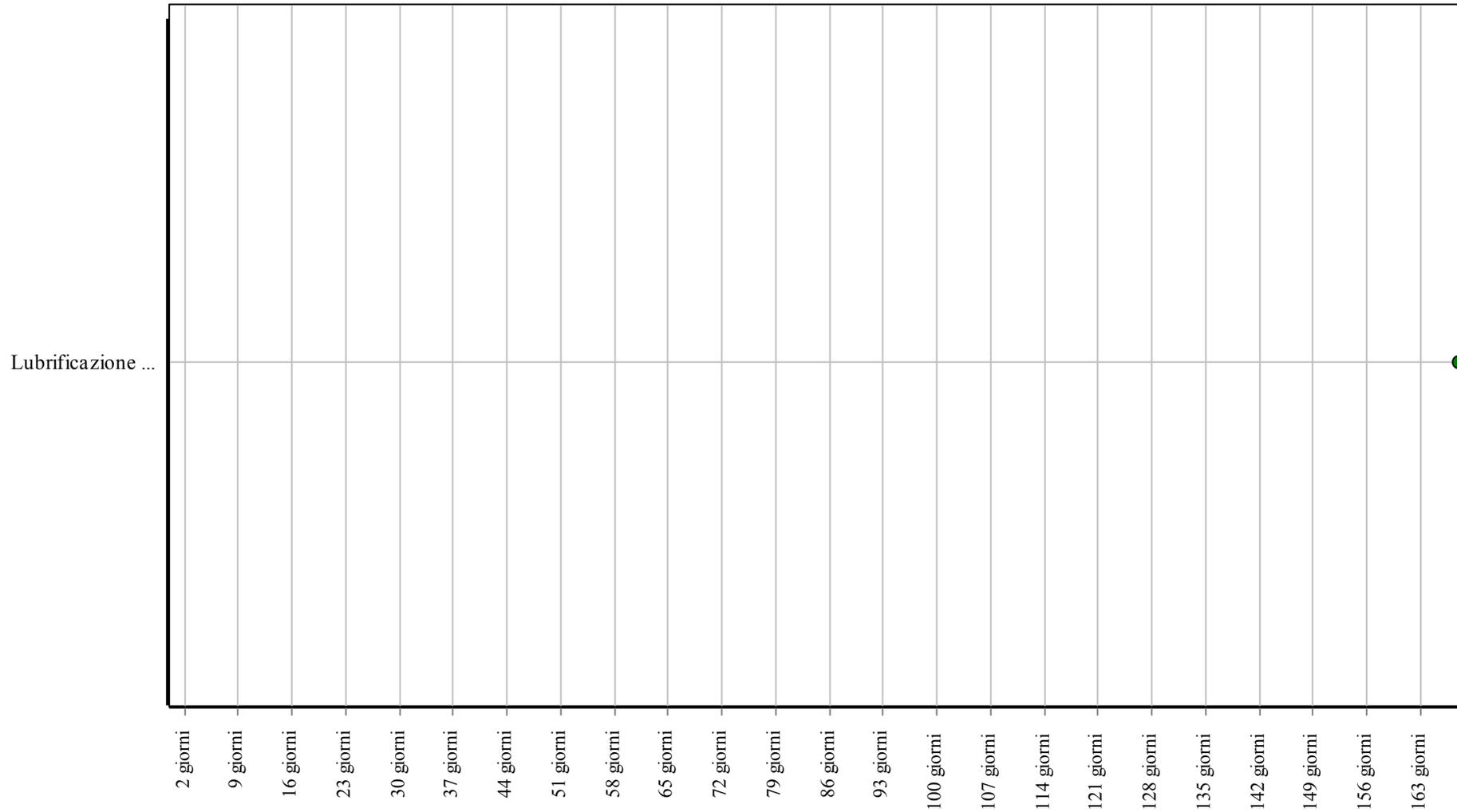
### Controlli: Valvole a galleggiante



**Corpo d'Opera:** Interconnessione con il potabilizzatore di Torpè - Realizzazione della dorsale Sud-Nord

**Unità Tecnologica:** Impianto acquedotto

### Interventi: Valvole a galleggiante



**Corpo d'Opera:** *Interconnessione con il potabilizzatore di Torpè - Realizzazione della dorsale Sud-Nord*

**Unità Tecnologica:** *Impianto acquedotto*

## Valvole a saracinesca (saracinesche)

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto acquedotto

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

### REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

#### 01.01.18.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.

*Riferimenti normativi:*

UNI EN 1074-1; UNI EN 1213; UNI EN 1487.

#### 01.01.18.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:*

UNI EN 1074-1; UNI EN 1213; UNI EN 1487.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.01.18.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.

#### 01.01.18.A02 Difetti di tenuta

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

#### 01.01.18.A03 Difetti del volantino

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

#### 01.01.18.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

#### 01.01.18.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.*

### **01.01.18.C02 Controllo volante**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Verifica*

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

- Requisiti da verificare: 1) .
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti del volante;* 2) *Difetti di tenuta;* 3) *Incrostazioni.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.01.18.I01 Disincrostazione volante**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

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

- Ditte specializzate: *Idraulico.*

### **01.01.18.I02 Registrazione premistoppa**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

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

- Ditte specializzate: *Idraulico.*

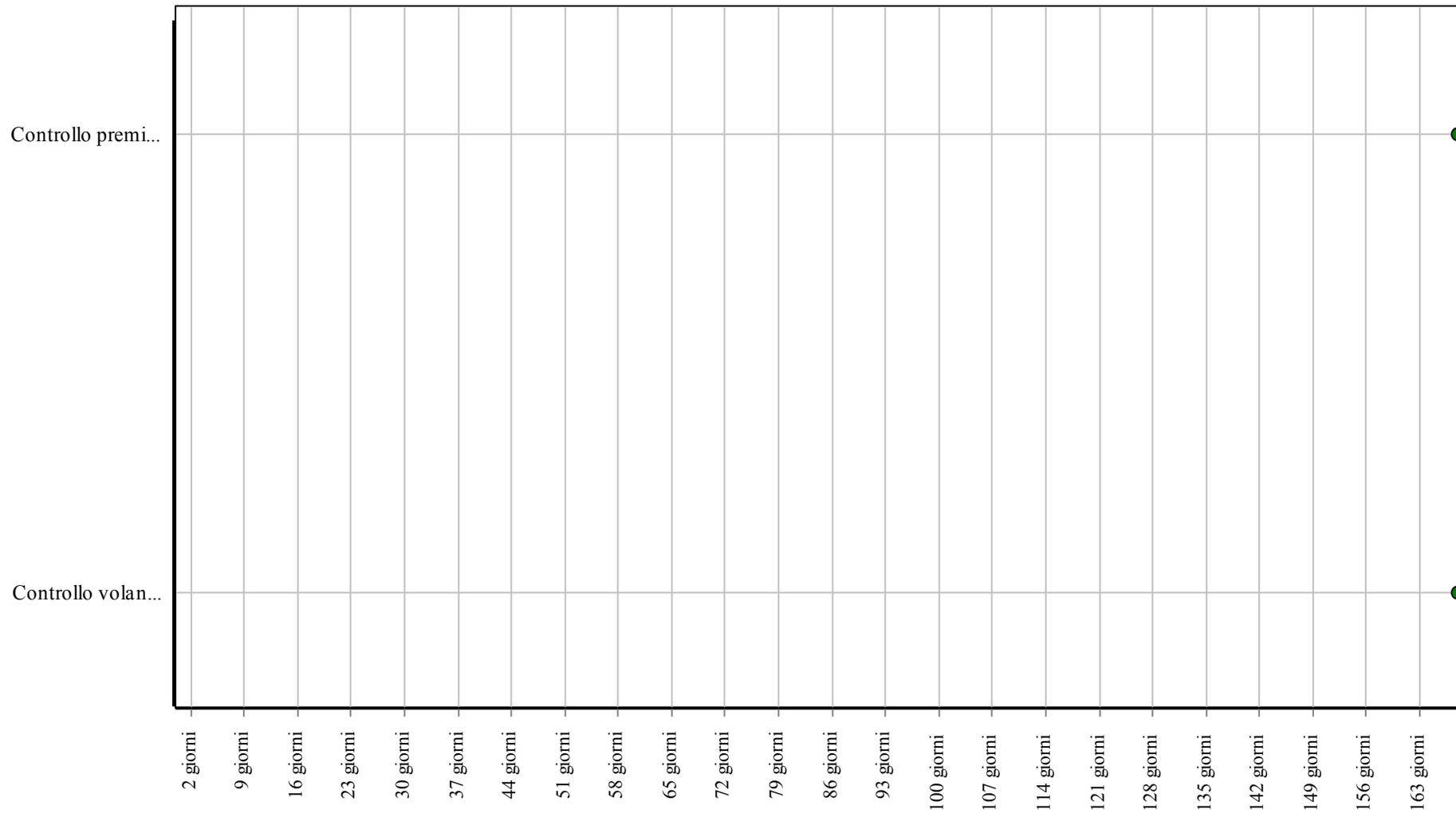
### **01.01.18.I03 Sostituzione valvole**

