



GARDA UNO S.p.a.

Via Italo Barbieri, 20
25080 PADENGHE SUL GARDA (BS)
Tel. 030-9995401
Fax 030-9995420
e-mail: gardauno@gardauno.it
Cod. Fisc. 87007530170
P. IVA 00726790983

SERVER SRL Societa' di Servizi
del Comune di Verolanuova P.zza Liberta', 39
25028 Verolanuova (BS) c.f. e p.iva 02315390985

PROGETTO ESECUTIVO

NUOVO SISTEMA DEPURATIVO E FOGNARIO DEL COMUNE DI VEROLANUOVA **LOTTO 1**

PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA
OPERE ELETTROMECCANICHE

Allegato L

Giugno 2017

Aggiornamento

Progetto VER 543-13

PROGETTISTI

Dott. Ing. Mario Giacomelli

UFFICIO TECNICO PIANIFICAZIONE E SVILUPPO

IL RESPONSABILE

Dott. Geol. Gianfranco Sinatra

PROGETTAZIONE ARCHITETTONICA

Dott. Arch. Rosario Gangemi

PROGETTAZIONE STRUTTURALE

Dott. Ing. Agostino Librandi

PROGETTAZIONE ELETTROMECCANICA

Dott. Ing. Fausta Prandini

COLLABORATORI

PROGETTAZIONE IDRAULICA

Dott. Ing. Angelo Agostini

PROGETTAZIONE ELETTROMECCANICA

Studio D.R.P. Engineering

Dott. Ing. Luca Bertini

PROGETTAZIONE ELETTRICA

STUDIO PROTECNO s.r.l.

P.I. Massimo Fasani

Le firme in formato digitale sono state apposte sull'originale elettronico del presente atto ai sensi dell' art. 24 del D. Lgs 07/03/2005 n. 82 e smi. L' originale elettronico del presente atto è conservato negli archivi informatici della Società Garda Uno SpA ai sensi dell' art. 22 del medesimo decreto

PIANO DI MANUTENZIONE

Comune di: **VEROLANUOVA**

Provincia di: **BRESCIA**

OGGETTO: NUOVO IMPIANTO DI DEPURAZIONE A SERVIZIO DEL COMUNE DI VEROLANUOVA

PREMESSA

Il piano di manutenzione riportato successivamente consente di sviluppare una previsione in merito alla manutenzione dell'opera in relazione alle informazioni disponibili in sede progettuale. Tenuto conto delle opere progettate i documenti sono strettamente connessi solo alla definizione di criteri operativi per il controllo dello stato delle opere e della loro funzionalità nonché dei necessari interventi di manutenzione (ordinaria e straordinaria).base di quanto premesso il presente piano di manutenzione è finalizzato a definire, per quanto possibile in fase di progettazione esecutiva, le azioni necessarie per il monitoraggio e la manutenzione delle opere progettate al fine di mantenerne nel tempo la funzionalità, l'efficienza ed il valore economico. piano di manutenzione è costituito da:

) Manuale d'uso

) Manuale di manutenzione

) Programma di manutenzione (sottoprogramma dei controlli e sottoprogramma degli interventi)

alla realizzazione dell'opera e pertanto alla definizione puntuale delle apparecchiature e degli impianti installati si dovrà provvedere allo sviluppo di un accurato aggiornamento del presente manuale.

CORPI D'OPERA:

° 01 IMPIANTO DI DEPURAZIONE DI VEROLANUOVA

IMPIANTO DI DEPURAZIONE DI VEROLANUOVA

L'impianto di depurazione è costituito da una serie di apparecchiature atte complessivamente a garantire il trattamento depurativo mediante processi di tipo chimico, fisico e biologico.

UNITÀ TECNOLOGICHE:

- ° 01.01 APPARECCHIATURE

APPARECCHIATURE

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.01.01 Dissabbiatore a canale
- 01.01.02 Paratoia a comando manuale
- 01.01.03 Griglia a cestello rotante
- 01.01.04 Elettropompa centrifuga
- 01.01.05 Agitatore sommergibile - Mixer
- 01.01.06 Diffusori di aria a disco avvitabile
- 01.01.07 Compressore rotativo a lobi
- 01.01.08 Carroponte sedimentatore a trazione periferica
- 01.01.09 Filtri a tela
- 01.01.10 Impianto disinfezione UV
- 01.01.11 Gruppo di pressurizzazione
- 01.01.12 Elettropompa monovite
- 01.01.13 Estrattore centrifugo
- 01.01.14 Coclea di trasporto
- 01.01.15 Gruppo di preparazione polielettrolita
- 01.01.16 Elettropompe dosatrici pistone
- 01.01.17 Tubazioni in acciaio
- 01.01.18 Tubazioni in acciaio zincato
- 01.01.19 Tubi in polietilene alta densità (PEAD)
- 01.01.20 Valvola a ghigliottina
- 01.01.21 Valvole a farfalla
- 01.01.22 Valvole a galleggiante
- 01.01.23 Valvole a saracinesca
- 01.01.24 Valvole antiritorno
- 01.01.25 Regolatori di livello
- 01.01.26 Sensore ossigeno
- 01.01.27 Sensore nutrienti

Dissabbiatore a canale

Unità Tecnologica: 01.01

APPARECCHIATURE

Il dissabbiatore ha il compito di rimuovere dall'acqua la maggior quantità di sabbia (sostanze sospese di piccole dimensioni, sostanze ad alta densità) in essa contenuta.

Il dissabbiatore a canale è composto da due sezioni:

- il canale (che ha funzione di rimuovere le sabbie);
- un organo di regolazione e controllo idraulico detto venturimetro (posizionato all'estremità di valle del manufatto).

Il venturimetro ha la funzione di creare, in tutte le sezioni del dissabbiatore, una velocità longitudinale della corrente costante ed indipendente dalla portata in arrivo. Dall'esperienza si ricava una velocità per un dissabbiatore non superiore a 0,30 m/s.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Per un corretto funzionamento e dove le condizioni lo rendono possibile è opportuno prevedere sempre due unità di dissabbiamento uguali, contigue e funzionanti in modo alternato.

Nella progettazione del dissabbiatore a canale non superare il parametro di 0,30 m/s per la velocità della corrente; parametri superiori potrebbero trascinare le particelle di sabbia già rimosse mentre valori più bassi della velocità potrebbero far sedimentare le particelle più leggere delle sabbie.

Prima dell'avviamento dell'impianto pulire attentamente le vasche per eliminare gli accumuli dei materiali e verificare che tutti i meccanismi siano sufficientemente lubrificati.

ANOMALIE RICONTRABILI

01.01.01.A01 Abrasione

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

01.01.01.A02 Depositi di sabbia

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

01.01.01.A03 Incrostazioni

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

01.01.01.A04 Odori sgradevoli

Setticità delle acque di scarico che può produrre odori sgradevoli accompagnati da gas letali o esplosivi e aggressioni chimiche rischiose per la salute delle persone.

01.01.01.A05 Sedimentazione

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

01.01.01.A06 Penetrazione di radici

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

Paratoia a comando manuale

Unità Tecnologica: 01.01

APPARECCHIATURE

La paratoia è costituita essenzialmente da uno scudo che scorre in direzione verticale all'interno di due guide laterali. Lo scudo è sorretto da una o più viti senza fine innestate a loro volta su un telaio di supporto. Lo scudo viene movimentato tramite un volantino manuale.

Le paratoie possono essere sostanzialmente suddivise in tre categorie:

- paratoie a tenuta su tre lati;
- paratoie a tenuta su quattro lati;
- paratoie di stramazzo.

Le paratoie a tenuta su tre lati hanno lo scopo di intercettare il flusso all'interno di un canale, le paratoie a tenuta su quattro lati di chiudere il passaggio da un foro in parete e le paratoie di stramazzo si utilizzano per regolare le portate transittanti in canali o vasche.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Prima di passare all'avviamento del sistema effettuare una serie di verifiche quali:

- controllo dello stato di lubrificazione di tutti i meccanismi;
- verifica dell'assenza di giochi tra le varie parti meccaniche eseguendo un ciclo completo manuale;

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.02.A01 Anomalie parti mobili

Interruzione del funzionamento delle parti mobili nelle paratoie

01.01.02.A02 Deposito di materiale

Deposito di materiale sul fondo del canale

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.01.02.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni settimana

Tipologia: Ispezione

Controllare tutte le zone nelle quali può verificarsi un accumulo di materiali di deposito. Controllo visivo generale della macchina e verifica del corretto funzionamento del sistema.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Deposito di materiale.*

01.01.02.C02 Verifica funzionamento

Cadenza: ogni mese

Tipologia: Ispezione

Effettuare un ciclo completo di apertura e chiusura della paratoia per verificare il corretto funzionamento ed evitare il blocco della stessa

- Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie parti mobili.*

Griglia a cestello rotante

Unità Tecnologica: 01.01
APPARECCHIATURE

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Prima di passare all'avviamento del sistema effettuare una serie di verifiche quali:

- controllo dello stato di lubrificazione di tutti i meccanismi;
- verifica del corretto funzionamento dell'interruttore di sovraccarico;
- verifica dell'assenza di giochi tra le varie parti meccaniche eseguendo un ciclo completo manuale;
- eseguire un ciclo della griglia per far funzionare la griglia in modo da scioglierla;
- controllo che gli allineamenti vengano mantenuti e che non ci siano eccessive vibrazioni;
- verifica che il cestello non si inceppi durante il suo movimento.

ANOMALIE RISCOINTRABILI

01.01.03.A01 Anomalie parti mobili

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

01.01.03.A02 Deposito di sabbia

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

01.01.03.A03 Difetto al cestello

Difetti di funzionamento del cestello che rimuove i solidi

01.01.03.A04 Intasamento

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

01.01.03.A05 Odori sgradevoli

Setticidità delle acque di scarico che può produrre odori sgradevoli accompagnati da gas letali o esplosivi e aggressioni chimiche rischiose per la salute delle persone.

01.01.03.A06 Sedimentazione

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

Elettropompa centrifuga

Unità Tecnologica: 01.01

APPARECCHIATURE

Le elettropompe sono apparecchiature utilizzate per convogliare un liquido attraverso una tubazione per portarlo ad una quota altimetrica superiore rispetto al punto di presa.

Le pompe per sollevare le acque di fognatura devono essere insensibili alle sostanze ingombranti presenti in sospensione nei liquami; al fine di scongiurare il pericolo di ostruzioni sono opportune sezioni di flusso attraverso le pompe il più semplice e larghe possibile.

La struttura delle pompe deve essere molto robusta e resistente alla corrosione e all'abrasione da parte delle sostanze presenti nell'acqua. La ghisa sferoidale a grana fine è un materiale adeguatamente resistente per le acque di scarico di tipo comune; per la girante e le altre parti più sollecitate si adoperano spesso leghe di ghisa con piccole quantità di cromo, nichel e manganese. In presenza di acque molto corrosive si adoperano leghe in ghisa-bronzo. Per l'albero è adatto un acciaio Martin-Siemens con cuscinetti in acciaio cromato. Per la sicurezza dell'impianto è opportuno prevedere un numero adeguato di unità di riserva. Nelle specifiche per la pompa o per il gruppo di pompaggio, deve essere prestata particolare attenzione agli aspetti particolari delle condizioni ambientali e/o di lavoro quali:

- temperatura anormale;
- umidità elevata;
- atmosfere corrosive;
- zone a rischio di esplosione e/o incendio;
- polvere, tempeste di sabbia;
- terremoti ed altre condizioni esterne imposte di tipo similare;
- vibrazioni;
- altitudine;
- inondazioni.

Tipo di liquido da pompare, quale:

- liquido pompato (Denominazione),
- miscela (Analisi),
- contenuto di solidi (contenuto di materia allo stato solido),
- gassoso (contenuto).

Proprietà del liquido nel momento in cui è pompato, quali:

- infiammabile;
- tossico;
- corrosivo;
- abrasivo;
- cristallizzante;
- polimerizzante;
- viscosità.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Prima di passare all'avviamento del sistema effettuare una serie di verifiche quali:

- verifica del corretto funzionamento dell'interruttore di sovraccarico;
- verifica dell'assenza di giochi tra le varie parti meccaniche eseguendo un ciclo completo manuale;
- controllo che gli allineamenti vengano mantenuti e che non ci siano eccessive vibrazioni;
- verificare che tutte le utenze siano allacciate al quadro elettrico di comando;
- verificare che tutti i gruppi di comando ruotino nel senso giusto;
- verificare che la tensione in linea corrisponda a quella richiesta dalle utenze.

Ogni intervento di manutenzione deve essere eseguito a macchina ferma e disallineata dalla corrente elettrica.

- Rischi potenziali : Urti, Abrasioni, Tagli, Punture, Contatto con prodotti pericolosi.
- Uso di Dispositivi di Protezione Individuali (DPI) quali : Elmetti copricapo, Occhiali protettivi, Guanti protettivi, Scarpe di sicurezza.

ANOMALIE RICONTRABILI

01.01.04.A01 Difetti ai raccordi o alle connessioni

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

01.01.04.A02 Difetti delle griglie

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

01.01.04.A03 Difetti di funzionamento delle valvole

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

01.01.04.A04 Erosione

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

01.01.04.A05 Odori sgradevoli

Setticità delle acque di scarico che può produrre odori sgradevoli accompagnati da gas letali o esplosivi e aggressioni chimiche rischiose per la salute delle persone.

01.01.04.A06 Perdite di carico

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

01.01.04.A07 Perdite di olio

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

01.01.04.A08 Rumorosità

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

Agitatore sommersibile - Mixer

Unità Tecnologica: 01.01

APPARECCHIATURE

I miscelatori sommersi orizzontali ad azionamento diretto sono utilizzati per applicazioni in vasche di nitrificazione/denitrificazione, di trattamento e stoccaggio fanghi, di disinfezione e per miscelazioni industriali. Disponibili con costruzione in ghisa ed elica inox oppure in versione totalmente inox - AISI 316.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Prima di passare al primo avviamento o dopo un'intervento manutentivo del sistema, effettuare una serie di verifiche quali:

- pulire attentamente le vasche per eliminare gli accumuli dei materiali;
- verificare che tutti i meccanismi siano sufficientemente lubrificati;
- verificare i serraggi, gli allineamenti ed i giochi delle varie parti;
- verificare che tutte le utenze siano allacciate al quadro elettrico di comando;
- verificare che tutti i gruppi di comando ruotino nel senso giusto;
- verificare che la tensione in linea corrisponda a quella richiesta dalle utenze;
- controllo che gli allineamenti vengano mantenuti e che non ci siano eccessive vibrazioni.
- verificare il corretto funzionamento del sistema di agitazione.

Ogni intervento di manutenzione deve essere eseguito a macchina ferma e disallineata dalla corrente elettrica.

- Rischi potenziali : Urti, Abrasioni, Tagli, Punture, Contatto con prodotti pericolosi, Caduta dall'alto.
- Uso di Dispositivi di Protezione Individuali (DPI) quali : Elmetti copricapo, Occhiali protettivi, Guanti protettivi, Scarpe di sicurezza, Cinture di sicurezza.

Diffusori di aria a disco avvitabile

Unità Tecnologica: 01.01

APPARECCHIATURE

Il sistema di ossigenazione ad aria insufflata si basa sul prelievo dell'aria dall'ambiente esterno e successiva immissione, tramite compressori, all'interno della vasca.

I diffusori dell'aria all'interno della vasca si possono classificare in due tipologie principali:

- diffusori a bolle fini (diametro dei fori max 3mm);
- diffusori a bolle grosse (diametro dei fori superiore ai 3mm).

In funzione della forma i diffusori si possono classificare in:

- diffusori a disco;
- diffusori tubolari o a candela.

A loro volta i diffusori a disco si possono classificare in:

- diffusori a disco a membrana;
- diffusori a disco ceramico;
- diffusori a disco avvitabile.

Il diffusore a disco avvitabile a membrana è idoneo per quei sistemi di diffusione dell'aria di dimensioni medio piccole.

Questi diffusori sono composti da tre parti: corpo diffusore, membrana e ghiera di serraggio. Il piatto di sostegno della membrana è integrato nel corpo del diffusore stesso; sul fondo di quest'ultimo è presente un attacco filettato per il fissaggio meccanico al sistema di distribuzione dell'aria.

Questo tipo di diffusore garantisce una distribuzione uniforme del flusso d'aria e delle bolle fini su tutta la superficie.

La ghiera, il diffusore con piatto di supporto integrato e la membrana sono adatti a prevenire perdite d'aria e penetrazione del liquame nel diffusore.

Quando l'impianto viene fermato, la zona centrale priva di fori si abbassa repentinamente chiudendo il foro di passaggio dell'aria situato sul piatto di supporto, comportandosi in pratica, come una valvola di ritegno integrata nel diffusore stesso. La membrana è sostenuta da un supporto integrato nel diffusore che ne impedisce l'afflosciamento ed è realizzata in una speciale miscela di gomma sintetica EPDM idonea per l'impiego nella depurazione dei liquami che le conferisce delle caratteristiche eccezionali e offrono:

- resistenza alle deformazioni;
- alta elasticità e buona tenuta della stessa nel tempo;
- resistenza agli agenti chimici usualmente presenti nei liquami di depurazione, in particolare agli oli, ai grassi, agli idrocarburi, ecc.
- adeguato spessore del materiale e sforzi contenuti sul corpo diffusore.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Il dimensionamento di un sistema di aerazione viene definito in base alla richiesta (fabbisogno) di ossigeno del processo biologico; tale fabbisogno scaturisce dalle caratteristiche del refluo da trattare e dai risultati qualitativi che si vogliono ottenere e, quindi, dal livello di rimozione che si vuole raggiungere.

Nella maggioranza dei casi si considerano i valori di BOD5 (nel caso di sola ossidazione biologica della sostanza organica presente nel liquame da trattare) e la concentrazione di azoto organico, ammoniaca e nitrati (nel caso di trattamenti atti a ridurre il contenuto di azoto).

Il fissaggio può avvenire mediante la predisposizione di un manicotto saldato (per tubazioni metalliche) o mediante una apposita fascia dotata di manicotto (per tubazioni plastiche).

I diffusori si montano mediante una apposita chiave di serraggio e una adeguata quantità di grasso.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.06.A01 Anomalie della cinghia di trasmissione

Difetti di tesatura della cinghia di trasmissione.

01.01.06.A02 Anomalie ghiera

Difetti di tenuta della ghiera per cui si verificano perdita dell'aria di insufflaggio.

01.01.06.A03 Anomalie delle pulegge

Difetti di funzionamento delle pulegge dovuti al disallineamento delle stesse.

01.01.06.A04 Corrosione

Fenomeni di corrosione delle parti metalliche che provocano ostruzioni.

01.01.06.A05 Difetti ancoraggi

Difetti di tenuta degli attacchi dei diffusori sulle tubazioni.

01.01.06.A06 Difetti di filtraggio

Difetti ai filtri di aspirazione del compressore.

01.01.06.A07 Incrostazioni

Depositi di fango sui pori della superficie dei diffusori dovuti alla pressione idrostatica.

01.01.06.A08 Ostruzioni pareti

Ostruzioni pareti interne dei diffusori dovute a polvere, ruggine, olio lubrificante compressori, ecc.)

01.01.06.A09 Perdite di olio

Perdite di olio dal compressore evidenziate da macchie sul pavimento.

01.01.06.A10 Rumorosità del compressore

Presenza di rumori anomali o livello di rumorosità del compressore non nei valori di norma.

01.01.06.A11 Usura dei cuscinetti

Difetti di lubrificazione dei cuscinetti per cui si verifica un consumo anomalo degli stessi.

Compressore rotativo a lobi

Unità Tecnologica: 01.01

APPARECCHIATURE

I compressori rotativi a lobi appartengono alla famiglia delle soffianti volumetriche, meglio conosciute nel campo applicativo come ROOTS, nome derivato dallo scopritore del principio di funzionamento. La caratteristica più saliente è quella di poter erogare una portata di gas praticamente costante al variare della pressione. Questa peculiarità, sommata al fatto che il gas pompato è esente da contaminazioni di qualsiasi natura, in quanto non c'è presenza di lubrificanti nella zona operativa dove avviene la compressione, ne fanno una macchina incontrastata nel campo di lavoro definito da rapporti di compressione fino a 2. Questa apparecchiatura è composta principalmente da un corpo in ghisa dentro il quale ruotano, senza attrito reciproco tra di loro e con il corpo, due rotori con profilo coniugato, sincronizzati tramite una coppia di ruote dentate elicoidali. Il corpo è chiuso alle sue estremità da due fianchi nei quali sono alloggiati i cuscinetti di sopportazione degli alberi porta rotori e i sistemi di tenuta del gas nelle zone di passaggio degli alberi. I cuscinetti e la coppia di ingranaggi sono lubrificati ad olio. La rumorosità delle apparecchiature viene limitata mediante la realizzazione di una cofanatura fonoassorbente.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Prima di passare all'avviamento del sistema effettuare una serie di verifiche quali:

- controllo dello stato di lubrificazione di tutti i meccanismi;
- verifica del corretto funzionamento dell'interruttore di sovraccarico;
- verifica dell'assenza di giochi tra le varie parti meccaniche eseguendo un ciclo completo manuale;
- controllo che gli allineamenti vengano mantenuti e che non ci siano eccessive vibrazioni;
- verificare che tutte le utenze siano allacciate al quadro elettrico di comando;
- verificare che tutti i gruppi di comando ruotino nel senso giusto;
- verificare che la tensione in linea corrisponda a quella richiesta dalle utenze;
- verificare i vari dispositivi di taratura e controllo (pressostato, temperature di aspirazione e mandata, valvola di sovrappressione, ecc.).

Ogni intervento di manutenzione deve essere eseguito a macchina ferma e disallineata dalla corrente elettrica.

- Rischi potenziali : Urti, Abrasioni, Tagli, Punture, Contatto con prodotti pericolosi.
- Uso di Dispositivi di Protezione Individuali (DPI) quali : Elmetti copricapo, Occhiali protettivi, Guanti protettivi, Scarpe di sicurezza.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.07.A01 Anomalie della cinghia di trasmissione

Difetti di tesatura della cinghia di trasmissione.

01.01.07.A02 Anomalie delle pulegge

Difetti di funzionamento delle pulegge dovuti al disallineamento delle stesse.

01.01.07.A03 Difetti di filtraggio

Difetti ai filtri di aspirazione del compressore.

01.01.07.A04 Perdite di olio

Perdite di olio dal compressore evidenziate da macchie sul pavimento.

01.01.07.A05 Rumorosità del compressore

Presenza di rumori anomali o livello di rumorosità del compressore non nei valori di norma.

01.01.07.A06 Usura dei cuscinetti

Difetti di lubrificazione dei cuscinetti per cui si verifica un consumo anomalo degli stessi.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.01.07.C01 Controllo rumorosità

Cadenza: ogni mese

Tipologia: Ispezione

Verificare che il motore giri correttamente e che il livello del rumore prodotto non sia eccessivo.

Controllare che non si verifichino giochi o cigolii.

Verificare la rumorosità e la temperatura dei cuscinetti.

Carroponte sedimentatore a trazione periferica

Unità Tecnologica: 01.01**APPARECCHIATURE**

Il ponte a trazione periferica è composto da una robusta travata in profilati d'acciaio elettro saldati, poggiante al centro su di un torrino, solitamente in c.a., mediante cuscinetto ralla ed appoggiato al bordo della vasca su un carrello di trascinamento elettro saldato mediante ruote.

Sulla travata del ponte è ancorato il cilindro deflettore in acciaio, il raschiatore di fondo con profilo continuo a spirale logaritmica in acciaio con guarnizione in neoprene appoggiato su ruote e la lama schiumatrice superficiale con lestremità sagomata a bilanciere per lo scarico delle sostanze galleggianti nell'apposita vaschetta di espulsione "scum-box".

Sulla circonferenza interna della vasca è situato il bordo di sfioro a profilo Thomson per lo scarico delle acque chiarificate ed il bordo fisso paraschiuma per il trattenimento delle sostanze galleggianti.

Il piano di camminamento del ponte è realizzato con grigliato e parapetti laterali.

Il carroponte sedimentatore ha la funzione di raccogliere e convogliare i fanghi sedimentati sul fondo della vasca verso la zona centrale dove verranno periodicamente estratti.

L'apparecchiatura è inoltre dotata di una lama di superficie atta a raccogliere e convogliare le sostanze galleggianti all'interno di un pozzetto di scarico

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Prima di passare al primo avviamento o dopo un'intervento manutentivo del sistema, effettuare una serie di verifiche quali:

- Curare lo spazio operativo attorno alla macchina che deve essere sgombro da ostacoli, pulito ed adeguatamente illuminato.
- Ogni intervento sulla macchina deve essere eseguito solamente da personale espressamente autorizzato.
- Eliminare ogni condizione pericolosa per la sicurezza prima di utilizzare la macchina ed avvertire sempre il responsabile della manutenzione di ogni eventuale irregolarità di funzionamento
- Non utilizzare mai la macchina se in avaria.
- Operazioni di manutenzione pericolose in sicurezza aumentata da farsi rigorosamente con il tipo di operatori prescritto.
- Dopo ogni intervento di manutenzione o regolazione accertarsi che non rimangano attrezzi o corpi estranei fra gli organi di movimento della macchina, onde evitare danni alla macchina stessa ed infortuni al personale.
- Curare l'abbigliamento del personale che opera sulla macchina: usare calzature da lavoro idonee, tenere maniche ben serrate intorno ai polsi e comunque non indossare indumenti con parti penzolanti come cravatte, sciarpe, giacche sbottonate o abiti strappati, slacciati o con chiusure lampo aperte per evitare il rischio di impigliamento nelle parti in movimento della macchina.
- Non modificare per alcun motivo parti della macchina (come attacchi, forature, finiture,...) per adattarvi ulteriori dispositivi.
- Spingere manualmente il ponte sino a fargli fare un giro completo (360°) e controllare che non ci siano impedimenti e/o ostacoli che ne impediscano il corretto funzionamento.
- Inserire la chiavetta nel motoriduttore, in quanto il motoriduttore viene fornito assemblato al carrello, senza la linguetta inserita nell'apposita sede, per permettere al carroponte di girare manualmente (la chiavetta viene messa in un sacchetto di plastica opportunamente lubrificato e attaccata con nastro adesivo al carrello nei pressi del riduttore).
- Verificare il collegamento della messa a terra
- Verificare la tensione di alimentazione
- Prima dell'avviamento accertarsi che il motoriduttore abbia il giusto livello di olio lubrificante, il funzionamento senza olio lubrificante danneggia gravemente gli organi del motoriduttore.

ANOMALIE RICONTRABILI

01.01.08.A01 Mancata rotazione

Il carroponte non gira; verificare la presenza di tensione, verificare l'eventuale slittamento delle ruote

Filtri a tela

Unità Tecnologica: 01.01

APPARECCHIATURE

Tutte le impurità in sospensione che non possono essere eliminate dal trattamento fisico di sedimentazione sono rimosse attraverso il gruppo filtrante: l'acqua si pulisce facendola passare attraverso un percorso riempito di materiale poroso quale il filtro a tela.

Il sistema di filtrazione su tela, sia a tamburo che a dischi si pone come eccellente alternativa alla filtrazione su sabbia.

Grazie all'utilizzo di particolari tipi di tela si ottiene una tipologia di separazione dei solidi che unisce le caratteristiche e i pregi della filtrazione di superficie con quelli della filtrazione di profondità.

La filtrazione su tela avviene per gravità con macchina completamente ferma. Non richiede unità di riserva né utilizzo di acqua di servizio durante la fase di controlavaggio delle tele. Sono disponibili due versioni:

- a) a tamburo;
- b) a dischi.

Nella versione a tamburo la tela filtrante è montata su un tamburo in lamiera forata funzionante in posizione orizzontale; nella versione a dischi invece, un albero cavo centrale supporta un certo numero di dischi ciascuno dei quali composto da settori in plastica rivestiti di tela filtrante. L'acqua da trattare viene convogliata alla vasca di contenimento del filtro (completamente immerso) e passa attraverso la tela filtrante che trattiene le sostanze solide con le fibre di cui è costituita.

Con l'aumento del deposito di sostanze solide sulla tela aumentano le perdite di carico; il livello dell'acqua nel bacino del filtro aumenta rispetto alla quota dello stramazzo di uscita; quando si raggiunge una differenza di livello di circa 25 cm si attiva il dispositivo di controlavaggio delle tele.

Il controlavaggio è realizzato da un sistema di pompe, collegato ad una serie di ugelli aspiratori, che rimuove i solidi trattenuti dalle tele, ripristinando le capacità filtranti della macchina. L'acqua aspirata e il fango asportato vengono rinviati a monte. Eventuali sostanze solide sedimentate sul fondo della vasca del filtro vengono rimosse per mezzo di una pompa temporizzata.

Il tessuto che riveste i tamburi e i dischi filtranti è del tipo "pile" o "a fibra libera".

Questa tecnica di filtrazione con tessuto a fibre libere offre la possibilità di utilizzare fibre molto fini e di ottenere ottimi rendimenti di separazione, anche in casi di alti carichi idraulici o di punte di carico elevate e con minime portate di acqua di lavaggio.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Dopo 7-8 giorni di utilizzo il filtro deve essere sottoposto ad un trattamento di manutenzione (lavaggio controcorrente) che elimina lo sporco depositato e rende di nuovo agevole il passaggio dell'acqua. L'utente deve effettuare un controllo generale della tenuta dei filtri, verificando che non vi siano perdite o fughe di sostanze e verificando i valori della pressione di esercizio a monte e a valle dei filtri.

ANOMALIE RICONTRABILI

01.01.09.A01 Depositi di materiale

Depositi di materiale presenti nell'acqua (saliva, urina, creme, sudore, ecc.).

01.01.09.A02 Difetti di filtraggio

Difetti di tenuta e perdita di materiale dai filtri.

01.01.09.A03 Difetti di tenuta

Perdite o fughe di sostanze dai filtri.

01.01.09.A04 Perdita di carico

Valori della pressione non rispondenti a quelli di esercizio.

Impianto disinfezione UV

Unità Tecnologica: 01.01

APPARECCHIATURE

Con i termini di raggi ultravioletti vengono indicate le radiazioni elettromagnetiche dello spettro compresa tra i raggi X e la luce visibile. I raggi UV-C hanno la capacità di penetrare attraverso le membrane cellulare dei microrganismi inducendo reazioni fotochimiche.

L'apparecchio di disinfezione è costituito da un reattore cilindrico contenente le lampade UV e da un quadro di controllo con gli alimentatori elettronici ed il sistema di controllo con interfaccia per l'operatore.

L'impianto è quindi costituito dai seguenti componenti principali:

- Il Reattore: tubolare in acciaio INOX AISI 316. Munito di attacchi idraulici flangiati paralleli e di fori di drenaggio e prelievo campioni.
- Le lampade: a bassa pressione di vapore di mercurio tipo Amalgama, ciascuna, alimentate da un solo capo. Lunghezza dell'arco delle lampade è di 1473 mm, protette da tubi di quarzo purissimo.
- il quadro di controllo e comando QC con PLC ha la funzione di presiedere alla logica di funzionamento del sistema, sistemazione indoor, deve essere posizionato vicino reattore.
- sistema di pulizia automatico in canale: Anelli raschiatori , movimentati elettricamente.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Prima di passare al primo avviamento o dopo un'intervento manutentivo del sistema, effettuare una serie di verifiche quali:

- verificare che tutti i meccanismi siano sufficientemente lubrificati;
- verificare i serraggi, gli allineamenti ed i giochi delle varie parti;
- verificare che tutte le utenze siano allacciate al quadro elettrico di comando;
- verificare che tutti i gruppi di comando ruotino nel senso giusto;
- verificare che la tensione in linea corrisponda a quella richiesta dalle utenze;
- controllo che gli allineamenti vengano mantenuti e che non ci siano eccessive vibrazioni.

Ogni intervento di manutenzione deve essere eseguito a macchina ferma e disallineata dalla corrente elettrica.

- Rischi potenziali : Urti, Abrasioni, Tagli, Punture, Contatto con prodotti pericolosi.
- Uso di Dispositivi di Protezione Individuali (DPI) quali : Guanti protettivi, Scarpe di sicurezza.

Gruppo di pressurizzazione

Unità Tecnologica: 01.01

APPARECCHIATURE

Ha la funzione di elevare i valori della pressione idrica attraverso gruppi di pressurizzazione alimentati da serbatoi di accumulo. Generalmente un gruppo di pressurizzazione è costituito da: un serbatoio in acciaio, un quadro elettrico, tubazioni in acciaio, elettropompa/e, valvola di non ritorno, valvola di sicurezza, valvola di intercettazione, pressostato.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Prima di passare al primo avviamento o dopo un'intervento manutentivo del sistema, effettuare una serie di verifiche quali:

- verifica del corretto funzionamento dell'interruttore di sovraccarico;
- verifica dell'assenza di giochi tra le varie parti meccaniche eseguendo un ciclo completo manuale;
- controllo che gli allineamenti vengano mantenuti e che non ci siano eccessive vibrazioni;
- verificare che tutte le utenze siano allacciate al quadro elettrico di comando;
- verificare che tutti i gruppi di comando ruotino nel senso giusto;
- verificare che la tensione in linea corrisponda a quella richiesta dalle utenze;
- verificare la pulizia del serbatoio e delle tubazioni di aspirazione/mandata.

Ogni intervento di manutenzione deve essere eseguito a macchina ferma e disallineata dalla corrente elettrica.

-- Rischi potenziali : Urti, Abrasioni, Tagli, Punture, Contatto con prodotti pericolosi.

-- Uso di Dispositivi di Protezione Individuali (DPI) quali : Guanti protettivi, Scarpe di sicurezza.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.11.A01 Corto circuiti

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

01.01.11.A02 Corrosione

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

01.01.11.A03 Difetti agli interruttori

Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

01.01.11.A04 Difetti ai raccordi o alle connessioni

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

01.01.11.A05 Difetti alle valvole

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

01.01.11.A06 Difetti di taratura

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

01.01.11.A07 Disconnessione dell'alimentazione

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

01.01.11.A08 Incrostazioni

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

01.01.11.A09 Surriscaldamento

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

Elettropompa monovite

Unità Tecnologica: 01.01

APPARECCHIATURE

La pompa monovite appartiene al gruppo delle pompe volumetriche rotanti. Queste pompe sono caratterizzate dalla presenza di un "rotore" (parte rotante) e di uno "statore" (parte fissa). All'interno dello statore (paragonabile ad una vite a due principi) si muove il rotore (paragonabile ad una vite ad un principio), spingendo il fluido attraverso le cavità mobili che si creano con il movimento reciproco. Il numero degli stadi del gruppo rotore-statore determina le pressioni che si possono ottenere. Il diametro del rotore determina invece la portata della pompa.

Le principali peculiarità sono:

- Portata costante, proporzionale al numero di giri e pressoché invariabile con la pressione;
- Flusso continuo, privo di pulsazioni o picchi di pressione e conseguente assenza di vibrazioni nell'impianto;
- Reversibilità. Invertendo il senso di rotazione si inverte il flusso del liquido mantenendo inalterate le prestazioni;
- Autoadescamento. L'elevato grado di vuoto ottenibile consente un rapido autoadescamento alle altezze massime consentite dalle condizioni fisiche del liquido pompato (temperatura, tensione di vapore, viscosità).
- Viscosità fino a 1.000.000 cPs

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Prima di passare al primo avviamento o dopo un'intervento manutentivo del sistema, effettuare una serie di verifiche quali:

- verifica del corretto funzionamento dell'interruttore di sovraccarico;
- verifica dell'assenza di giochi tra le varie parti meccaniche eseguendo un ciclo completo manuale;
- controllo che gli allineamenti vengano mantenuti e che non ci siano eccessive vibrazioni;
- verificare che tutte le utenze siano allacciate al quadro elettrico di comando;
- verificare che tutti i gruppi di comando ruotino nel senso giusto;
- verificare che la tensione in linea corrisponda a quella richiesta dalle utenze.

Ogni intervento di manutenzione deve essere eseguito a macchina ferma e disallineata dalla corrente elettrica.

-- Rischi potenziali : Urti, Abrasioni, Tagli, Punture, Contatto con prodotti pericolosi.

-- Uso di Dispositivi di Protezione Individuali (DPI) quali : Guanti protettivi, Scarpe di sicurezza.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.12.A01 Mancanza di portata

La pompa non eroga la portata di targa; verificare lo stato di usura dello statore.

01.01.12.A02 Difetti ai raccordi o alle connessioni

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

01.01.12.A03 Difetti delle griglie

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

01.01.12.A04 Difetti di funzionamento delle valvole

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

01.01.12.A05 Erosione

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

01.01.12.A06 Odori sgradevoli

Setteicità delle acque di scarico che può produrre odori sgradevoli accompagnati da gas letali o esplosivi e aggressioni chimiche rischiose per la salute delle persone.

01.01.12.A07 Perdite di carico

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

01.01.12.A08 Perdita di olio

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

01.01.12.A09 Rumorosità

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

01.01.12.A10 Sedimentazione

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

Estrattore centrifugo

Unità Tecnologica: 01.01

APPARECCHIATURE

Per la disidratazione dei fanghi vengono utilizzate centrifughe.

Queste macchine si distinguono per la notevole affidabilità d'esercizio e per l'efficacia nel processo di disidratazione che consente di ottenere percentuali di sostanza secca nei fanghi disidratati variabili tra il 18 ÷ 25 % in funzione della natura dei fanghi stessi.

Nella centrifugazione la disidratazione avviene per separazione centrifuga del fango, più leggero, rispetto all'acqua.

I parametri fondamentali per il dimensionamento della sezione sono il carico orario idraulico e solido gravanti sulla macchina, che determinano la scelta della sua potenzialità.

L'estrattore centrifuga fanghi è costituita da tamburo, coclea di estrazione, copertura, camere di scarico, struttura di supporto, ed è completa di motore elettrico, riduttore di velocità, miscelatore fango-polimero, sistema di comando e controllo.

Il motore elettrico è di tipo asincrono trifase standard, chiuso in gabbia di scoiattolo, ventilato esternamente con grado di protezione IP 55.

L'apparecchiatura è completa di dispositivi di protezione di tutte le parti in movimento idonei a soddisfare le normative vigenti in merito alla sicurezza.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Prima di passare al primo avviamento o dopo un'intervento manutentivo del sistema, effettuare una serie di verifiche quali:

- verificare che tutti i meccanismi siano sufficientemente lubrificati;
- verificare i serraggi, gli allineamenti ed i giochi delle varie parti;
- verificare che tutte le utenze siano allacciate al quadro elettrico di comando;
- verificare che tutti i gruppi di comando ruotino nel senso giusto;
- verificare che la tensione in linea corrisponda a quella richiesta dalle utenze;
- controllo che gli allineamenti vengano mantenuti e che non ci siano eccessive vibrazioni.
- eseguire un ciclo completo verificando la corrispondenza della logica di funzionamento impostata tra Pompa monovite di alimentazione, Centrifuga fanghi, trasportatore a coclea e gruppo di preparazione e dosaggio poly.

Ogni intervento di manutenzione deve essere eseguito a macchina ferma e disallineata dalla corrente elettrica.

- Rischi potenziali : Urti, Abrasioni, Tagli, Punture, Contatto con prodotti pericolosi.
- Uso di Dispositivi di Protezione Individuali (DPI) quali : Guanti protettivi, Scarpe di sicurezza.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.13.A01 Basso valore di solidi

Bassa concentrazione di recupero dei solidi

01.01.13.A02 Fango discontinuo

Scarico del fango eseguito in modo discontinuo

Coclea di trasporto

Unità Tecnologica: 01.01

APPARECCHIATURE

I trasportatori a coclea trovano largo impiego negli impianti di depurazione civili e/o industriali . È possibile trasportare una grande varietà di materiali, come fanghi, residui di grigliatura e sabbie, ma anche sostanze provenienti dai processi industriali diversi. L'apparecchiatura si compone principalmente di una coclea con o senza albero che ruota all'interno di una canale piegata ad U con fondo rivestito in polietilene ad alta densità ad usura ridotta facilmente sostituibile, particolarità che garantisce il perfetto funzionamento del trasportatore nel tempo.

Il trasporto avviene grazie alla coclea le cui dimensioni sono stabilite in funzione del carico di lavoro.

La coclea è fornita completa di truogolo e tramoggia di raccolta del materiale.

Il trasportatore è chiuso a tenuta stagna e può lavorare in orizzontale o inclinato.

L'ingresso del materiale può avvenire in qualsiasi punto della spirale. È possibile dotare il trasportatore di ingresso verticale e di scarico assiale. Il motoriduttore è sempre dimensionato in funzione della specifica applicazione.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Prima di passare al primo avviamento o dopo un'intervento manutentivo del sistema, effettuare una serie di verifiche quali:

- controllo dello stato di lubrificazione di tutti i meccanismi;
- verifica del corretto funzionamento dell'interruttore di sovraccarico;
- verifica dell'assenza di giochi tra le varie parti meccaniche eseguendo un ciclo completo manuale;
- controllo che gli allineamenti vengano mantenuti e che non ci siano eccessive vibrazioni;
- verificare che tutte le utenze siano allacciate al quadro elettrico di comando;
- verificare che tutti i gruppi di comando ruotino nel senso giusto;
- verificare che la tensione in linea corrisponda a quella richiesta dalle utenze.

Ogni intervento di manutenzione deve essere eseguito a macchina ferma e disallineata dalla corrente elettrica.

- Rischi potenziali : Urti, Abrasioni, Tagli, Punture, Contatto con prodotti pericolosi.

- Uso di Dispositivi di Protezione Individuali (DPI) quali : Elmetti copricapo, Occhiali protettivi, Guanti protettivi, Scarpe di sicurezza.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.14.A01 Anomalia parti mobili

Interruzione del funzionamento delle parti mobili nelle coclee di trasporto

01.01.14.A02 Odori sgradevoli

Setticità del materiale di scarico che può produrre odori sgradevoli accompagnati da gas letali o esplosivi e aggressioni chimiche rischiose per la salute delle persone.

01.01.14.A03 Intasamento

Incrostazioni o otturazioni delle griglie dovute ad accumuli di materiale di risulta quali sassi, tronchi, materiale di grandi dimensioni, ...

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.01.14.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni mese

Tipologia: Ispezione

Controllo visivo generale della macchina e verifica del corretto funzionamento del sistema, della corretta esecuzione delle sequenze.

01.01.14.C02 Controllo rumorosità

Cadenza: ogni mese

Tipologia: Ispezione

Verificare che il motoriduttore giri correttamente e che il livello di rumore sia nella norma

Gruppo di preparazione polielettrolita

Unità Tecnologica: 01.01

APPARECCHIATURE

Il preparatore automatico polielettrolita per prodotto in polvere e/o emulsione, è composto da una tramoggia con coperchio incernierato e protezione antinfortunistica in acciaio inox, una vasca di accumulo e stoccaggio della soluzione, un dosatore a coclea (e/o una pompa dosatrice), un gruppo di comando e regolazione dell'acqua, una sonda di controllo livelli e un quadro elettrico generale montato a bordo macchina. Il polipreparatore produce soluzioni di polielettrolita.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Prima di passare al primo avviamento o dopo un'intervento manutentivo del sistema, effettuare una serie di verifiche quali:

- verificare che tutti i meccanismi siano sufficientemente lubrificati;
- verificare i serraggi, gli allineamenti ed i giochi delle varie parti;
- verificare che tutte le utenze siano allacciate al quadro elettrico di comando;
- verificare che tutti i gruppi di comando ruotino nel senso giusto;
- verificare che la tensione in linea corrisponda a quella richiesta dalle utenze;
- controllo che gli allineamenti vengano mantenuti e che non ci siano eccessive vibrazioni.

Ogni intervento di manutenzione deve essere eseguito a macchina ferma e disallineata dalla corrente elettrica.

- Rischi potenziali : Urti, Abrasioni, Tagli, Punture, Contatto con prodotti pericolosi.
- Uso di Dispositivi di Protezione Individuali (DPI) quali : Guanti protettivi, Scarpe di sicurezza.

ANOMALIE RICONTRABILI

01.01.15.A01 Mancanza di portata o portata ridotta

L'apparecchiatura non eroga la portata richiesta generalmente le cause sono imputabili a:

- valvole di sezionamento chiuse o parzialmente occluse.

01.01.15.A02 Errata miscelazione

- Verificare la pressione dell'acqua di rete;
- Verificare l'apertura dell'elettrovalvola dell'acqua di rete.

Elettropompe dosatrici pistone

Unità Tecnologica: 01.01

APPARECCHIATURE

Le pompe dosatrici sono pompe a movimento alternativo. La portata viene determinata dal movimento alternativo del pistone, azionato da un eccentrico o da un sistema biella-manovella. Affinché questo movimento alternativo venga riprodotto sulla testata, in aspirazione ed in mandata sono montate delle valvole di non ritorno e questo fa sì che la portata stessa sia intermittente, la cui frequenza è determinata dal numero dei colpi del pistone. Le valvole sono del tipo a sfera con chiusura per gravità.

PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO

Fase aspirante:

Il pistone, durante la fase aspirante, fa sì che la valvola di non ritorno posta in mandata si chiuda (per proprio peso e per eventuale pressione fluido), nello stesso istante la valvola di non ritorno posta in aspirazione si apre per la pressione positiva che si crea durante la fase aspirante. Il fluido entra nella camera della testata ed il volume è pari alla cilindrata del pistone.

Fase premente:

Il pistone, durante la fase di compressione, fa sì che la valvola di non ritorno posta in aspirazione si chiuda (per proprio peso e per la pressione esercitata dal fluido in fase di compressione), nello stesso istante si apre la valvola di non ritorno posta in mandata (per la pressione esercitata dal fluido messo in pressione durante la fase di compressione). Il fluido esce dalla camera della testata ed entra nella tubazione di mandata, ed il volume è pari alla cilindrata del pistone.

Le pompe dosatrici sono normalmente utilizzate per dosaggio di prodotti chimici (cloruro ferrico, acetato sodico, PAC, ipoclorito di sodio, acido peracetico, ...).

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Prima di passare al primo avviamento o dopo un'intervento manutentivo del sistema, effettuare una serie di verifiche quali:

- verificare di disporre in loco della scheda di sicurezza del prodotto utilizzato;
- verificare che tutti i meccanismi siano sufficientemente lubrificati;
- verificare i serraggi, gli allineamenti ed i giochi delle varie parti;
- verificare che tutte le utenze siano allacciate al quadro elettrico di comando;
- verificare che tutti i gruppi di comando ruotino nel senso giusto;
- verificare che la tensione in linea corrisponda a quella richiesta dalle utenze;
- assicurarsi che il basamento sia stabile e ben livellato quindi fissare in modo sicuro la pompa evitando tensioni sul suo asse;
- prima di collegare le tubazioni agli attacchi della pompa è opportuno effettuare un lavaggio nelle tubazioni per eliminare qualsiasi corpo estraneo: GOCCE DI SALDATURA, RITAGLI DI GUARNIZIONI O ALTRO;
- le tubazioni devono essere supportate indipendentemente e non devono forzare sulla pompa. Inoltre i raccordi delle tubazioni devono essere eseguiti in modo tale che eventuali dilatazioni dovute a fonti di calore, non esercitino la loro spinta sulla testata della pompa;
- è consigliabile prevedere sempre dopo la flangia di mandata un raccordo a croce che possa essere utilizzato per montare manometri, valvole di sicurezza, smorzatori di pulsazioni;
- verificare manualmente la libera rotazione della pompa agendo sulla ventola del motore. Se risultasse bloccata, controllare il piazzamento e gli allineamenti.
- controllare che le tubazioni siano a perfetta tenuta ed in particolare che non vi sia ingresso di aria in aspirazione che impedirebbe l'innesco della pompa.

Ogni intervento di manutenzione deve essere eseguito con personale qualificato e con adeguata formazione, inoltre deve essere fatto a macchina ferma e disallineata dalla corrente elettrica.

- Rischi potenziali : Urti, Abrasioni, Tagli, Punture, Contatto con prodotti pericolosi.
- Uso di Dispositivi di Protezione Individuali (DPI) quali : Elmetti copricapo, Occhiali protettivi, Guanti protettivi, Scarpe di sicurezza.

ANOMALIE RICONTRABILI

01.01.16.A01 Mancanza di portata o portata ridotta

La pompa non eroga portata o la portata è inferiore a quella teorica; generalmente le cause sono imputabili a:

- infiltrazioni di aria in aspirazione attraverso i raccordi;
- battente in aspirazione insufficiente (dovuto a tensione di vapore, temperatura del fluido e viscosità);
- tubazione in aspirazione ostruita;
- filtro intasato;

- valvole di intercettazione chiuse;
- valvola di sovrappressione tarata ad una pressione inferiore a quella di esercizio;
- pistone e guarnizioni usurate.

01.01.16.A02 Portata eccessiva

La pompa eroga una portata eccessiva; generalmente le cause sono imputabili a:

- pressione in aspirazione troppo elevata;
- valvola di contropressione bloccata da impurità.

Tubazioni in acciaio

Unità Tecnologica: 01.01

APPARECCHIATURE

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

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I tubi di acciaio devono rispondere alle normative di settore ed il loro uso deve essere limitato alle acque di scarico con poche sostanze in sospensione e non saponose. Per la zincatura si fa riferimento alle norme sui trattamenti galvanici. Per i tubi di acciaio rivestiti, il rivestimento deve essere resistente (polietilene, bitume, ecc.) e comunque non deve essere danneggiato o staccato; in tal caso deve essere eliminato il tubo.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.17.A01 Accumulo di grasso

Accumulo di grasso che si deposita sulle pareti dei condotti.

01.01.17.A02 Corrosione

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

01.01.17.A03 Difetti ai raccordi o alle connessioni

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

01.01.17.A04 Difetti rivestimenti

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

01.01.17.A05 Erosione

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

01.01.17.A06 Incrostazioni

Accumulo di depositi minerali sulle pareti dei condotti.

01.01.17.A07 Odori sgradevoli

Setticizia delle acque di scarico che può produrre odori sgradevoli accompagnati da gas letali o esplosivi e aggressioni chimiche rischiose per la salute delle persone.

01.01.17.A08 Penetrazione di radici

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

01.01.17.A09 Sedimentazione

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

Tubazioni in acciaio zincato

Unità Tecnologica: 01.01

APPARECCHIATURE

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Non sono ammesse tubazioni in piombo per le sue caratteristiche di tossicità; con i tubi zincati non sono ammesse saldature. 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 (in ghisa o in acciaio) devono essere opportunamente protette per consentire l'interramento. (es. protezione con rivestimento di catrame).

ANOMALIE RICONTRABILI

01.01.18.A01 Corrosione

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

01.01.18.A02 Difetti ai raccordi o alle connessioni

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

01.01.18.A03 Difetti alle valvole

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

01.01.18.A04 Difetti di coibentazione

Difetti dei rivestimenti di protezione che causano corrosione delle tubazioni, evidenziati da cambio di colore e presenza di ruggine in prossimità delle stesse.

01.01.18.A05 Incrostazioni

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

Tubi in polietilene alta densità (PEAD)

Unità Tecnologica: 01.01

APPARECCHIATURE

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

ANOMALIE RICONTRABILI

01.01.19.A01 Alterazioni cromatiche

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

01.01.19.A02 Deformazione

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

01.01.19.A03 Difetti ai raccordi o alle connessioni

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

01.01.19.A04 Errori di pendenza

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

Valvola a ghigliottina

Unità Tecnologica: 01.01

APPARECCHIATURE

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 RICONTRABILI

01.01.20.A01 Difetti albero di manovra

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

01.01.20.A02 Difetti dei chiusini

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

01.01.20.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.

01.01.20.A04 Difetti di tenuta

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

01.01.20.A05 Difetti guide di scorrimento

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

01.01.20.A06 Incrostazioni

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

01.01.20.A07 Presenza di vegetazione

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

Valvole a farfalla

Unità Tecnologica: 01.01

APPARECCHIATURE

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.21.A01 Difetti del volantino

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

01.01.21.A02 Difetti di tenuta

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

Valvole a galleggiante

Unità Tecnologica: 01.01

APPARECCHIATURE

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

01.01.22.A01 Difetti della cerniera

Difetti di funzionamento della cerniera che provoca malfunzionamenti alla valvola.

01.01.22.A02 Difetti delle molle

Difetti di funzionamento delle molle che regolano le valvole.

01.01.22.A03 Difetti del galleggiante

Rotture o malfunzionamenti del galleggiante.

01.01.22.A04 Difetti dei leverismi

Difetti di funzionamento dei dispositivi di leverismo del galleggiante.

Valvole a saracinesca

Unità Tecnologica: 01.01

APPARECCHIATURE

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

01.01.23.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.

01.01.23.A02 Difetti di tenuta

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

01.01.23.A03 Difetti del volantino

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

01.01.23.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**APPARECCHIATURE**

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

01.01.24.A01 Difetti della cerniera

Difetti di funzionamento della cerniera che provoca malfunzionamenti alla valvola.

01.01.24.A02 Difetti di tenuta

Difetti di tenuta delle guarnizioni che provocano perdite di fluido.

01.01.24.A03 Difetti delle molle

Difetti di funzionamento delle molle che regolano le valvole.

Regolatori di livello

Unità Tecnologica: 01.01**APPARECCHIATURE**

Il regolatore di livello è un galleggiante realizzato con camera stagna in polipropilene con reiniezione di polipropilene per garantire migliore tenuta nel tempo. Il funzionamento si basa sulla variazione d'assetto, senza parti in movimento e quindi con una affidabilità totale e la possibilità di essere impiegato nella maggior parte dei liquidi. Idoneo per acque fognarie, scarichi industriali e acque di drenaggio.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Verificare il corretto montaggio del regolatore di livello per evitare malfunzionamenti. Verificare che il regolatore attivi e disattivi il dispositivo al quale è collegato.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.25.A01 Incrostazioni

Accumuli di materiale vario sui regolatori che provocano malfunzionamenti.

01.01.25.A02 Difetti di ancoraggio

Difetti di montaggio ed ancoraggio dei regolatori di livello.

01.01.25.A03 Sedimentazione

Accumulo di depositi minerali sul fondo delle vasche che può causare malfunzionamenti del regolatore.

Sensore ossigeno

Unità Tecnologica: 01.01

APPARECCHIATURE

Sensore nutrienti

Unità Tecnologica: 01.01

APPARECCHIATURE

INDICE

1) PIANO DI MANUTENZIONE	pag.	2
2) IMPIANTO DI DEPURAZIONE DI VEROLANUOVA	pag.	3
" 1) APPARECCHIATURE	pag.	4
" 1) Dissabbiatore a canale	pag.	5
" 2) Paratoia a comando manuale	pag.	6
" 3) Griglia a cestello rotante	pag.	7
" 4) Elettropompa centrifuga	pag.	8
" 5) Agitatore sommersibile - Mixer	pag.	10
" 6) Diffusori di aria a disco avvitabile	pag.	11
" 7) Compressore rotativo a lobi	pag.	13
" 8) Carroponte sedimentatore a trazione periferica	pag.	14
" 9) Filtri a tela	pag.	15
" 10) Impianto disinfezione UV	pag.	16
" 11) Gruppo di pressurizzazione	pag.	17
" 12) Elettropompa monovite	pag.	18
" 13) Estrattore centrifugo	pag.	19
" 14) Coclea di trasporto	pag.	20
" 15) Gruppo di preparazione polielettrolita	pag.	21
" 16) Elettropompe dosatrici pistone	pag.	22
" 17) Tubazioni in acciaio	pag.	24
" 18) Tubazioni in acciaio zincato	pag.	25
" 19) Tubi in polietilene alta densità (PEAD)	pag.	26
" 20) Valvola a ghigliottina	pag.	27
" 21) Valvole a farfalla	pag.	28
" 22) Valvole a galleggiante	pag.	29
" 23) Valvole a saracinesca	pag.	30
" 24) Valvole antiritorno	pag.	31
" 25) Regolatori di livello	pag.	32
" 26) Sensore ossigeno	pag.	33
" 27) Sensore nutrienti	pag.	34

PIANO DI MANUTENZIONE

**MANUALE DI
MANUTENZIONE**

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

OGGETTO: NUOVO IMPIANTO DI DEPURAZIONE A SERVIZIO DEL COMUNE DI VEROLANUOVA
COMMITTENTE: \$Empty_GEN_04\$

30/06/2017,

IL TECNICO

(\$Empty_TEC_02\$)

\$Empty_TEC_01\$

PIANO DI MANUTENZIONE

Comune di: **VEROLANUOVA**

Provincia di: **BRESCIA**

OGGETTO: NUOVO IMPIANTO DI DEPURAZIONE A SERVIZIO DEL COMUNE DI VEROLANUOVA

PREMESSA

Il piano di manutenzione riportato successivamente consente di sviluppare una previsione in merito alla manutenzione dell'opera in relazione alle informazioni disponibili in sede progettuale. Tenuto conto delle opere progettate i documenti sono strettamente connessi solo alla definizione di criteri operativi per il controllo dello stato delle opere e della loro funzionalità nonché dei necessari interventi di manutenzione (ordinaria e straordinaria).base di quanto premesso il presente piano di manutenzione è finalizzato a definire, per quanto possibile in fase di progettazione esecutiva, le azioni necessarie per il monitoraggio e la manutenzione delle opere progettate al fine di mantenerne nel tempo la funzionalità, l'efficienza ed il valore economico. piano di manutenzione è costituito da:

) Manuale d'uso

) Manuale di manutenzione

) Programma di manutenzione (sottoprogramma dei controlli e sottoprogramma degli interventi)

alla realizzazione dell'opera e pertanto alla definizione puntuale delle apparecchiature e degli impianti installati si dovrà provvedere allo sviluppo di un accurato aggiornamento del presente manuale.

CORPI D'OPERA:

° 01 IMPIANTO DI DEPURAZIONE DI VEROLANUOVA

IMPIANTO DI DEPURAZIONE DI VEROLANUOVA

L'impianto di depurazione è costituito da una serie di apparecchiature atte complessivamente a garantire il trattamento depurativo mediante processi di tipo chimico, fisico e biologico.

UNITÀ TECNOLOGICHE:

- ° 01.01 APPARECCHIATURE

APPARECCHIATURE

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.01.01 Dissabbiatore a canale
- 01.01.02 Paratoia a comando manuale
- 01.01.03 Griglia a cestello rotante
- 01.01.04 Elettropompa centrifuga
- 01.01.05 Agitatore sommergibile - Mixer
- 01.01.06 Diffusori di aria a disco avvitabile
- 01.01.07 Compressore rotativo a lobi
- 01.01.08 Carroponte sedimentatore a trazione periferica
- 01.01.09 Filtri a tela
- 01.01.10 Impianto disinfezione UV
- 01.01.11 Gruppo di pressurizzazione
- 01.01.12 Elettropompa monovite
- 01.01.13 Estrattore centrifugo
- 01.01.14 Coclea di trasporto
- 01.01.15 Gruppo di preparazione polielettrolita
- 01.01.16 Elettropompe dosatrici pistone
- 01.01.17 Tubazioni in acciaio
- 01.01.18 Tubazioni in acciaio zincato
- 01.01.19 Tubi in polietilene alta densità (PEAD)
- 01.01.20 Valvola a ghigliottina
- 01.01.21 Valvole a farfalla
- 01.01.22 Valvole a galleggiante
- 01.01.23 Valvole a saracinesca
- 01.01.24 Valvole antiritorno
- 01.01.25 Regolatori di livello
- 01.01.26 Sensore ossigeno
- 01.01.27 Sensore nutrienti

Dissabbiatore a canale

Unità Tecnologica: 01.01

APPARECCHIATURE

Il dissabbiatore ha il compito di rimuovere dall'acqua la maggior quantità di sabbia (sostanze sospese di piccole dimensioni, sostanze ad alta densità) in essa contenuta.

Il dissabbiatore a canale è composto da due sezioni:

- il canale (che ha funzione di rimuovere le sabbie);
- un organo di regolazione e controllo idraulico detto venturimetro (posizionato all'estremità di valle del manufatto).

Il venturimetro ha la funzione di creare, in tutte le sezioni del dissabbiatore, una velocità longitudinale della corrente costante ed indipendente dalla portata in arrivo. Dall'esperienza si ricava una velocità per un dissabbiatore non superiore a 0,30 m/s.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.01.A01 Abrasione

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

01.01.01.A02 Depositi di sabbia

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

01.01.01.A03 Incrostazioni

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

01.01.01.A04 Odori sgradevoli

Setticità delle acque di scarico che può produrre odori sgradevoli accompagnati da gas letali o esplosivi e aggressioni chimiche rischiose per la salute delle persone.

01.01.01.A05 Sedimentazione

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

01.01.01.A06 Penetrazione di radici

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

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.01.C01 Controllo generale

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Controllo a vista

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

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.01.I01 Pulizia

Cadenza: quando occorre

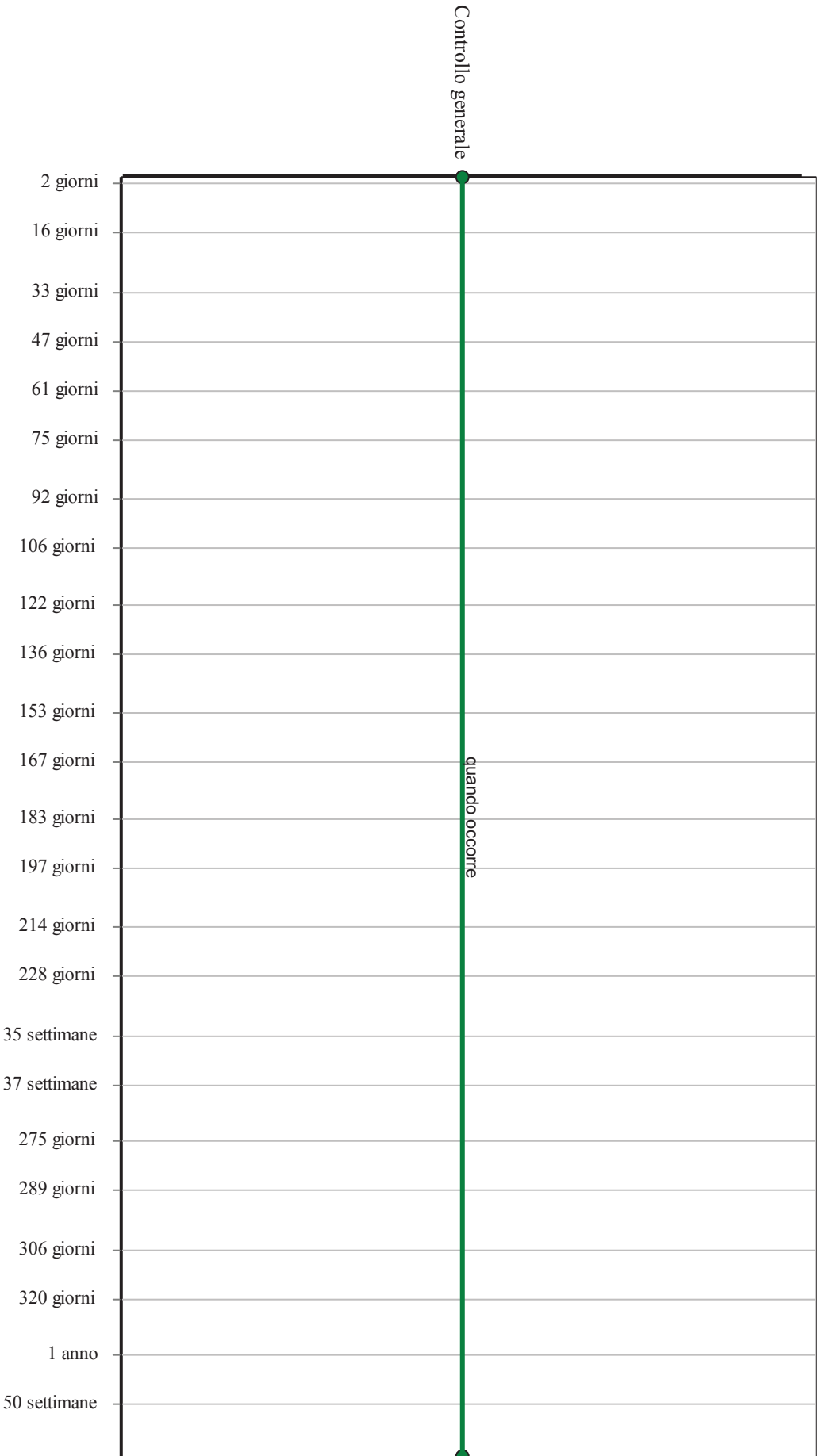
Eseguire la pulizia della sabbia accumulatasi sul fondo e sulle pareti dei dissabbiatori.

01.01.01.I02 Lubrificazione

Cadenza: quando occorre

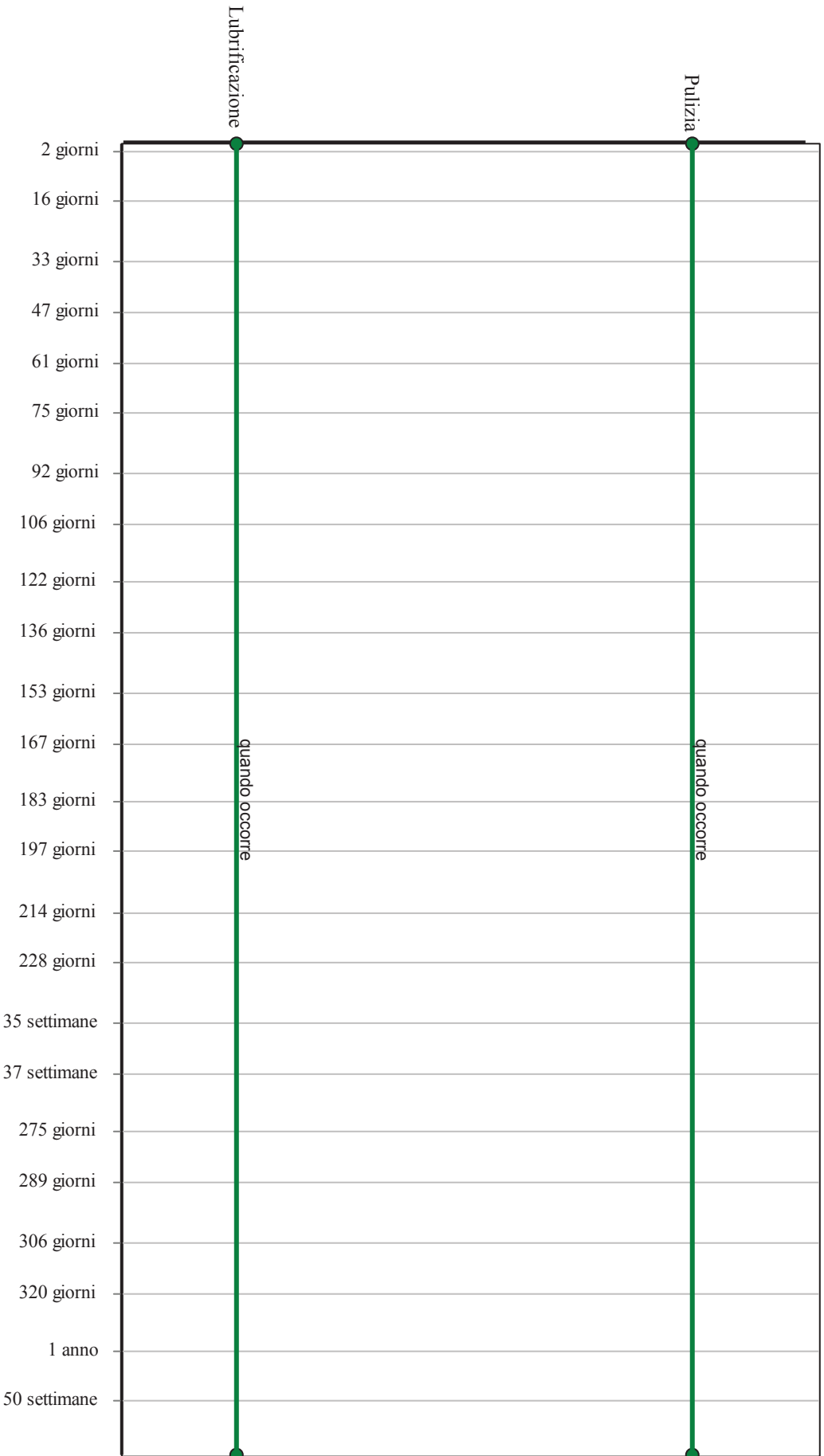
Eseguire una accurata lubrificazione di tutte le parti meccaniche prima dell'avvio dell'impianto.

Controlli: Dissabbiatore a canale



Corpo d'Opera: IMPIANTO DI DEPURAZIONE DI VEROLANUOVA
Unità Tecnologica: APPARECCHIATURE

Interventi: Dissabbiatore a canale



Corpo d'Opera: IMPIANTO DI DEPURAZIONE DI VEROLANUOVA
Unità Tecnologica: APPARECCHIATURE

Paratoia a comando manuale

Unità Tecnologica: 01.01

APPARECCHIATURE

La paratoia è costituita essenzialmente da uno scudo che scorre in direzione verticale all'interno di due guide laterali. Lo scudo è sorretto da una o più viti senza fine innestate a loro volta su un telaio di supporto. Lo scudo viene movimentato tramite un volantino manuale.

Le paratoie possono essere sostanzialmente suddivise in tre categorie:

- paratoie a tenuta su tre lati;
- paratoie a tenuta su quattro lati;
- paratoie di stramazzo.

Le paratoie a tenuta su tre lati hanno lo scopo di intercettare il flusso all'interno di un canale, le paratoie a tenuta su quattro lati di chiudere il passaggio da un foro in parete e le paratoie di stramazzo si utilizzano per regolare le portate transittanti in canali o vasche.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.02.R01 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Prestazioni:

Le paratoie ed i relativi componenti devono essere idonei ad assicurare stabilità e resistenza all'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da garantirne durata e funzionalità nel tempo.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i valori minimi di resistenza meccanica a seconda del materiale utilizzato per la realizzazione.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.02.A01 Anomalie parti mobili

Interruzione del funzionamento delle parti mobili nelle paratoie

01.01.02.A02 Deposito di materiale

Deposito di materiale sul fondo del canale

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.01.02.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni settimana

Tipologia: Ispezione

Controllare tutte le zone nelle quali può verificarsi un accumulo di materiali di deposito. Controllo visivo generale della macchina e verifica del corretto funzionamento del sistema.

01.01.02.C02 Verifica funzionamento

Cadenza: ogni mese

Tipologia: Ispezione

Effettuare un ciclo completo di apertura e chiusura della paratoia per verificare il corretto funzionamento ed evitare il blocco della stessa

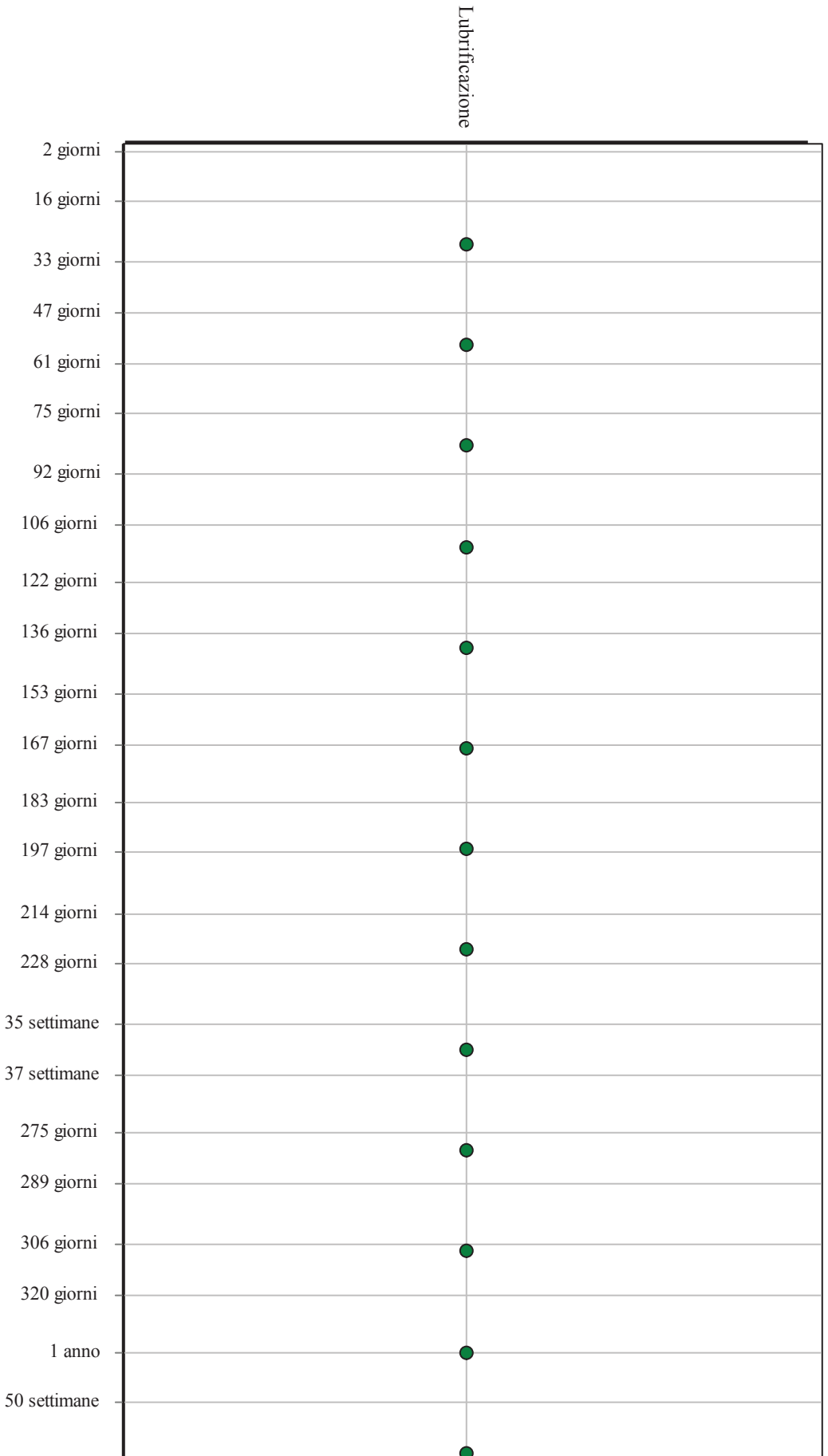
MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.02.I01 Lubrificazione

Cadenza: ogni mese

Eeguire una lubrificazione delle parti mobili.

Interventi: Paratoia a comando manuale



Corpo d'Opera: IMPIANTO DI DEPURAZIONE DI VEROLANUOVA
Unità Tecnologica: APPARECCHIATURE

Griglia a cestello rotante

Unità Tecnologica: 01.01
APPARECCHIATURE

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.03.R01 Assenza della emissione di odori sgradevoli

Classe di Requisiti: Olfattivi

Classe di Esigenza: Benessere

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

Prestazioni:

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

Livello minimo della prestazione:

Deve essere assicurata la capacità dichiarata dai produttori o fornitori del prodotto.

01.01.03.R02 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Prestazioni:

Il sistema di grigliatura ed i relativi componenti devono essere idonei ad assicurare stabilità e resistenza all'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da garantirne durata e funzionalità nel tempo.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i valori minimi di resistenza meccanica a seconda del materiale utilizzato per la realizzazione delle griglie.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.03.A01 Anomalie parti mobili

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

01.01.03.A02 Deposito di sabbia

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

01.01.03.A03 Difetto al cestello

Difetti di funzionamento del cestello che rimuove i solidi

01.01.03.A04 Intasamento

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

01.01.03.A05 Odori sgradevoli

Setteicità delle acque di scarico che può produrre odori sgradevoli accompagnati da gas letali o esplosivi e aggressioni chimiche rischiose per la salute delle persone.

01.01.03.A06 Sedimentazione

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

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.03.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Ispezione

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

01.01.03.C02 Controllo interruttori

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Controllo

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

01.01.03.C03 Controllo barra di lavaggio

Cadenza: ogni settimana

Tipologia: Controllo a vista

Verificare periodicamente lo stato di intasamento degli ugelli spruzzatori

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.03.I01 Lubrificazione

Cadenza: ogni 15 giorni

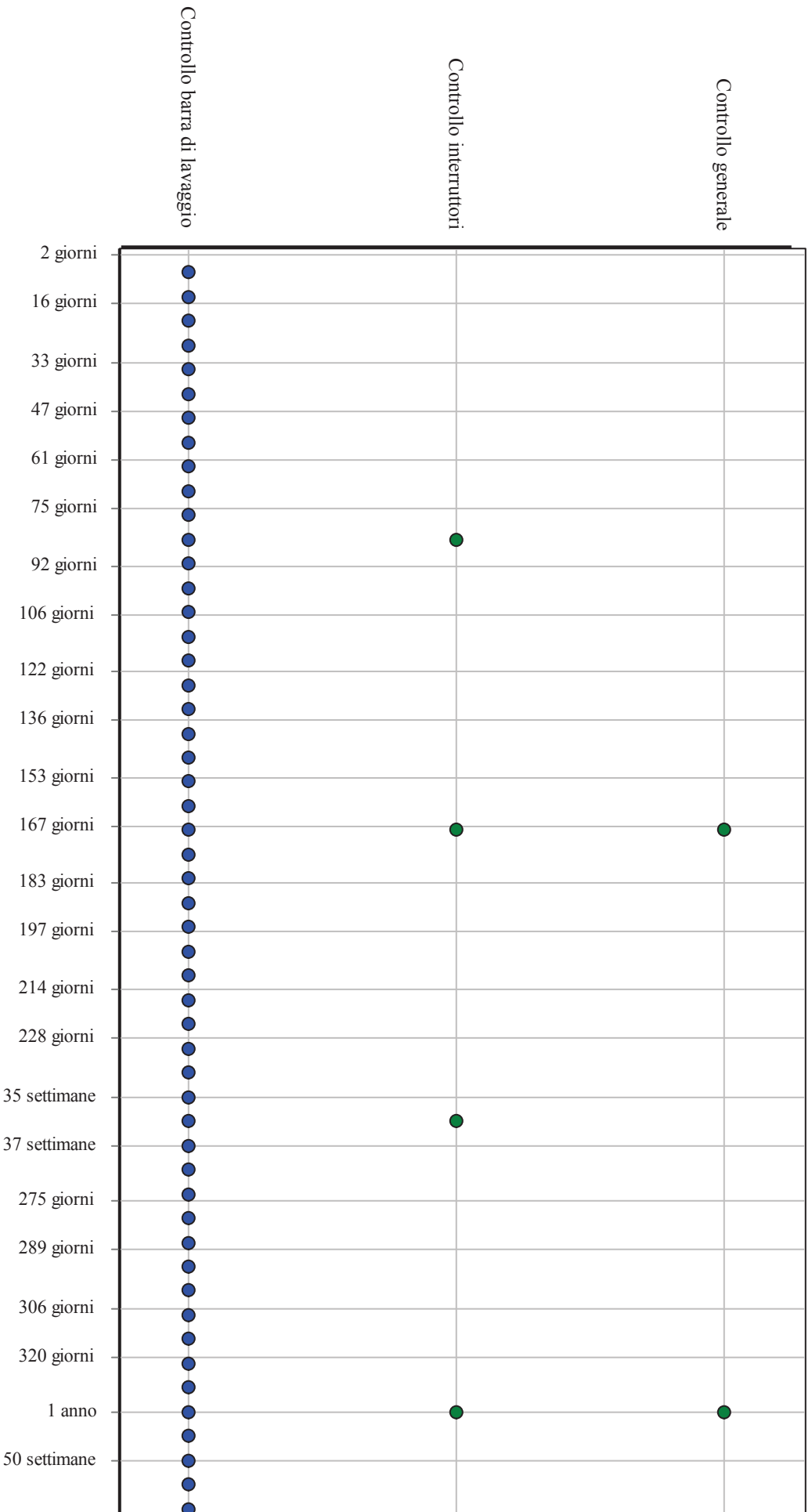
Eseguire una lubrificazione delle parti mobili e delle ruote dentate che muovono le catene.

01.01.03.I02 Pulizia

Cadenza: ogni anno

Eseguire una pulizia del cestello di grigliatura per asportare i depositi con acqua ad elevata pressione.