*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.*

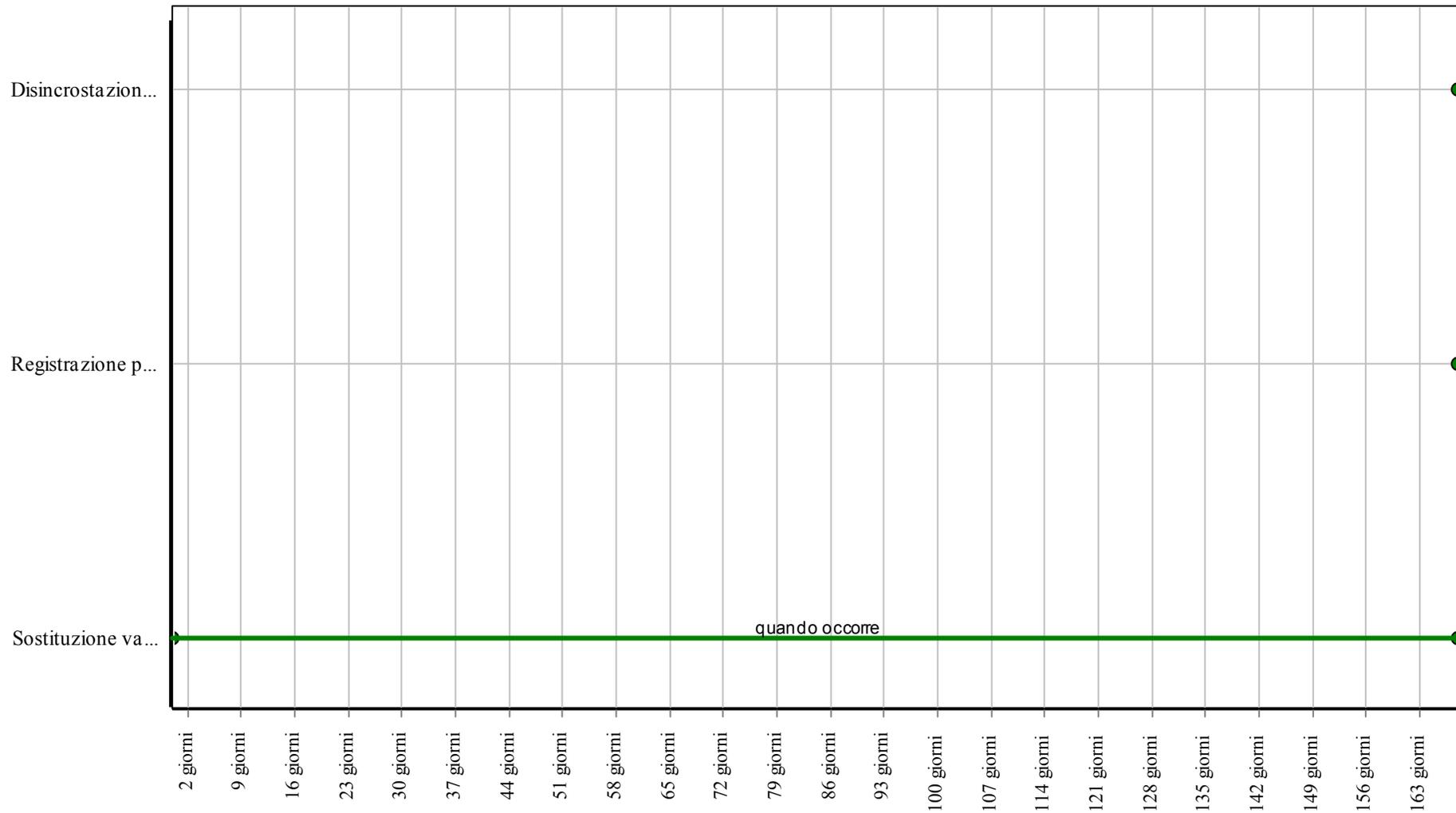
### Controlli: Valvole a saracinesca (saracinesche)



**Corpo d'Opera:** Interconnessione con il potabilizzatore di Torpè - Realizzazione della dorsale Sud-Nord

**Unità Tecnologica:** Impianto acquedotto

### Interventi: Valvole a saracinesca (saracinesche)



**Corpo d'Opera:** Interconnessione con il potabilizzatore di Torpè - Realizzazione della dorsale Sud-Nord

**Unità Tecnologica:** Impianto acquedotto

## Valvole antiritorno

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto acquedotto

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

### REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

#### 01.01.19.R01 Resistenza a manovre e sforzi d'uso

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

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

##### **Prestazioni:**

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

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

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

*Riferimenti normativi:*

UNI EN 1074-1; UNI EN 1213; UNI EN 1487.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.01.19.A01 Difetti della cerniera

Difetti di funzionamento della cerniera che provoca malfunzionamenti alla valvola.

#### 01.01.19.A02 Difetti di tenuta

Difetti di tenuta delle guarnizioni che provocano perdite di fluido.

#### 01.01.19.A03 Difetti delle molle

Difetti di funzionamento delle molle che regolano le valvole.

### CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 01.01.19.C01 Controllo generale

*Cadenza: ogni anno*

*Tipologia: Ispezione a vista*

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

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

### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 01.01.19.I01 Lubrificazione valvole

*Cadenza: ogni 5 anni*

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

- Ditte specializzate: *Idraulico*.

#### 01.01.19.I02 Sostituzione valvole

*Cadenza: ogni 30 anni*

Sostituire le valvole quando non più rispondenti alle normative.

- Ditte specializzate: *Idraulico*.

### Controlli: Valvole antiritorno

2 giorni	
9 giorni	
16 giorni	
23 giorni	
30 giorni	
37 giorni	
44 giorni	
51 giorni	
58 giorni	
65 giorni	
72 giorni	
79 giorni	
86 giorni	
93 giorni	
100 giorni	
107 giorni	
114 giorni	
121 giorni	
128 giorni	
135 giorni	
142 giorni	
149 giorni	
156 giorni	
163 giorni	

**Corpo d'Opera:** Interconnessione con il potabilizzatore di Torpè - Realizzazione della dorsale Sud-Nord

**Unità Tecnologica:** Impianto acquedotto

### Interventi: Valvole antiritorno

2 giorni	9 giorni	16 giorni	23 giorni	30 giorni	37 giorni	44 giorni	51 giorni	58 giorni	65 giorni	72 giorni	79 giorni	86 giorni	93 giorni	100 giorni	107 giorni	114 giorni	121 giorni	128 giorni	135 giorni	142 giorni	149 giorni	156 giorni	163 giorni	

**Corpo d'Opera:** *Interconnessione con il potabilizzatore di Torpè - Realizzazione della dorsale Sud-Nord*

**Unità Tecnologica:** *Impianto acquedotto*

# INDICE

1) PIANO DI MANUTENZIONE	pag.	<a href="#">3</a>
2) Interconnessione con il potabilizzatore di Torpè - Realizzazione della dorsale Sud-Nord	pag.	<a href="#">4</a>
" 1) Impianto acquedotto	pag.	<a href="#">5</a>
" 1) Cassetta porta manichetta	pag.	<a href="#">6</a>
" 2) Elemento Manutenibile: 01.01.02	pag.	<a href="#">9</a>
" 3) Elemento Manutenibile: 01.01.03	pag.	<a href="#">13</a>
" 4) Elemento Manutenibile: 01.01.04	pag.	<a href="#">17</a>
" 5) Elemento Manutenibile: 01.01.05	pag.	<a href="#">21</a>
" 6) Elemento Manutenibile: 01.01.06	pag.	<a href="#">24</a>
" 7) Elemento Manutenibile: 01.01.07	pag.	<a href="#">28</a>
" 8) Elemento Manutenibile: 01.01.08	pag.	<a href="#">32</a>
" 9) Elemento Manutenibile: 01.01.09	pag.	<a href="#">36</a>
" 10) Elemento Manutenibile: 01.01.10	pag.	<a href="#">40</a>
" 11) Elemento Manutenibile: 01.01.11	pag.	<a href="#">44</a>
" 12) Elemento Manutenibile: 01.01.12	pag.	<a href="#">48</a>
" 13) Elemento Manutenibile: 01.01.13	pag.	<a href="#">52</a>
" 14) Elemento Manutenibile: 01.01.14	pag.	<a href="#">56</a>
" 15) Elemento Manutenibile: 01.01.15	pag.	<a href="#">60</a>
" 16) Elemento Manutenibile: 01.01.16	pag.	<a href="#">63</a>
" 17) Elemento Manutenibile: 01.01.17	pag.	<a href="#">67</a>
" 18) Valvole a saracinesca (saracinesche)	pag.	<a href="#">71</a>
" 19) Valvole antiritorno	pag.	<a href="#">75</a>

# Comuni di Posada, Siniscola e Budoni

Provincia di Nuoro

## PIANO DI MANUTENZIONE

# PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

## SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI

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

**OGGETTO:** "Lavori di interconnessione con il potabilizzatore di Torpè - Realizzazione della dorsale Sud-Nord". L'intervento ricade nello Schema n°8 Siniscola del Nuovo Piano Regolatore Generale Acquedotti, al servizio dei Comuni di Siniscola, Torpè, Budoni, Posada e San Teodoro.

**COMMITTENTE:** Abbanoa S.p.A.

09/05/2016,

**IL TECNICO**

\_\_\_\_\_  
(Lucianetti Sergio)

PROG.IN s.r.l.

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



# Acustici

## 01 - Interconnessione con il potabilizzatore di Torpè - Realizzazione della dorsale Sud-Nord

### 01.01 - Impianto acquedotto

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.01.10</b>	<b>Pompe di sollevamento</b>		
01.01.10.R03	<p>Requisito: (Attitudine al) controllo del rumore prodotto</p> <p><i>La pompa con tutti gli accessori completamente montati non deve emettere un livello di rumore superiore a quello consentito dalla norma.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Le misurazioni del rumore devono essere effettuate in conformità alle norme tecniche.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>UNI EN ISO 20361.</i></li> </ul>		
01.01.10.C01	<p>Controllo: Controllo generale delle pompe</p> <p><i>Verificare lo stato di funzionalità della pompa accertando che non ci sia stazionamento di aria e che la pompa ruoti nel senso giusto. Verificare tutti gli organi di tenuta per accertarsi che non vi siano perdite eccessive e che il premitraccia non lasci passare l'acqua. Verificare inoltre il livello del rumore prodotto.</i></p>	Aggiornamento	ogni 6 mesi

## Adattabilità delle finiture

### 01 - Interconnessione con il potabilizzatore di Torpè - Realizzazione della dorsale Sud-Nord

#### 01.01 - Impianto acquedotto

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.01.06</b>	<b>Giunti di dilatazione</b>		
01.01.06.R01	<p>Requisito: Adattabilità delle finiture</p> <p><i>Gli elementi di tenuta devono essere privi di difetti o irregolarità che ne pregiudichino la funzionalità.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Sono ammesse delle tolleranze specificate a partire dalle classi appropriate indicate dalla norma.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>UNI EN 681.</i></li> </ul>		
01.01.06.C01	<p>Controllo: Controllo dei giunti</p> <p><i>Verificare i giunti di dilatazione controllando che non vi siano perdite o bolle o rigonfiamenti che possano comprometterne l'efficienza.</i></p>	Controllo a vista	ogni anno

# Controllabilità tecnologica

## 01 - Interconnessione con il potabilizzatore di Torpè - Realizzazione della dorsale Sud-Nord

### 01.01 - Impianto acquedotto

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.01.03</b>	<b>Contatori</b>		
01.01.03.R01	<p>Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta</p> <p><i>I contatori devono essere in grado di evitare fughe di fluido.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>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.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>UNI 8349; UNI EN 14154.</i></li> </ul>		
<b>01.01.04</b>	<b>Disconnettore idraulico</b>		
01.01.04.R01	<p>Requisito: Controllo dell'inquinamento</p> <p><i>Gli elementi del disconnettore devono essere realizzati con materiali tali da non rilasciare sostanze pericolose per la potabilità delle acque.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Devono essere rispettati i valori (classe di protezione 4) indicati dalle norme DIN EN12729 e DIN EN 1717.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>DIN EN12729 e DIN EN 1717 (classe di protezione 4),</i></li> </ul>		
01.01.04.C01	<p>Controllo: Verifica generale</p> <p><i>Verificare il corretto funzionamento controllando che non ci siano perdite di fluido. Controllare la funzionalità e manovrabilità della valvola di scarico.</i></p>	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
<b>01.01.05</b>	<b>Giunti a flangia</b>		
01.01.05.R01	<p>Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta</p> <p><i>I giunti ed i relativi elementi devono essere in grado di evitare fuoriuscite di fluido.</i></p> <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>		
<b>01.01.06</b>	<b>Giunti di dilatazione</b>		
01.01.06.R03	<p>Requisito: Resistenza all'ozono</p> <p><i>Gli elementi di tenuta di gomma dei giunti di dilatazione non devono subire disgregazioni se sottoposti all'azione dell'ozono.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>La resistenza all'ozono degli elementi di tenuta in gomma vulcanizzata dei giunti deve essere conforme ai requisiti indicati nei prospetti 2 e 3 della norma UNI EN 681.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>UNI EN 681.</i></li> </ul>		

# Di funzionamento

## 01 - Interconnessione con il potabilizzatore di Torpè - Realizzazione della dorsale Sud-Nord

### 01.01 - Impianto acquedotto

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.01.01</b>	<b>Cassetta porta manichetta</b>		
01.01.01.R01	<p>Requisito: Comodità d'uso e manovra</p> <p><i>La cassetta porta manichetta deve essere posizionata e realizzata in modo da garantire la piena efficienza in caso di utilizzo.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>La cassetta deve essere posizionata in prossimità degli idranti, deve essere libera da ostacoli e deve essere ben segnalata con appositi cartelli indicatori.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37.</i></li> </ul>		
<b>01.01.07</b>	<b>Idranti a colonna soprasuolo</b>		
01.01.07.R04	<p>Requisito: Funzionalità d'uso</p> <p><i>Gli idranti devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di sforzi derivanti dall'uso e/o dalla manovra.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>La prova alla resistenza meccanica deve essere effettuata sull'idrante completamente assemblato. L'idrante che abbia superato la prova di tenuta non deve inoltre presentare alcun segno di difetto.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>UNI 810; UNI 3740; UNI 7421; UNI EN 1074-1; UNI EN 14384.</i></li> </ul>		
01.01.07.C01	<p>Controllo: Controllo generale idranti</p> <p><i>Controllare lo stato generale degli idranti verificando l'integrità delle flange, che i tappi siano ben serrati, che i dispositivi di manovra siano facilmente utilizzabili. Verificare lo stato delle guarnizioni di tenuta e della verniciatura.</i></p>	Ispezione a vista	ogni 6 mesi

# Di stabilità

## 01 - Interconnessione con il potabilizzatore di Torpè - Realizzazione della dorsale Sud-Nord

### 01.01 - Impianto acquedotto

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.01.02</b>	<b>Condotte in ghisa</b>		
01.01.02.R02	<p>Requisito: Resistenza alla corrosione</p> <p><i>Le tubazioni in ghisa devono garantire una buona resistenza alla corrosione e pertanto devono essere opportunamente rivestite.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Il rivestimento esterno deve essere realizzato in zinco con strato di finitura o con resine epossidiche; il rivestimento interno deve essere realizzato con malta di cemento alluminoso. I rivestimenti devono soddisfare i requisiti indicati dalla norma UNI EN 12502.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>UNI ISO 10802; UNI EN 545; UNI EN 14628; UNI EN 877; UNI EN 12502-5.</i></li> </ul>		
01.01.08.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Verificare che i dispositivi indicatori dei consumi girino regolarmente. Verificare l'integrità dei vetri di protezione.</i></p>	Verifica	ogni 3 mesi
01.01.03.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Verificare che i dispositivi indicatori dei consumi girino regolarmente. Verificare l'integrità dei vetri di protezione.</i></p>	Controllo a vista	ogni 3 mesi
01.01.14.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Eeguire un controllo generale delle valvole verificando il buon funzionamento delle guarnizioni, delle cerniere e delle molle.</i></p>	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.01.12.C03	<p>Controllo: Controllo guide di scorrimento</p> <p><i>Effettuare una verifica della funzionalità delle guide di scorrimento accertando che non vi siano ostacoli che impediscono il corretto funzionamento della paratia.</i></p>	Registrazione	ogni 6 mesi
01.01.12.C02	<p>Controllo: Controllo chiusini</p> <p><i>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</i></p>	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.01.12.C01	<p>Controllo: Controllo albero di manovra</p> <p><i>Verificare la funzionalità dell'albero di manovra effettuando una serie di manovre di apertura e chiusura.</i></p>	Verifica	ogni 6 mesi
01.01.07.C01	<p>Controllo: Controllo generale idranti</p> <p><i>Controllare lo stato generale degli idranti verificando l'integrità delle flange, che i tappi siano ben serrati, che i dispositivi di manovra siano facilmente utilizzabili. Verificare lo stato delle guarnizioni di tenuta e della verniciatura.</i></p>	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.01.02.C02	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Verificare lo stato degli eventuali dilatatori e giunti elastici, la tenuta delle congiunzioni a flangia, la stabilità dei sostegni e degli eventuali giunti fissi. Verificare inoltre l'assenza di odori sgradevoli e di inflessioni nelle tubazioni.</i></p>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
<b>01.01.03</b>	<b>Contatori</b>		
01.01.03.R02	<p>Requisito: Resistenza alla corrosione</p> <p><i>I contatori devono essere realizzati con materiali in grado di resistere a fenomeni di corrosione.</i></p>		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>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.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: UNI 8349; UNI EN 14154.</li> </ul>		
<b>01.01.06</b>	<b>Giunti di dilatazione</b>		
01.01.06.R02	Requisito: Resistenza alla trazione  <i>Gli elementi costituenti i giunti di dilatazione devono essere in grado di resistere a sollecitazioni di trazione.</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>La resistenza alla trazione e l'allungamento a rottura devono essere conformi ai requisiti indicati nei prospetti 2 e 3 della norma UNI EN 681.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: UNI EN 681.</li> </ul>		
<b>01.01.07</b>	<b>Idranti a colonna soprasuolo</b>		
01.01.07.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta  <i>Gli idranti devono essere idonei ad impedire fughe dei fluidi in modo da assicurare la durata e la funzionalità nel tempo.</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>L'idrante deve essere sottoposto ad una pressione di 21 bar con l'otturatore della valvola chiuso. L'idrante non deve presentare perdite per almeno 3 minuti.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: UNI 810; UNI 3740; UNI 7421; UNI EN 1074-1; UNI EN 14384.</li> </ul>		
01.01.07.R03	Requisito: Resistenza meccanica  <i>Gli idranti devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>La prova alla resistenza meccanica deve essere effettuata sull'idrante completamente assemblato (completo di tutti gli elementi quali valvole, otturatori, guarnizioni). Con l'otturatore della valvola completamente aperto sottoporre l'idrante ad una pressione idraulica di 24 bar: il corpo dell'idrante deve resistere per almeno tre minuti.</i> <i>L'idrante che abbia superato la prova di tenuta non deve inoltre presentare alcun segno di difetto.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: UNI 810; UNI 3740; UNI 7421; UNI EN 1074-1; UNI EN 14384.</li> </ul>		
01.01.08.C01	Controllo: Controllo generale  <i>Verificare che i dispositivi indicatori dei consumi girino regolarmente. Verificare l'integrità dei vetri di protezione.</i>	Verifica	ogni 3 mesi
01.01.11.C01	Controllo: Controllo chiusini  <i>Verificare lo stato dei chiusini di accesso ai pozzetti controllando che siano facilmente removibili.</i>	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.01.16.C04	Controllo: Controllo tenuta valvole  <i>Regolazione del serraggio dei premistoppa sugli steli ed eventuale sostituzione degli organi di tenuta.</i>	Registrazione	ogni anno
01.01.16.C02	Controllo: Controllo manovrabilità delle valvole  <i>Eeguire una manovra di prova di tutti gli organi di intercettazione per evitare che si blocchino.</i>	Controllo	ogni 12 mesi
01.01.16.C01	Controllo: Controllo coibentazione  <i>Verificare l'integrità delle coibentazioni con eventuale ripristino.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.01.11.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</i>	Controllo a vista	ogni anno