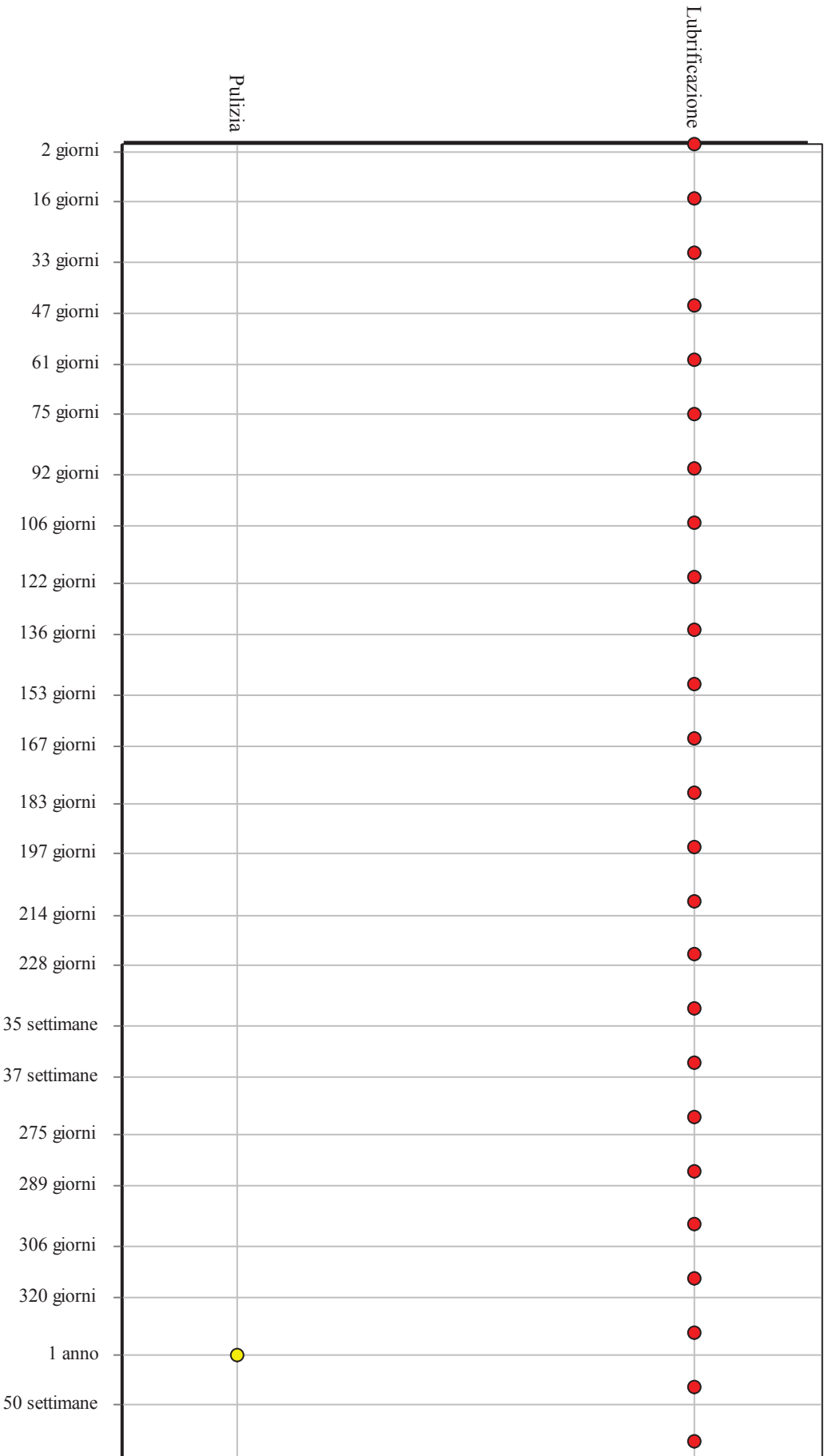
Controlli: Griglia a cestello rotante



Corpo d'Opera: IMPIANTO DI DEPURAZIONE DI VEROLANUOVA

Unità Tecnologica: APPARECCHIATURE

Interventi: Griglia a cestello rotante



Corpo d'Opera: IMPIANTO DI DEPURAZIONE DI VEROLANUOVA
Unità Tecnologica: APPARECCHIATURE

Elettropompa centrifuga

Unità Tecnologica: 01.01

APPARECCHIATURE

Le elettropompe sono apparecchiature utilizzate per convogliare un liquido attraverso una tubazione per portarlo ad una quota altimetrica superiore rispetto al punto di presa.

Le pompe per sollevare le acque di fognatura devono essere insensibili alle sostanze ingombranti presenti in sospensione nei liquami; al fine di scongiurare il pericolo di ostruzioni sono opportune sezioni di flusso attraverso le pompe il più semplice e larghe possibile.

La struttura delle pompe deve essere molto robusta e resistente alla corrosione e all'abrasione da parte delle sostanze presenti nell'acqua. La ghisa sferoidale a grana fine è un materiale adeguatamente resistente per le acque di scarico di tipo comune; per la girante e le altre parti più sollecitate si adoperano spesso leghe di ghisa con piccole quantità di cromo, nichel e manganese. In presenza di acque molto corrosive si adoperano leghe in ghisa-bronzo. Per l'albero è adatto un acciaio Martin-Siemens con cuscinetti in acciaio cromato. Per la sicurezza dell'impianto è opportuno prevedere un numero adeguato di unità di riserva. Nelle specifiche per la pompa o per il gruppo di pompaggio, deve essere prestata particolare attenzione agli aspetti particolari delle condizioni ambientali e/o di lavoro quali:

- temperatura anormale;
- umidità elevata;
- atmosfere corrosive;
- zone a rischio di esplosione e/o incendio;
- polvere, tempeste di sabbia;
- terremoti ed altre condizioni esterne imposte di tipo similare;
- vibrazioni;
- altitudine;
- inondazioni.

Tipo di liquido da pompare, quale:

- liquido pompato (Denominazione),
- miscela (Analisi),
- contenuto di solidi (contenuto di materia allo stato solido),
- gassoso (contenuto).

Proprietà del liquido nel momento in cui è pompato, quali:

- infiammabile;
- tossico;
- corrosivo;
- abrasivo;
- cristallizzante;
- polimerizzante;
- viscosità.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.04.R01 Attitudine al controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità

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

Prestazioni:

Il controllo della tenuta deve essere garantito in condizioni di pressione e temperatura corrispondenti a quelle massime o minime di esercizio.

Livello minimo della prestazione:

Completa tenuta idraulica

01.01.04.R02 Attitudine al controllo delle dispersioni elettriche

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

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

Prestazioni:

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

Livello minimo della prestazione:

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

01.01.04.R03 Comodità d'uso e manovra

Classe di Requisiti: Protezione dai rischi d'intervento

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Prestazioni:

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

Livello minimo della prestazione:

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

01.01.04.R04 Stabilità morfologica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Prestazioni:

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

Livello minimo della prestazione:

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

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.04.A01 Difetti ai raccordi o alle connessioni

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

01.01.04.A02 Difetti delle griglie

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

01.01.04.A03 Difetti di funzionamento delle valvole

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

01.01.04.A04 Erosione

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

01.01.04.A05 Odori sgradevoli

Setticità delle acque di scarico che può produrre odori sgradevoli accompagnati da gas letali o esplosivi e aggressioni chimiche rischiose per la salute delle persone.

01.01.04.A06 Perdite di carico

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

01.01.04.A07 Perdite di olio

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

01.01.04.A08 Rumorosità

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

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.04.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni settimana

Tipologia: Ispezione a vista

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

01.01.04.C02 Controllo di tenuta

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Controllo

Verificare tutti gli organi di tenuta per assicurarsi che non vi siano perdite

01.01.04.C03 Controllo lubrificazione

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Controllo

Eeguire una accurata lubrificazione a grasso conforme al grado 2 di viscosità privo di impurità di tutte le parti meccaniche mobili della pompa, dei relativi accessori di corredo, comprese le valvole.

Eseguire inoltre una lubrificazione dei cuscinetti della pompa.
Controllo a macchina ferma il livello dell'olio nel motovariatore, ed effettuare eventuali rabbocchi.

01.01.04.C04 Controllo rumorosità

Cadenza: ogni mese

Tipologia: Ispezione

Verificare che il motore giri correttamente e che il livello del rumore prodotto non sia eccessivo.

01.01.04.C05 Controllo tensione

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Controllo

Effettuare una verifica dei valori della tensione di alimentazione per evitare sovraccarichi.

01.01.04.C06 Controllo usura

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Ispezione

Controllo dello stato di usura della girante (eventualmente provvedere alla sostituzione).

Controllo dello stato di usura dei cuscinetti di supporto (eventualmente provvedere alla sostituzione).

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.04.I01 Pulizia

Cadenza: ogni 12 mesi

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

01.01.04.I02 Revisione generale pompe

Cadenza: ogni 12 mesi

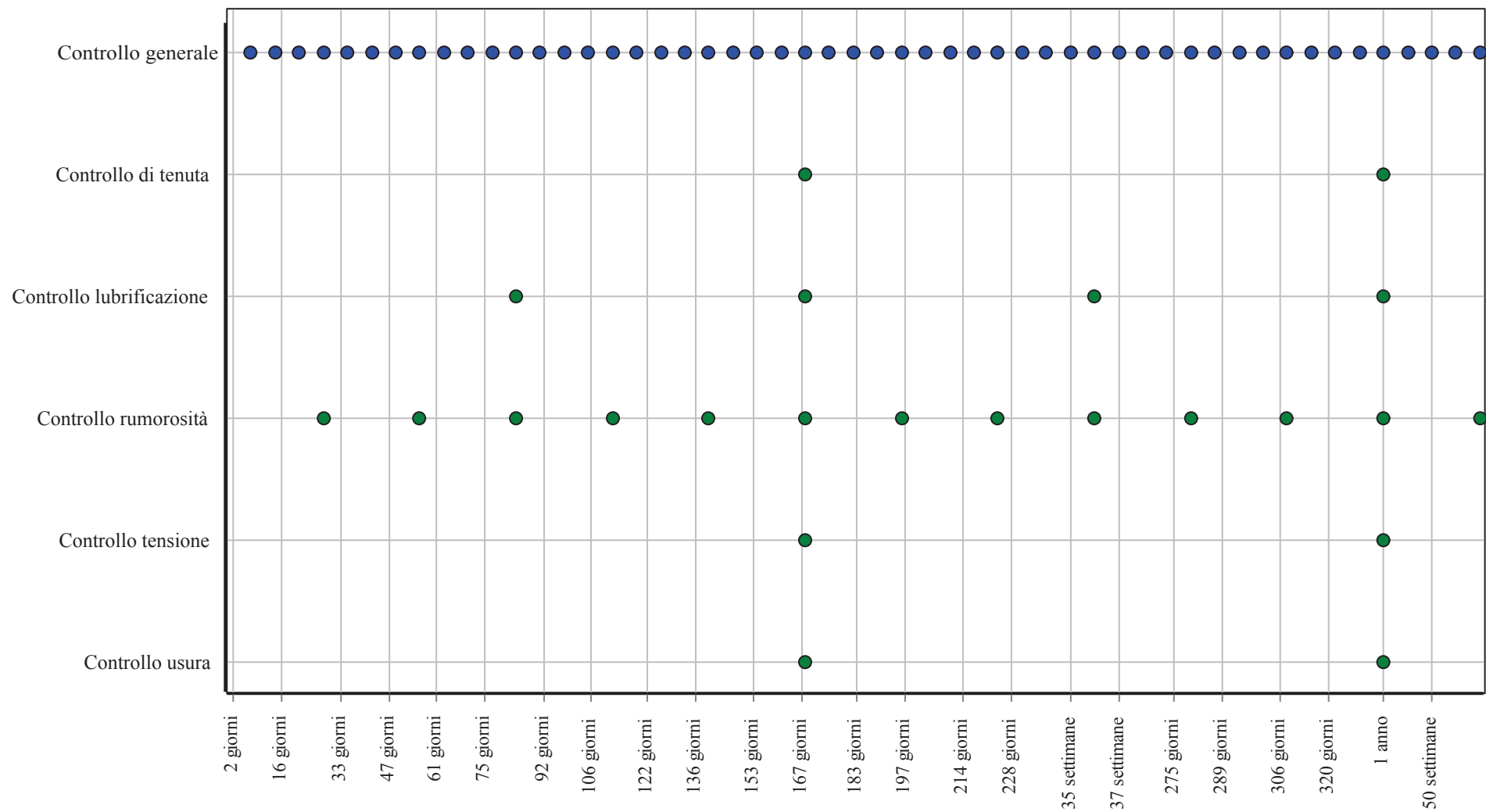
Effettuare una disincrostazione meccanica e se necessario anche chimica biodegradabile della pompa e del girante nonché una lubrificazione dei cuscinetti. Eseguire una verifica sulle guarnizioni ed eventualmente sostituirle.

01.01.04.I03 Cambio olio

Cadenza: ogni 12 mesi

Sostituzione dell'olio dal serbatoio motore seguendo le istruzioni e il tipo di olio consigliato dalla casa costruttrice.

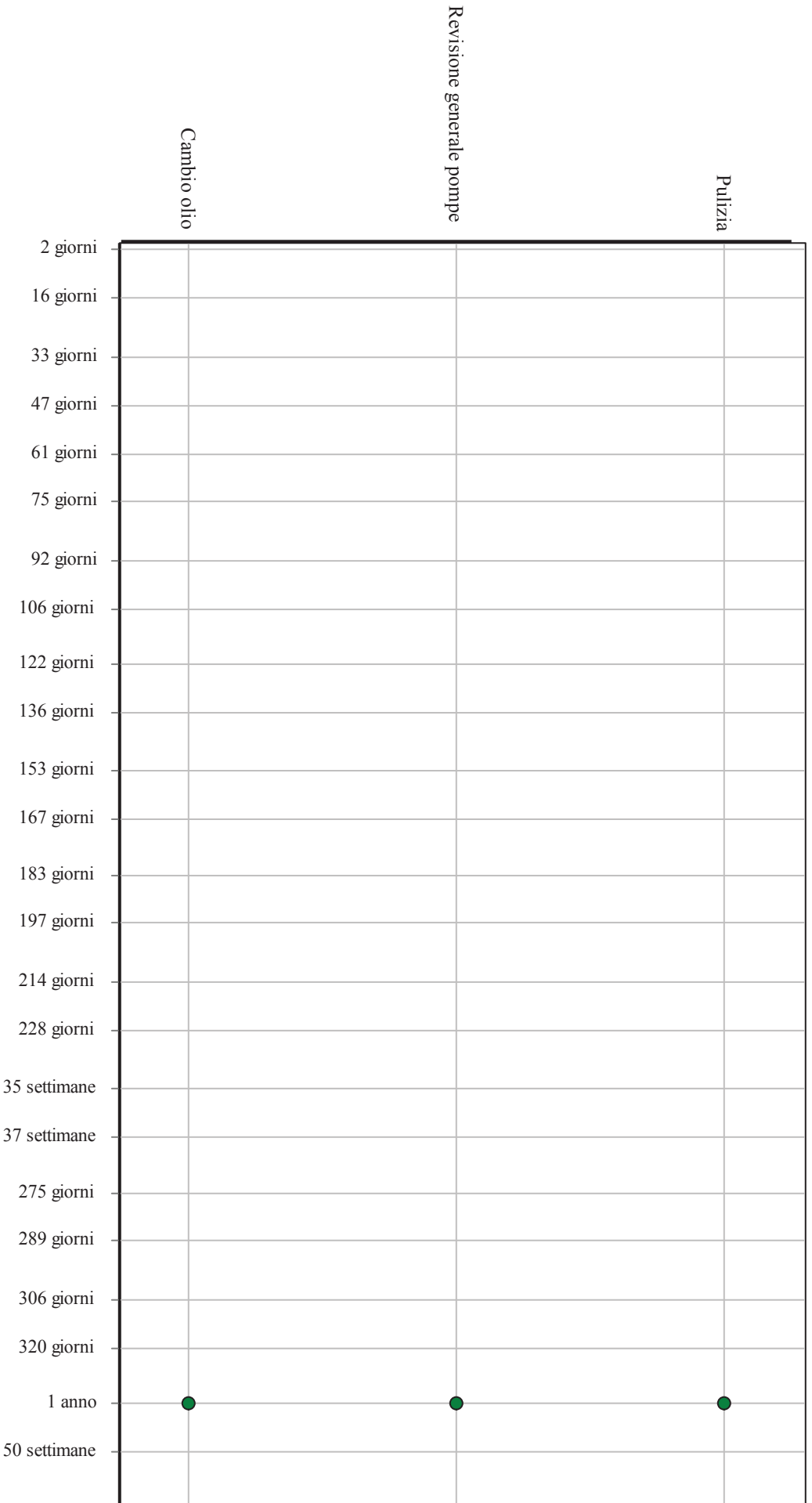
Controlli: Elettropompa centrifuga



Corpo d'Opera: IMPIANTO DI DEPURAZIONE DI VEROLANUOVA

Unità Tecnologica: APPARECCHIATURE

Interventi: Elettropompa centrifuga



Corpo d'Opera: IMPIANTO DI DEPURAZIONE DI VEROLANUOVA
Unità Tecnologica: APPARECCHIATURE

Agitatore sommersibile - Mixer

Unità Tecnologica: 01.01

APPARECCHIATURE

I miscelatori sommersi orizzontali ad azionamento diretto sono utilizzati per applicazioni in vasche di nitrificazione/denitrificazione, di trattamento e stoccaggio fanghi, di disinfezione e per miscele industriali. Disponibili con costruzione in ghisa ed elica inox oppure in versione totalmente inox - AISI 316.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.05.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 2 settimane

Tipologia: Controllo a vista

Controllo visivo generale della macchina e verifica del corretto funzionamento.

01.01.05.C02 Controllo rumorosità

Cadenza: ogni mese

Tipologia: Controllo

Verificare che il motore giri correttamente e che il livello del rumore prodotto non sia eccessivo.

Controllare che non si verifichino giochi o cigolii.

01.01.05.C03 Lubrificazione

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Controllo

Eseguire una accurata lubrificazione a grasso conforme al grado 2 di viscosità privo di impurità di tutte le parti meccaniche mobili (Supporti, ecc.).

Controllo a macchina ferma il livello dell'olio nel motoriduttore, ed effettuare eventuali rabbocchi.

01.01.05.C04 Controllo tensione

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Aggiornamento

Effettuare una verifica dei valori della tensione di alimentazione per evitare sovraccarichi.

Effettuare una verifica di assorbimento di corrente.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.05.I01 Serraggio bulloneria

Cadenza: ogni mese

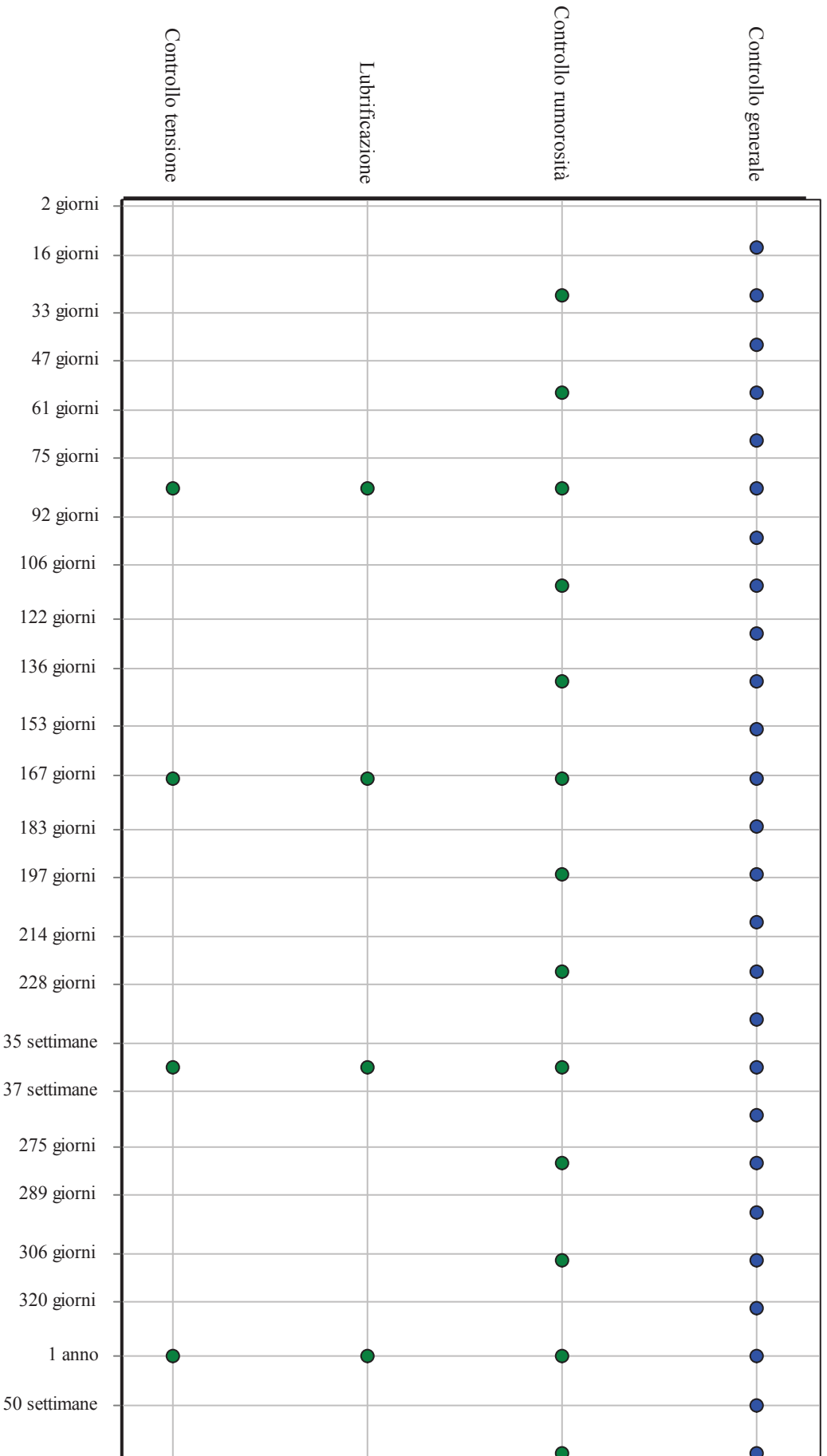
Eseguire il serraggio di tutta la bulloneria, soprattutto per le parti in movimento, controllo dei giochi delle varie parti meccaniche.

01.01.05.I02 Lubrificazione

Cadenza: ogni 6 mesi

Sostituzione dell'olio dal serbatoio motore, seguendo le istruzioni e il tipo di olio consigliato dalla casa costruttrice.

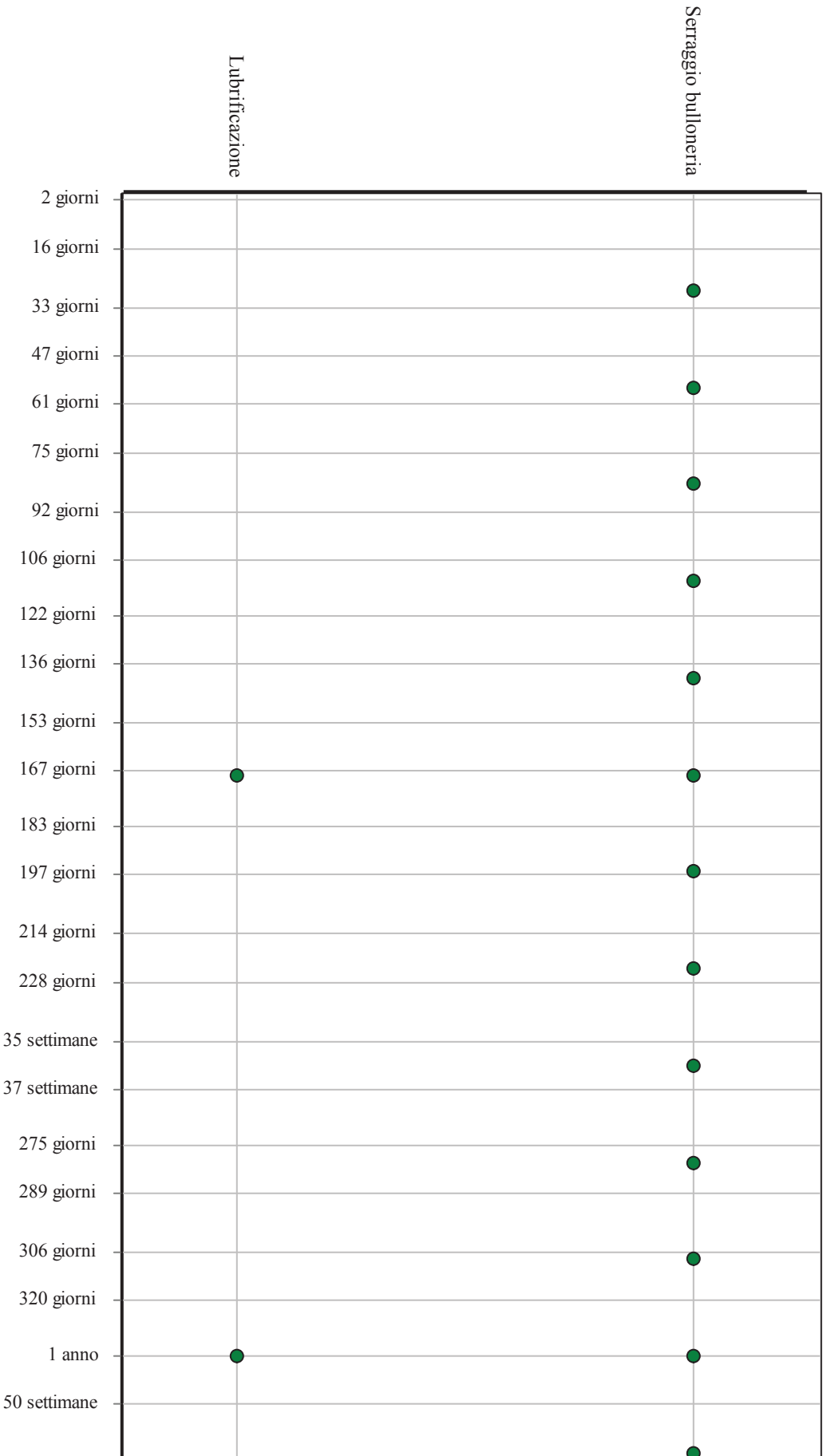
Controlli: Agitatore sommergibile - Mixer



Corpo d'Opera: IMPIANTO DI DEPURAZIONE DI VEROLANUOVA

Unità Tecnologica: APPARECCHIATURE

Interventi: Agitatore sommersibile - Mixer



Corpo d'Opera: IMPIANTO DI DEPURAZIONE DI VEROLANUOVA

Unità Tecnologica: APPARECCHIATURE

Diffusori di aria a disco avvitabile

Unità Tecnologica: 01.01

APPARECCHIATURE

Il sistema di ossigenazione ad aria insufflata si basa sul prelievo dell'aria dall'ambiente esterno e successiva immissione, tramite compressori, all'interno della vasca.

I diffusori dell'aria all'interno della vasca si possono classificare in due tipologie principali:

- diffusori a bolle fini (diametro dei fori max 3mm);
- diffusori a bolle grosse (diametro dei fori superiore ai 3mm).

In funzione della forma i diffusori si possono classificare in:

- diffusori a disco;
- diffusori tubolari o a candela.

A loro volta i diffusori a disco si possono classificare in:

- diffusori a disco a membrana;
- diffusori a disco ceramico;
- diffusori a disco avvitabile.

Il diffusore a disco avvitabile a membrana è idoneo per quei sistemi di diffusione dell'aria di dimensioni medio piccole.

Questi diffusori sono composti da tre parti: corpo diffusore, membrana e ghiera di serraggio. Il piatto di sostegno della membrana è integrato nel corpo del diffusore stesso; sul fondo di quest'ultimo è presente un attacco filettato per il fissaggio meccanico al sistema di distribuzione dell'aria.

Questo tipo di diffusore garantisce una distribuzione uniforme del flusso d'aria e delle bolle fini su tutta la superficie.

La ghiera, il diffusore con piatto di supporto integrato e la membrana sono adatti a prevenire perdite d'aria e penetrazione del liquame nel diffusore.

Quando l'impianto viene fermato, la zona centrale priva di fori si abbassa repentinamente chiudendo il foro di passaggio dell'aria situato sul piatto di supporto, comportandosi in pratica, come una valvola di ritegno integrata nel diffusore stesso. La membrana è sostenuta da un supporto integrato nel diffusore che ne impedisce l'afflosciamento ed è realizzata in una speciale miscela di gomma sintetica EPDM idonea per l'impiego nella depurazione dei liquami che le conferisce delle caratteristiche eccezionali e offrono:

- resistenza alle deformazioni;
- alta elasticità e buona tenuta della stessa nel tempo;
- resistenza agli agenti chimici usualmente presenti nei liquami di depurazione, in particolare agli oli, ai grassi, agli idrocarburi, ecc.
- adeguato spessore del materiale e sforzi contenuti sul corpo diffusore.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.06.R01 Efficienza

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità

Il sistema di aerazione deve essere realizzato con materiali idonei a garantire nel tempo le proprie capacità di rendimento così da garantire la funzionalità e l'efficienza dell'impianto.

Prestazioni:

Il rendimento e l'efficienza di un sistema di aerazione non è misurabile. Tuttavia risulta deducibile effettuando misure sperimentali in acqua pulita stimando il coefficiente di trasferimento di massa apparente [KLa]; tale valore viene poi riportato a condizioni standard di 20° C e comparandolo con il valore di OCst del sistema, che insieme al consumo di aria misurato, ci porta alla reale efficienza del sistema.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i parametri di verifica delle rese di trasferimento di ossigeno negli impianti biologici indicati dalla norma UNI EN 12255 - 15.

ANOMALIE RICONTRABILI

01.01.06.A01 Anomalie della cinghia di trasmissione

Difetti di tesatura della cinghia di trasmissione.

01.01.06.A02 Anomalie ghiera

Difetti di tenuta della ghiera per cui si verificano perdita dell'aria di insufflaggio.

01.01.06.A03 Anomalie delle pulegge

Difetti di funzionamento delle pulegge dovuti al disallineamento delle stesse.

01.01.06.A04 Corrosione

Fenomeni di corrosione delle parti metalliche che provocano ostruzioni.

01.01.06.A05 Difetti ancoraggi

Difetti di tenuta degli attacchi dei diffusori sulle tubazioni.

01.01.06.A06 Difetti di filtraggio

Difetti ai filtri di aspirazione del compressore.

01.01.06.A07 Incrostazioni

Depositi di fango sui pori della superficie dei diffusori dovuti alla pressione idrostatica.

01.01.06.A08 Ostruzioni pareti

Ostruzioni pareti interne dei diffusori dovute a polvere, ruggine, olio lubrificante compressori, ecc.)

01.01.06.A09 Perdite di olio

Perdite di olio dal compressore evidenziate da macchie sul pavimento.

01.01.06.A10 Rumorosità del compressore

Presenza di rumori anomali o livello di rumorosità del compressore non nei valori di norma.

01.01.06.A11 Usura dei cuscinetti

Difetti di lubrificazione dei cuscinetti per cui si verifica un consumo anomalo degli stessi.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.06.C01 Controllo cuscinetti

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Ispezione

Verificare la rumorosità e la temperatura dei cuscinetti.

01.01.06.C02 Controllo generale del compressore

Cadenza: ogni mese

Tipologia: Ispezione strumentale

Verificare che non si verifichino durante il funzionamento rumori o fughe anomali. Controllare il livello ed i filtri dell'olio (ed eventualmente effettuare dei rabbocchi) e verificare la pressione e la temperatura di aspirazione nonché la pressione e la temperatura di compressione.

01.01.06.C03 Verifica funzionalità

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Verifica

Verificare il corretto funzionamento dei diffusori accertando che l'aria esca liberamente dai diffusori stessi.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.06.I01 Blow-down

Cadenza: ogni settimana

Per mantenere in massima efficienza le membrane dei diffusori è necessario eseguire la seguente procedura con tempi regolari. Infatti il rapido rilassamento (deflating) e tensionamento (stretching) della membrana consentono un effetto di pulizia, dato dalla rapida chiusura e apertura dei micro-fori.

La procedura di pulizia consiste nell'ordine:

- 1) Spegnimento del compressore;
- 2) Sfiato della pressione nella condotta;
- 3) Raggiunta la pressione di scarico, nuova chiusura degli sfiati;
- 4) Mantenimento delle membrane in scarico per un tempo di circa 2 minuti;
- 5) Avviamento dei compressori fino a pressione di esercizio.

Per l'eventuale lavaggio delle membrane dei diffusori installati negli impianti di trattamento di acque reflue domestiche/civili non è prevista l'iniezione nel flusso di aria di acidi o altre soluzioni ossidanti comunemente impiegate. Nel caso di difficoltà a rimuovere le incrostazioni ed a ripristinare la pressione normale del sistema si possono eseguire dosaggi nella linea dell'aria di soluzioni acide (acido acetico 80%) in tenore di 0,3 – 1 Litri/gg per ogni metro quadrato di diffusori (nel giro di qualche giorno la pressione del sistema dovrebbe rientrare nella normalità).

01.01.06.I02 Lubrificazione dei cuscinetti

Cadenza: quando occorre

Eseguire la lubrificazione dei cuscinetti quando il livello del rumore prodotto è eccessivo.

01.01.06.I03 Sostituzione dei cuscinetti

Cadenza: quando occorre

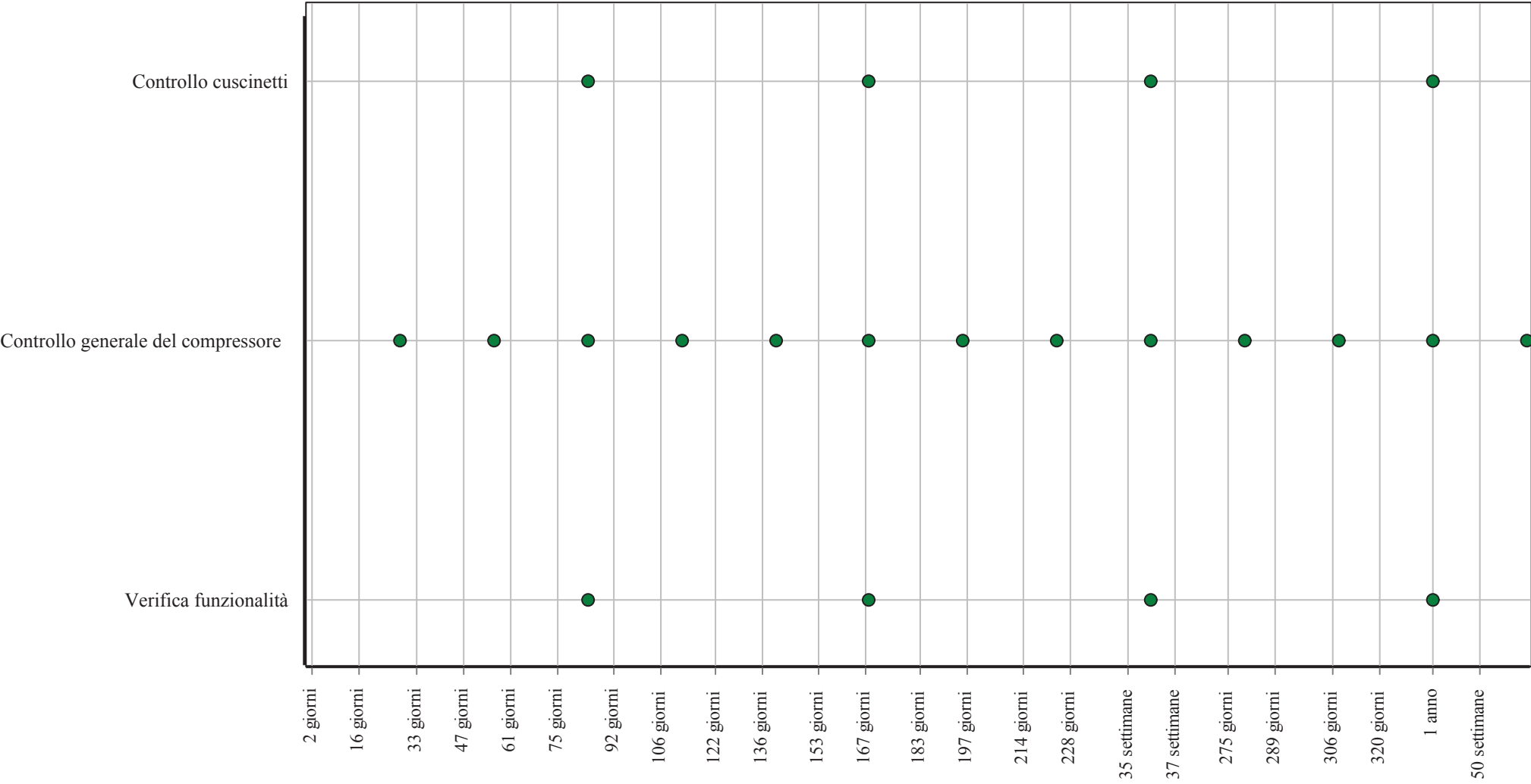
Sostituire i cuscinetti quando usurati.

01.01.06.I04 Sostituzione membrana

Cadenza: quando occorre

Sostituire la membrana esterna del diffusore quando usurata.

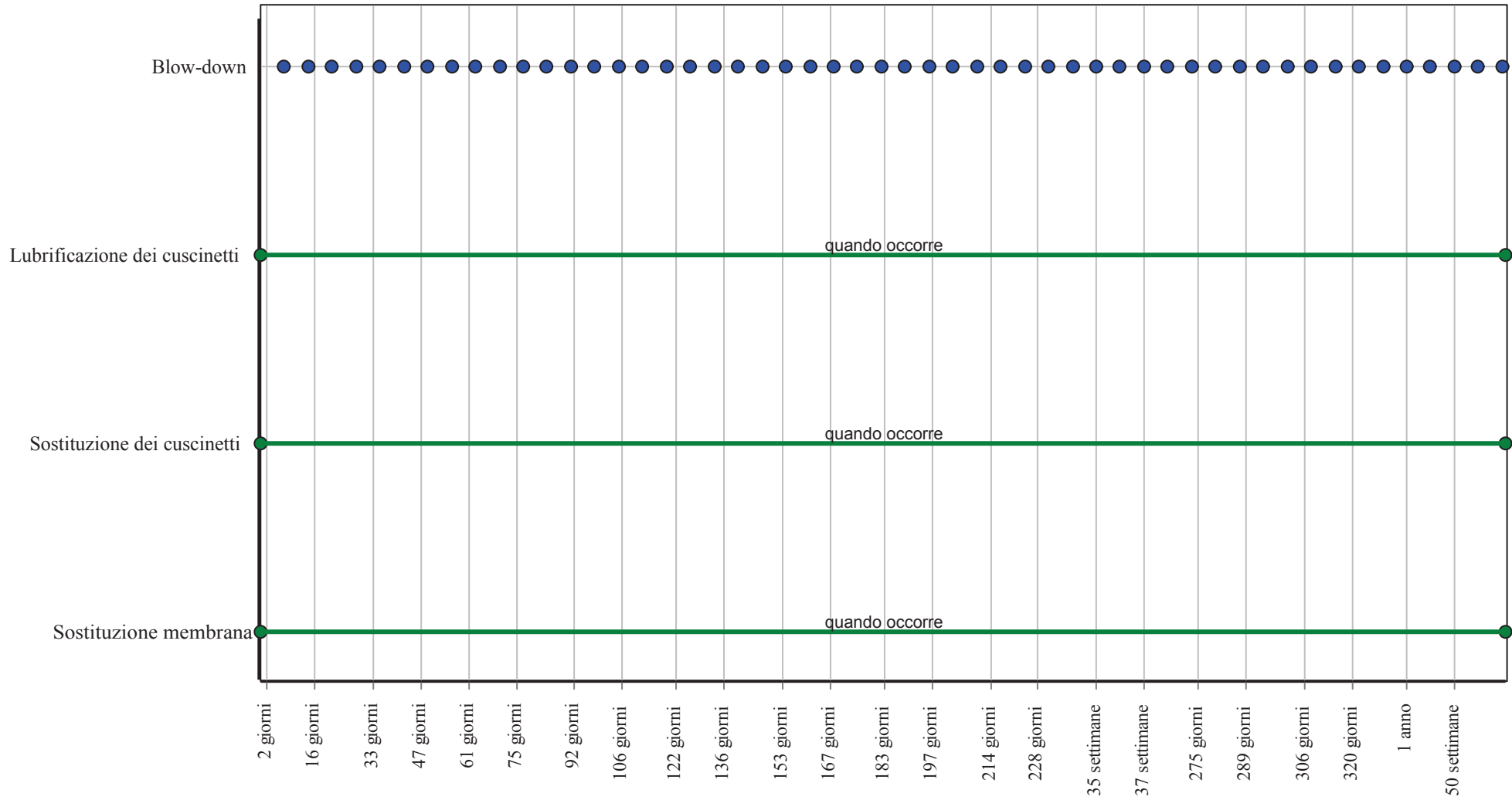
Controlli: Diffusori di aria a disco avvitabile



Corpo d'Opera: IMPIANTO DI DEPURAZIONE DI VEROLANUOVA

Unità Tecnologica: APPARECCHIATURE

Interventi: Diffusori di aria a disco avvitabile



Corpo d'Opera: IMPIANTO DI DEPURAZIONE DI VEROLANUOVA

Unità Tecnologica: APPARECCHIATURE

Compressore rotativo a lobi

Unità Tecnologica: 01.01

APPARECCHIATURE

I compressori rotativi a lobi appartengono alla famiglia delle soffianti volumetriche, meglio conosciute nel campo applicativo come ROOTS, nome derivato dallo scopritore del principio di funzionamento. La caratteristica più saliente è quella di poter erogare una portata di gas praticamente costante al variare della pressione. Questa peculiarità, sommata al fatto che il gas pompato è esente da contaminazioni di qualsiasi natura, in quanto non c'è presenza di lubrificanti nella zona operativa dove avviene la compressione, ne fanno una macchina incontrastata nel campo di lavoro definito da rapporti di compressione fino a 2. Questa apparecchiatura è composta principalmente da un corpo in ghisa dentro il quale ruotano, senza attrito reciproco tra di loro e con il corpo, due rotori con profilo coniugato, sincronizzati tramite una coppia di ruote dentate elicoidali. Il corpo è chiuso alle sue estremità da due fianchi nei quali sono alloggiati i cuscinetti di sopportazione degli alberi porta rotori e i sistemi di tenuta del gas nelle zone di passaggio degli alberi. I cuscinetti e la coppia di ingranaggi sono lubrificati ad olio. La rumorosità delle apparecchiature viene limitata mediante la realizzazione di una cofanatura fonoassorbente.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.07.R01 Efficienza

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità

I compressori devono essere realizzati con materiali idonei a garantire nel tempo le proprie capacità di rendimento così da garantire la funzionalità dell'impianto.