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<i>calcestruzzo e controllo del degrado e/o eventuali processi di carbonatazione.</i>		
<b>01.01.08</b>	<b>Manometri</b>		
01.01.08.R01	<p>Requisito: Resistenza alla corrosione</p> <p><i>I manometri devono essere realizzati con materiali in grado di resistere a fenomeni di corrosione.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Quando i contatori sono utilizzati per usi igienici devono essere rispettati i dettami della normativa e relativa alla tossicità dei materiali a contatto con l'acqua.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>UNI EN 12094.</i></li> </ul>		
01.01.08.R02	<p>Requisito: Resistenza meccanica</p> <p><i>I manometri devono essere in grado di sopportare pressioni statiche, sovrappressioni e pressioni cicliche senza subire variazioni o disgregazioni.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Il manometro deve sopportare una pressione statica uguale al valore di fondo scala per un lungo periodo. Il manometro deve sopportare una sovrappressione del 25 % per un breve periodo. Il manometro deve sopportare una pressione fluttuante dal 30 % al 60 % del valore di fondo scala per 100000 cicli.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>UNI EN 837-3; UNI EN 12094.</i></li> </ul>		
<b>01.01.11</b>	<b>Pozzetti</b>		
01.01.11.R01	<p>Requisito: Resistenza meccanica</p> <p><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></p> <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: <i>UNI EN 1253-1; UNI EN 295-1/2/3/4/5/6/7/10; UNI EN 13598; UNI EN 476; UNI EN 1917.</i></li> </ul>		
<b>01.01.12</b>	<b>Saracinesche (a ghigliottina)</b>		
01.01.12.R02	<p>Requisito: Resistenza alla corrosione</p> <p><i>Le saracinesche devono essere realizzate con materiali idonei a resistere a fenomeni di corrosione.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>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.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>UNI EN 1074-1.</i></li> </ul>		
01.01.12.R03	<p>Requisito: Resistenza a manovre e sforzi d'uso</p> <p><i>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.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>I valori dei momenti massimi di manovra per le saracinesche sono quelli riportati nella norma UNI EN 1074.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>UNI EN 1074-1.</i></li> </ul>		
<b>01.01.13</b>	<b>Serbatoi pressurizzati</b>		
01.01.13.R01	<p>Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta</p>		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<p><i>Gli elementi costituenti i serbatoi devono essere in grado di evitare fughe dei fluidi di alimentazione in modo da assicurare la durata e la funzionalità nel tempo.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>I serbatoi sono sottoposti alla prova di tenuta. Si sottopone l'intera rete idrica, per un tempo non inferiore alle 4 ore, all'azione di una pressione di 1,5 volte quella massima di esercizio, con un minimo di 600 kPa. La prova si ritiene superata positivamente se la pressione della rete è rimasta invariata, con una tolleranza di 30 kPa (controllata mediante un manometro registratore) e non si sono verificate rotture, deformazioni o altri deterioramenti in genere (trafilamenti d'acqua, trasudi, ecc.).</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>UNI EN 10255; UNI 9182; UNI EN ISO 4126-1/2/3/4/5/6/7; CEI 64.</i></li> </ul>		
<b>01.01.14</b>	<b>Sfiati</b>		
01.01.14.R01	<p>Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta</p> <p><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></p> <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: <i>UNI EN 1074-1; UNI EN 1213; UNI EN 1487.</i></li> </ul>		
01.01.14.R02	<p>Requisito: Resistenza alla corrosione</p> <p><i>Gli sfiati devono essere realizzati con materiali in grado di resistere a fenomeni di corrosione.</i></p> <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: <i>UNI EN 1074-1; UNI EN 1213; UNI EN 1487.</i></li> </ul>		
<b>01.01.16</b>	<b>Tubazioni in acciaio</b>		
01.01.16.R02	<p>Requisito: Resistenza meccanica</p> <p><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 a trazione a temperatura ambiente deve essere effettuata secondo le modalità indicate dalla norma UNI di settore per determinare il carico di rottura <math>R_m</math>, lo snervamento <math>R_e</math> e l'allungamento percentuale <math>A</math>. Anche i risultati della prova a schiacciamento e a curvatura devono rispettare i valori minimi indicati dalla norma UNI di settore.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>UNI 9182.</i></li> </ul>		
01.01.16.R03	<p>Requisito: Stabilità chimico reattiva</p> <p><i>Le tubazioni e gli elementi accessori quali valvole e rubinetti devono essere in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Verificare che la composizione chimica degli acciai utilizzati per realizzare tubazioni per la condotta dell'acqua non superi le tolleranze ammissibili indicate dalla norma UNI di settore. Per il prelievo di campioni da sottoporre ad analisi chimico fisiche seguire le modalità indicate dalla norma UNI EN ISO 377.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>UNI EN ISO 377.</i></li> </ul>		
<b>01.01.17</b>	<b>Valvole a galleggiante</b>		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01.17.R01	<p>Requisito: Resistenza a manovre e sforzi d'uso</p> <p><i>Le valvole a galleggiante 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></p> <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 nel punto 5.1 della norma UNI EN 1074.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>UNI EN 1074-1; UNI EN 1213; UNI EN 1487.</i></li> </ul>		
<b>01.01.18</b>	<b>Valvole a saracinesca (saracinesche)</b>		
01.01.18.R02	<p>Requisito: Resistenza a manovre e sforzi d'uso</p> <p><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></p> <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 nel punto 5.1 della norma UNI EN 1074.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>UNI EN 1074-1; UNI EN 1213; UNI EN 1487.</i></li> </ul>		
<b>01.01.19</b>	<b>Valvole antiritorno</b>		
01.01.19.R01	<p>Requisito: Resistenza a manovre e sforzi d'uso</p> <p><i>Le valvole antiritorno devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture in seguito ad operazioni di manovra o di utilizzo.</i></p> <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 nel punto 5.1 della norma UNI EN 1074.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>UNI EN 1074-1; UNI EN 1213; UNI EN 1487.</i></li> </ul>		

# Durabilità tecnologica

## 01 - Interconnessione con il potabilizzatore di Torpè - Realizzazione della dorsale Sud-Nord

### 01.01 - Impianto acquedotto

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.01</b>	<b>Impianto acquedotto</b>		
01.01.R01	<p>Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta</p> <p><i>Gli elementi dell'impianto idrico di adduzione dell'acqua devono essere idonei ad impedire fughe dei fluidi in circolazione per garantire la funzionalità dell'impianto.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>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.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37.</i></li> </ul>		
01.01.16.C04	<p>Controllo: Controllo tenuta valvole</p> <p><i>Regolazione del serraggio dei premistoppa sugli steli ed eventuale sostituzione degli organi di tenuta.</i></p>	Registrazione	ogni anno
01.01.16.C03	<p>Controllo: Controllo tenuta</p> <p><i>Verificare l'integrità delle tubazioni con particolare attenzione ai raccordi tra tronchi di tubo e tra tubi ed apparecchi utilizzatori.</i></p>	Controllo a vista	ogni anno
01.01.16.C02	<p>Controllo: Controllo manovrabilità delle valvole</p> <p><i>Eeguire una manovra di prova di tutti gli organi di intercettazione per evitare che si blocchino.</i></p>	Controllo	ogni 12 mesi
<b>01.01.07</b>	<b>Idranti a colonna soprasuolo</b>		
01.01.07.R02	<p>Requisito: Resistenza alla corrosione</p> <p><i>Gli idranti devono essere realizzati con materiali idonei ad evitare fenomeni di corrosione per non compromettere il buon funzionamento dell'intero apparato.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Il dimensionamento della colonna idrante in ghisa deve essere tale da garantire i valori idraulici richiesti dalla normativa con idonei spessori non inferiori a quelli prescritti dalla norma UNI EN 14384.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>UNI 810; UNI 3740; UNI 7421; UNI EN 1074-1; UNI EN 14384.</i></li> </ul>		

# Funzionalità d'uso

## 01 - Interconnessione con il potabilizzatore di Torpè - Realizzazione della dorsale Sud-Nord

### 01.01 - Impianto acquedotto

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.01.12</b>	<b>Saracinesche (a ghigliottina)</b>		
01.01.12.R01	<p>Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta</p> <p><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>Devono essere rispettati i valori minimi indicati per ciascun elemento della saracinesca.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>UNI EN 1074-1.</i></li> </ul>		
<b>01.01.16</b>	<b>Tubazioni in acciaio</b>		
01.01.16.R01	<p>Requisito: (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi</p> <p><i>Le tubazioni devono essere in grado di garantire in ogni momento la portata e la pressione richiesti dall'impianto.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Per la verifica idrostatica effettuare una prova di tutte le tubazioni con una pressione pari ai valori derivanti dalla formula <math>P = (20 \times d \times s) / D</math> e per un periodo minimo di 10 secondi, dove <math>d</math> è la sollecitazione unitaria pari al 60% del carico unitario di snervamento (N/mm<sup>2</sup>); <math>s</math> è lo spessore nominale del tubo espresso in mm; <math>D</math> è il diametro esterno della tubazione. Per i tubi aventi diametro esterno maggiore di 219,1 mm i risultati della prova idraulica devono essere forniti dal fabbricante.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>UNI 9182.</i></li> </ul>		
<b>01.01.18</b>	<b>Valvole a saracinesca (saracinesche)</b>		
01.01.18.R01	<p>Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta</p> <p><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 EN 1074 o ad una prova con pressione d'aria a 6 bar. Al termine della prova non deve esserci alcuna perdita rilevabile visibilmente.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>UNI EN 1074-1; UNI EN 1213; UNI EN 1487.</i></li> </ul>		