Prestazioni:

Per garantire la funzionalità tecnologica dell'impianto deve essere garantita la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti nel rispetto delle disposizioni normative.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

01.01.07.R02 Controllo del rumore

Classe di Requisiti: Acustici

Classe di Esigenza: Benessere

L'apparecchiatura deve contenere e limitare le emissioni sonore

Prestazioni:

L'apparecchiatura deve garantire il livello di pressione sonora dichiarato dal costruttore

Livello minimo della prestazione:

Quanto dichiarato dal costruttore

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.07.A01 Anomalie della cinghia di trasmissione

Difetti di tesatura della cinghia di trasmissione.

01.01.07.A02 Anomalie delle pulegge

Difetti di funzionamento delle pulegge dovuti al disallineamento delle stesse.

01.01.07.A03 Difetti di filtraggio

Difetti ai filtri di aspirazione del compressore.

01.01.07.A04 Perdite di olio

Perdite di olio dal compressore evidenziate da macchie sul pavimento.

01.01.07.A05 Rumorosità del compressore

Presenza di rumori anomali o livello di rumorosità del compressore non nei valori di norma.

01.01.07.A06 Usura dei cuscinetti

Difetti di lubrificazione dei cuscinetti per cui si verifica un consumo anomalo degli stessi.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.01.07.C01 Controllo rumorosità

Cadenza: ogni mese

Tipologia: Ispezione

Verificare che il motore giri correttamente e che il livello del rumore prodotto non sia eccessivo.
Controllare che non si verifichino giochi o cigolii.
Verificare la rumorosità e la temperatura dei cuscinetti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.07.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni mese

Tipologia: Ispezione

Controllo visivo generale della macchina e verifica del corretto funzionamento del sistema, della corretta esecuzione delle sequenze.

01.01.07.C02 Controllo pressione e temperatura

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Ispezione strumentale

Verificare la pressione e la temperatura in aspirazione all'apparecchiatura nonché la pressione e la temperatura di mandata.

01.01.07.C03 Controllo di usura

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Ispezione

Controllo dello stato di usura delle cinghie di trasmissione del moto, (eventualmente provvedere alla sostituzione).

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.07.I01 Serraggio bulloneria

Cadenza: ogni mese

Eeguire il serraggio di tutta la bulloneria, soprattutto per le parti in movimento, controllo dei giochi delle varie parti meccaniche.

01.01.07.I02 Filtro aria

Cadenza: ogni 3 mesi

Verifica eventuale intasamento filtro aria ed eventuale sostituzione della cartuccia del filtro.

01.01.07.I03 Cambio olio

Cadenza: ogni 6 mesi

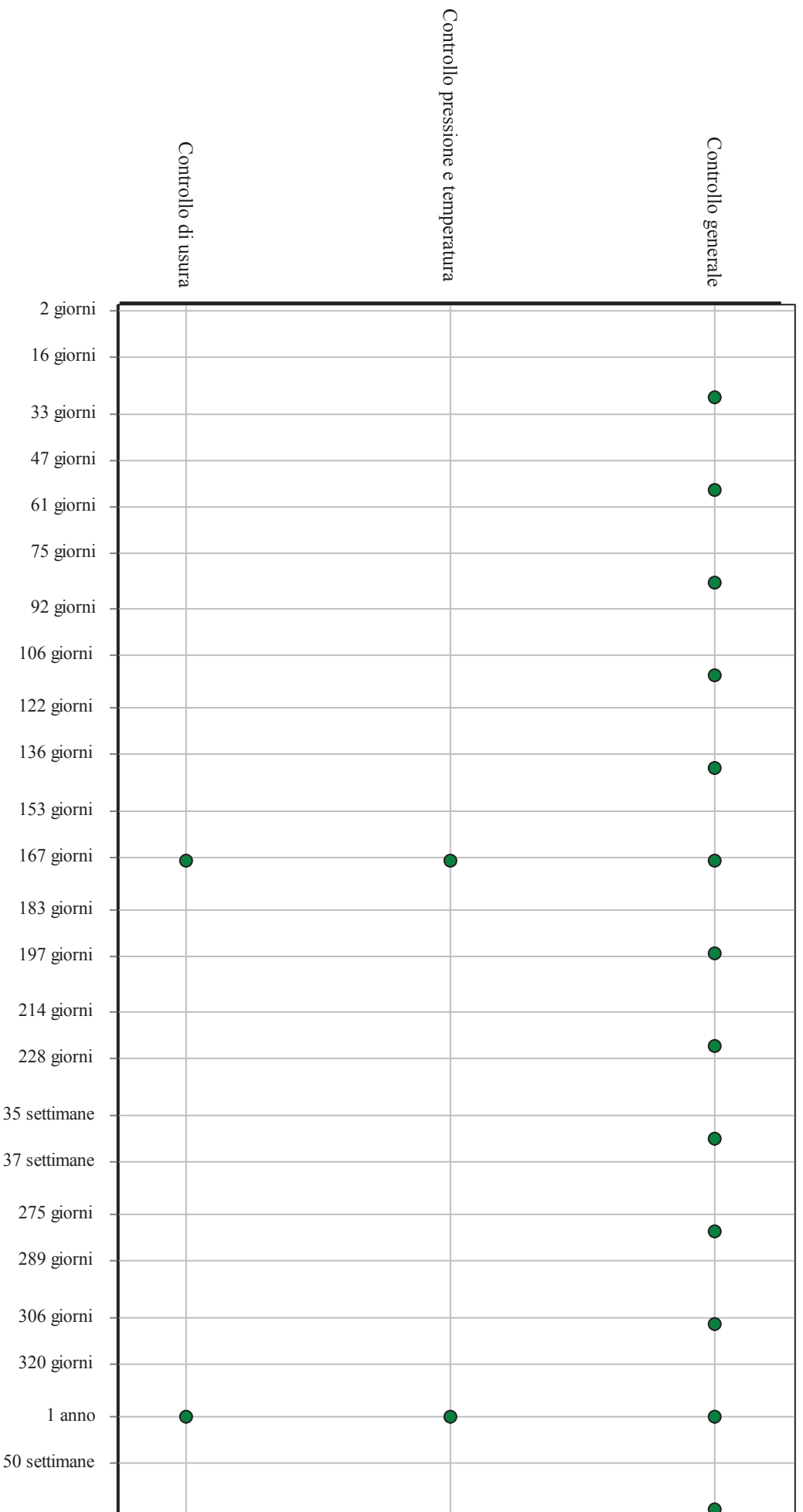
Sostituzione dell'olio dal serbatoio motore seguendo le istruzioni e il tipo di olio consigliato dalla casa costruttrice.

01.01.07.I04 Lubrificazione

Cadenza: ogni 15 giorni

Eeguire una lubrificazione delle parti mobili.

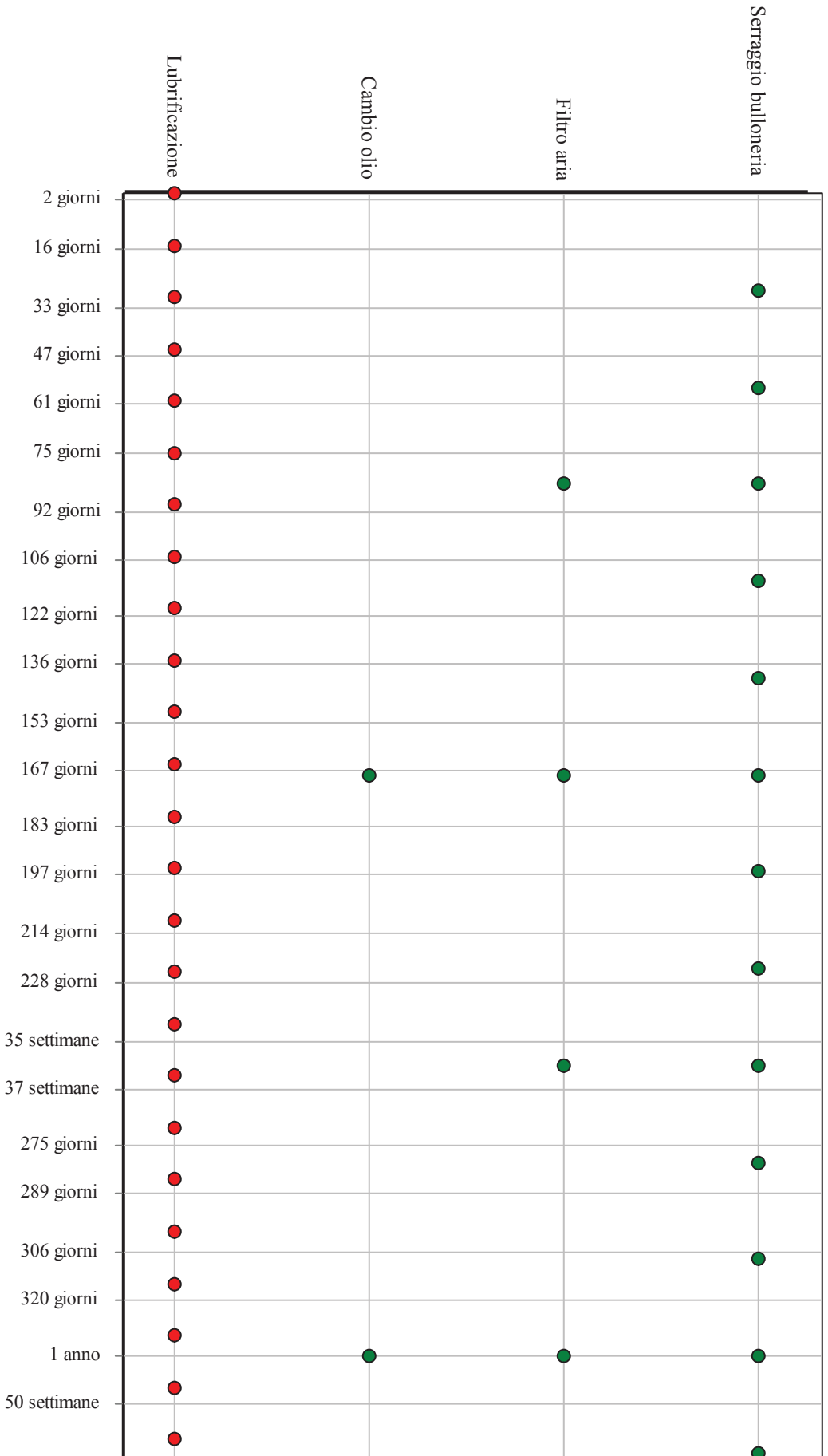
Controlli: Compressore rotativo a lobi



Corpo d'Opera: IMPIANTO DI DEPURAZIONE DI VEROLANUOVA

Unità Tecnologica: APPARECCHIATURE

Interventi: Compressore rotativo a lobi



Corpo d'Opera: IMPIANTO DI DEPURAZIONE DI VEROLANUOVA

Unità Tecnologica: APPARECCHIATURE

Carroponte sedimentatore a trazione periferica

Unità Tecnologica: 01.01

APPARECCHIATURE

Il ponte a trazione periferica è composto da una robusta travata in profilati d'acciaio elettro saldati, poggiante al centro su di un torrino, solitamente in c.a., mediante cuscinetto ralla ed appoggiato al bordo della vasca su un carrello di trascinamento elettro saldato mediante ruote.

Sulla travata del ponte è ancorato il cilindro deflettore in acciaio, il raschiatore di fondo con profilo continuo a spirale logaritmica in acciaio con guarnizione in neoprene appoggiato su ruote e la lama schiumatrice superficiale con lestremità sagomata a bilanciere per lo scarico delle sostanze galleggianti nell'apposita vaschetta di espulsione "scum-box".

Sulla circonferenza interna della vasca è situato il bordo di sfioro a profilo Thomson per lo scarico delle acque chiarificate ed il bordo fisso paraschiuma per il trattenimento delle sostanze galleggianti.

Il piano di camminamento del ponte è realizzato con grigliato e parapetti laterali.

Il carroponte sedimentatore ha la funzione di raccogliere e convogliare i fanghi sedimentati sul fondo della vasca verso la zona centrale dove verranno periodicamente estratti.

L'apparecchiatura è inoltre dotata di una lama di superficie atta a raccogliere e convogliare le sostanze galleggianti all'interno di un pozzetto di scarico

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.08.A01 Mancata rotazione

Il carroponte non gira; verificare la presenza di tensione, verificare l'eventuale slittamento delle ruote

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.08.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni settimana

Tipologia: Controllo a vista

Verificare tutte le sicurezze, lo stato d'usura delle gomme raschianti di superficie e lo stato delle ruote del carrello.

01.01.08.C02 Controllo lubrificazione

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Controllo

Eeguire una accurata lubrificazione a grasso conforme al grado 2 di viscosità privo di impurità di tutte le parti meccaniche mobili (cuscinetti e ralla).

Controllo a macchina ferma il livello dell'olio nel motore, ed effettuare eventuali rabbocchi.

01.01.08.C03 Controllo rumorosità

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Controllo

Controllare il serraggio dei bulloni e la rumorosità dei cuscinetti

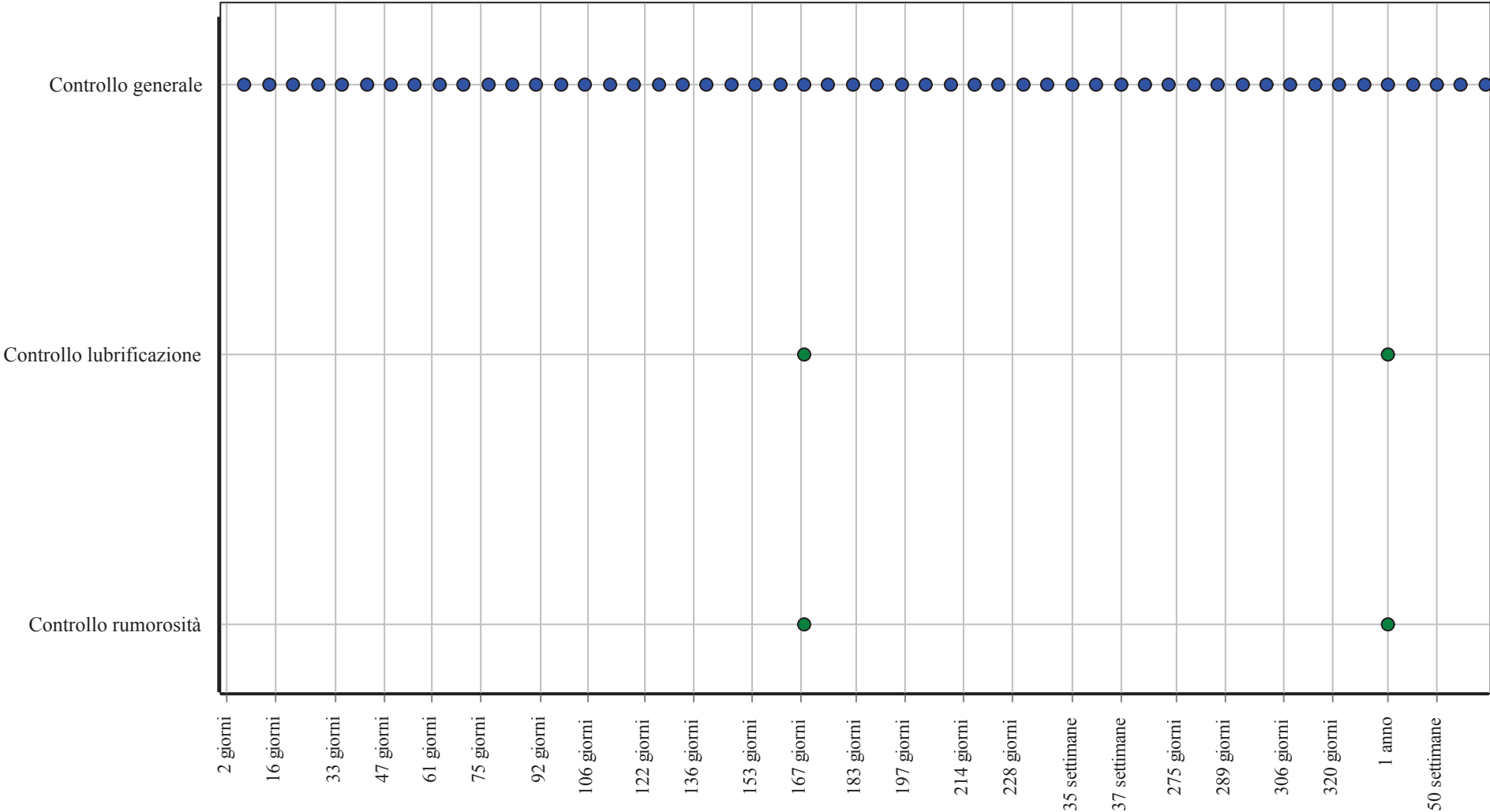
MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.08.I01 Cambio olio

Cadenza: ogni anno

Cambiare l'olio al motoriduttore

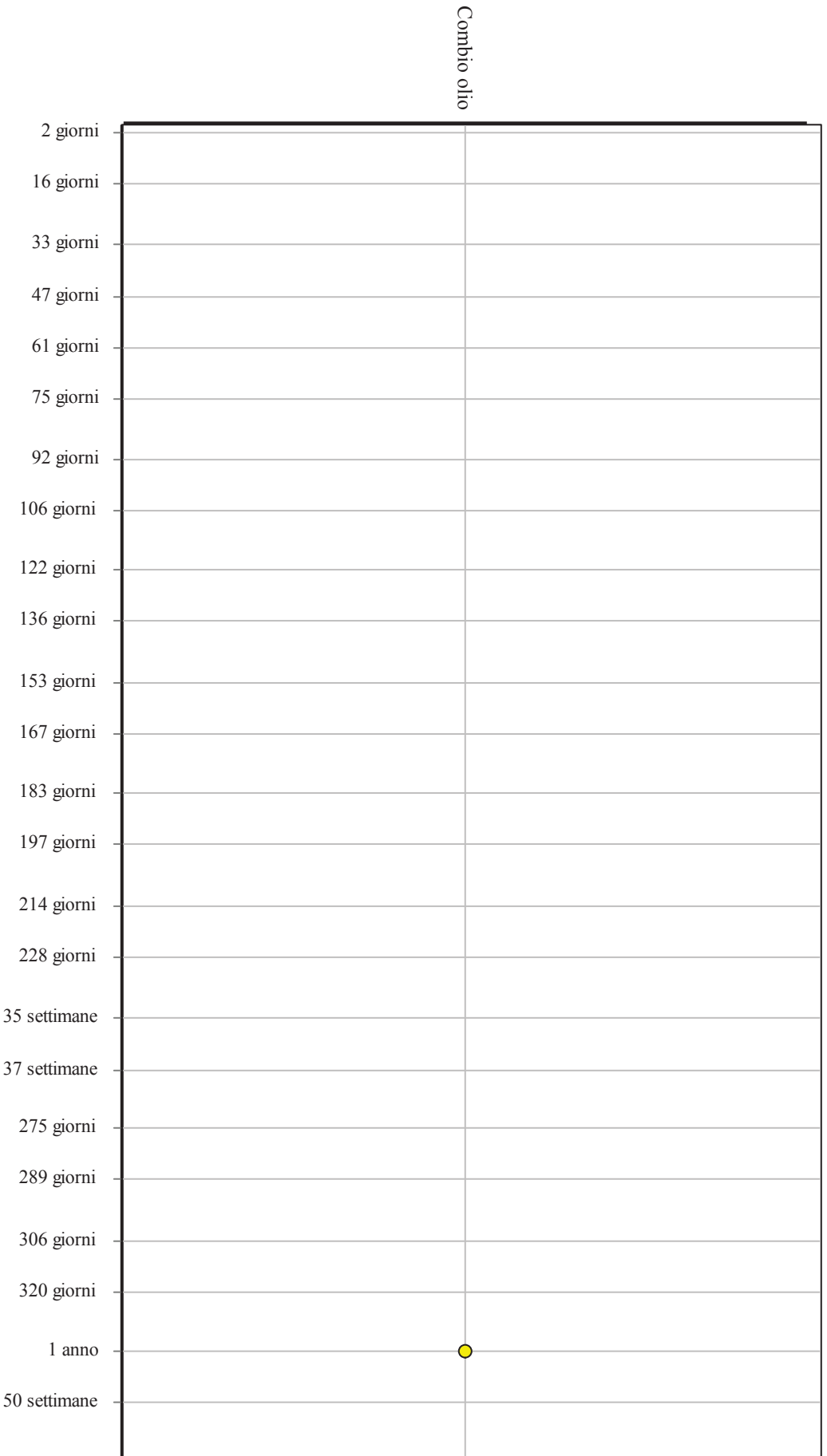
Controlli: Carroponte sedimentatore a trazione periferica



Corpo d'Opera: IMPIANTO DI DEPURAZIONE DI VEROLANUOVA

Unità Tecnologica: APPARECCHIATURE

Interventi: Carroponte sedimentatore a trazione periferica



Corpo d'Opera: IMPIANTO DI DEPURAZIONE DI VEROLANUOVA
Unità Tecnologica: APPARECCHIATURE

Filtri a tela

Unità Tecnologica: 01.01

APPARECCHIATURE

Tutte le impurità in sospensione che non possono essere eliminate dal trattamento fisico di sedimentazione sono rimosse attraverso il gruppo filtrante: l'acqua si pulisce facendola passare attraverso un percorso riempito di materiale poroso quale il filtro a tela.

Il sistema di filtrazione su tela, sia a tamburo che a dischi si pone come eccellente alternativa alla filtrazione su sabbia.

Grazie all'utilizzo di particolari tipi di tela si ottiene una tipologia di separazione dei solidi che unisce le caratteristiche e i pregi della filtrazione di superficie con quelli della filtrazione di profondità.

La filtrazione su tela avviene per gravità con macchina completamente ferma. Non richiede unità di riserva né utilizzo di acqua di servizio durante la fase di controlavaggio delle tele. Sono disponibili due versioni:

- a) a tamburo;
- b) a dischi.

Nella versione a tamburo la tela filtrante è montata su un tamburo in lamiera forata funzionante in posizione orizzontale; nella versione a dischi invece, un albero cavo centrale supporta un certo numero di dischi ciascuno dei quali composto da settori in plastica rivestiti di tela filtrante. L'acqua da trattare viene convogliata alla vasca di contenimento del filtro (completamente immerso) e passa attraverso la tela filtrante che trattiene le sostanze solide con le fibre di cui è costituita.

Con l'aumento del deposito di sostanze solide sulla tela aumentano le perdite di carico; il livello dell'acqua nel bacino del filtro aumenta rispetto alla quota dello stramazzo di uscita; quando si raggiunge una differenza di livello di circa 25 cm si attiva il dispositivo di controlavaggio delle tele.

Il controlavaggio è realizzato da un sistema di pompe, collegato ad una serie di ugelli aspiratori, che rimuove i solidi trattenuti dalle tele, ripristinando le capacità filtranti della macchina. L'acqua aspirata e il fango asportato vengono rinviati a monte. Eventuali sostanze solide sedimentate sul fondo della vasca del filtro vengono rimosse per mezzo di una pompa temporizzata.

Il tessuto che riveste i tamburi e i dischi filtranti è del tipo "pile" o "a fibra libera".

Questa tecnica di filtrazione con tessuto a fibre libere offre la possibilità di utilizzare fibre molto fini e di ottenere ottimi rendimenti di separazione, anche in casi di alti carichi idraulici o di punte di carico elevate e con minime portate di acqua di lavaggio.

ANOMALIE RICONTRABILI

01.01.09.A01 Depositi di materiale

Depositi di materiale presenti nell'acqua (saliva, urina, creme, sudore, ecc.).

01.01.09.A02 Difetti di filtraggio

Difetti di tenuta e perdita di materiale dai filtri.

01.01.09.A03 Difetti di tenuta

Perdite o fughe di sostanze dai filtri.

01.01.09.A04 Perdita di carico

Valori della pressione non rispondenti a quelli di esercizio.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.09.C01 Controllo pressione nei filtri

Cadenza: ogni settimana

Tipologia: Ispezione strumentale

Controllare la pressione a valle e a monte dei filtri.

01.01.09.C02 Controllo stato dei filtri

Cadenza: ogni settimana

Tipologia: Ispezione a vista

Effettuare un controllo generale dello stato dei filtri, verificando che non vi siano perdite di materiale.

01.01.09.C03 Controllo tenuta dei filtri

Cadenza: ogni settimana

Tipologia: Ispezione a vista

Effettuare un controllo generale della tenuta dei filtri, verificando che non vi siano perdite o fughe di sostanze.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.09.I01 Pulizia filtri

Cadenza: ogni settimana

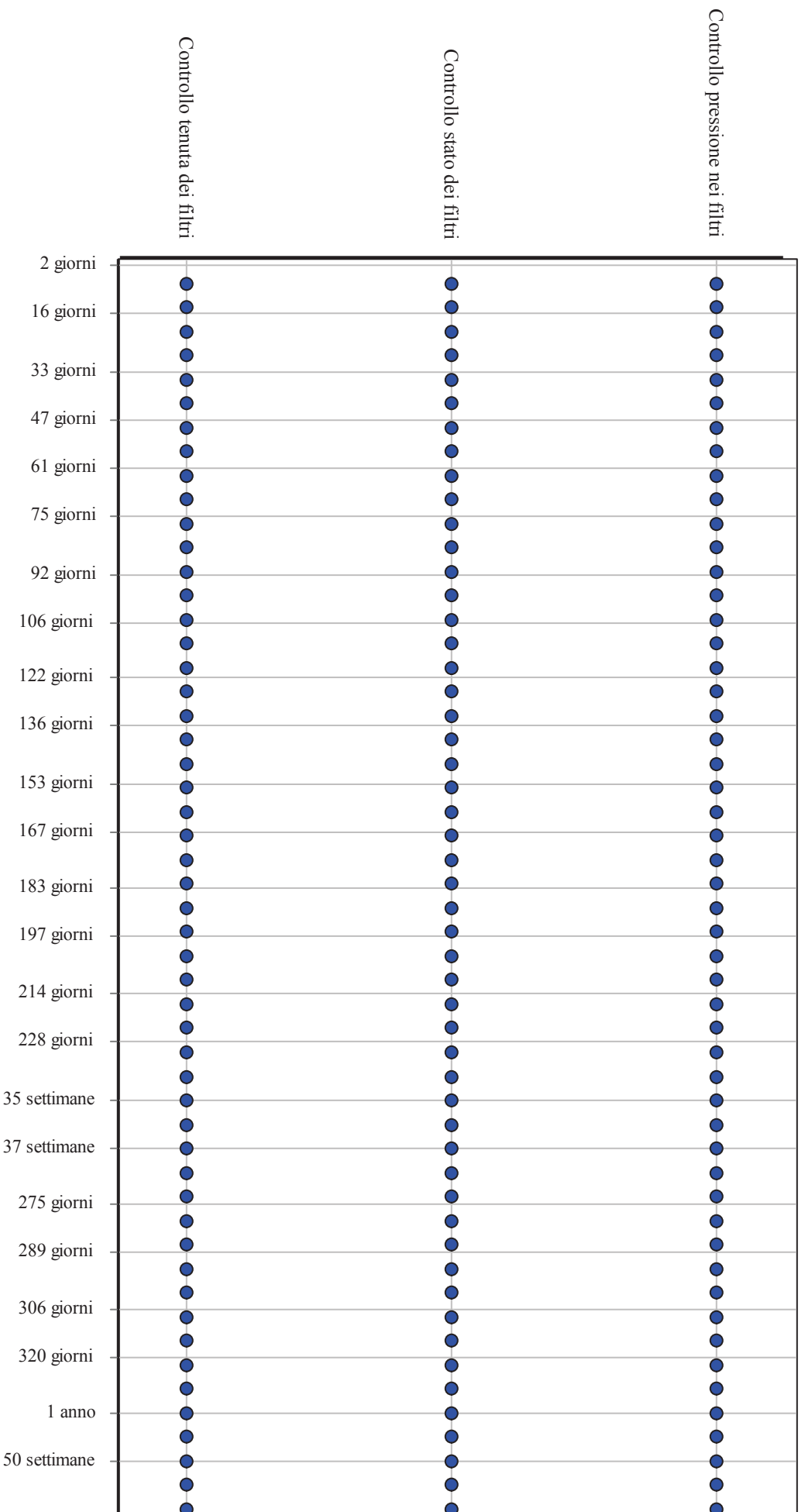
Effettuare una pulizia dei filtri mediante un lavaggio controcorrente della massa filtrante con acqua e aria a pressione.

01.01.09.I02 Sostituzione filtri

Cadenza: quando occorre

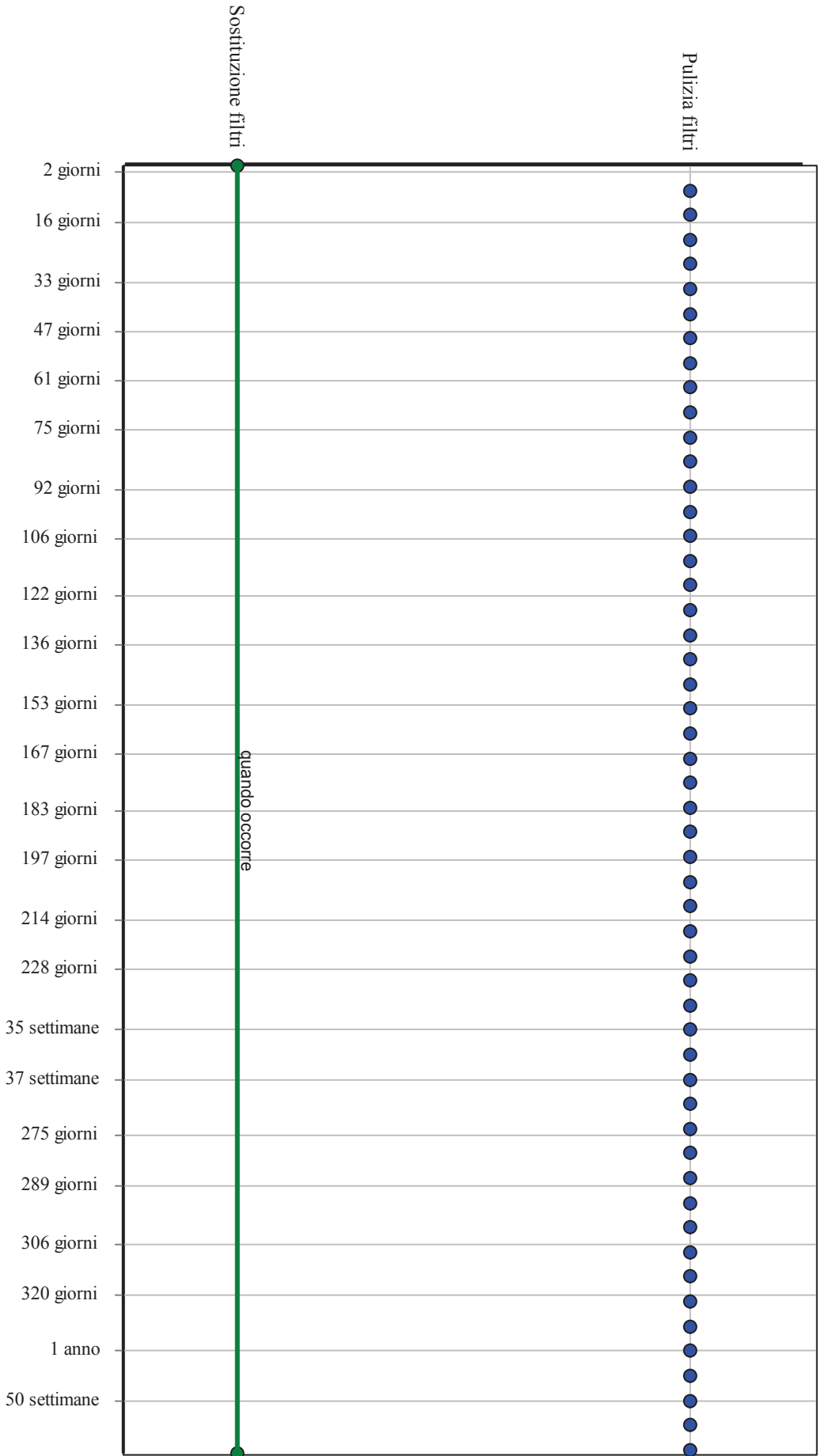
Sostituire i filtri quando sono usurati, seguendo le indicazioni fornite dal costruttore, o quando lo spessore dello strato filtrante si è ridotto del 20% rispetto al valore di integrità iniziale.

Controlli: Filtri a tela



Corpo d'Opera: IMPIANTO DI DEPURAZIONE DI VEROLANUOVA
Unità Tecnologica: APPARECCHIATURE

Interventi: Filtri a tela



Corpo d'Opera: IMPIANTO DI DEPURAZIONE DI VEROLANUOVA
Unità Tecnologica: APPARECCHIATURE

Impianto disinfezione UV

Unità Tecnologica: 01.01

APPARECCHIATURE

Con i termini di raggi ultravioletti vengono indicate le radiazioni elettromagnetiche dello spettro compresa tra i raggi X e la luce visibile. I raggi UV-C hanno la capacità di penetrare attraverso le membrane cellulare dei microrganismi inducendo reazioni fotochimiche.

L'apparecchio di disinfezione è costituito da un reattore cilindrico contenente le lampade UV e da un quadro di controllo con gli alimentatori elettronici ed il sistema di controllo con interfaccia per l'operatore.

L'impianto è quindi costituito dai seguenti componenti principali:

- Il Reattore: tubolare in acciaio INOX AISI 316. Munito di attacchi idraulici flangiati paralleli e di fori di drenaggio e prelievo campioni.
- Le lampade: a bassa pressione di vapore di mercurio tipo Amalgama, ciascuna, alimentate da un solo capo. Lunghezza dell'arco delle lampade è di 1473 mm, protette da tubi di quarzo purissimo.
- il quadro di controllo e comando QC con PLC ha la funzione di presiedere alla logica di funzionamento del sistema, sistemazione indoor, deve essere posizionato vicino reattore.
- sistema di pulizia automatico in canale: Anelli raschiatori , movimentati elettricamente.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.10.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni mese

Tipologia: Controllo

Controllo visivo generale della macchina e verifica del corretto funzionamento del sistema, della corretta esecuzione delle sequenze.

01.01.10.C02 Verifica pressione unità centrale

Cadenza: ogni mese

Tipologia: Controllo

Avviare la sequenza di spazzolatura e verifica della pressione dell'unità centrale del sistema idraulico.

01.01.10.C03 Controllo del livello del fluido idraulico

Cadenza: ogni mese

Tipologia: Controllo

Controllo del livello del fluido idraulico.

01.01.10.C04 Verifica presenza i detriti in acqua

Cadenza: ogni mese

Tipologia: Aggiornamento

Controllo del sensore di basso livello dell'acqua per verificare l'eventuale presenza di detriti, alghe o danni.

01.01.10.C05 Controllo del sensore di basso livello acqua

Cadenza: ogni settimana

Tipologia: Controllo

Controllo ed eventuale regolazione del sensore di basso livello dell'acqua nel canale.

01.01.10.C06 Ispezione dei moduli UV

Cadenza: ogni 2 mesi

Tipologia: Controllo

Ispezione dei moduli UV e rimuovere se necessario gli eventuali detriti con sistema di lavaggio a bassa pressione.

01.01.10.C07 Ispezione dei flessibili idraulici

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Ispezione

Ispezione dei flessibili idraulici dell'unità centrale con eventuale sostituzione in caso di presenza di evidenti rigonfiamenti.

01.01.10.C08 Ispezione guarnizioni

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Ispezione

Ispezione alle guarnizioni dell'unità centrale con eventuale sostituzione in caso di presenza di incrinature o danni.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.10.I01 Rimozione di detriti moduli UV

Cadenza: ogni 6 mesi

Rimuovere i detriti dal modulo e riempire i collari della spazzola con ActiClean.

01.01.10.I02 Ingrassaggio del cilindro

Cadenza: ogni 6 mesi

Ingrassaggio del cilindro della spazzola unitamente al riempimento del gel ActiClean.

01.01.10.I03 Applicare SafeGard M1 su compon. idraulici

Cadenza: ogni 6 mesi

Applicare SafeGard M1 sui componenti idraulici, unitamente al riempimento del gel ActiClean.

01.01.10.I04 Pulizia canale

Cadenza: ogni 12 mesi

Pulizia del canale attorno al sistema UV.

01.01.10.I05 Sostituzione filtro

Cadenza: ogni 12 mesi

Sostituzione del filtro all'unità centrale del sistema idraulico.

01.01.10.I06 Sostituzione lampade

Cadenza: ogni 18 mesi

Rimozione del modulo con sostituzione delle lampade a fine vita e relative guarnizioni.

01.01.10.I07 Pulizia intero Sistema UV

Cadenza: ogni 18 settimane

Pulizia dell'intero sistema di pulizia Acti Clean e sostituzione del gel.