# Funzionalità tecnologica

## 01 - Interconnessione con il potabilizzatore di Torpè - Realizzazione della dorsale Sud-Nord

### 01.01 - Impianto acquedotto

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.01.02</b>	<b>Condotte in ghisa</b>		
01.01.02.R01	<p>Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta</p> <p><i>Le condotte in ghisa devono essere in grado di garantire in ogni momento la tenuta e la pressione richiesti dall'impianto.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>La prova deve essere condotta come segue: dopo il riempimento e comunque prima dell'applicazione della pressione di prova mantenere la condotta alla pressione di esercizio e verificare che non ci siano perdite dalle connessioni, giunzioni, raccordi.</i></li> </ul> <p><i>Quando l'esame risulta positivo applicare la pressione di prova secondo quanto indicato dalla norma UNI ISO 10802 al punto 5.1.1.3 e 5.1.1.4. Devono essere rispettati i valori minimi indicati dalla norma UNI ISO 10802.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Riferimenti normativi: <i>UNI ISO 10802; UNI EN 545; UNI EN 14628; UNI EN 877; UNI EN 12502-5.</i></li> </ul>		
01.01.18.C01	<p>Controllo: Controllo premistoppa</p> <p><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></p>	Registrazione	ogni 6 mesi
01.01.14.C02	<p>Controllo: Verifica galleggiante</p> <p><i>Verifica del corretto funzionamento del galleggiante. Controllare che i dispositivi di leverismo siano ben funzionanti.</i></p>	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.01.14.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Eseguire un controllo generale delle valvole verificando il buon funzionamento delle guarnizioni, delle cerniere e delle molle.</i></p>	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.01.05.C01	<p>Controllo: Controllo dei giunti</p> <p><i>Verificare lo stato di tenuta delle guarnizioni, della ghiera di serraggio, e dei bulloni e dei dadi.</i></p>	Ispezione a vista	ogni anno
01.01.02.C03	<p>Controllo: Controllo tenuta</p> <p><i>Verificare l'integrità delle tubazioni con particolare attenzione ai raccordi tra tronchi di tubo.</i></p>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.01.02.C02	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Verificare lo stato degli eventuali dilatatori e giunti elastici, la tenuta delle congiunzioni a flangia, la stabilità dei sostegni e degli eventuali giunti fissi. Verificare inoltre l'assenza di odori sgradevoli e di inflessioni nelle tubazioni.</i></p>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.01.02.C01	<p>Controllo: Controllo della manovrabilità valvole</p> <p><i>Effettuare una manovra di tutti gli organi di intercettazione per evitare che si blocchino.</i></p>	Controllo	ogni 12 mesi

# Protezione elettrica

## 01 - Interconnessione con il potabilizzatore di Torpè - Realizzazione della dorsale Sud-Nord

### 01.01 - Impianto acquedotto

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.01.09</b>	<b>Misuratori di portata</b>		
01.01.09.R01	<p>Requisito: Isolamento elettrico</p> <p><i>I misuratori di portata devono garantire un livello di isolamento elettrico.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>La resistenza all'isolamento elettrico viene determinata con la prova indicata nella norma UNI 6894. La prova consiste nel determinare la variazione dei valori (iniziale e finale) del campo di uscita. Tale variazione viene causata dalla sovrapposizione di un segnale alternato alla frequenza di rete di 250 V.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>UNI 6894.</i></li> </ul>		
01.01.09.C03	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Eeguire un controllo della cassetta di custodia verificando l'integrità delle serrature, dei vetri di protezione.</i></p>	Controllo	ogni 6 mesi
01.01.09.C01	<p>Controllo: Controllo dispositivi di regolazione</p> <p><i>Eeguire un controllo della funzionalità dei dispositivi di regolazione e controllo.</i></p>	Aggiornamento	ogni 12 mesi

# Sicurezza d'uso

## 01 - Interconnessione con il potabilizzatore di Torpè - Realizzazione della dorsale Sud-Nord

### 01.01 - Impianto acquedotto

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.01.10</b>	<b>Pompe di sollevamento</b>		
01.01.10.R01	<p>Requisito: (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche</p> <p><i>I componenti delle stazioni di pompaggio devono essere dotati di collegamenti equipotenziali con l'impianto di terra per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazioni per contatto diretto, secondo quanto prescritto dalla norma tecnica.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>L'apparecchiatura elettrica di un gruppo di pompaggio deve soddisfare i requisiti imposti dalla normativa.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>UNI EN 809; UNI EN ISO 9908.</i></li> </ul>		
01.01.10.C01	<p>Controllo: Controllo generale delle pompe</p> <p><i>Verificare lo stato di funzionalità della pompa accertando che non ci sia stazionamento di aria e che la pompa ruoti nel senso giusto. Verificare tutti gli organi di tenuta per accertarsi che non vi siano perdite eccessive e che il premitraccia non lasci passare l'acqua. Verificare inoltre il livello del rumore prodotto.</i></p>	Aggiornamento	ogni 6 mesi
01.01.10.R02	<p>Requisito: (Attitudine al) controllo dei rischi</p> <p><i>Le pompe ed i relativi accessori devono essere dotati di dispositivi di protezione per evitare danni alle persone.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>I mezzi di protezione (barriere per la prevenzione del contatto con le parti in movimento, fermi di fine corsa, ripari) devono essere, a seconda del tipo, conformi alle norme tecniche.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>UNI EN 809; UNI EN ISO 9908; UNI EN ISO 13857; UNI EN 349; UNI EN 953.</i></li> </ul>		
01.01.10.C01	<p>Controllo: Controllo generale delle pompe</p> <p><i>Verificare lo stato di funzionalità della pompa accertando che non ci sia stazionamento di aria e che la pompa ruoti nel senso giusto. Verificare tutti gli organi di tenuta per accertarsi che non vi siano perdite eccessive e che il premitraccia non lasci passare l'acqua. Verificare inoltre il livello del rumore prodotto.</i></p>	Aggiornamento	ogni 6 mesi

# INDICE

1) Acustici	pag.	<a href="#">3</a>
2) Adattabilità delle finiture	pag.	<a href="#">4</a>
3) Controllabilità tecnologica	pag.	<a href="#">5</a>
4) Di funzionamento	pag.	<a href="#">6</a>
5) Di stabilità	pag.	<a href="#">7</a>
6) Durabilità tecnologica	pag.	<a href="#">12</a>
7) Funzionalità d'uso	pag.	<a href="#">13</a>
8) Funzionalità tecnologica	pag.	<a href="#">14</a>
9) Protezione elettrica	pag.	<a href="#">15</a>
10) Sicurezza d'uso	pag.	<a href="#">16</a>

# Comuni di Posada, Siniscola e Budoni

Provincia di Nuoro

## PIANO DI MANUTENZIONE

# PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

## SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI

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

**OGGETTO:** "Lavori di interconnessione con il potabilizzatore di Torpè - Realizzazione della dorsale Sud-Nord". L'intervento ricade nello Schema n°8 Siniscola del Nuovo Piano Regolatore Generale Acquedotti, al servizio dei Comuni di Siniscola, Torpè, Budoni, Posada e San Teodoro.

**COMMITTENTE:** Abbanoa S.p.A.

09/05/2016,

**IL TECNICO**

\_\_\_\_\_  
(Lucianetti Sergio)

PROG.IN s.r.l.