01.01.10.I08 Sostituzione guarnizioni

Cadenza: ogni 24 mesi

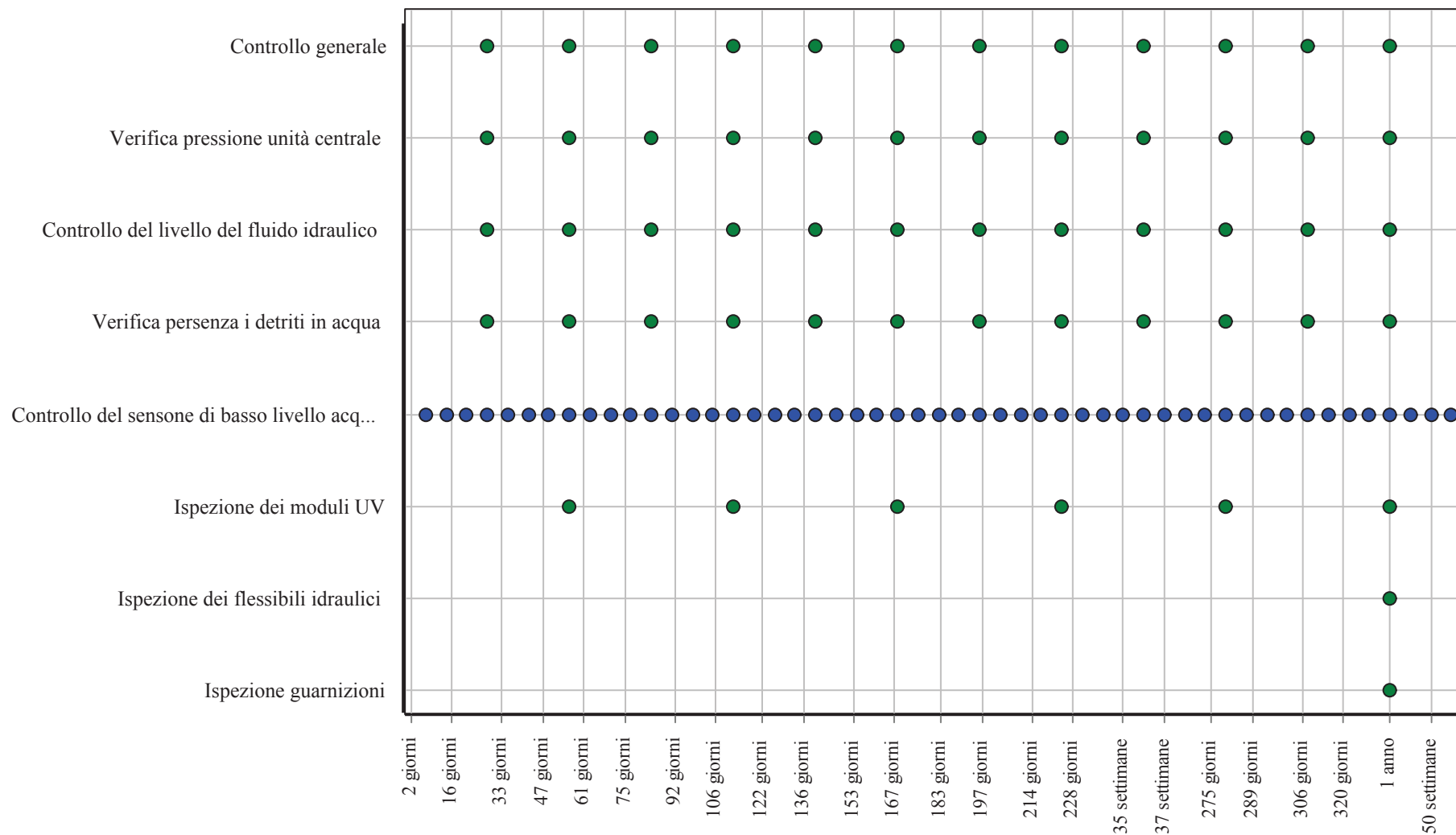
Sostituzione delle guarnizioni della spazzola del sistema di pulizia.

01.01.10.I09 Sostituzione fluido idraulico

Cadenza: ogni 24 mesi

Sostituzione del fluido idraulico dell'unità centrale del sistema idraulico.

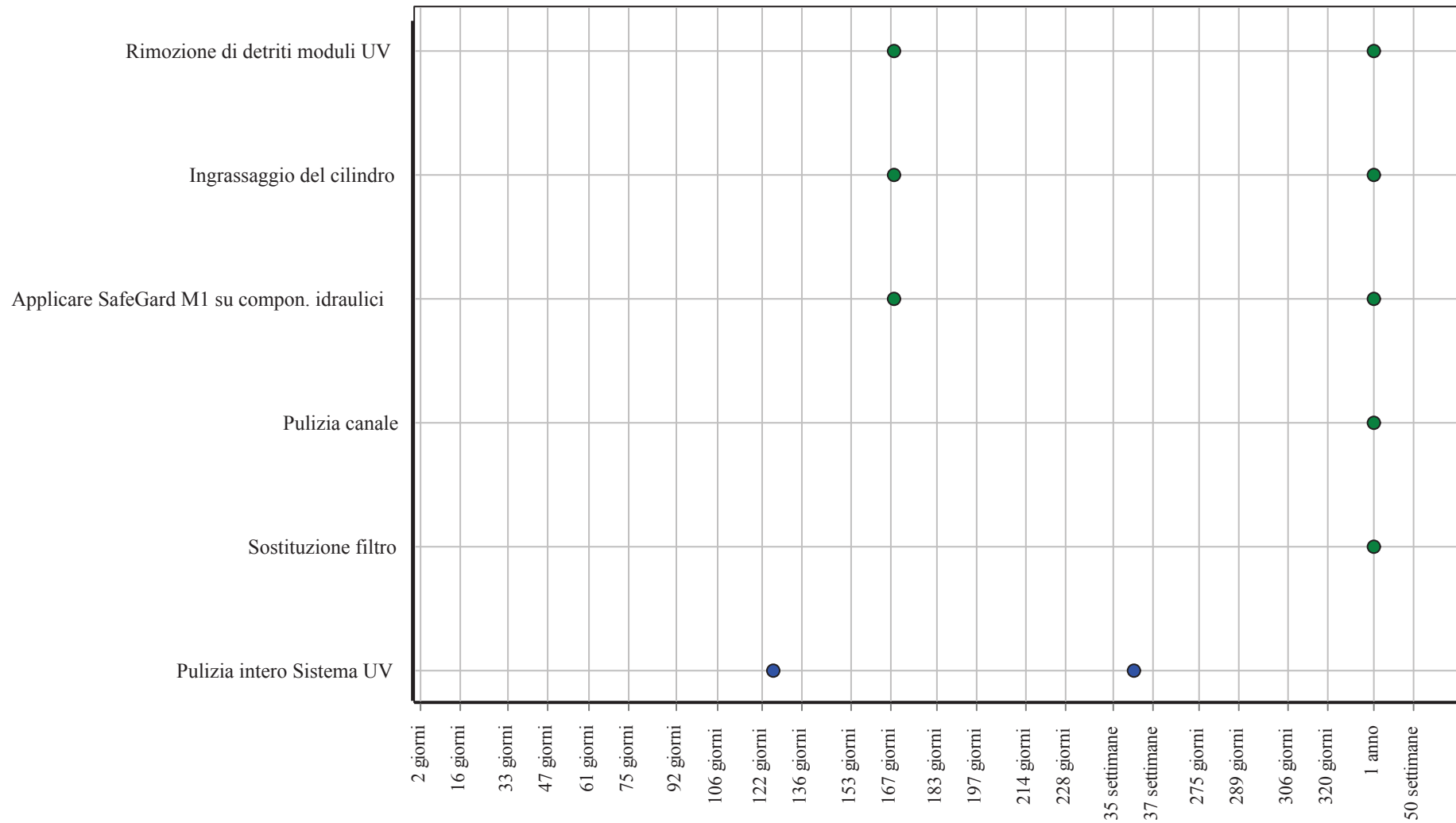
Controlli: Impianto disinfezione UV



Corpo d'Opera: IMPIANTO DI DEPURAZIONE DI VEROLANUOVA

Unità Tecnologica: APPARECCHIATURE

Interventi: Impianto disinfezione UV



Corpo d'Opera: IMPIANTO DI DEPURAZIONE DI VEROLANUOVA

Unità Tecnologica: APPARECCHIATURE

Gruppo di pressurizzazione

Unità Tecnologica: 01.01

APPARECCHIATURE

Ha la funzione di elevare i valori della pressione idrica attraverso gruppi di pressurizzazione alimentati da serbatoi di accumulo. Generalmente un gruppo di pressurizzazione è costituito da: un serbatoio in acciaio, un quadro elettrico, tubazioni in acciaio, elettropompa/e, valvola di non ritorno, valvola di sicurezza, valvola di intercettazione, pressostato.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.11.R01 Controllo della pressione

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

I gruppi di pressurizzazione devono garantire una determinata portata e pressione dei fluidi circolanti.

Prestazioni:

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

Livello minimo della prestazione:

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

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.11.A01 Corto circuiti

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

01.01.11.A02 Corrosione

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

01.01.11.A03 Difetti agli interruttori

Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

01.01.11.A04 Difetti ai raccordi o alle connessioni

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

01.01.11.A05 Difetti alle valvole

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

01.01.11.A06 Difetti di taratura

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

01.01.11.A07 Disconnessione dell'alimentazione

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

01.01.11.A08 Incrostazioni

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

01.01.11.A09 Surriscaldamento

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

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.11.C01 Controllo gruppo di riempimento

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

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

01.01.11.C02 Controllo quadri elettrici

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

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

01.01.11.C03 Controllo manovrabilità delle valvole

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo

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

01.01.11.C04 Controllo tenuta

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

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

01.01.11.C05 Controllo tenuta valvole

Cadenza: ogni anno

Tipologia: Controllo

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

01.01.11.C06 Controllo valvole

Cadenza: ogni anno

Tipologia: Controllo a vista

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

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.11.I01 Lubrificazione

Cadenza: ogni 6 mesi

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

01.01.11.I02 Pulizia generale

Cadenza: ogni 12 mesi

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

01.01.11.I03 Pulizia otturatore

Cadenza: quando occorre

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

01.01.11.I04 Pulizia serbatoio autoclave

Cadenza: ogni 2 anni

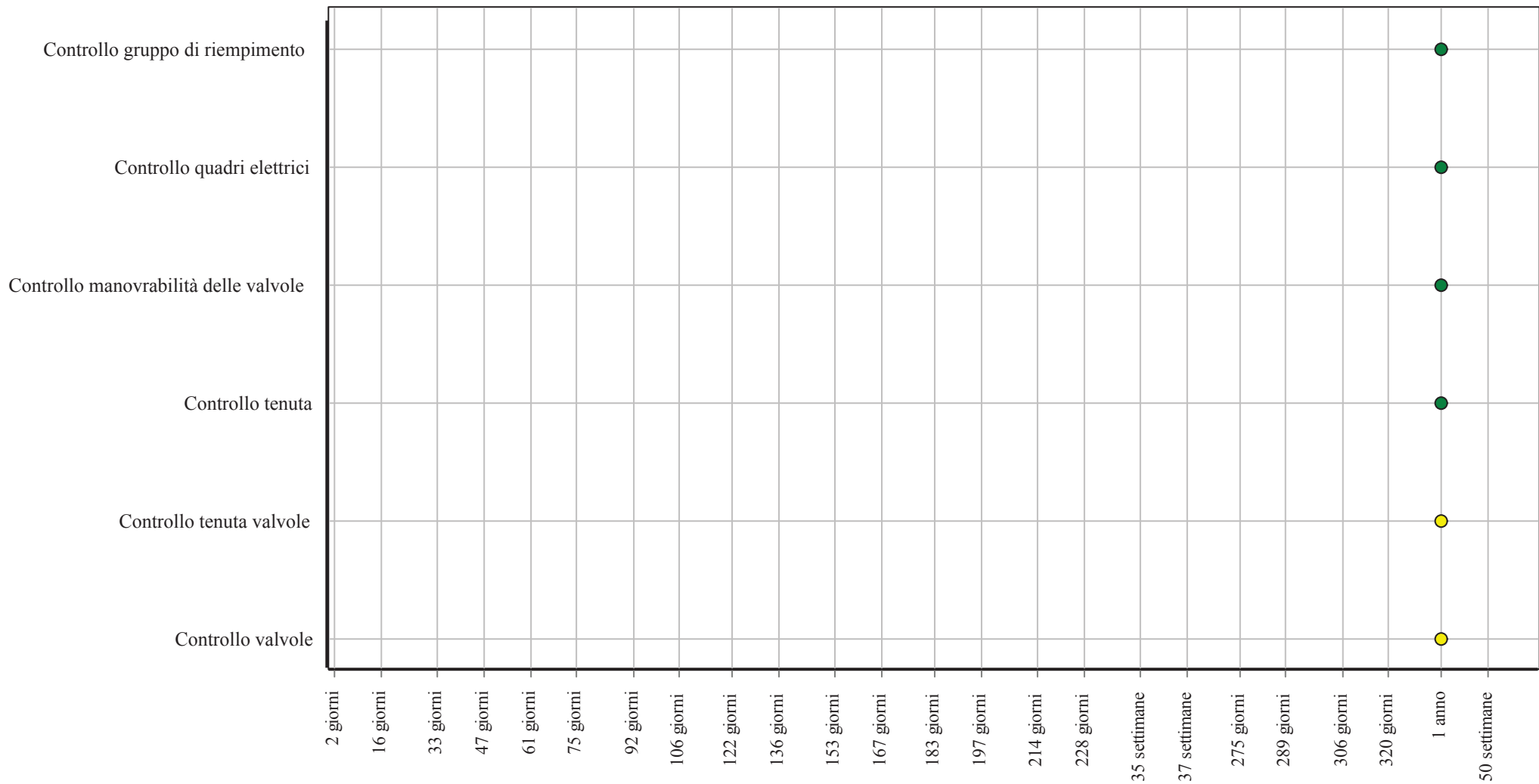
Pulizia interna mediante lavaggio con eventuale asportazione di rifiuti.

01.01.11.I05 Cambio olio

Cadenza: ogni 6 mesi

Sostituzione dell'olio dal serbatoio motore seguendo le istruzioni e il tipo di olio consigliato dalla casa costruttrice.

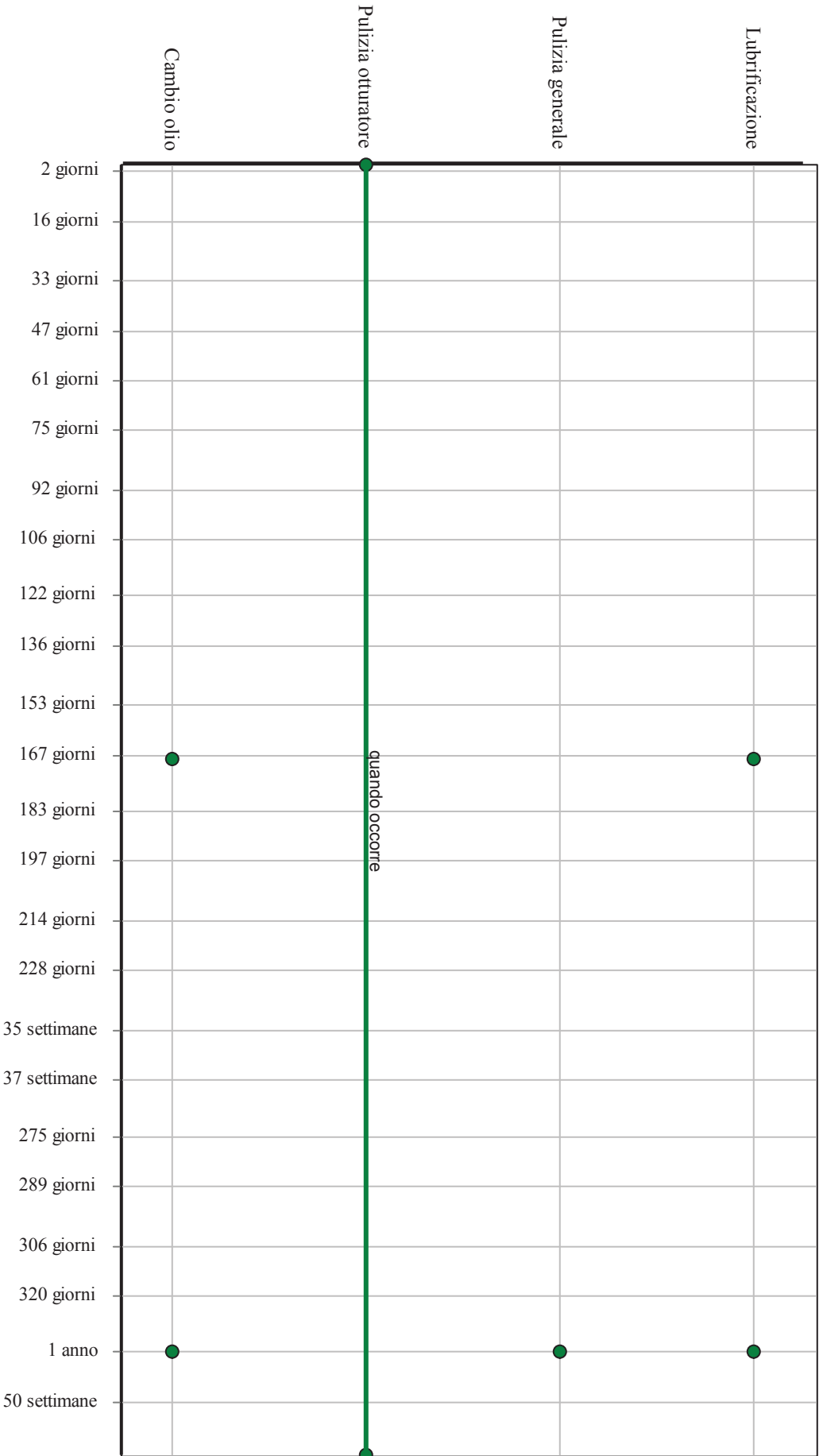
Controlli: Gruppo di pressurizzazione



Corpo d'Opera: IMPIANTO DI DEPURAZIONE DI VEROLANUOVA

Unità Tecnologica: APPARECCHIATURE

Interventi: Gruppo di pressurizzazione



Corpo d'Opera: IMPIANTO DI DEPURAZIONE DI VEROLANUOVA

Unità Tecnologica: APPARECCHIATURE

Elettropompa monovite

Unità Tecnologica: 01.01

APPARECCHIATURE

La pompa monovite appartiene al gruppo delle pompe volumetriche rotanti. Queste pompe sono caratterizzate dalla presenza di un "rotore" (parte rotante) e di uno "statore" (parte fissa). All'interno dello statore (paragonabile ad una vite a due principi) si muove il rotore (paragonabile ad una vite ad un principio), spingendo il fluido attraverso le cavità mobili che si creano con il movimento reciproco. Il numero degli stadi del gruppo rotore-statore determina le pressioni che si possono ottenere. Il diametro del rotore determina invece la portata della pompa.

Le principali peculiarità sono:

- Portata costante, proporzionale al numero di giri e pressoché invariabile con la pressione;
- Flusso continuo, privo di pulsazioni o picchi di pressione e conseguente assenza di vibrazioni nell'impianto;
- Reversibilità. Invertendo il senso di rotazione si inverte il flusso del liquido mantenendo inalterate le prestazioni;
- Autoadescamento. L'elevato grado di vuoto ottenibile consente un rapido autoadescamento alle altezze massime consentite dalle condizioni fisiche del liquido pompato (temperatura, tensione di vapore, viscosità).
- Viscosità fino a 1.000.000 cPs

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.12.R01 Attitudine al controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità

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

Prestazioni:

Il controllo della tenuta deve essere garantito in condizioni di pressione e temperatura corrispondenti a quelle massime o minime di esercizio.

Livello minimo della prestazione:

Completa tenuta idraulica

01.01.12.R02 Attitudine al controllo delle dispersioni elettriche

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

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

Prestazioni:

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

Livello minimo della prestazione:

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

01.01.12.R03 Comodità d'uso e manovra

Classe di Requisiti: Protezione dai rischi d'intervento

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Prestazioni:

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

Livello minimo della prestazione:

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

01.01.12.R04 Stabilità morfologica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Prestazioni:

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

Livello minimo della prestazione:

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

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.12.A01 Mancanza di portata

La pompa non eroga la portata di targa; verificare lo stato di usura dello statore.

01.01.12.A02 Difetti ai raccordi o alle connessioni

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

01.01.12.A03 Difetti delle griglie

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

01.01.12.A04 Difetti di funzionamento delle valvole

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

01.01.12.A05 Erosione

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

01.01.12.A06 Odori sgradevoli

Setticità delle acque di scarico che può produrre odori sgradevoli accompagnati da gas letali o esplosivi e aggressioni chimiche rischiose per la salute delle persone.

01.01.12.A07 Perdite di carico

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

01.01.12.A08 Perdita di olio

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

01.01.12.A09 Rumorosità

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

01.01.12.A10 Sedimentazione

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

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.12.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni settimana

Tipologia: Ispezione a vista

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

01.01.12.C02 Controllo di tenuta

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Controllo

Verificare tutti gli organi di tenuta per assicurarsi che non vi siano perdite

01.01.12.C03 Controllo lubrificazione

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Controllo

Eeguire una accurata lubrificazione a grasso conforme al grado 2 di viscosità privo di impurità di tutte le parti meccaniche mobili della pompa, dei relativi accessori di corredo, comprese le valvole.

Eeguire inoltre una lubrificazione dei cuscinetti della pompa.

Controllo a macchina ferma il livello dell'olio nel motovariatore, ed effettuare eventuali rabbocchi.

01.01.12.C04 Controllo rumorosità

Cadenza: ogni mese

Tipologia: Ispezione

Verificare che il motore giri correttamente e che il livello del rumore prodotto non sia eccessivo.

01.01.12.C05 Controllo tensione

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Controllo

Effettuare una verifica dei valori della tensione di alimentazione per evitare sovraccarichi.

01.01.12.C06 Controllo usura

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Ispezione

Controllo dello stato di usura dello statore e del rotore (eventualmente provvedere alla sostituzione).

Controllo dello stato di usura dei cuscinetti di supporto (eventualmente provvedere alla sostituzione).

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.12.I01 Pulizia

Cadenza: ogni 12 mesi

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

01.01.12.I02 Revisione generale pompe

Cadenza: ogni 12 mesi

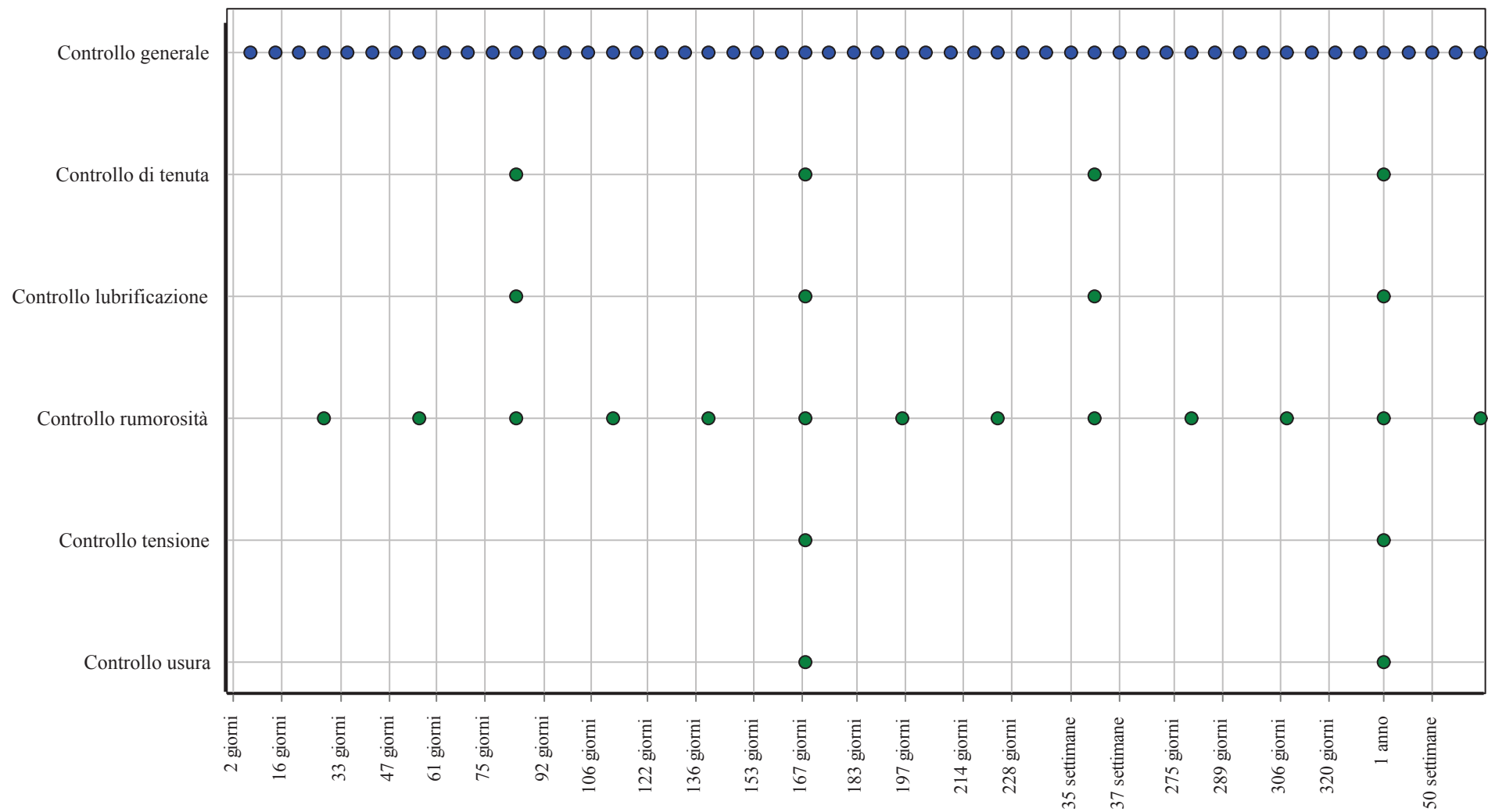
Effettuare una disincrostazione meccanica e se necessario anche chimica biodegradabile della pompa e del girante nonché una lubrificazione dei cuscinetti. Eseguire una verifica sulle guarnizioni ed eventualmente sostituirle.

01.01.12.I03 Cambio olio

Cadenza: ogni 6 mesi

Sostituzione dell'olio dal serbatoio motore seguendo le istruzioni e il tipo di olio consigliato dalla casa costruttrice.

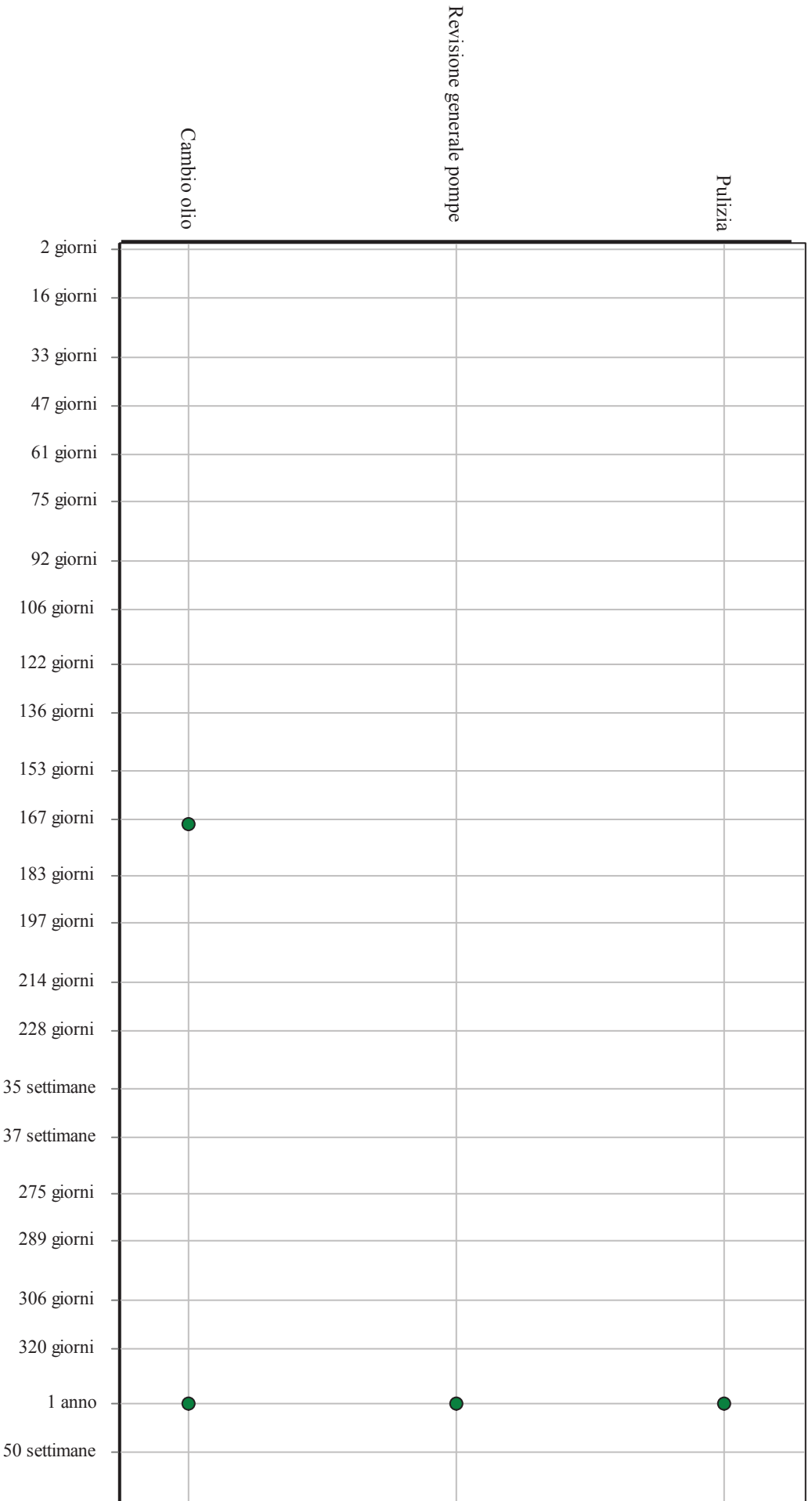
Controlli: Elettropompa monovite



Corpo d'Opera: IMPIANTO DI DEPURAZIONE DI VEROLANUOVA

Unità Tecnologica: APPARECCHIATURE

Interventi: Elettropompa monovite



Corpo d'Opera: IMPIANTO DI DEPURAZIONE DI VEROLANUOVA
Unità Tecnologica: APPARECCHIATURE

Estrattore centrifugo

Unità Tecnologica: 01.01

APPARECCHIATURE

Per la disidratazione dei fanghi vengono utilizzate centrifughe.

Queste macchine si distinguono per la notevole affidabilità d'esercizio e per l'efficacia nel processo di disidratazione che consente di ottenere percentuali di sostanza secca nei fanghi disidratati variabili tra il 18 ÷ 25 % in funzione della natura dei fanghi stessi.

Nella centrifugazione la disidratazione avviene per separazione centrifuga del fango, più leggero, rispetto all'acqua.

I parametri fondamentali per il dimensionamento della sezione sono il carico orario idraulico e solido gravanti sulla macchina, che determinano la scelta della sua potenzialità.

L'estrattore centrifuga fanghi è costituita da tamburo, coclea di estrazione, copertura, camere di scarico, struttura di supporto, ed è completa di motore elettrico, riduttore di velocità, miscelatore fango-polimero, sistema di comando e controllo.

Il motore elettrico è di tipo asincrono trifase standard, chiuso in gabbia di scoiattolo, ventilato esternamente con grado di protezione IP 55.

L'apparecchiatura è completa di dispositivi di protezione di tutte le parti in movimento idonei a soddisfare le normative vigenti in merito alla sicurezza.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.13.R01 Controllo del tenore di secco

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli estrattori centrifughi devono garantire un determinato tenore di secco

Prestazioni:

Il tenore di secco è funzione del carico idraulico, del carico di sostanza secca, della qualità di polielettrolita e delle caratteristiche fisiche del fango

ANOMALIE RICONTRABILI

01.01.13.A01 Basso valore di solidi

Bassa concentrazione di recupero dei solidi

01.01.13.A02 Fango discontinuo

Scarico del fango eseguito in modo discontinuo

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.13.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni settimana

Tipologia: Controllo a vista

Controllo visivo dell'apparecchiatura e verifica del corretto funzionamento del sistema e della corretta esecuzione delle sequenze

01.01.13.C02 Controllo rumorosità

Cadenza: ogni mese

Tipologia: Aggiornamento

Verificare che i motori girino correttamente e che il livello del rumore prodotto non sia anomalo

01.01.13.C03 Controllo lubrificazione

Cadenza: ogni mese

Tipologia: Controllo

Eeguire accurata lubrificazione a grasso conforme al grado 2 di viscosità privo di impurità di tutte le parti meccaniche mobili (supporti, cuscinetti, ...)

Reintegro del grasso nella bronzina del raschiafango mediante pompa a stantuffo.

Reintegro del grasso nel giunto idrodinamico tramite appositi dispositivi lubrificatori.

Reintegro del grasso nel rotovariatore tramite appositi dispositivi lubrificatori.

Controllo a macchina ferma del livello dell'olio ed eventualmente rabboccare.

01.01.13.C04 Controllo tensione

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Controllo

Effettuare una verifica dei valori di tensione di alimentazione per evitare sovraccarichi.

Controllare ed eventuale regolazione della tensione delle cinghie di rotazione del tamburo

01.01.13.C05 Controllo usura

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Ispezione

Controllo dello stato d'usura delle cinghie di trasmissione del moto (eventualmente provvedere alla sostituzione)

Controllo dello stato delle guarnizioni di tenuta assiale e dei bordi di tenuta degli anelli (eventualmente provvedere alla sostituzione)

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.13.I01 Pulizia ordinaria

Cadenza: ogni settimana

Togliere periodicamente i depositi di polvere e sporco dalla carcassa e dal coperchio copriventola del motore al fine di consentire un perfetto funzionamento e raffreddamento.

Eseguire una pulizia della centrifuga mediante lavaggio con acqua in pressione

01.01.13.I02 Serraggio bulloneria

Cadenza: ogni 3 mesi

Eseguire il serraggio di tutta la bulloneria soprattutto per le parti in movimento, controllo dei giochi delle varie parti meccaniche

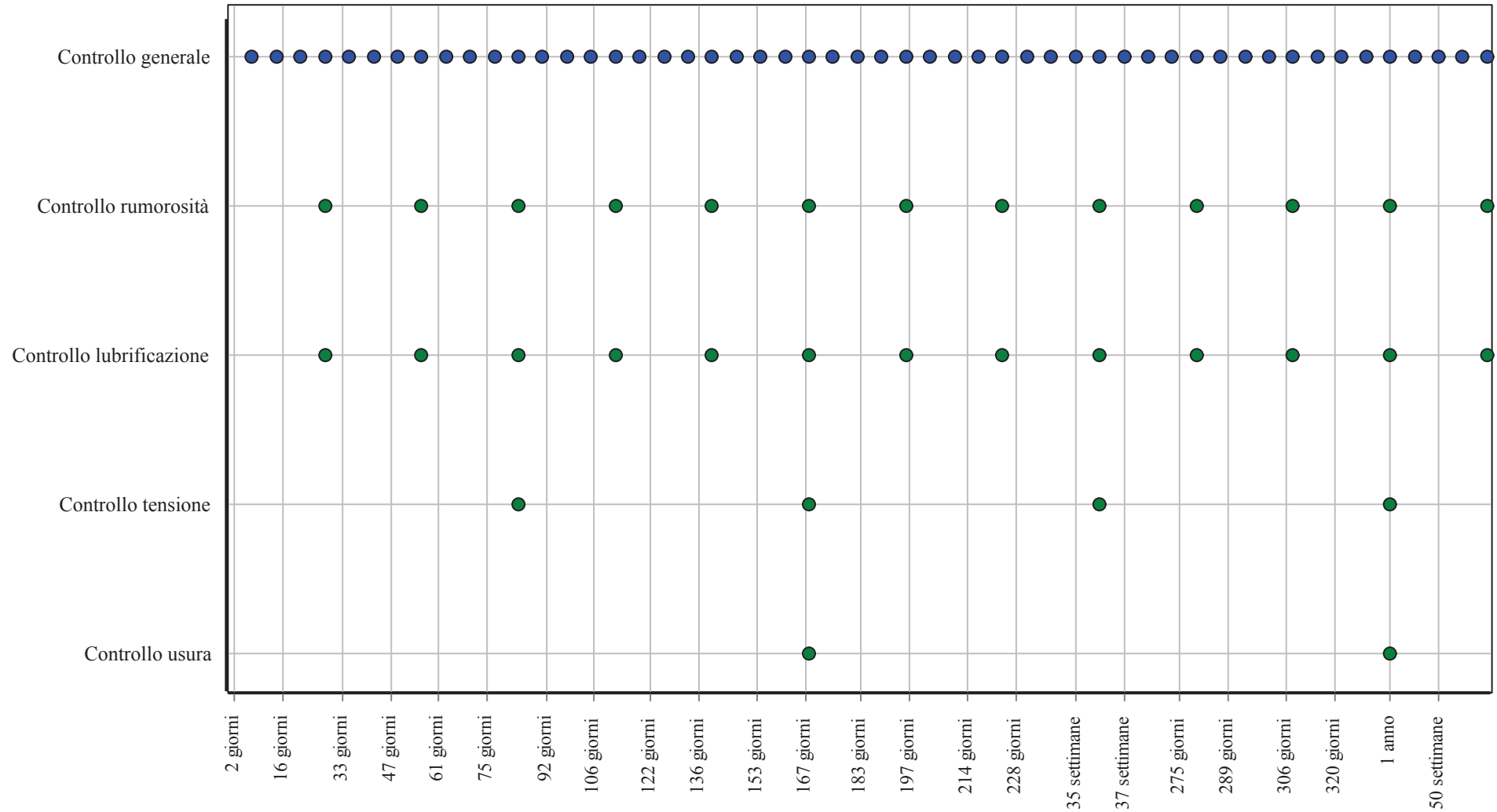
01.01.13.I03 Lubrificazione - sostituzione

Cadenza: ogni 6 mesi

Sostituzione dell'olio nel riduttore epicicloidale seguendo le istruzioni ed il tipo di olio consigliato dalla casa costruttrice.

Sostituzione dell'olio nel giunto idrodinamico seguendo le istruzioni ed il tipo di olio consigliato dalla casa costruttrice.

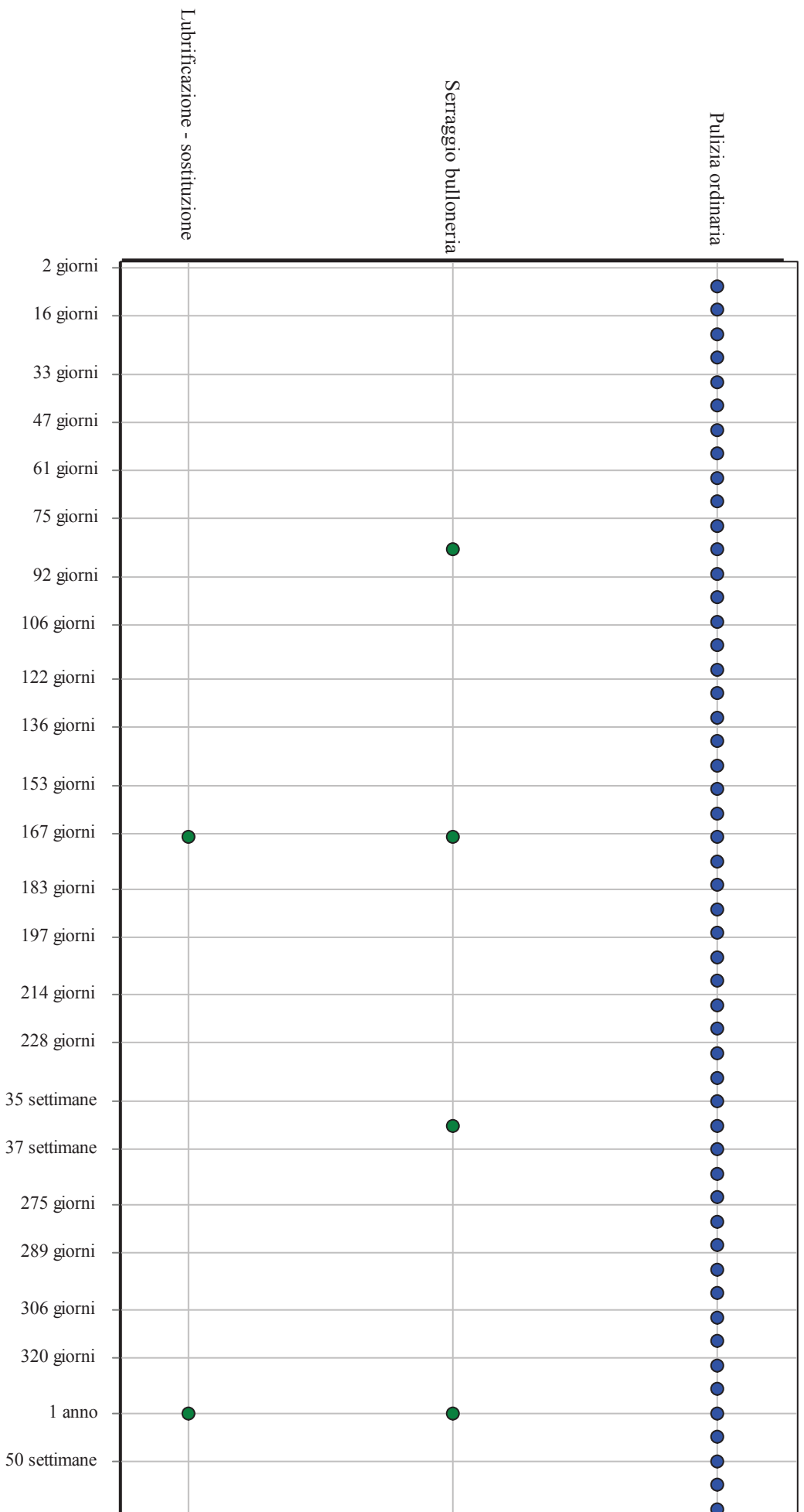
Controlli: Estrattore centrifugo



Corpo d'Opera: IMPIANTO DI DEPURAZIONE DI VEROLANUOVA

Unità Tecnologica: APPARECCHIATURE

Interventi: Estrattore centrifugo



Corpo d'Opera: IMPIANTO DI DEPURAZIONE DI VEROLANUOVA
Unità Tecnologica: APPARECCHIATURE

Coclea di trasporto

Unità Tecnologica: 01.01

APPARECCHIATURE

I trasportatori a coclea trovano largo impiego negli impianti di depurazione civili e/o industriali. È possibile trasportare una grande varietà di materiali, come fanghi, residui di grigliatura e sabbie, ma anche sostanze provenienti dai processi industriali diversi. L'apparecchiatura si compone principalmente di una coclea con o senza albero che ruota all'interno di una canale piegata ad U con fondo rivestito in polietilene ad alta densità ad usura ridotta facilmente sostituibile, particolarità che garantisce il perfetto funzionamento del trasportatore nel tempo.

Il trasporto avviene grazie alla coclea le cui dimensioni sono stabilite in funzione del carico di lavoro.

La coclea è fornita completa di truogolo e tramoggia di raccolta del materiale.

Il trasportatore è chiuso a tenuta stagna e può lavorare in orizzontale o inclinato.

L'ingresso del materiale può avvenire in qualsiasi punto della spirale. È possibile dotare il trasportatore di ingresso verticale e di scarico assiale. Il motoriduttore è sempre dimensionato in funzione della specifica applicazione.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.14.R01 Assenza della emissione di odori sgradevoli

Classe di Requisiti: Olfattivi

Classe di Esigenza: Benessere

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

Prestazioni:

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

Livello minimo della prestazione:

Deve essere assicurata la capacità dichiarata dai produttori o fornitori del prodotto.

01.01.14.R02 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Prestazioni:

Il sistema di trasporto ed i relativi componenti devono essere idonei ad assicurare stabilità e resistenza all'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da garantirne durata e funzionalità nel tempo.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i valori minimi di resistenza meccanica a seconda del materiale utilizzato per la realizzazione delle coclee

ANOMALIE RICONTRABILI

01.01.14.A01 Anomalia parti mobili

Interruzione del funzionamento delle parti mobili nelle coclee di trasporto

01.01.14.A02 Odori sgradevoli

Setticidità del materiale di scarico che può produrre odori sgradevoli accompagnati da gas letali o esplosivi e aggressioni chimiche rischiose per la salute delle persone.

01.01.14.A03 Intasamento

Incrostazioni o otturazioni delle griglie dovute ad accumuli di materiale di risulta quali sassi, tronchi, materiale di grandi dimensioni,

...

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.01.14.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni mese

Tipologia: Ispezione

Controllo visivo generale della macchina e verifica del corretto funzionamento del sistema, della corretta esecuzione delle sequenze.

01.01.14.C02 Controllo rumorosità

Cadenza: ogni mese

Tipologia: Ispezione

Verificare che il motoriduttore giri correttamente e che il livello di rumore sia nella norma

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.14.C01 Controllo tensione

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Ispezione strumentale

Effettuare una verifica dei valori della tensione di alimentazione per evitare sovraccarichi

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.14.I01 Lubrificazione

Cadenza: ogni 15 giorni

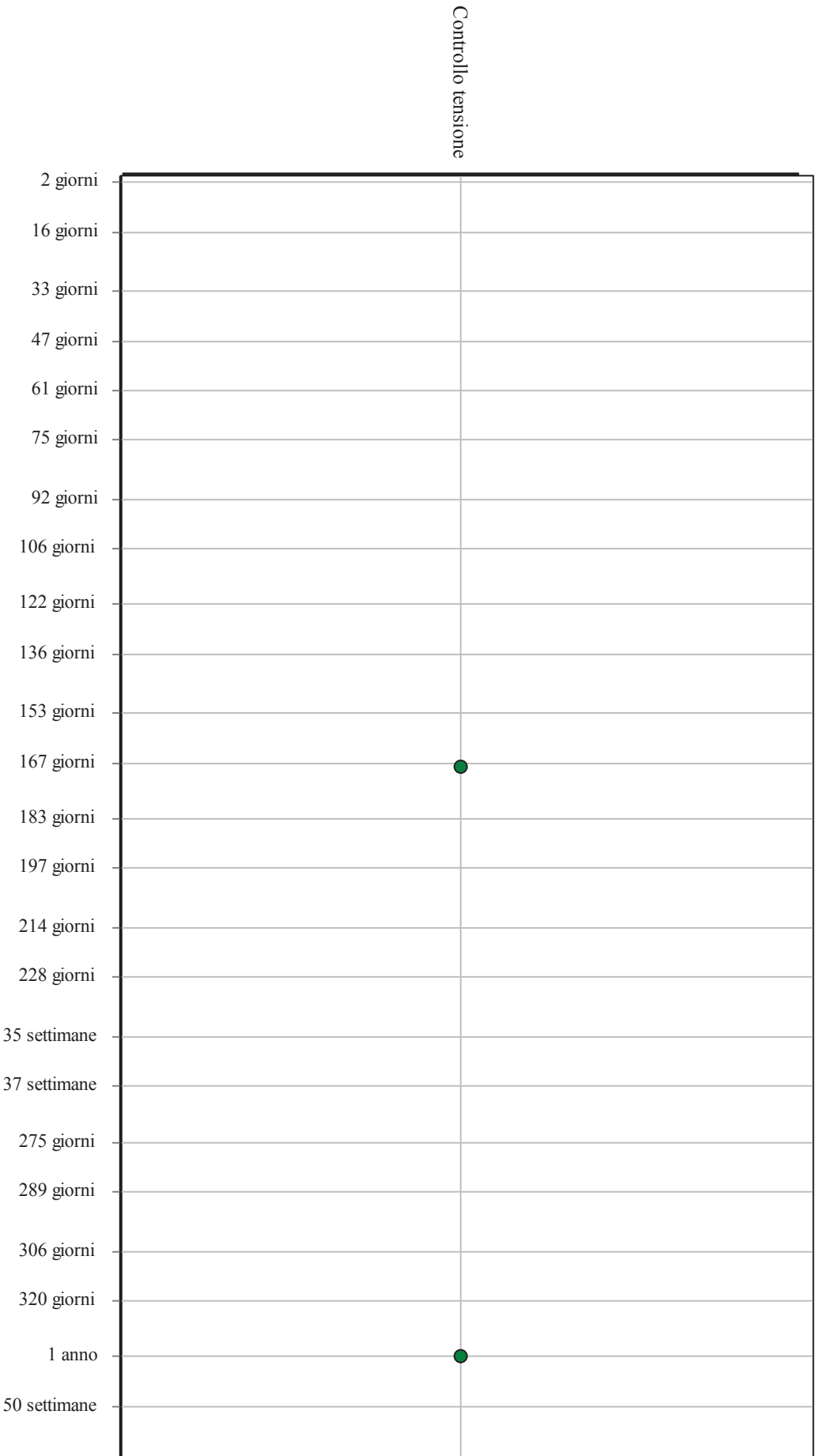
Eseguire una lubrificazione delle parti mobili.

01.01.14.I02 Cambio olio

Cadenza: ogni 6 mesi

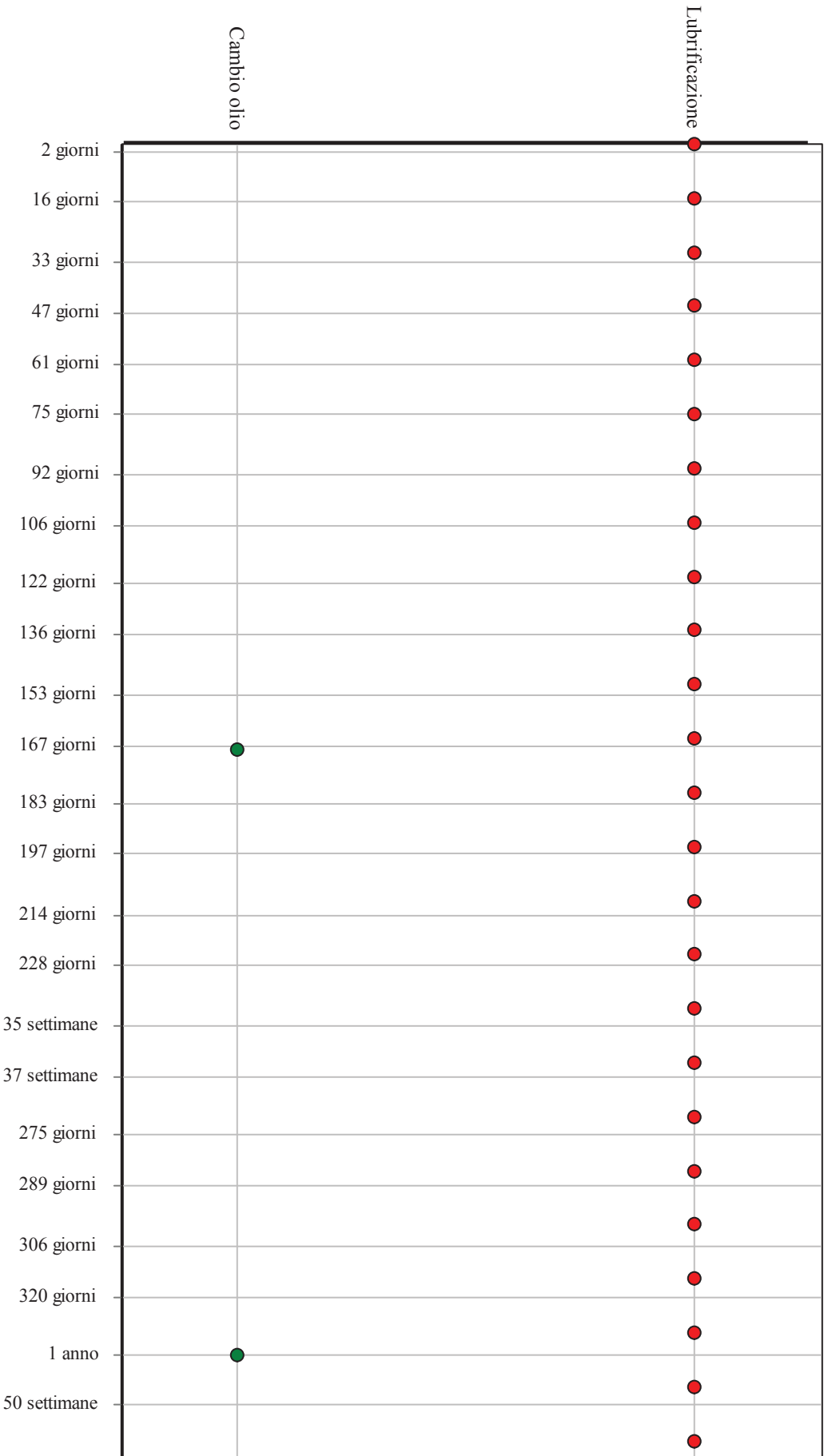
Sostituzione dell'olio dal serbatoio motore seguendo le istruzioni e il tipo di olio consigliato dalla casa costruttrice.

Controlli: Coclea di trasporto



Corpo d'Opera: IMPIANTO DI DEPURAZIONE DI VEROLANUOVA
Unità Tecnologica: APPARECCHIATURE

Interventi: Coclea di trasporto



Corpo d'Opera: IMPIANTO DI DEPURAZIONE DI VEROLANUOVA
Unità Tecnologica: APPARECCHIATURE

Gruppo di preparazione polielettrolita

Unità Tecnologica: 01.01

APPARECCHIATURE

Il preparatore automatico polielettrolita per prodotto in polvere e/o emulsione, è composto da una tramoggia con coperchio incernierato e protezione antinfortunistica in acciaio inox, una vasca di accumulo e stoccaggio della soluzione, un dosatore a coclea (e/o una pompa dosatrice), un gruppo di comando e regolazione dell'acqua, una sonda di controllo livelli e un quadro elettrico generale montato a bordo macchina. Il polipreparatore produce soluzioni di polielettrolita.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.15.R01 Attitudine al controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità

L'apparecchiature, le pompe ed i relativi componenti devono essere idonei ad impedire fughe dei fluidi assicurando così la durata e la funzionalità nel tempo del sistema.

Prestazioni:

Il controllo della tenuta deve essere garantito in condizioni di pressione e temperatura corrispondenti a quelle massime o minime di esercizio.

Livello minimo della prestazione:

Completa tenuta idraulica

01.01.15.R02 Resistenza all'aggressione chimica

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le apparecchiature devono essere realizzate con materiali conformi ed idonei al liquido che pompano

Prestazioni:

Resistenza chimica

Livello minimo della prestazione:

Come dichiarato dal costruttore

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.15.A01 Mancanza di portata o portata ridotta

L'apparecchiatura non eroga la portata richiesta generalmente le cause sono imputabili a:

- valvole di sezionamento chiuse o parzialmente occluse.

01.01.15.A02 Errata miscelazione

- Verificare la pressione dell'acqua di rete;

- Verificare l'apertura dell'elettrovalvola dell'acqua di rete.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.15.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni mese

Tipologia: Controllo

Controllo visivo generale della macchina e verifica del corretto funzionamento del sistema, della corretta esecuzione delle sequenze.

01.01.15.C02 Controllo lubrificazione

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Controllo

Eeguire a macchina in movimento una accurata lubrificazione a grasso conforme al grado 2 di viscosità privo di impurità di tutte le parti meccaniche mobili (Supporti, ecc.).

Lubrificare con strato di grasso nella scatola portacuscini del dosatore.

Verificare / Ingrassare con grasso gli ingrassatori di trasmissione a catena del dosatore.

Controllo a macchina ferma il livello dell'olio nel motoriduttore, ed effettuare eventuali rabbocchi.

01.01.15.C03 Controllo tensione

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Controllo

Effettuare una verifica dei valori della tensione di alimentazione per evitare sovraccarichi.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.15.I01 Lubrificazione

Cadenza: ogni anno

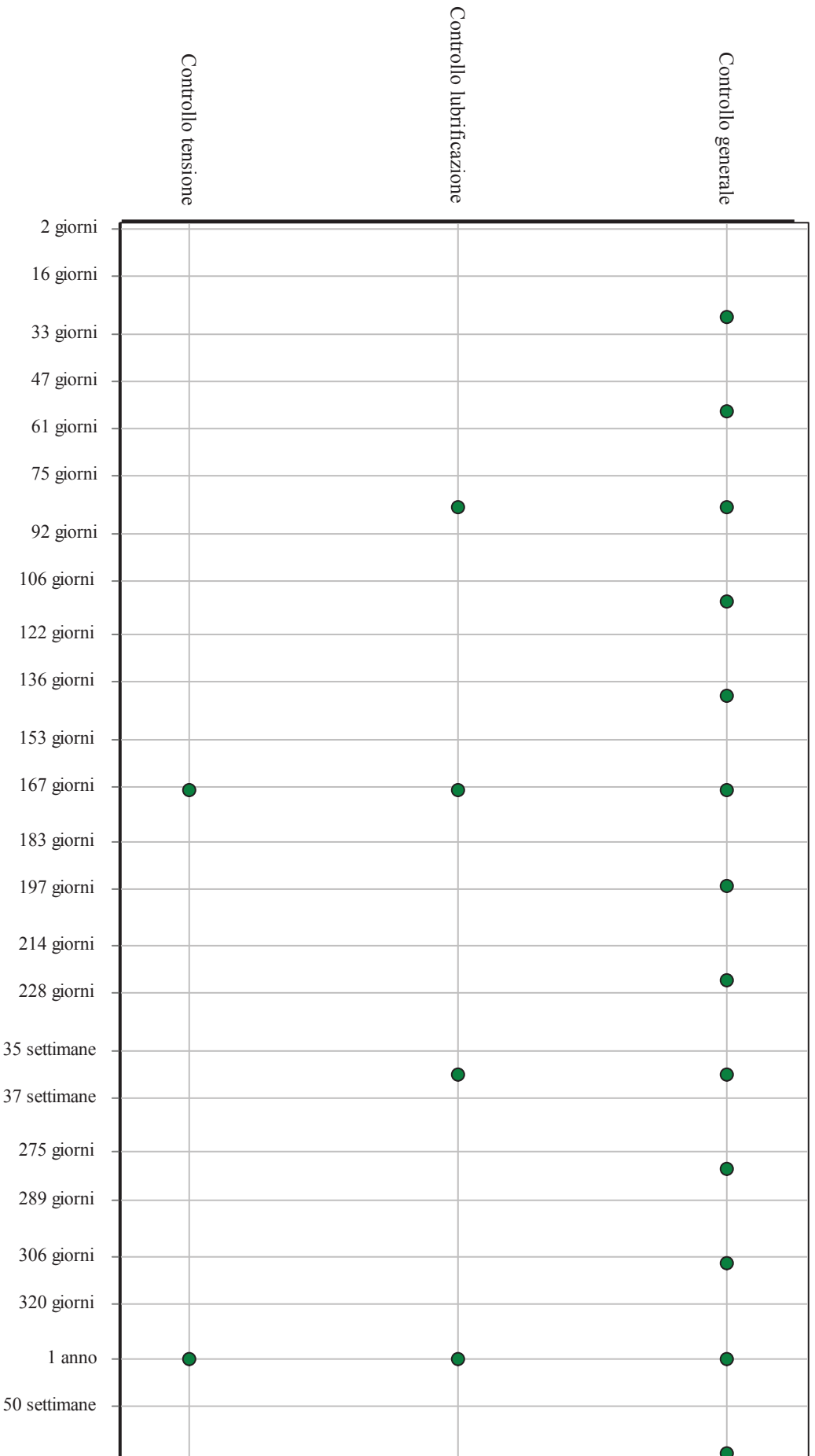
Alcune grandezze di riduttori sono fornite con lubrificazione permanente e sprovviste di tappo di carico, livello e scarico olio, pertanto non necessitano di alcuna manutenzione, mentre per i riduttori ad olio sostituibile è necessario svolgere periodicamente tale operazione, seguendo le istruzioni e il tipo di olio consigliato dalla casa costruttrice.

01.01.15.I02 Cambio olio

Cadenza: ogni 6 mesi

Sostituzione dell'olio dal serbatoio motore seguendo le istruzioni e il tipo di olio consigliato dalla casa costruttrice.

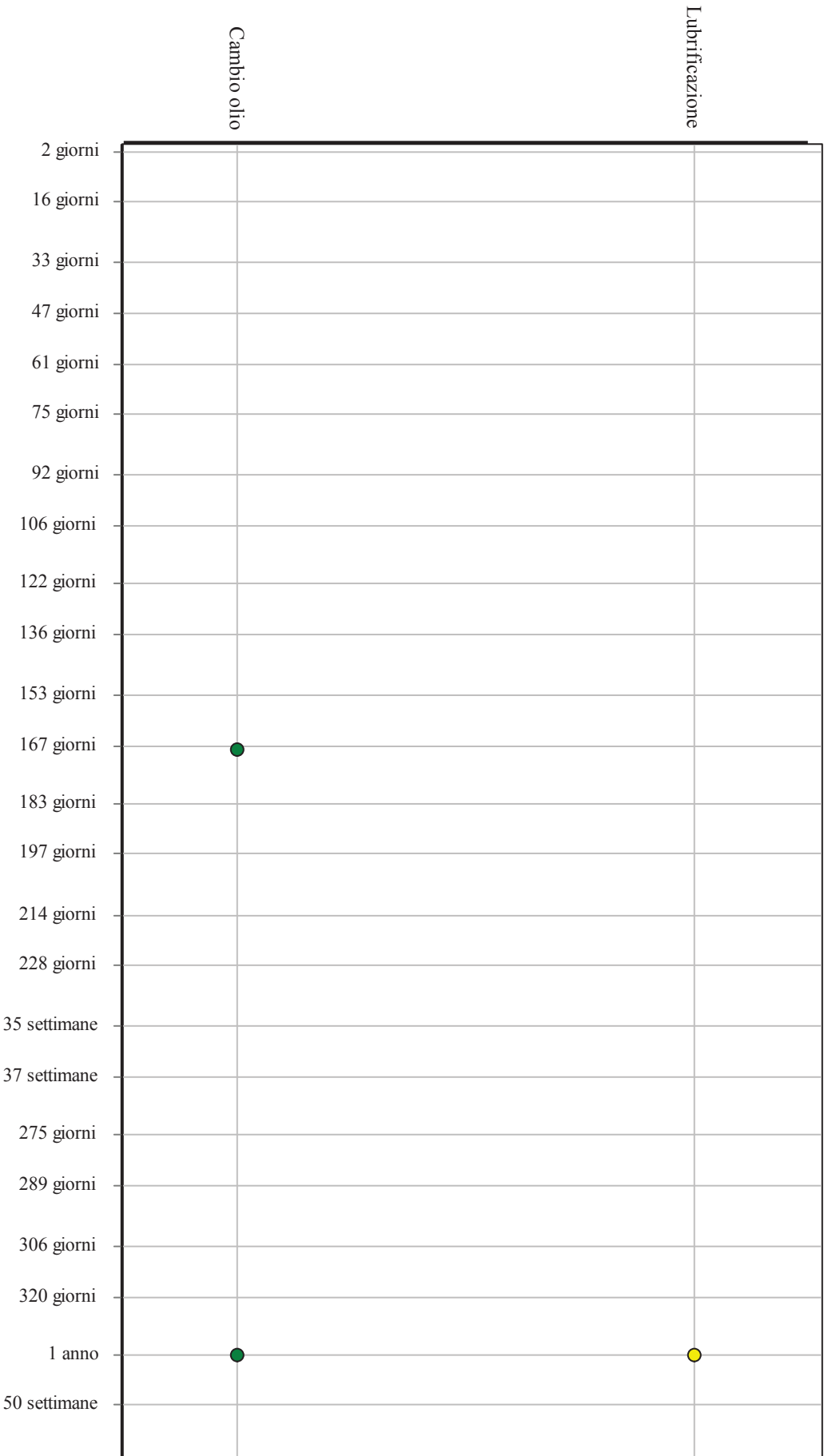
Controlli: Gruppo di preparazione polielettrolita



Corpo d'Opera: IMPIANTO DI DEPURAZIONE DI VEROLANUOVA

Unità Tecnologica: APPARECCHIATURE

Interventi: Gruppo di preparazione polielettrolita



Corpo d'Opera: IMPIANTO DI DEPURAZIONE DI VEROLANUOVA

Unità Tecnologica: APPARECCHIATURE

Elettropompe dosatrici pistone

Unità Tecnologica: 01.01

APPARECCHIATURE

Le pompe dosatrici sono pompe a movimento alternativo. La portata viene determinata dal movimento alternativo del pistone, azionato da un eccentrico o da un sistema biella-manovella. Affinché questo movimento alternativo venga riprodotto sulla testata, in aspirazione ed in mandata sono montate delle valvole di non ritorno e questo fa sì che la portata stessa sia intermittente, la cui frequenza è determinata dal numero dei colpi del pistone. Le valvole sono del tipo a sfera con chiusura per gravità.

PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO

Fase aspirante:

Il pistone, durante la fase aspirante, fa sì che la valvola di non ritorno posta in mandata si chiuda (per proprio peso e per eventuale pressione fluido), nello stesso istante la valvola di non ritorno posta in aspirazione si apre per la pressione positiva che si crea durante la fase aspirante. Il fluido entra nella camera della testata ed il volume è pari alla cilindrata del pistone.

Fase premente:

Il pistone, durante la fase di compressione, fa sì che la valvola di non ritorno posta in aspirazione si chiuda (per proprio peso e per la pressione esercitata dal fluido in fase di compressione), nello stesso istante si apre la valvola di non ritorno posta in mandata (per la pressione esercitata dal fluido messo in pressione durante la fase di compressione). Il fluido esce dalla camera della testata ed entra nella tubazione di mandata, ed il volume è pari alla cilindrata del pistone.

Le pompe dosatrici sono normalmente utilizzate per dosaggio di prodotti chimici (cloruro ferrico, acetato sodico, PAC, ipoclorito di sodio, acido peracetico, ...).

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.16.R01 Attitudine al controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità

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

Prestazioni:

Il controllo della tenuta deve essere garantito in condizioni di pressione e temperatura corrispondenti a quelle massime o minime di esercizio.

Livello minimo della prestazione:

Completa tenuta idraulica

01.01.16.R02 Attitudine al controllo delle dispersioni elettriche

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

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

Prestazioni:

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

Livello minimo della prestazione:

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

01.01.16.R03 Resistenza all'aggressione chimica

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le apparecchiature devono essere realizzate con materiali conformi ed idonei al liquido che pompano

Prestazioni:

Resistenza chimica

Livello minimo della prestazione:

Come dichiarato dal costruttore

ANOMALIE RICONTRABILI

01.01.16.A01 Mancanza di portata o portata ridotta

La pompa non eroga portata o la portata è inferiore a quella teorica; generalmente le cause sono imputabili a:

- infiltrazioni di aria in aspirazione attraverso i raccordi;
- battente in aspirazione insufficiente (dovuto a tensione di vapore, temperatura del fluido e viscosità);
- tubazione in aspirazione ostruita;
- filtro intasato;
- valvole di intercettazione chiuse;
- valvola di sovrappressione tarata ad una pressione inferiore a quella di esercizio;
- pistone e guarnizioni usurate.

01.01.16.A02 Portata eccessiva

La pompa eroga una portata eccessiva; generalmente le cause sono imputabili a:

- pressione in aspirazione troppo elevata;
- valvola di contropressione bloccata da impurità.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.16.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 2 settimane

Tipologia: Ispezione a vista

Controllo visivo generale della macchina e verifica del corretto funzionamento del sistema, della corretta esecuzione delle sequenze.

01.01.16.C02 Controllo di tenuta

Cadenza: ogni mese

Tipologia: Controllo

Verificare tutti gli organi di tenuta per assicurarsi che non vi siano perdite

01.01.16.C03 Controllo lubrificazione

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Controllo

Eeguire una accurata lubrificazione a grasso conforme al grado 2 di viscosità privo di impurità di tutte le parti meccaniche mobili della pompa, dei relativi accessori di corredo, comprese saracinesche, valvole di non ritorno.

Eeguire inoltre una lubrificazione dei cuscinetti della pompa.

Controllo a macchina ferma il livello dell'olio nel motore elettrico, ed effettuare eventuali rabbocchi.

01.01.16.C04 Controllo rumorosità

Cadenza: ogni mese

Tipologia: Ispezione

Verificare che il motore giri correttamente e che il livello del rumore prodotto non sia eccessivo.

01.01.16.C05 Controllo tensione

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Controllo

Effettuare una verifica dei valori della tensione di alimentazione per evitare sovraccarichi.

01.01.16.C06 Controllo usura

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Ispezione

Controllo dello stato di usura dei tasselli giunto di accoppiamento e delle viti di fissaggio (eventualmente provvedere alla sostituzione).

Controllo dello stato di usura delle guarnizioni (eventualmente provvedere alla sostituzione).

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.16.I01 Lubrificazione

Cadenza: ogni 6 mesi

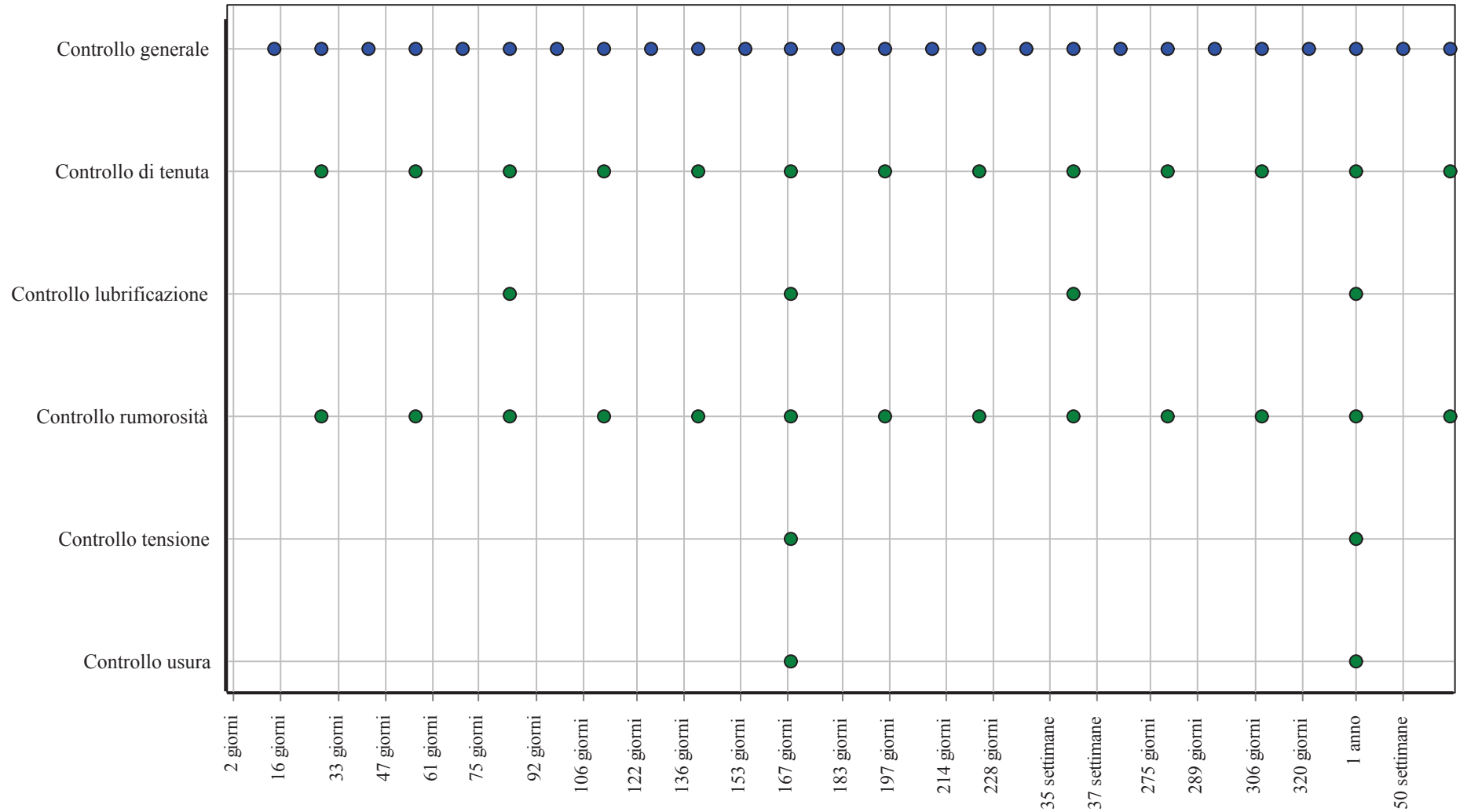
Riempire fino al livello indicato dagli appositi tappi-spia, tutti i carter a bagno d'olio. Il lubrificante da noi consigliato è un olio per riduttori tipo SAE 140, di facile reperibilità, e qualsiasi marca lo realizza con le stesse caratteristiche. Sostituire il primo lubrificante dopo le prime 500 ore di esercizio e successivamente ogni 3000 ore di funzionamento.

01.01.16.I02 Cambio olio

Cadenza: ogni 6 mesi

Sostituzione dell'olio dal serbatoio motore seguendo le istruzioni e il tipo di olio consigliato dalla casa costruttrice.

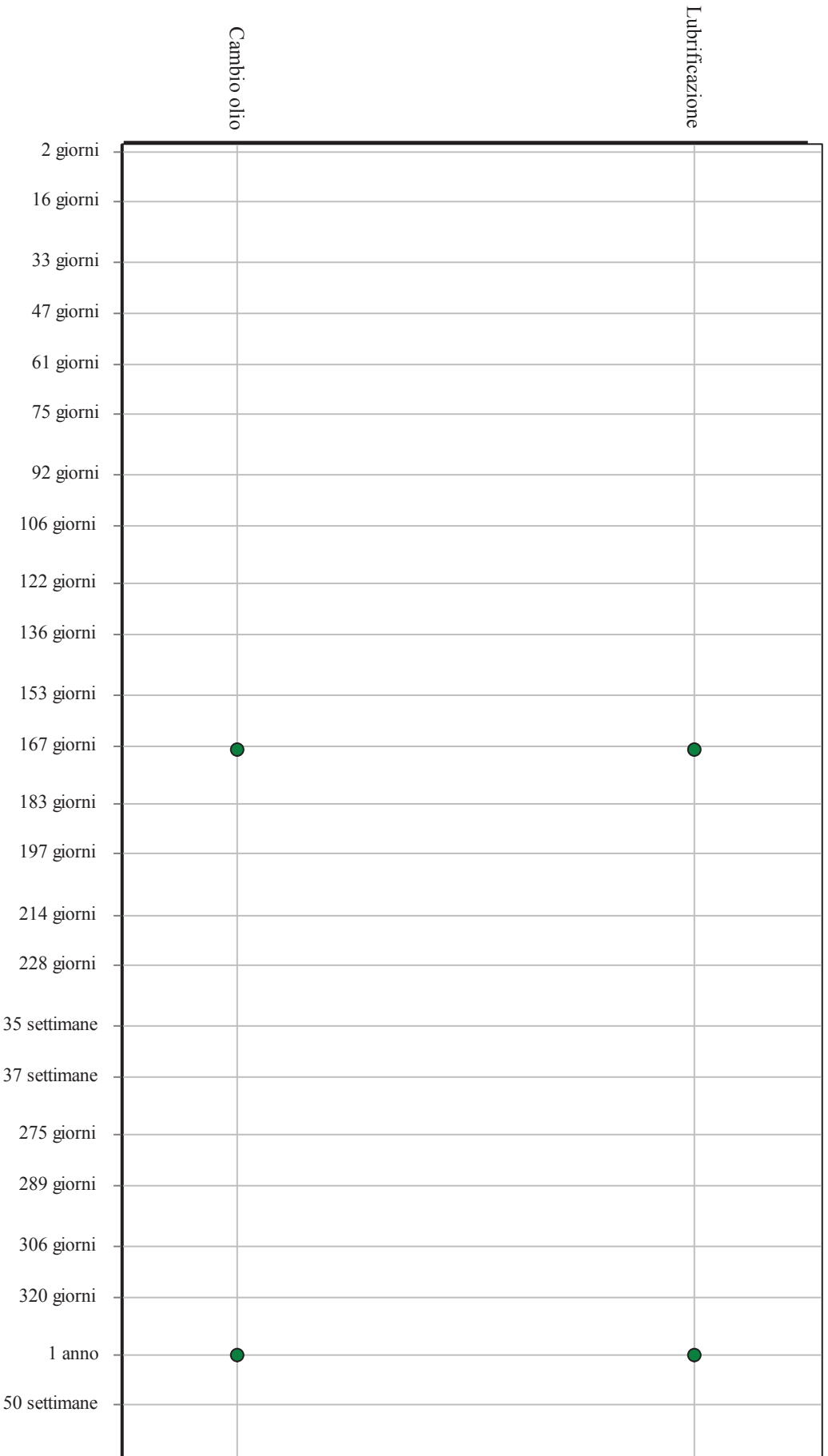
Controlli: Elettropompe dosatrici pistone



Corpo d'Opera: IMPIANTO DI DEPURAZIONE DI VEROLANUOVA

Unità Tecnologica: APPARECCHIATURE

Interventi: Elettropompe dosatrici pistone



Corpo d'Opera: IMPIANTO DI DEPURAZIONE DI VEROLANUOVA

Unità Tecnologica: APPARECCHIATURE

Tubazioni in acciaio

Unità Tecnologica: 01.01

APPARECCHIATURE

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

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.17.R01 Regolarità delle finiture

Classe di Requisiti: Visivi

Classe di Esigenza: Aspetto

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

Prestazioni:

Le tubazioni, ad un esame visivo, non devono presentare irregolarità geometriche evidenti. Le superfici interne ed esterne devono essere prive di fessure, impurità e vespai.

Livello minimo della prestazione:

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

01.01.17.R02 Tenuta all'acqua

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Prestazioni:

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

Livello minimo della prestazione:

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

01.01.17.R03 Tenuta all'aria

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Prestazioni:

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

Livello minimo della prestazione:

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

ANOMALIE RICONTRABILI

01.01.17.A01 Accumulo di grasso

Accumulo di grasso che si deposita sulle pareti dei condotti.

01.01.17.A02 Corrosione

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

01.01.17.A03 Difetti ai raccordi o alle connessioni

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

01.01.17.A04 Difetti rivestimenti

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

01.01.17.A05 Erosione

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

01.01.17.A06 Incrostazioni

Accumulo di depositi minerali sulle pareti dei condotti.

01.01.17.A07 Odori sgradevoli

Setticità delle acque di scarico che può produrre odori sgradevoli accompagnati da gas letali o esplosivi e aggressioni chimiche rischiose per la salute delle persone.

01.01.17.A08 Penetrazione di radici

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

01.01.17.A09 Sedimentazione

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

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.17.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.

01.01.17.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.

01.01.17.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.