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



**01 - Interconnessione con il potabilizzatore di Torpè -  
Realizzazione della dorsale Sud-Nord**

**01.01 - Impianto acquedotto**

<b>Codice</b>	<b>Elementi Manutenibili / Controlli</b>	<b>Tipologia</b>	<b>Frequenza</b>
<b>01.01.01</b>	<b>Cassetta porta manichetta</b>		
01.01.01.C01	Controllo: Controllo generale cassetta  <i>Effettuare una verifica dell'aspetto della cassetta porta lancia per accertare l'integrità dei vetri di protezione, la presenza di eventuali fenomeni di corrosione. Verificare che le viti di fissaggio dei vetri siano ben serrate.</i>  • Anomalie riscontrabili: 1) Anomalie cassetta; 2) Corrosione; 3) Difetti al rivestimento.  • Ditte specializzate: <i>Idraulico.</i>	Controllo a vista	ogni 6 mesi
<b>01.01.02</b>	<b>Condotte in ghisa</b>		
01.01.02.C01	Controllo: Controllo della manovrabilità valvole  <i>Effettuare una manovra di tutti gli organi di intercettazione per evitare che si blocchino.</i>  • Requisiti da verificare: 1) (Attitudine al) controllo della tenuta.  • Anomalie riscontrabili: 1) Difetti ai raccordi o alle connessioni.  • Ditte specializzate: <i>Idraulico.</i>	Controllo	ogni 12 mesi
01.01.02.C02	Controllo: Controllo generale  <i>Verificare lo stato degli eventuali dilatatori e giunti elastici, la tenuta delle congiunzioni a flangia, la stabilità dei sostegni e degli eventuali giunti fissi. Verificare inoltre l'assenza di odori sgradevoli e di inflessioni nelle tubazioni.</i>  • Requisiti da verificare: 1) Resistenza alla corrosione; 2) (Attitudine al) controllo della tenuta.  • Anomalie riscontrabili: 1) Difetti ai raccordi o alle connessioni; 2) Erosione; 3) Incrostazioni.  • Ditte specializzate: <i>Idraulico.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.01.02.C03	Controllo: Controllo tenuta  <i>Verificare l'integrità delle tubazioni con particolare attenzione ai raccordi tra tronchi di tubo.</i>  • Requisiti da verificare: 1) (Attitudine al) controllo della tenuta.  • Anomalie riscontrabili: 1) Difetti ai raccordi o alle connessioni.  • Ditte specializzate: <i>Idraulico.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
<b>01.01.03</b>	<b>Contatori</b>		
01.01.03.C01	Controllo: Controllo generale  <i>Verificare che i dispositivi indicatori dei consumi girino regolarmente. Verificare l'integrità dei vetri di protezione.</i>  • Requisiti da verificare: 1) Resistenza alla corrosione.  • Anomalie riscontrabili: 1) Difetti indicatore; 2) Rotture vetri.  • Ditte specializzate: <i>Idraulico.</i>	Controllo a vista	ogni 3 mesi
<b>01.01.04</b>	<b>Disconnettore idraulico</b>		
01.01.04.C01	Controllo: Verifica generale  <i>Verificare il corretto funzionamento controllando che non ci siano perdite di fluido. Controllare la funzionalità e manovrabilità della valvola di scarico.</i>  • Requisiti da verificare: 1) Controllo dell'inquinamento.  • Anomalie riscontrabili: 1) Difetti alle valvole; 2) Perdita di carico; 3) Difetti di tenuta.  • Ditte specializzate: <i>Idraulico.</i>	Ispezione a vista	ogni 3 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.01.05</b>	<b>Giunti a flangia</b>		
01.01.05.C01	Controllo: Controllo dei giunti <i>Verificare lo stato di tenuta delle guarnizioni, della ghiera di serraggio, e dei bulloni e dei dadi.</i>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) <i>(Attitudine al) controllo della tenuta.</i></li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) <i>Difetti della ghiera;</i> 2) <i>Difetti di serraggio;</i> 3) <i>Difetti di tenuta.</i></li> <li>• Ditte specializzate: <i>Idraulico.</i></li> </ul>	Ispezione a vista	ogni anno
<b>01.01.06</b>	<b>Giunti di dilatazione</b>		
01.01.06.C01	Controllo: Controllo dei giunti <i>Verificare i giunti di dilatazione controllando che non vi siano perdite o bolle o rigonfiamenti che possano comprometterne l'efficienza.</i>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) <i>Adattabilità delle finiture.</i></li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) <i>Abrasioni, bolle, rigonfiamenti;</i> 2) <i>Deformazione;</i> 3) <i>Difetti di tenuta.</i></li> <li>• Ditte specializzate: <i>Idraulico.</i></li> </ul>	Controllo a vista	ogni anno
<b>01.01.07</b>	<b>Idranti a colonna soprasuolo</b>		
01.01.07.C01	Controllo: Controllo generale idranti <i>Controllare lo stato generale degli idranti verificando l'integrità delle flange, che i tappi siano ben serrati, che i dispositivi di manovra siano facilmente utilizzabili. Verificare lo stato delle guarnizioni di tenuta e della verniciatura.</i>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) <i>Resistenza alla corrosione;</i> 2) <i>Funzionalità d'uso.</i></li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) <i>Difetti attacchi;</i> 2) <i>Difetti di tenuta;</i> 3) <i>Difetti dispositivi di manovra;</i> 4) <i>Rottura tappi.</i></li> <li>• Ditte specializzate: <i>Idraulico.</i></li> </ul>	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
<b>01.01.08</b>	<b>Manometri</b>		
01.01.08.C01	Controllo: Controllo generale <i>Verificare che i dispositivi indicatori dei consumi girino regolarmente. Verificare l'integrità dei vetri di protezione.</i>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) <i>Resistenza alla corrosione;</i> 2) <i>Resistenza meccanica.</i></li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) <i>Difetti attacchi;</i> 2) <i>Difetti guarnizioni;</i> 3) <i>Perdite;</i> 4) <i>Rotture vetri.</i></li> <li>• Ditte specializzate: <i>Idraulico.</i></li> </ul>	Verifica	ogni 3 mesi
<b>01.01.09</b>	<b>Misuratori di portata</b>		
01.01.09.C02	Controllo: Controllo dispositivi di stampa <i>Controllare che i dispositivi di stampa (fogli e pennini) siano perfettamente funzionanti.</i>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) <i>Mancanza inchiostro;</i> 2) <i>Mancanza fogli.</i></li> <li>• Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i></li> </ul>	Verifica	ogni 6 mesi
01.01.09.C03	Controllo: Controllo generale <i>Eseguire un controllo della cassetta di custodia verificando l'integrità delle serrature, dei vetri di protezione.</i>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) <i>Isolamento elettrico.</i></li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) <i>Difetti serrature;</i> 2) <i>Rotture vetri.</i></li> <li>• Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i></li> </ul>	Controllo	ogni 6 mesi
01.01.09.C01	Controllo: Controllo dispositivi di regolazione <i>Eseguire un controllo della funzionalità dei dispositivi di regolazione e controllo.</i>	Aggiornamento	ogni 12 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) <i>Isolamento elettrico.</i></li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) <i>Difetti dispositivi di regolazione.</i></li> <li>Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i></li> </ul>		
<b>01.01.10</b>	<b>Pompe di sollevamento</b>		
01.01.10.C01	<p>Controllo: Controllo generale delle pompe</p> <p><i>Verificare lo stato di funzionalità della pompa accertando che non ci sia stazionamento di aria e che la pompa ruoti nel senso giusto. Verificare tutti gli organi di tenuta per accertarsi che non vi siano perdite eccessive e che il premistraccia non lasci passare l'acqua. Verificare inoltre il livello del rumore prodotto.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) <i>(Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche;</i> 2) <i>(Attitudine al) controllo dei rischi;</i> 3) <i>(Attitudine al) controllo del rumore prodotto.</i></li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) <i>Perdite di carico;</i> 2) <i>Difetti di funzionamento delle valvole;</i> 3) <i>Perdite di olio.</i></li> <li>Ditte specializzate: <i>Idraulico.</i></li> </ul>	Aggiornamento	ogni 6 mesi
<b>01.01.11</b>	<b>Pozzetti</b>		
01.01.11.C01	<p>Controllo: Controllo chiusini</p> <p><i>Verificare lo stato dei chiusini di accesso ai pozzetti controllando che siano facilmente removibili.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) <i>Resistenza meccanica.</i></li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) <i>Difetti dei chiusini.</i></li> <li>Ditte specializzate: <i>Tecnici di livello superiore.</i></li> </ul>	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.01.11.C02	<p>Controllo: Controllo struttura</p> <p><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></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) <i>Resistenza meccanica.</i></li> <li>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></li> <li>Ditte specializzate: <i>Tecnici di livello superiore.</i></li> </ul>	Controllo a vista	ogni anno
<b>01.01.12</b>	<b>Saracinesche (a ghigliottina)</b>		
01.01.12.C01	<p>Controllo: Controllo albero di manovra</p> <p><i>Verificare la funzionalità dell'albero di manovra effettuando una serie di manovre di apertura e chiusura.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) <i>Resistenza alla corrosione;</i> 2) .</li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) <i>Incrostazioni;</i> 2) <i>Difetti albero di manovra.</i></li> <li>Ditte specializzate: <i>Idraulico.</i></li> </ul>	Verifica	ogni 6 mesi
01.01.12.C02	<p>Controllo: Controllo chiusini</p> <p><i>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</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) <i>Resistenza alla corrosione.</i></li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) <i>Difetti dei chiusini.</i></li> <li>Ditte specializzate: <i>Idraulico.</i></li> </ul>	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.01.12.C03	<p>Controllo: Controllo guide di scorrimento</p> <p><i>Effettuare una verifica della funzionalità delle guide di scorrimento accertando che non vi siano ostacoli che impediscono il corretto funzionamento della paratia.</i></p>	Registrazione	ogni 6 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) <i>Resistenza alla corrosione</i>; 2) .</li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) <i>Difetti guide di scorrimento</i>; 2) <i>Incrostazioni</i>; 3) <i>Presenza di vegetazione</i>.</li> <li>• Ditte specializzate: <i>Idraulico</i>.</li> </ul>		
<b>01.01.13</b>	<b>Serbatoi pressurizzati</b>		
01.01.13.C01	<p>Controllo: Controllo dei dispositivi di comando</p> <p><i>Controllare il corretto funzionamento della valvola di sicurezza, della valvola anticolpo e del livello stato.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) <i>Difetti di regolazione</i>.</li> <li>• Ditte specializzate: <i>Idraulico</i>.</li> </ul>	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.01.13.C02	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Controllare lo stato generale e l'integrità dei serbatoi e provvedere alla eliminazione di eventuali perdite.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) <i>Difetti di regolazione</i>; 2) <i>Perdita di carico</i>.</li> <li>• Ditte specializzate: <i>Idraulico</i>.</li> </ul>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
<b>01.01.14</b>	<b>Sfiati</b>		
01.01.14.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Eseguire un controllo generale delle valvole verificando il buon funzionamento delle guarnizioni, delle cerniere e delle molle.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) <i>(Attitudine al) controllo della tenuta</i>; 2) <i>Resistenza alla corrosione</i>.</li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) <i>Difetti di tenuta</i>; 2) <i>Difetti delle molle</i>; 3) <i>Difetti della cerniera</i>.</li> <li>• Ditte specializzate: <i>Idraulico</i>.</li> </ul>	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.01.14.C02	<p>Controllo: Verifica galleggiante</p> <p><i>Verifica del corretto funzionamento del galleggiante. Controllare che i dispositivi di leverismo siano ben funzionanti.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) <i>(Attitudine al) controllo della tenuta</i>.</li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) <i>Difetti dei leverismi</i>; 2) <i>Difetti del galleggiante</i>.</li> <li>• Ditte specializzate: <i>Idraulico</i>.</li> </ul>	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
<b>01.01.15</b>	<b>Tubazione flessibile (manichetta)</b>		
01.01.15.C01	<p>Controllo: Controlli attacchi</p> <p><i>Effettuare un controllo degli attacchi per verificarne la piena efficienza. Verificare lo stato della filettatura e la relativa corrispondenza alle valvole di intercettazione.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) <i>Difetti attacchi</i>.</li> <li>• Ditte specializzate: <i>Idraulico</i>.</li> </ul>	Verifica	ogni 6 mesi
01.01.15.C02	<p>Controllo: Controllo generale manichette</p> <p><i>Effettuare una verifica dell'integrità delle manichette controllando che siano ben arrotolate e che non vi siano impedimenti all'uso delle stesse. Verificare, inoltre, l'integrità dello strato di rivestimento della tubazione flessibile.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) <i>Anomalie rivestimento</i>; 2) <i>Perdite</i>.</li> <li>• Ditte specializzate: <i>Idraulico</i>.</li> </ul>	Verifica	ogni 6 mesi
<b>01.01.16</b>	<b>Tubazioni in acciaio</b>		
01.01.16.C01	<p>Controllo: Controllo coibentazione</p> <p><i>Verificare l'integrità delle coibentazioni con eventuale ripristino.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) <i>Resistenza meccanica</i>.</li> <li>• Ditte specializzate: <i>Idraulico</i>.</li> </ul>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.01.16.C02	<p>Controllo: Controllo manovrabilità delle valvole</p>	Controllo	ogni 12 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<p><i>Eseguire una manovra di prova di tutti gli organi di intercettazione per evitare che si blocchino.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) (Attitudine al) controllo della tenuta; 2) Resistenza meccanica.</li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Difetti ai raccordi o alle connessioni; 2) Difetti alle valvole.</li> <li>• Ditte specializzate: <i>Idraulico.</i></li> </ul>		
01.01.16.C03	<p>Controllo: Controllo tenuta</p> <p><i>Verificare l'integrità delle tubazioni con particolare attenzione ai raccordi tra tronchi di tubo e tra tubi ed apparecchi utilizzatori.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) ; 2) (Attitudine al) controllo della tenuta.</li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Difetti ai raccordi o alle connessioni.</li> <li>• Ditte specializzate: <i>Idraulico.</i></li> </ul>	Controllo a vista	ogni anno
01.01.16.C04	<p>Controllo: Controllo tenuta valvole</p> <p><i>Regolazione del serraggio dei premistoppa sugli steli ed eventuale sostituzione degli organi di tenuta.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) (Attitudine al) controllo della tenuta; 2) Resistenza meccanica.</li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Difetti alle valvole.</li> <li>• Ditte specializzate: <i>Idraulico.</i></li> </ul>	Registrazione	ogni anno
<b>01.01.17</b>	<b>Valvole a galleggiante</b>		
01.01.17.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Eseguire un controllo generale delle valvole verificando il buon funzionamento delle guarnizioni, delle cerniere e delle molle.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) .</li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Difetti della cerniera; 2) Difetti delle molle.</li> <li>• Ditte specializzate: <i>Idraulico.</i></li> </ul>	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.01.17.C02	<p>Controllo: Verifica galleggiante</p> <p><i>Verifica del corretto funzionamento del galleggiante. Controllare che i dispositivi di leverismo siano ben funzionanti.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) .</li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Difetti del galleggiante; 2) Difetti dei leverismi.</li> <li>• Ditte specializzate: <i>Idraulico.</i></li> </ul>	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
<b>01.01.18</b>	<b>Valvole a saracinesca (saracinesche)</b>		
01.01.18.C01	<p>Controllo: Controllo premistoppa</p> <p><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></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) (Attitudine al) controllo della tenuta.</li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di tenuta; 2) Difetti di serraggio.</li> <li>• Ditte specializzate: <i>Idraulico.</i></li> </ul>	Registrazione	ogni 6 mesi
01.01.18.C02	<p>Controllo: Controllo volantino</p> <p><i>Verificare la funzionalità del volantino effettuando una serie di manovre di apertura e chiusura.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) .</li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Difetti del volantino; 2) Difetti di tenuta; 3) Incrostazioni.</li> <li>• Ditte specializzate: <i>Idraulico.</i></li> </ul>	Verifica	ogni 6 mesi
<b>01.01.19</b>	<b>Valvole antiritorno</b>		