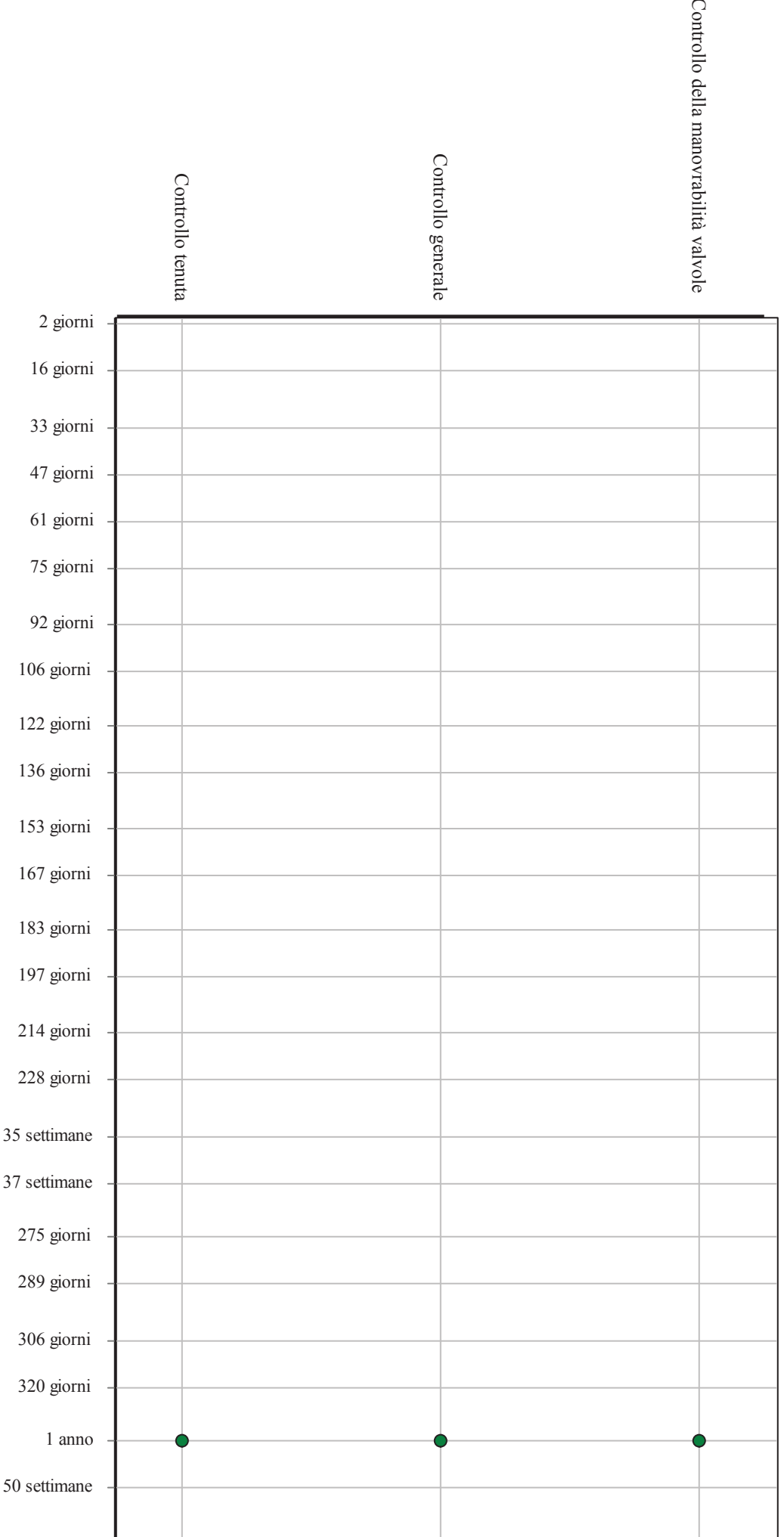
MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.17.I01 Pulizia

Cadenza: ogni 6 mesi

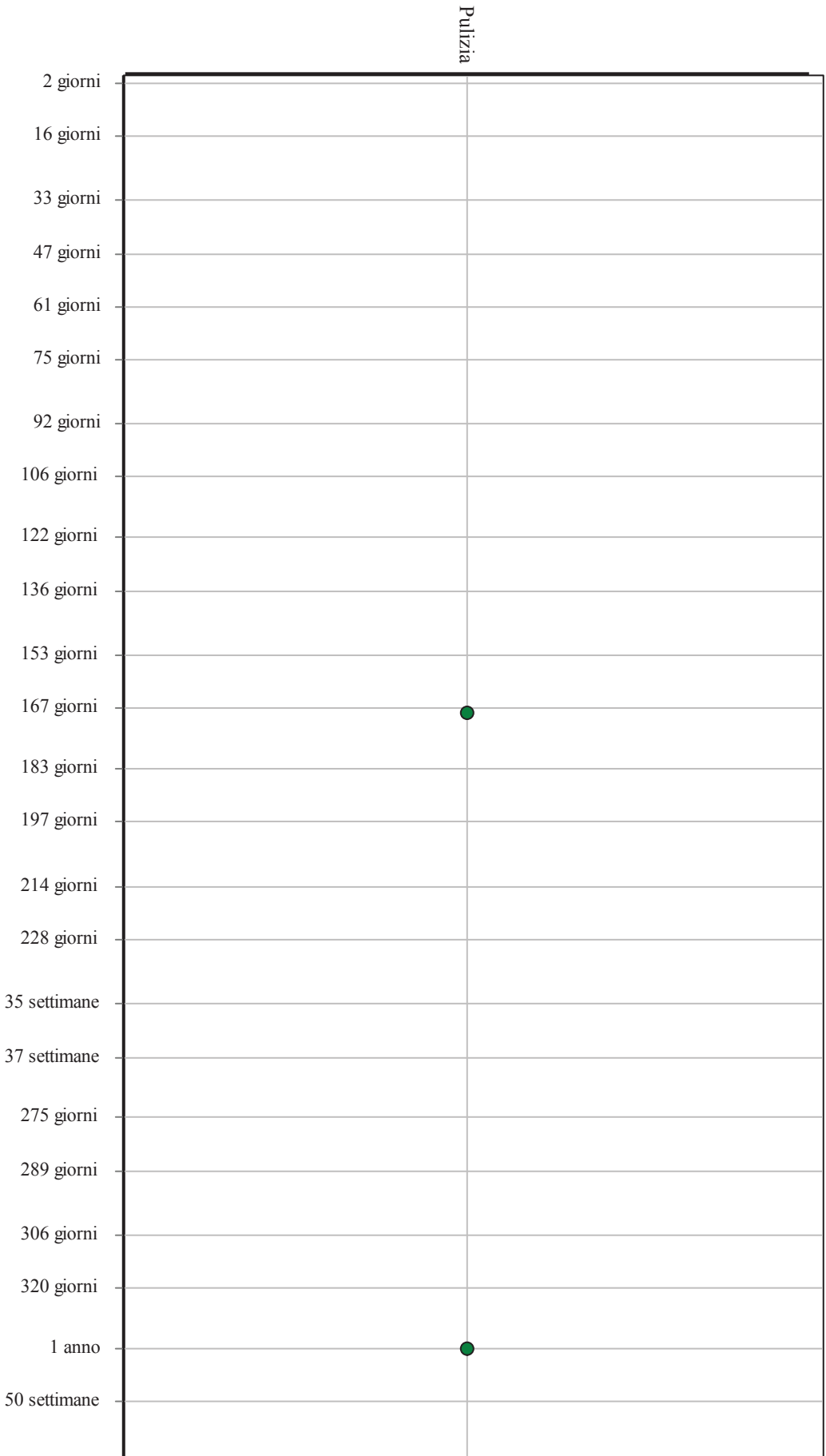
Eseguire una pulizia dei sedimenti formati e che provocano ostruzioni diminuendo la capacità di trasporto dei fluidi.

Controlli: Tubazioni in acciaio



Corpo d'Opera: IMPIANTO DI DEPURAZIONE DI VEROLANUOVA
Unità Tecnologica: APPARECCHIATURE

Interventi: Tubazioni in acciaio



Corpo d'Opera: IMPIANTO DI DEPURAZIONE DI VEROLANUOVA
Unità Tecnologica: APPARECCHIATURE

Tubazioni in acciaio zincato

Unità Tecnologica: 01.01

APPARECCHIATURE

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.18.R01 Assenza di emissioni di sostanze nocive

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

I materiali costituenti le tubazioni non devono produrre o rimettere sostanze tossiche, irritanti o corrosive per la salute degli utenti.

Prestazioni:

I materiali e i componenti degli impianti idrosanitari non devono produrre o rimettere sostanze tossiche, irritanti e/o corrosive che alterino le caratteristiche (organolettiche, fisico-chimiche, microbiologiche, ecc.) dell'acqua destinata al consumo umano, sia in condizioni ordinarie che alla massima temperatura di esercizio (60 °C).

Livello minimo della prestazione:

In particolare le reti di distribuzione dell'acqua potabile all'interno delle abitazioni devono essere realizzate in:

- acciaio zincato;
- rame, con titolo di purezza non inferiore al 99,90% e con fosforo non superiore a 0,04%;
- materiale plastico (polietilene ad alta densità, PVC, ecc.) purché corredato di certificato di atossicità rilasciato da laboratori autorizzati.

E' comunque vietato l'uso di tubi in piombo. Accertare che le tubazioni, i raccordi ed i pezzi speciali in genere di cui si prevede l'utilizzazione siano rispondenti alle specifiche prestazionali richieste, verificando la loro marchiatura e/o certificazione di accompagnamento.

01.01.18.R02 (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 $P = 20 ds/D$ e per un periodo minimo di 10 secondi, dove d è la sollecitazione unitaria pari al 60% del carico unitario di snervamento (N/mm²); 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.

01.01.18.R03 Resistenza alla corrosione

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le tubazioni destinate ad essere interrate devono essere opportunamente coibentate con rivestimenti per evitare fenomeni di corrosione.

Prestazioni:

Per ottenere un adeguato strato di rivestimento possono essere utilizzati vari tipi e sistemi di rivestimento. La capacità di protezione dei rivestimenti varia in funzione delle loro caratteristiche meccaniche che devono essere ottenute con le seguenti prove:

- resistenza all'urto;
- resistenza alla penetrazione;
- resistenza elettrica specifica di isolamento;
- resistenza al distacco catodico;
- resistenza alla pelatura nastro su nastro;
- resistenza alla pelatura da superficie tubolare e da rivestimento di stabilimento.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere garantiti i requisiti ed i relativi minimi indicati nel punto 5 della norma UNI EN 12068.

01.01.18.R04 Resistenza alle temperature e a sbalzi di temperature

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le tubazioni e gli elementi accessori devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di temperature elevate o a sbalzi delle stesse. Per tale scopo possono essere dotati di adeguati rivestimenti.

Prestazioni:

Le tubazioni devono resistere alle temperature ed agli sbalzi termici prodotti dalle condizioni di funzionamento; pertanto gli isolanti termici ed i materiali di tenuta in genere non devono deteriorarsi o perdere le proprie caratteristiche anche nelle condizioni di massima o minima temperatura di progetto dell'acqua distribuita dalla rete.

Livello minimo della prestazione:

I rivestimenti che possono essere utilizzati per le tubazioni sono: cemento, smalto bituminoso, vernice bituminosa, resine epossidiche, materie plastiche, ecc..

01.01.18.R05 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 per determinare il carico di rottura R_m , lo snervamento R_e e l'allungamento percentuale A . Tali valori così determinati vanno poi verificati con quelli indicati dal produttore (secondo norma UNI).

01.01.18.R06 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 dal produttore. Per il prelievo di campioni da sottoporre ad analisi chimico fisiche seguire le modalità indicate dalla norma UNI.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.18.A01 Corrosione

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

01.01.18.A02 Difetti ai raccordi o alle connessioni

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

01.01.18.A03 Difetti alle valvole

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

01.01.18.A04 Difetti di coibentazione

Difetti dei rivestimenti di protezione che causano corrosione delle tubazioni, evidenziati da cambio di colore e presenza di ruggine in prossimità delle stesse.

01.01.18.A05 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

01.01.18.C01 Controllo coibentazione

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Verificare l'integrità delle coibentazioni con eventuale ripristino.

01.01.18.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.

01.01.18.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.

01.01.18.C04 Controllo tenuta valvole

Cadenza: ogni anno

Tipologia: Registrazione

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

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.18.I01 Pulizia

Cadenza: ogni 6 mesi

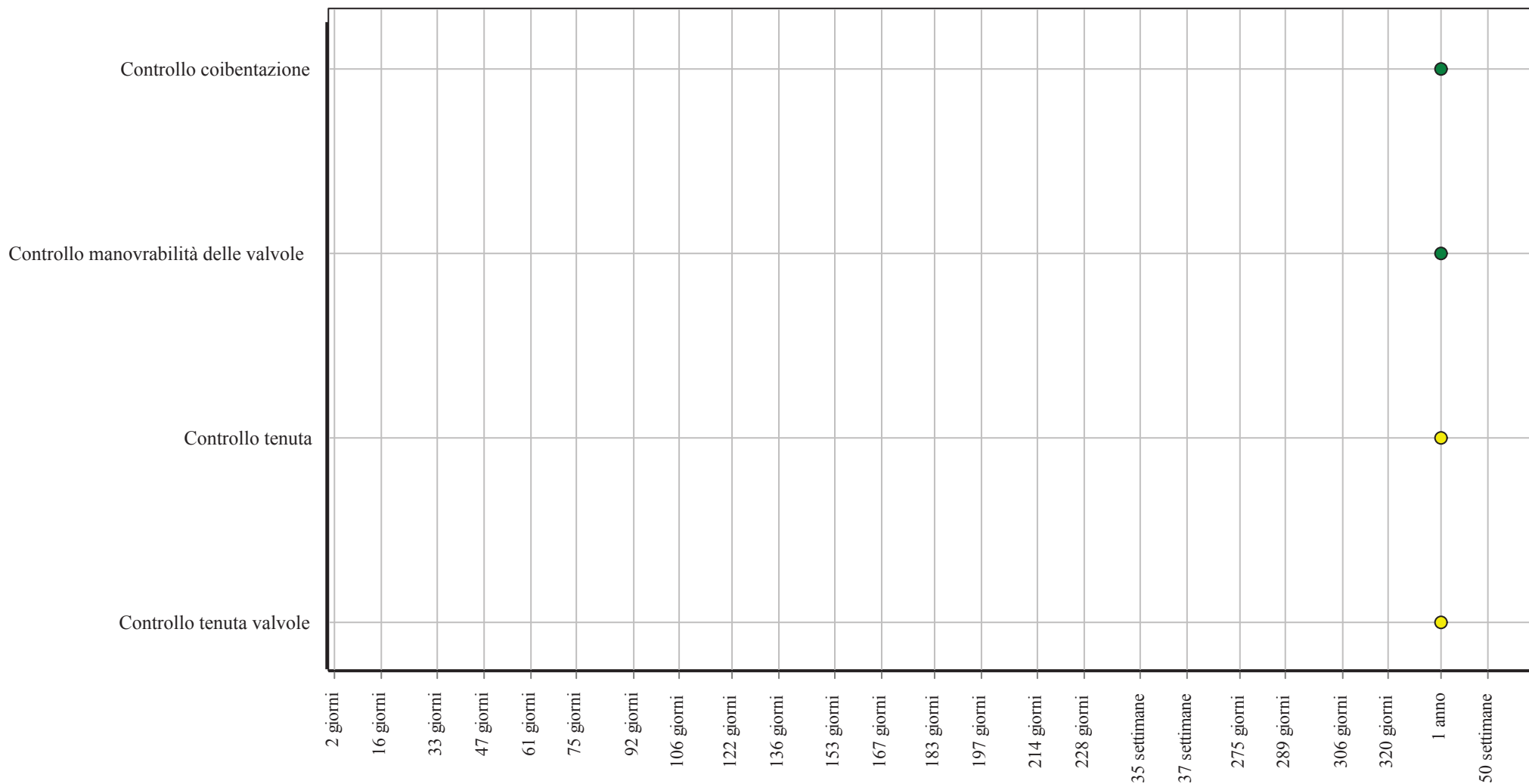
Pulizia o eventuale sostituzione dei filtri dell'impianto.

01.01.18.I02 Pulizia otturatore

Cadenza: quando occorre

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

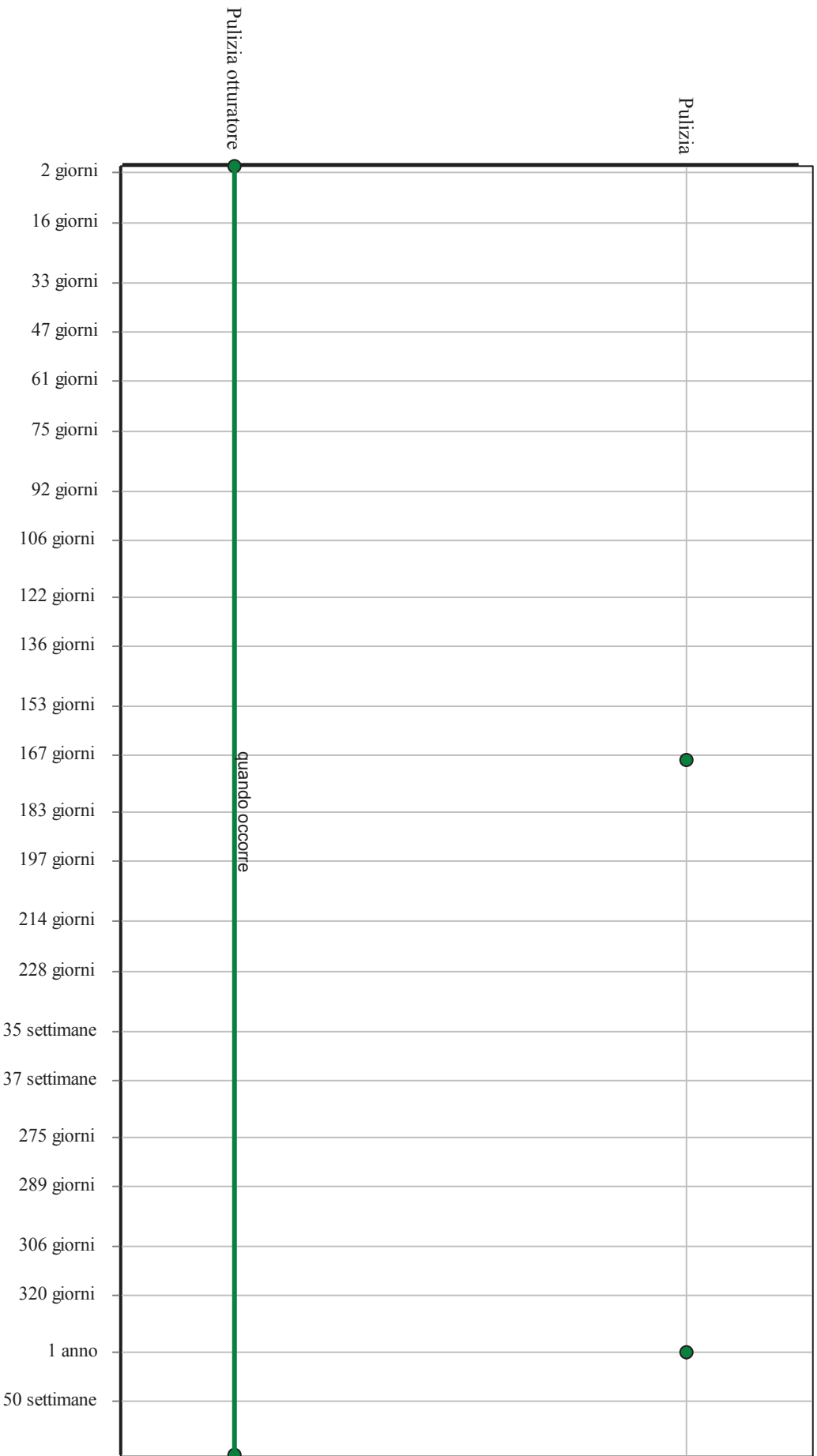
Controlli: Tubazioni in acciaio zincato



Corpo d'Opera: IMPIANTO DI DEPURAZIONE DI VEROLANUOVA

Unità Tecnologica: APPARECCHIATURE

Interventi: Tubazioni in acciaio zincato



Corpo d'Opera: IMPIANTO DI DEPURAZIONE DI VEROLANUOVA
Unità Tecnologica: APPARECCHIATURE

Tubi in polietilene alta densità (PEAD)

Unità Tecnologica: 01.01

APPARECCHIATURE

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.19.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità

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

Prestazioni:

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

Livello minimo della prestazione:

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

01.01.19.R02 Regolarità delle finiture

Classe di Requisiti: Adattabilità delle finiture

Classe di Esigenza: Fruibilità

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

Prestazioni:

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

Livello minimo della prestazione:

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

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

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

01.01.19.R03 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Prestazioni:

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

Livello minimo della prestazione:

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

ANOMALIE RICONTRABILI

01.01.19.A01 Alterazioni cromatiche

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

01.01.19.A02 Deformazione

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

01.01.19.A03 Difetti ai raccordi o alle connessioni

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

01.01.19.A04 Errori di pendenza

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

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.19.C01 Controllo generale tubazioni

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Verificare le caratteristiche principali delle tubazioni con particolare riguardo a:

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

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

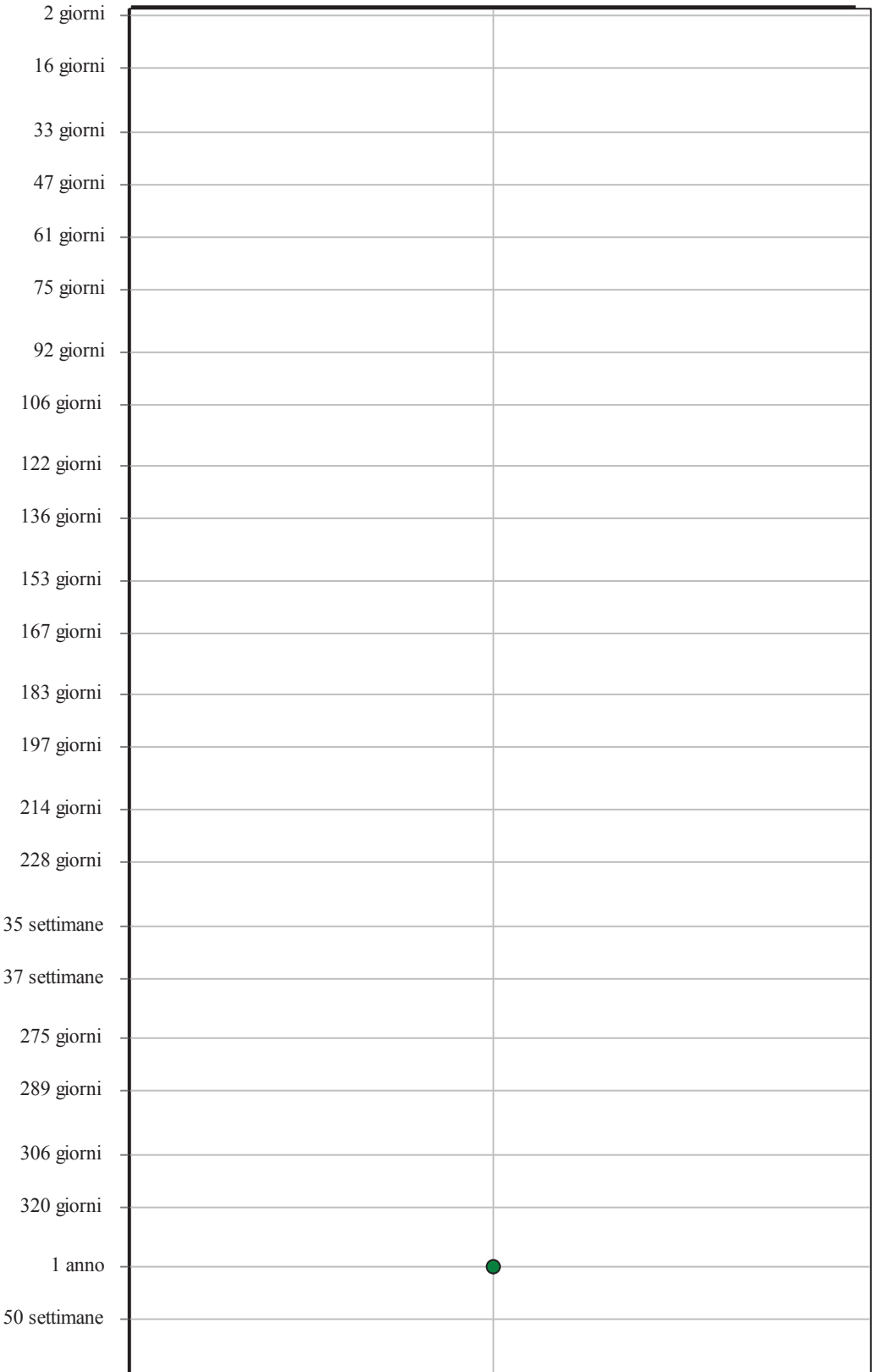
01.01.19.I01 Pulizia

Cadenza: ogni 6 mesi

Pulizia o eventuale sostituzione dei filtri dell'impianto.

Controlli: Tubi in polietilene alta densità (PEAD)

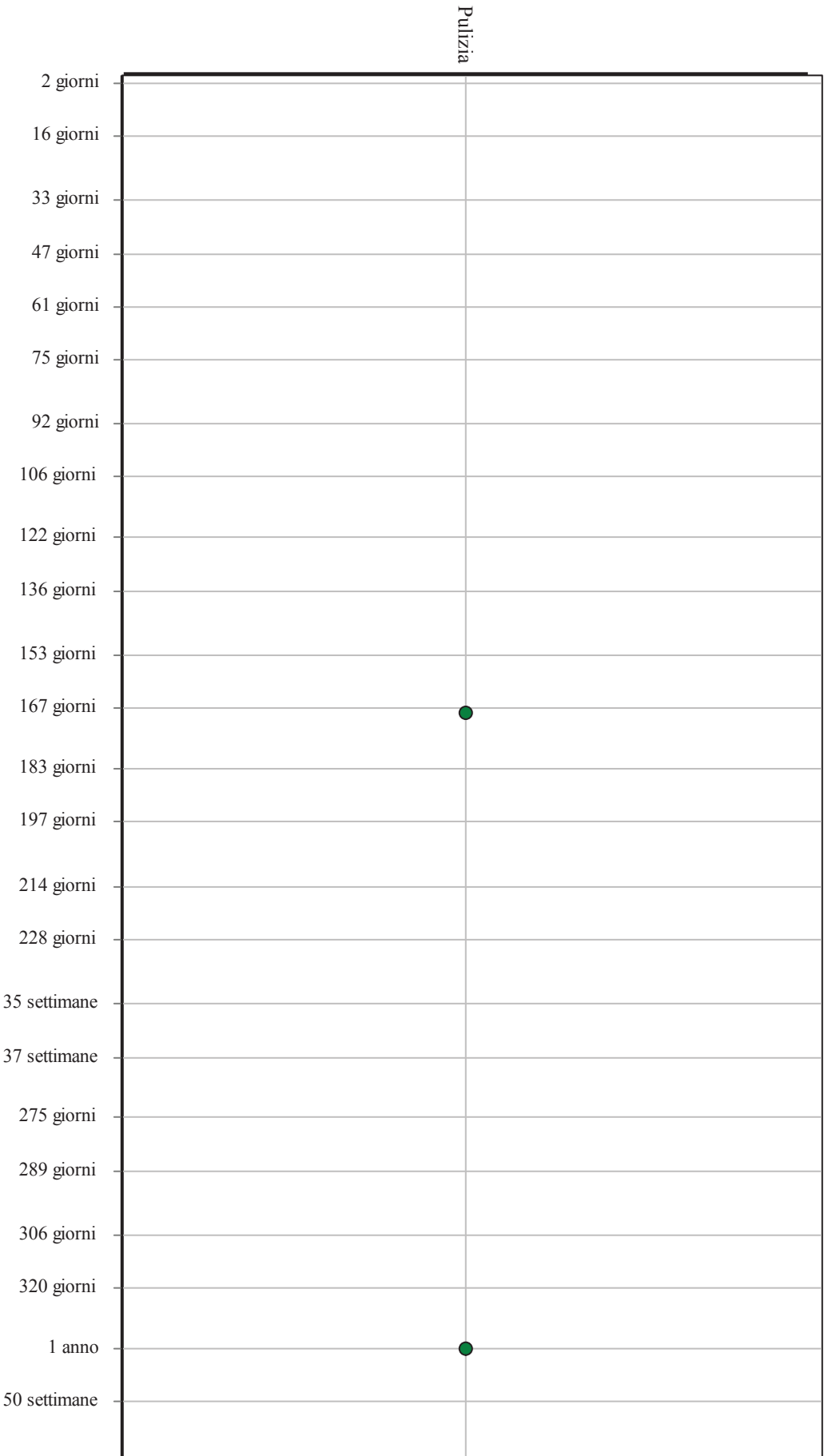
Controllo generale tubazioni



Corpo d'Opera: IMPIANTO DI DEPURAZIONE DI VEROLANUOVA

Unità Tecnologica: APPARECCHIATURE

Interventi: Tubi in polietilene alta densità (PEAD)



Corpo d'Opera: IMPIANTO DI DEPURAZIONE DI VEROLANUOVA
Unità Tecnologica: APPARECCHIATURE

Valvola a ghigliottina

Unità Tecnologica: 01.01

APPARECCHIATURE

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.20.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.

01.01.20.R02 Resistenza alla corrosione

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le saracinesche devono essere realizzati 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.

01.01.20.R03 Resistenza a manovre e sforzi d'uso

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Prestazioni:

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

Livello minimo della prestazione:

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

ANOMALIE RICONTRABILI

01.01.20.A01 Difetti albero di manovra

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

01.01.20.A02 Difetti dei chiusini

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

01.01.20.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.

01.01.20.A04 Difetti di tenuta

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

01.01.20.A05 Difetti guide di scorrimento

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

01.01.20.A06 Incrostazioni

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

01.01.20.A07 Presenza di vegetazione

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

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.20.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.

01.01.20.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

01.01.20.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.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.20.I01 Disincrostazione paratia

Cadenza: ogni 6 mesi

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

01.01.20.I02 Ingrassaggio guide

Cadenza: quando occorre

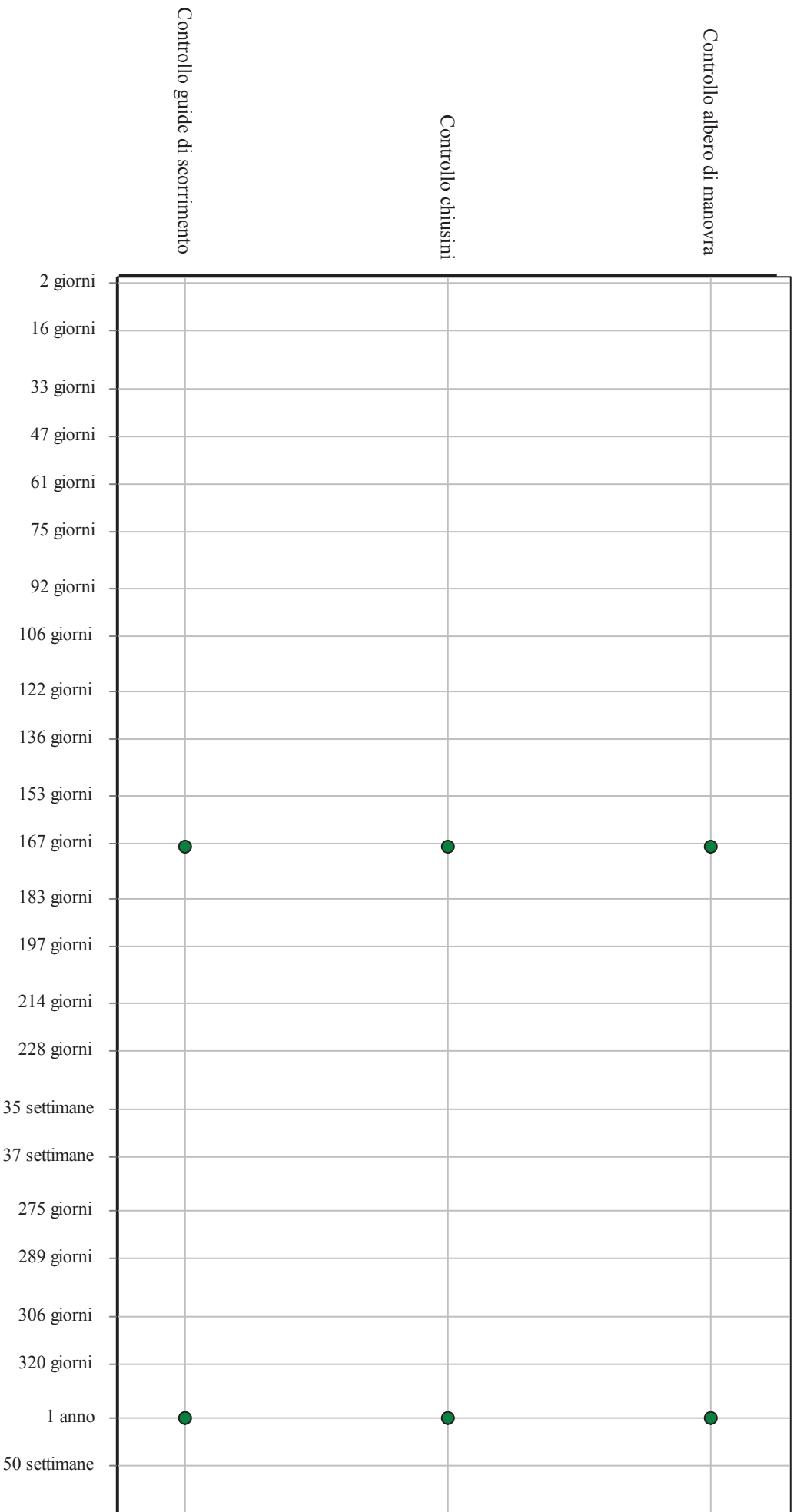
Effettuare un ingrassaggio degli elementi di manovra della paratia per evitare malfunzionamenti.

01.01.20.I03 Registrazione paratia

Cadenza: ogni 6 mesi

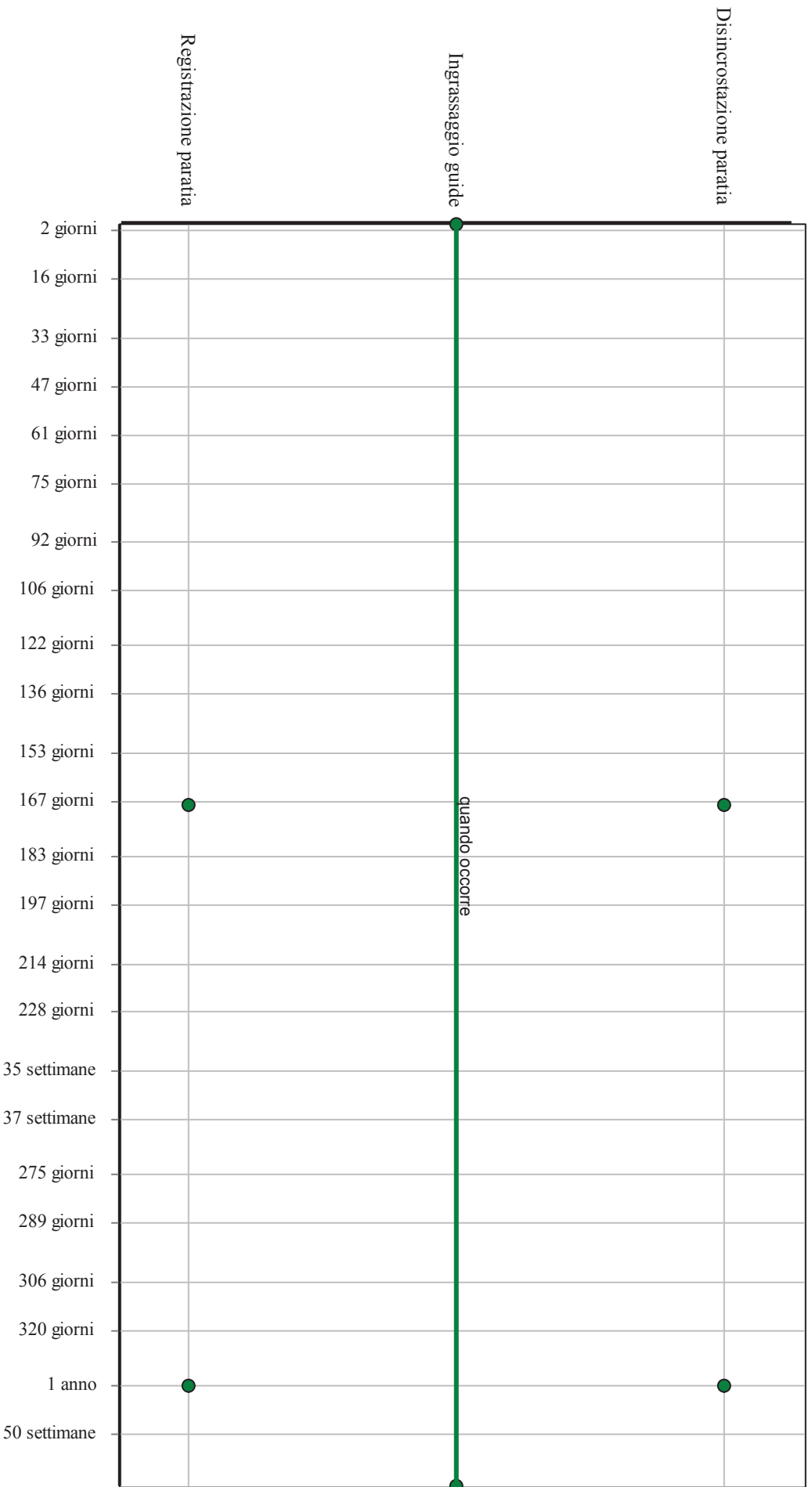
Eseguire una registrazione della paratia e delle guarnizioni per evitare fuoriuscite di fluido.

Controlli: Valvola a ghiottina



Corpo d'Opera: IMPIANTO DI DEPURAZIONE DI VEROLANUOVA
Unità Tecnologica: APPARECCHIATURE

Interventi: Valvola a ghigliottina



Corpo d'Opera: IMPIANTO DI DEPURAZIONE DI VEROLANUOVA

Unità Tecnologica: APPARECCHIATURE

Valvole a farfalla

Unità Tecnologica: 01.01
APPARECCHIATURE

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.21.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

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

Prestazioni:

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

Livello minimo della prestazione:

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

01.01.21.R02 Resistenza a manovre e sforzi d'uso

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Prestazioni:

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

Livello minimo della prestazione:

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

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.21.A01 Difetti del volantino

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

01.01.21.A02 Difetti di tenuta

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

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.21.C01 Controllo volantino

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Verifica

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

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.21.I01 Disincrostazione volantino

Cadenza: ogni 6 mesi

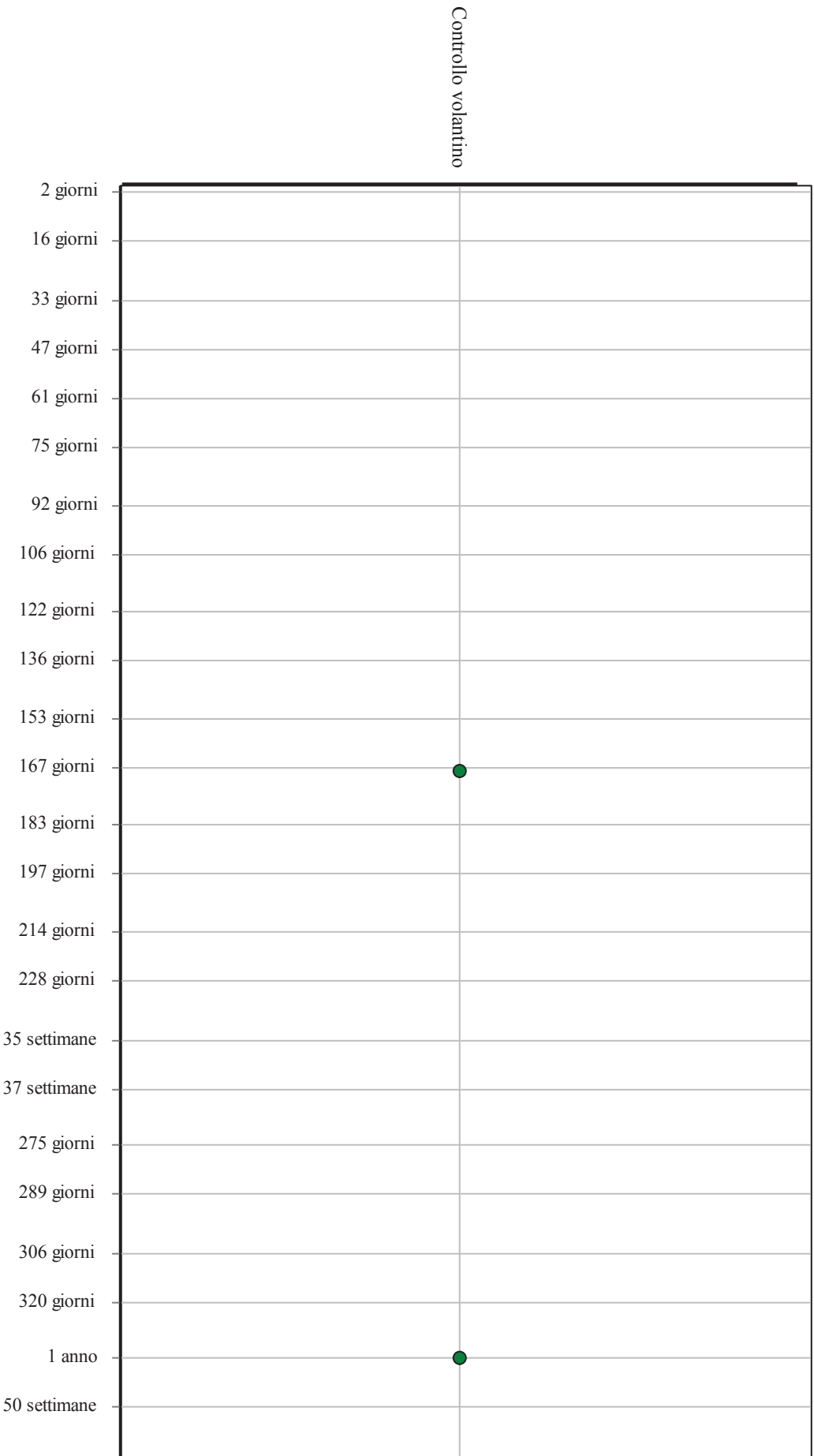
Eseguire una disincrostazione del volantino con prodotti sgrassanti per ripristinare la funzionalità del volantino stesso.