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01.19.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Eeguire un controllo generale delle valvole verificando il buon funzionamento delle guarnizioni, delle cerniere e delle molle.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) .</li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) <i>Difetti di tenuta</i>; 2) <i>Difetti della cerniera</i>; 3) <i>Difetti delle molle.</i></li> <li>• Ditte specializzate: <i>Idraulico.</i></li> </ul>	Ispezione a vista	ogni anno

# INDICE

1) 01 - Interconnessione con il potabilizzatore di Torpè - Realizzazione della dorsale Sud-Nord	pag.	<u>3</u>
" 1) 01.01 - Impianto acquedotto	pag.	<u>3</u>
" 1) Cassetta porta manichetta	pag.	<u>3</u>
" 2) Condotte in ghisa	pag.	<u>3</u>
" 3) Contatori	pag.	<u>3</u>
" 4) Disconnettore idraulico	pag.	<u>3</u>
" 5) Giunti a flangia	pag.	<u>4</u>
" 6) Giunti di dilatazione	pag.	<u>4</u>
" 7) Idranti a colonna soprasuolo	pag.	<u>4</u>
" 8) Manometri	pag.	<u>4</u>
" 9) Misuratori di portata	pag.	<u>4</u>
" 10) Pompe di sollevamento	pag.	<u>5</u>
" 11) Pozzetti	pag.	<u>5</u>
" 12) Saracinesche (a ghigliottina)	pag.	<u>5</u>
" 13) Serbatoi pressurizzati	pag.	<u>6</u>
" 14) Sfiati	pag.	<u>6</u>
" 15) Tubazione flessibile (manichetta)	pag.	<u>6</u>
" 16) Tubazioni in acciaio	pag.	<u>6</u>
" 17) Valvole a galleggiante	pag.	<u>7</u>
" 18) Valvole a saracinesca (saracinesche)	pag.	<u>7</u>
" 19) Valvole antiritorno	pag.	<u>7</u>

# Comuni di Posada, Siniscola e Budoni

Provincia di Nuoro

## PIANO DI MANUTENZIONE

# PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

## SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI

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

**OGGETTO:** "Lavori di interconnessione con il potabilizzatore di Torpè - Realizzazione della dorsale Sud-Nord". L'intervento ricade nello Schema n°8 Siniscola del Nuovo Piano Regolatore Generale Acquedotti, al servizio dei Comuni di Siniscola, Torpè, Budoni, Posada e San Teodoro.

**COMMITTENTE:** Abbanoa S.p.A.

09/05/2016,

**IL TECNICO**

\_\_\_\_\_  
(Lucianetti Sergio)

PROG.IN s.r.l.

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



**01 - Interconnessione con il potabilizzatore di Torpè -  
Realizzazione della dorsale Sud-Nord**

**01.01 - Impianto acquedotto**

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>01.01.01</b>	<b>Cassetta porta manichetta</b>	
01.01.01.I02	Intervento: Sostituzione vetri <i>Sostituire il vetro di protezione della cassetta in seguito ad utilizzo delle lance o quando necessario.</i> • Ditte specializzate: <i>Vetraio.</i>	quando occorre
01.01.01.I01	Intervento: Pitturazione cassetta <i>Eseguire una pitturazione della cassetta porta lance per ripristinare lo strato di protezione esterno.</i> • Ditte specializzate: <i>Pittore.</i>	ogni anno
<b>01.01.02</b>	<b>Condotte in ghisa</b>	
01.01.02.I01	Intervento: Pulizia <i>Eseguire una pulizia dei sedimenti formati e che provocano ostruzioni diminuendo la capacità di trasporto dei fluidi.</i> • Ditte specializzate: <i>Idraulico.</i>	ogni 6 mesi
<b>01.01.03</b>	<b>Contatori</b>	
01.01.03.I02	Intervento: Taratura <i>Eseguire la taratura del contatore quando necessario.</i> • Ditte specializzate: <i>Idraulico.</i>	quando occorre
01.01.03.I01	Intervento: Registrazione <i>Verificare e registrare gli attacchi delle tubazioni al contatore per evitare perdite.</i> • Ditte specializzate: <i>Idraulico.</i>	ogni 6 mesi
<b>01.01.04</b>	<b>Disconnettore idraulico</b>	
01.01.04.I02	Intervento: Sostituzione valvole <i>Sostituire la valvole quando danneggiate e/o usurate.</i> • Ditte specializzate: <i>Idraulico.</i>	a guasto
01.01.04.I01	Intervento: Analisi acqua <i>Eseguire un prelievo ed un successivo controllo batteriologico del fluido del sistema.</i> • Ditte specializzate: <i>Biochimico.</i>	ogni 6 mesi
<b>01.01.05</b>	<b>Giunti a flangia</b>	
01.01.05.I01	Intervento: Serraggio dadi e bulloni <i>Serrare i dadi e i bulloni dei giunti quando si verificano piccole perdite di fluido dalle tubazioni.</i> • Ditte specializzate: <i>Idraulico.</i>	quando occorre
01.01.05.I02	Intervento: Sostituzione guarnizioni <i>Sostituire le guarnizioni quando usurate.</i> • Ditte specializzate: <i>Idraulico.</i>	quando occorre
<b>01.01.06</b>	<b>Giunti di dilatazione</b>	
01.01.06.I01	Intervento: Sostituzione giunti <i>Sostituire i giunti quando usurati.</i> • Ditte specializzate: <i>Idraulico.</i>	quando occorre
<b>01.01.07</b>	<b>Idranti a colonna soprasuolo</b>	
01.01.07.I01	Intervento: Prova della tenuta <i>Verificare la tenuta alla pressione di esercizio degli idranti.</i>	ogni 2 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
	• Ditte specializzate: <i>Idraulico.</i>	
01.01.07.I02	Intervento: Verifica strato di protezione <i>Verificare lo stato di conservazione della vernice di protezione dell'idrante.</i> • Ditte specializzate: <i>Idraulico.</i>	ogni 6 mesi
<b>01.01.08</b>	<b>Manometri</b>	
01.01.08.I02	Intervento: Taratura <i>Eseguire la taratura del misuratore quando necessario.</i> • Ditte specializzate: <i>Idraulico.</i>	quando occorre
01.01.08.I01	Intervento: Registrazione <i>Verificare e registrare gli attacchi delle tubazioni al misuratore per evitare perdite.</i> • Ditte specializzate: <i>Idraulico.</i>	ogni 6 mesi
<b>01.01.09</b>	<b>Misuratori di portata</b>	
01.01.09.I01	Intervento: Integrazione fogli e pennini <i>Integrare i fogli mancanti ed i pennini per consentire la stampa.</i> • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i>	quando occorre
01.01.09.I02	Intervento: Taratura <i>Eseguire la taratura dei dispositivi di regolazione dei misuratori.</i> • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i>	ogni 12 mesi
<b>01.01.10</b>	<b>Pompe di sollevamento</b>	
01.01.10.I01	Intervento: Pulizia <i>Eseguire una pulizia dei filtri mediante asportazione dei materiali di deposito e lavaggio con acqua a pressione.</i> • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i>	ogni anno
01.01.10.I02	Intervento: Revisione generale pompe <i>Effettuare una disincrostazione meccanica (utilizzando prodotti specifici) della pompa e del girante nonché una lubrificazione dei cuscinetti. Eseguire una verifica sulle guarnizioni ed eventualmente sostituirle.</i> • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i>	ogni anno
01.01.10.I03	Intervento: Revisione pompe <i>Eseguire lo smontaggio delle pompe per eseguire una revisione; dopo la revisione rimontare le pompe.</i> • Ditte specializzate: <i>Idraulico.</i>	ogni 4 anni
01.01.10.I04	Intervento: Sostituzione pompe <i>Effettuare la sostituzione delle pompe con altre dalle caratteristiche simili.</i> • Ditte specializzate: <i>Idraulico.</i>	ogni 20 anni
<b>01.01.11</b>	<b>Pozzetti</b>	
01.01.11.I01	Intervento: Interventi sulle strutture <i>Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a secondo del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato.</i> • Ditte specializzate: <i>Specializzati vari.</i>	quando occorre
01.01.11.I02	Intervento: Disincrostazione chiusini <i>Eseguire una disincrostazione dei chiusini di accesso ai pozzetti con prodotti sgrassanti.</i> • Ditte specializzate: <i>Tecnici di livello superiore.</i>	ogni 6 mesi
<b>01.01.12</b>	<b>Saracinesche (a ghigliottina)</b>	
01.01.12.I02	Intervento: Ingrassaggio guide <i>Effettuare un ingrassaggio degli elementi di manovra della paratia per evitare malfunzionamenti.</i>	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
	• Ditte specializzate: <i>Idraulico</i> .	
01.01.12.I01	Intervento: Disincrostazione paratia <i>Eseguire una disincrostazione della paratia con prodotti sgrassanti per ripristinare la funzionalità della saracinesca.</i> • Ditte specializzate: <i>Idraulico</i> .	ogni 6 mesi
01.01.12.I03	Intervento: Registrazione paratia <i>Eseguire una registrazione della paratia e delle guarnizioni per evitare fuoriuscite di fluido.</i> • Ditte specializzate: <i>Idraulico</i> .	ogni 6 mesi
<b>01.01.13</b>	<b>Serbatoi pressurizzati</b>	
01.01.13.I02	Intervento: Taratura dispositivi <i>Effettuare una taratura dei dispositivi di regolazione e controllo ed eseguire una regolazione del pressostato delle pompe.</i> • Ditte specializzate: <i>Idraulico</i> .	ogni 6 mesi
01.01.13.I01	Intervento: Pulizia <i>Pulizia interna mediante lavaggio con eventuale asportazione di rifiuti.</i> • Ditte specializzate: <i>Idraulico</i> .	ogni 2 anni
<b>01.01.14</b>	<b>Sfiati</b>	
01.01.14.I01	Intervento: Sostituzione sfiati <i>Sostituire gli sfiati quando usurati.</i> • Ditte specializzate: <i>Idraulico</i> .	quando occorre
<b>01.01.15</b>	<b>Tubazione flessibile (manichetta)</b>	
01.01.15.I01	Intervento: Manovra manichette <i>Eseguire una manovra delle manichette in seguito ad incendi per verificarne il buon funzionamento.</i> • Ditte specializzate: <i>Idraulico</i> .	quando occorre
01.01.15.I02	Intervento: Sostituzione manichette <i>Sostituire le manichette quando usurate e non più rispondenti alle normative antincendio.</i> • Ditte specializzate: <i>Idraulico</i> .	quando occorre
<b>01.01.16</b>	<b>Tubazioni in acciaio</b>	
01.01.16.I01	Intervento: Pulizia filtri <i>Pulizia o eventuale sostituzione dei filtri dell'impianto.</i> • Ditte specializzate: <i>Idraulico</i> .	ogni 6 mesi
<b>01.01.17</b>	<b>Valvole a galleggiante</b>	
01.01.17.I01	Intervento: Lubrificazione dispositivi <i>Effettuare lo smontaggio della valvole ed eseguire una lubrificazione delle cerniere e delle molle che regolano le valvole ed il galleggiante.</i> • Ditte specializzate: <i>Idraulico</i> .	ogni 6 mesi
<b>01.01.18</b>	<b>Valvole a saracinesca (saracinesche)</b>	
01.01.18.I03	Intervento: Sostituzione valvole <i>Effettuare la sostituzione delle valvole quando deteriorate con valvole dello stesso tipo ed idonee alle pressioni previste per il funzionamento.</i> • Ditte specializzate: <i>Idraulico</i> .	quando occorre
01.01.18.I01	Intervento: Disincrostazione volantino <i>Eseguire una disincrostazione del volantino con prodotti sgrassanti per ripristinare la funzionalità del volantino stesso.</i> • Ditte specializzate: <i>Idraulico</i> .	ogni 6 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.01.18.I02	Intervento: Registrazione premistoppa <i>Eseguire una registrazione del premistoppa serrando i dadi e le guarnizioni per evitare fuoriuscite di fluido.</i> • Ditte specializzate: <i>Idraulico.</i>	ogni 6 mesi
<b>01.01.19</b>	<b>Valvole antiritorno</b>	
01.01.19.I01	Intervento: Lubrificazione valvole <i>Effettuare lo smontaggio delle valvole ed eseguire una lubrificazione delle cerniere e delle molle che regolano le valvole.</i> • Ditte specializzate: <i>Idraulico.</i>	ogni 5 anni
01.01.19.I02	Intervento: Sostituzione valvole <i>Sostituire le valvole quando non più rispondenti alle normative.</i> • Ditte specializzate: <i>Idraulico.</i>	ogni 30 anni

# INDICE

1) 01 - Interconnessione con il potabilizzatore di Torpè - Realizzazione della dorsale Sud-Nord	pag.	<u>3</u>
" 1) 01.01 - Impianto acquedotto	pag.	<u>3</u>
" 1) Cassetta porta manichetta	pag.	<u>3</u>
" 2) Condotte in ghisa	pag.	<u>3</u>
" 3) Contatori	pag.	<u>3</u>
" 4) Disconnettore idraulico	pag.	<u>3</u>
" 5) Giunti a flangia	pag.	<u>3</u>
" 6) Giunti di dilatazione	pag.	<u>3</u>
" 7) Idranti a colonna soprasuolo	pag.	<u>3</u>
" 8) Manometri	pag.	<u>4</u>
" 9) Misuratori di portata	pag.	<u>4</u>
" 10) Pompe di sollevamento	pag.	<u>4</u>
" 11) Pozzetti	pag.	<u>4</u>
" 12) Saracinesche (a ghigliottina)	pag.	<u>4</u>
" 13) Serbatoi pressurizzati	pag.	<u>5</u>
" 14) Sfiati	pag.	<u>5</u>
" 15) Tubazione flessibile (manichetta)	pag.	<u>5</u>
" 16) Tubazioni in acciaio	pag.	<u>5</u>
" 17) Valvole a galleggiante	pag.	<u>5</u>
" 18) Valvole a saracinesca (saracinesche)	pag.	<u>5</u>
" 19) Valvole antiritorno	pag.	<u>6</u>