01.01.21.I02 Sostituzione valvole

Cadenza: quando occorre

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

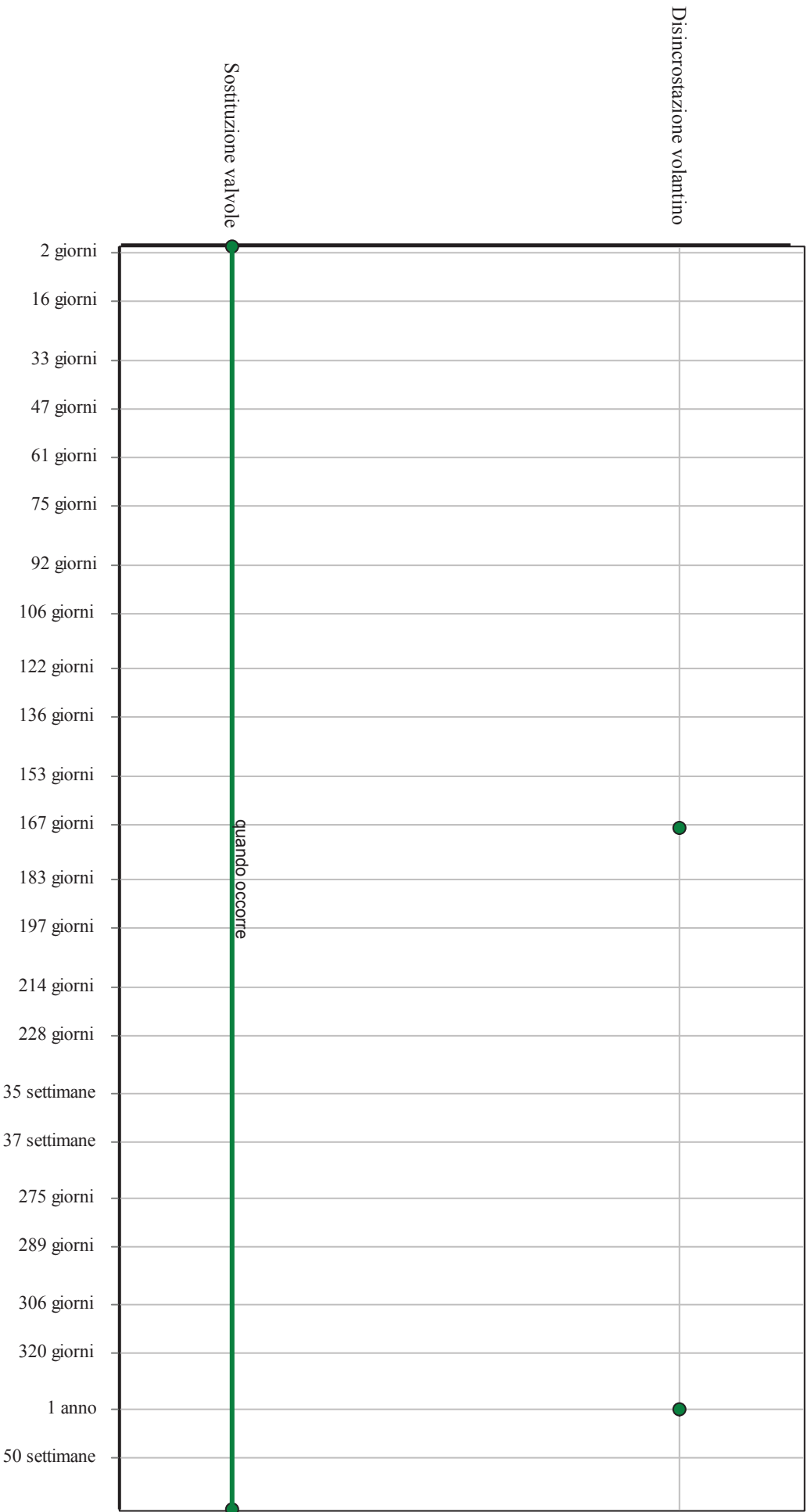
Controlli: Valvole a farfalla



Corpo d'Opera: IMPIANTO DI DEPURAZIONE DI VEROLANUOVA

Unità Tecnologica: APPARECCHIATURE

Interventi: Valvole a farfalla



Corpo d'Opera: IMPIANTO DI DEPURAZIONE DI VEROLANUOVA

Unità Tecnologica: APPARECCHIATURE

Valvole a galleggiante

Unità Tecnologica: 01.01
APPARECCHIATURE

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.22.R01 Resistenza a manovre e sforzi d'uso

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Prestazioni:

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

Livello minimo della prestazione:

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

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.22.A01 Difetti della cerniera

Difetti di funzionamento della cerniera che provoca malfunzionamenti alla valvola.

01.01.22.A02 Difetti delle molle

Difetti di funzionamento delle molle che regolano le valvole.

01.01.22.A03 Difetti del galleggiante

Rotture o malfunzionamenti del galleggiante.

01.01.22.A04 Difetti dei leverismi

Difetti di funzionamento dei dispositivi di leverismo del galleggiante.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.22.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.

01.01.22.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.

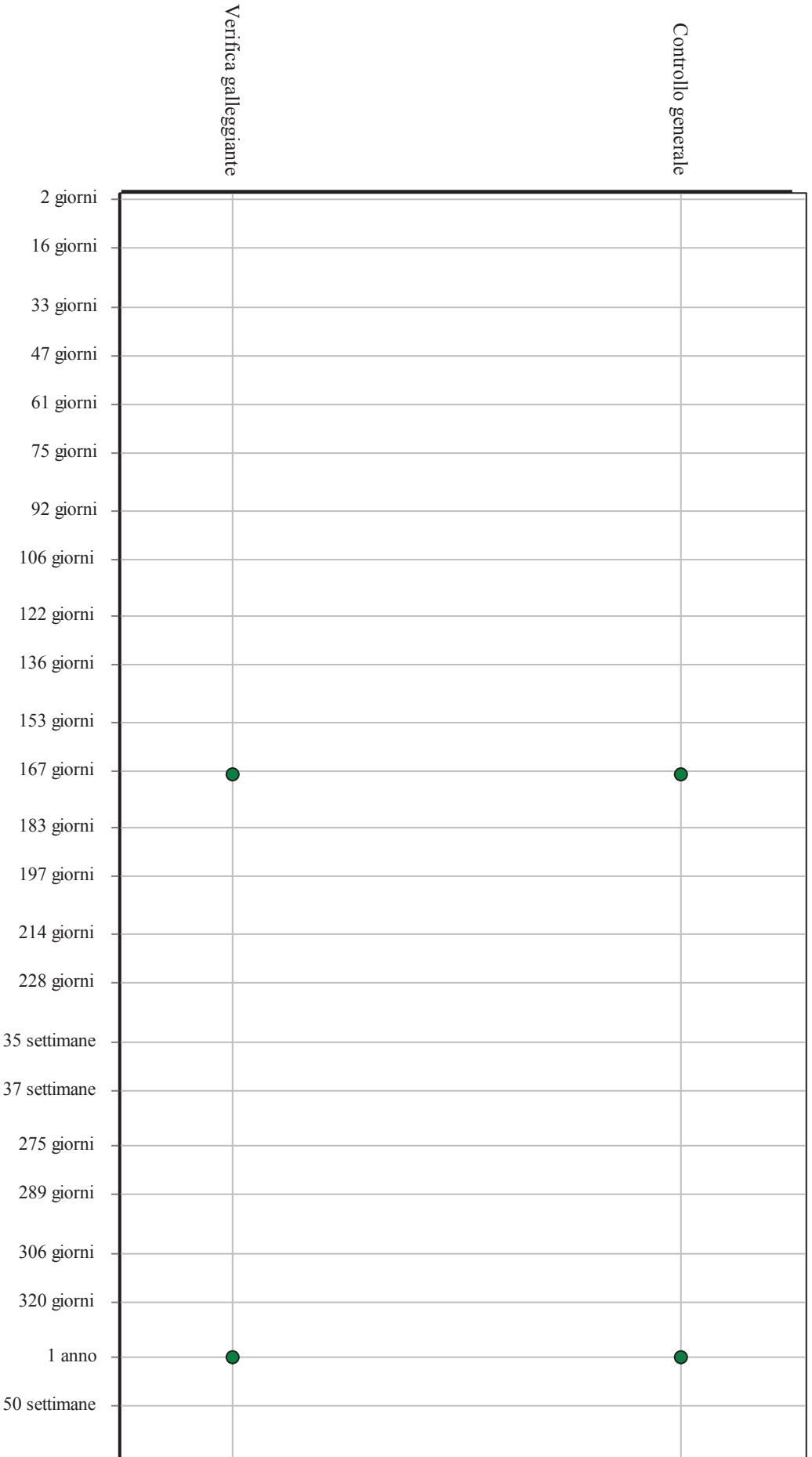
MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.22.I01 Lubrificazione dispositivi

Cadenza: ogni 6 mesi

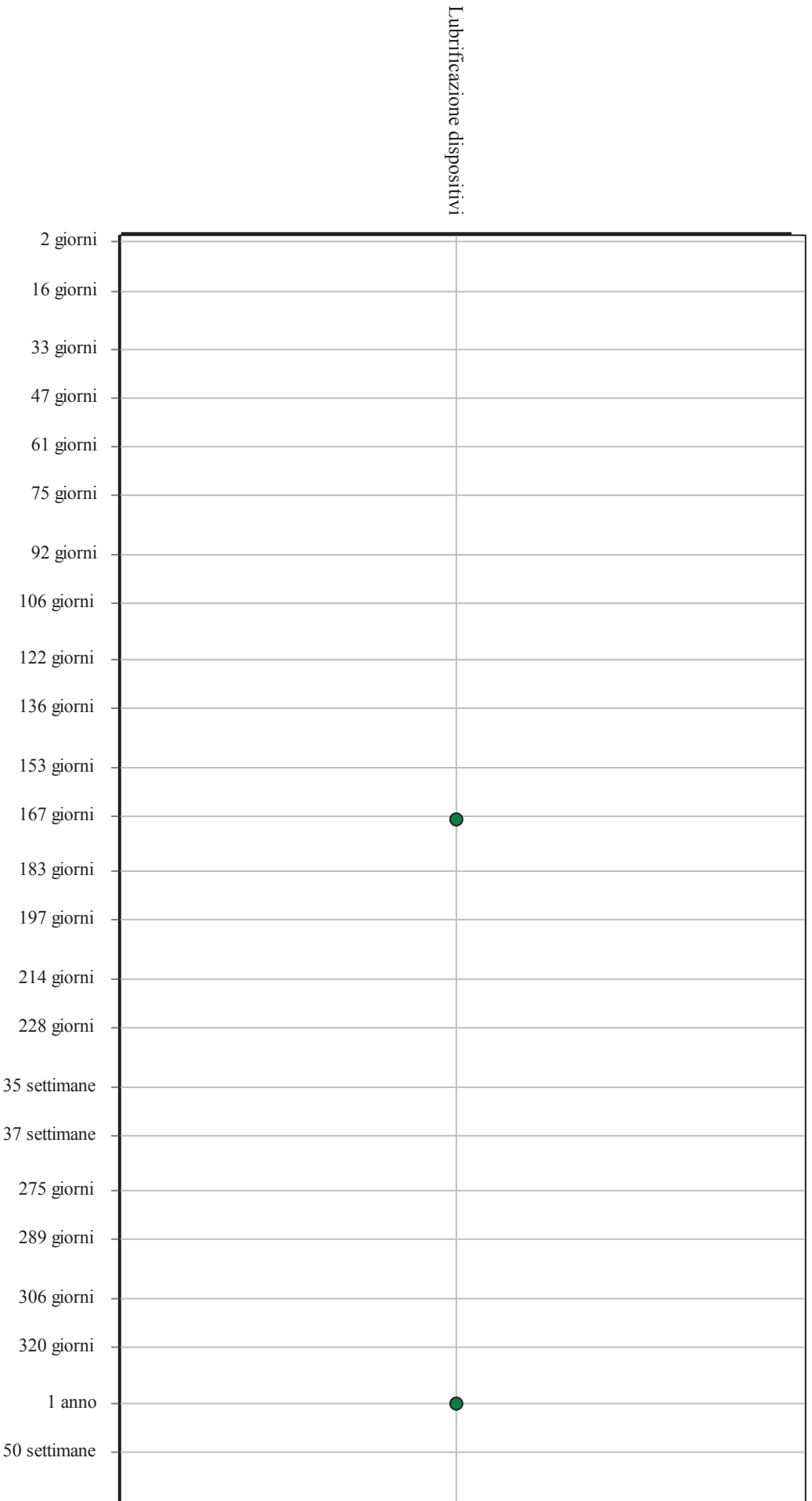
Effettuare lo smontaggio della valvole ed eseguire una lubrificazione delle cerniere e delle molle che regolano le valvole ed il galleggiante.

Controlli: Valvole a galleggiante



Corpo d'Opera: IMPIANTO DI DEPURAZIONE DI VEROLANUOVA
Unità Tecnologica: APPARECCHIATURE

Interventi: Valvole a galleggiante



Corpo d'Opera: IMPIANTO DI DEPURAZIONE DI VEROLANUOVA
Unità Tecnologica: APPARECCHIATURE

Valvole a saracinesca

Unità Tecnologica: 01.01

APPARECCHIATURE

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.23.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

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

Prestazioni:

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

Livello minimo della prestazione:

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

01.01.23.R02 Resistenza a manovre e sforzi d'uso

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Prestazioni:

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

Livello minimo della prestazione:

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

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.23.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.

01.01.23.A02 Difetti di tenuta

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

01.01.23.A03 Difetti del volantino

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

01.01.23.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

01.01.23.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.

01.01.23.C02 Controllo volantino

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Verifica

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

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.23.I01 Disincrostazione volantino

Cadenza: ogni 6 mesi

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

01.01.23.I02 Registrazione premistoppa

Cadenza: ogni 6 mesi

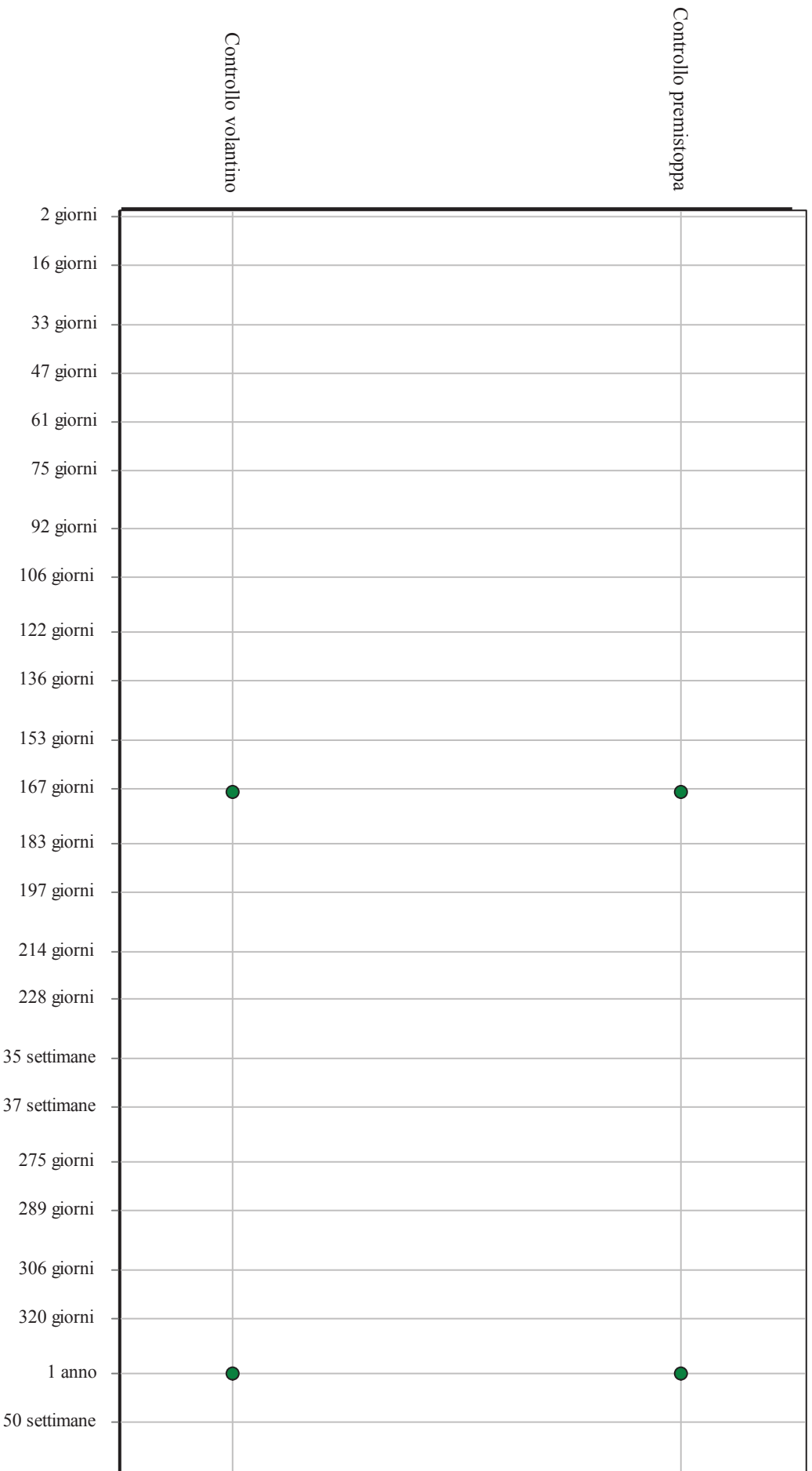
Eseguire una registrazione del premistoppa serrando i dadi e le guarnizioni per evitare fuoriuscite di fluido.

01.01.23.I03 Sostituzione valvole

Cadenza: quando occorre

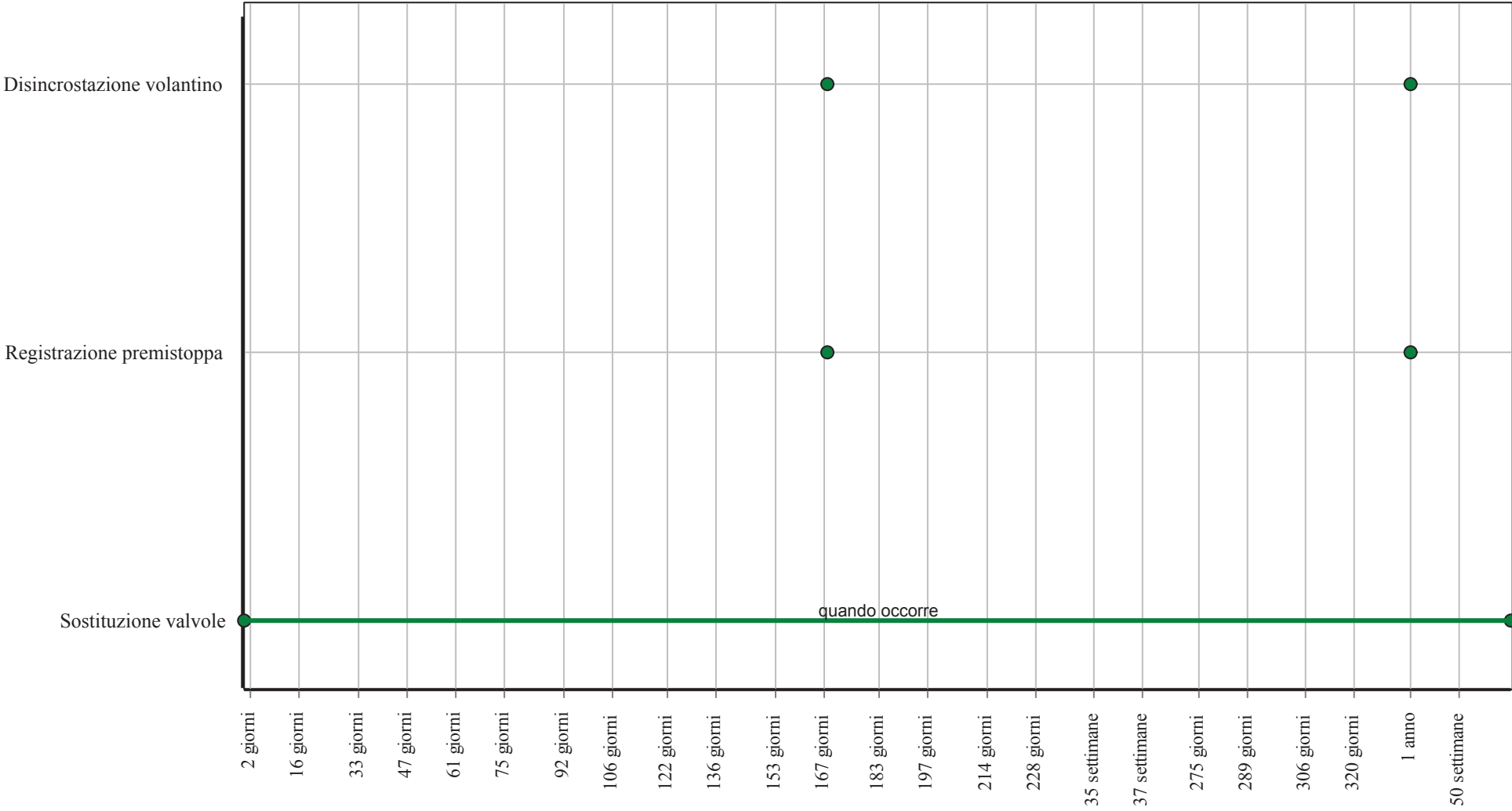
Effettuare la sostituzione delle valvole quando deteriorate con valvole dello stesso tipo ed idonee alle pressioni previste per il funzionamento.

Controlli: Valvole a saracinesca



Corpo d'Opera: IMPIANTO DI DEPURAZIONE DI VEROLANUOVA
Unità Tecnologica: APPARECCHIATURE

Interventi: Valvole a saracinesca



Corpo d'Opera: IMPIANTO DI DEPURAZIONE DI VEROLANUOVA

Unità Tecnologica: APPARECCHIATURE

Valvole antiritorno

Unità Tecnologica: 01.01
APPARECCHIATURE

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.24.R01 Resistenza a manovre e sforzi d'uso

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Prestazioni:

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

Livello minimo della prestazione:

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

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.24.A01 Difetti della cerniera

Difetti di funzionamento della cerniera che provoca malfunzionamenti alla valvola.

01.01.24.A02 Difetti di tenuta

Difetti di tenuta delle guarnizioni che provocano perdite di fluido.

01.01.24.A03 Difetti delle molle

Difetti di funzionamento delle molle che regolano le valvole.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.24.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.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.24.I01 Lubrificazione valvole

Cadenza: ogni 5 anni

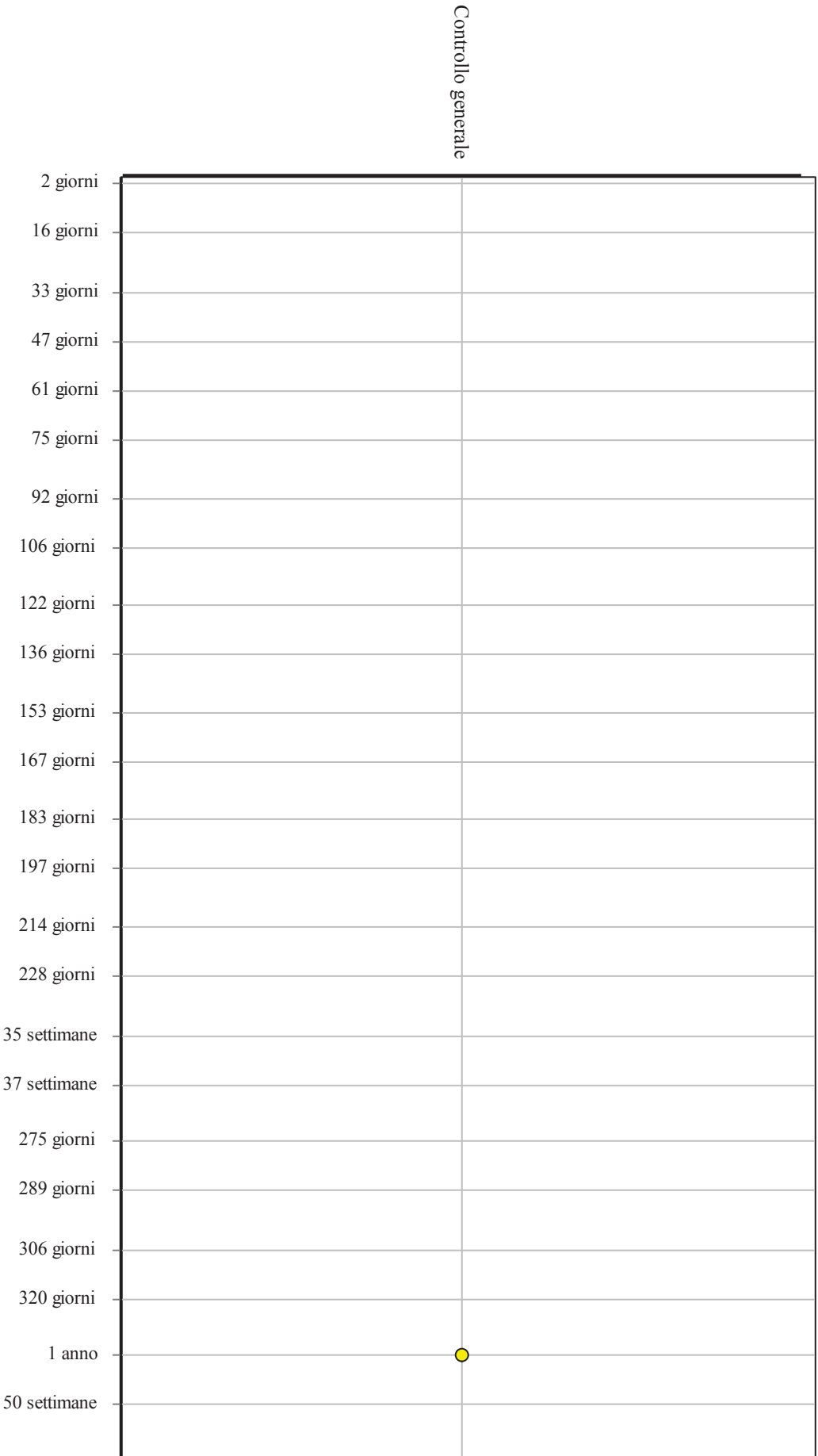
Effettuare lo smontaggio delle valvole ed eseguire una lubrificazione delle cerniere e delle molle che regolano le valvole.

01.01.24.I02 Sostituzione valvole

Cadenza: ogni 30 anni

Sostituire le valvole quando non più rispondenti alle normative.

Controlli: Valvole antiritorno



Corpo d'Opera: IMPIANTO DI DEPURAZIONE DI VEROLANUOVA
Unità Tecnologica: APPARECCHIATURE

Interventi: Valvole antiritorno

2 giorni	
16 giorni	
33 giorni	
47 giorni	
61 giorni	
75 giorni	
92 giorni	
106 giorni	
122 giorni	
136 giorni	
153 giorni	
167 giorni	
183 giorni	
197 giorni	
214 giorni	
228 giorni	
35 settimane	
37 settimane	
275 giorni	
289 giorni	
306 giorni	
320 giorni	
1 anno	
50 settimane	

Corpo d'Opera: IMPIANTO DI DEPURAZIONE DI VEROLANUOVA
Unità Tecnologica: APPARECCHIATURE

Regolatori di livello

Unità Tecnologica: 01.01

APPARECCHIATURE

Il regolatore di livello è un galleggiante realizzato con camera stagna in polipropilene con reiniezione di polipropilene per garantire migliore tenuta nel tempo. Il funzionamento si basa sulla variazione d'assetto, senza parti in movimento e quindi con una affidabilità totale e la possibilità di essere impiegato nella maggior parte dei liquidi. Idoneo per acque fognarie, scarichi industriali e acque di drenaggio.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.25.A01 Incrostazioni

Accumuli di materiale vario sui regolatori che provocano malfunzionamenti.

01.01.25.A02 Difetti di ancoraggio

Difetti di montaggio ed ancoraggio dei regolatori di livello.

01.01.25.A03 Sedimentazione

Accumulo di depositi minerali sul fondo delle vasche che può causare malfunzionamenti del regolatore.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.25.C01 Verifica generale

Cadenza: ogni 2 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Verificare il corretto funzionamento dei regolatori di livello controllando che i dispositivi ad essi collegati si attivino.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.25.I01 Pulizia

Cadenza: ogni 3 mesi

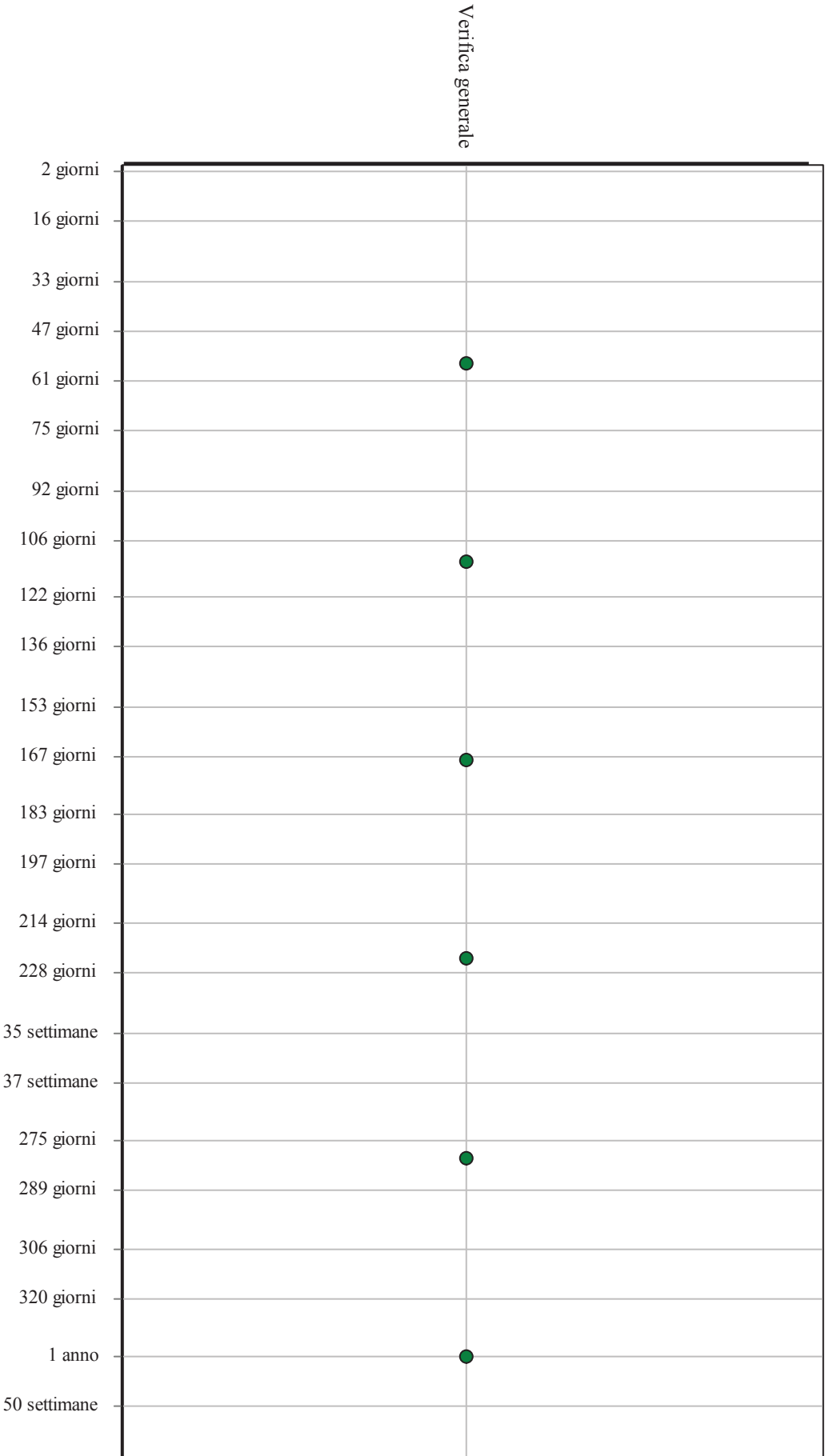
Eseguire la disincrostazione dei regolatori con acqua a pressione e detersivi idonei.

01.01.25.I02 Sostituzione

Cadenza: a guasto

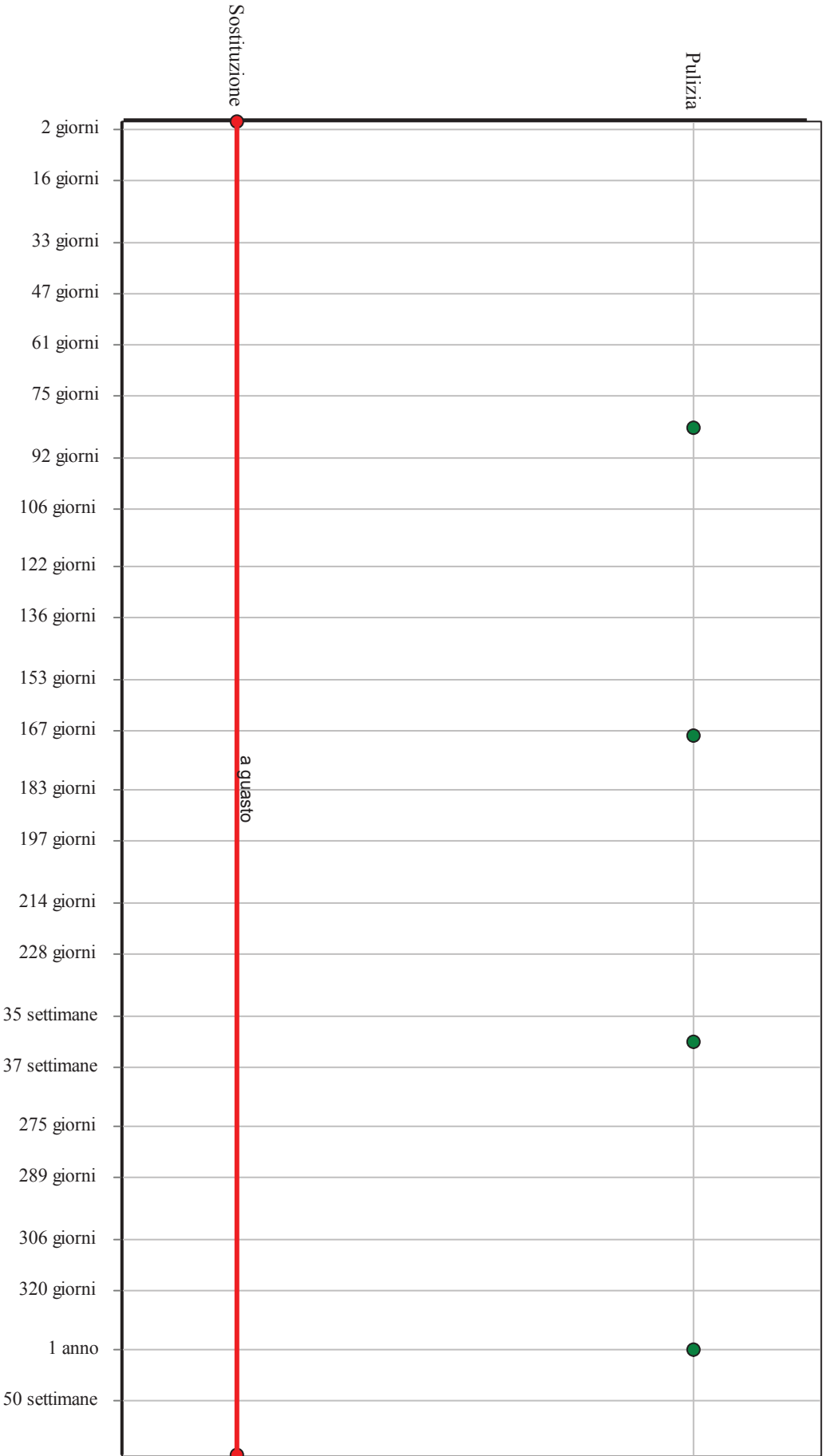
Eseguire la sostituzione dei regolatori con altri dello stesso modello.

Controlli: Regolatori di livello



Corpo d'Opera: IMPIANTO DI DEPURAZIONE DI VEROLANUOVA
Unità Tecnologica: APPARECCHIATURE

Interventi: Regolatori di livello



Corpo d'Opera: IMPIANTO DI DEPURAZIONE DI VEROLANUOVA

Unità Tecnologica: APPARECCHIATURE

Sensore ossigeno

Unità Tecnologica: 01.01

APPARECCHIATURE

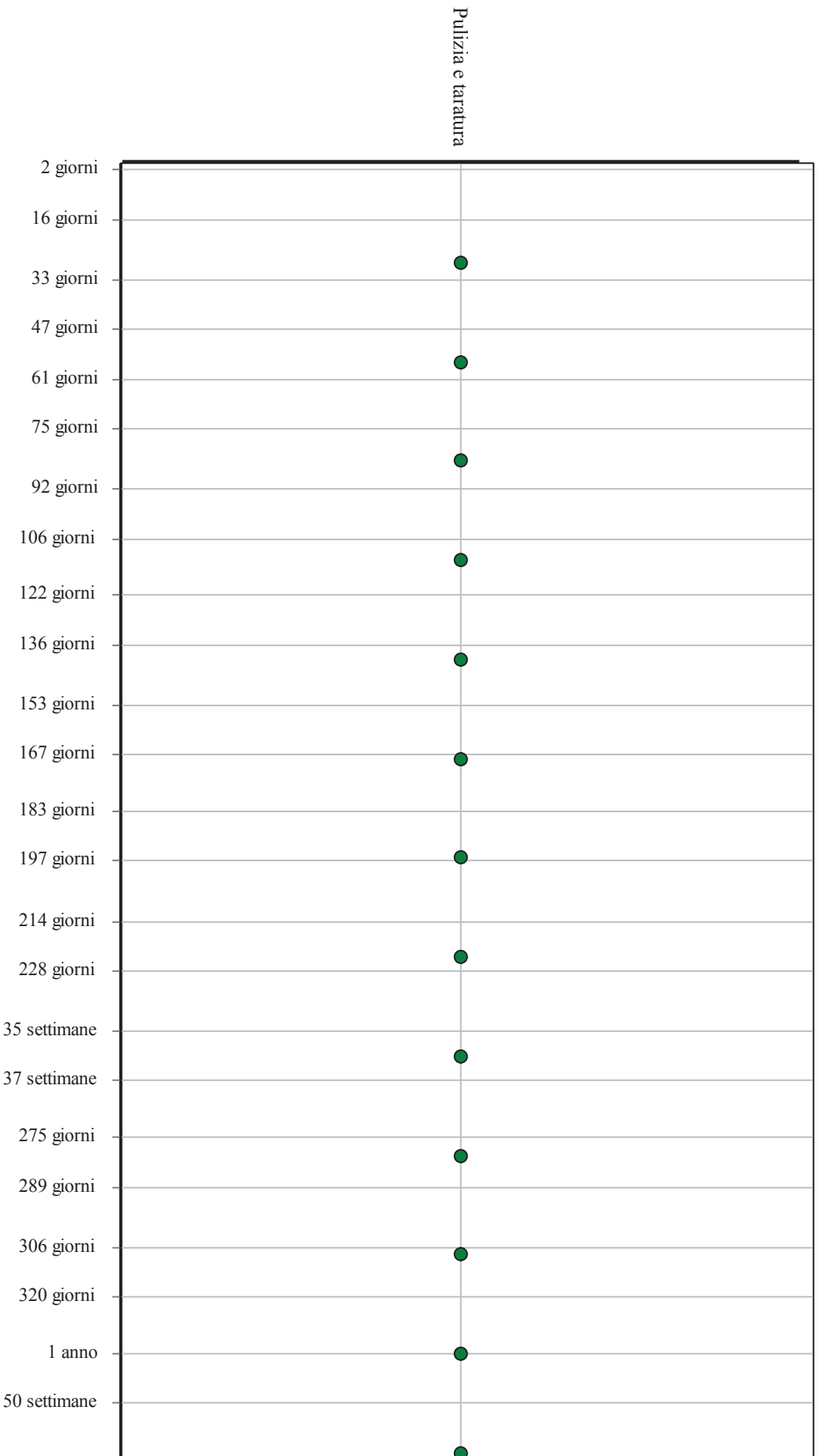
MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.26.I01 Pulizia e taratura

Cadenza: ogni mese

Effettuare la pulizia con acqua potabile e successivamente la taratura dello strumento

Interventi: Sensore ossigeno



Corpo d'Opera: IMPIANTO DI DEPURAZIONE DI VEROLANUOVA
Unità Tecnologica: APPARECCHIATURE

Sensore nutrienti

Unità Tecnologica: 01.01

APPARECCHIATURE

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.27.I01 Pulizia membrana

Cadenza: ogni 2 settimane

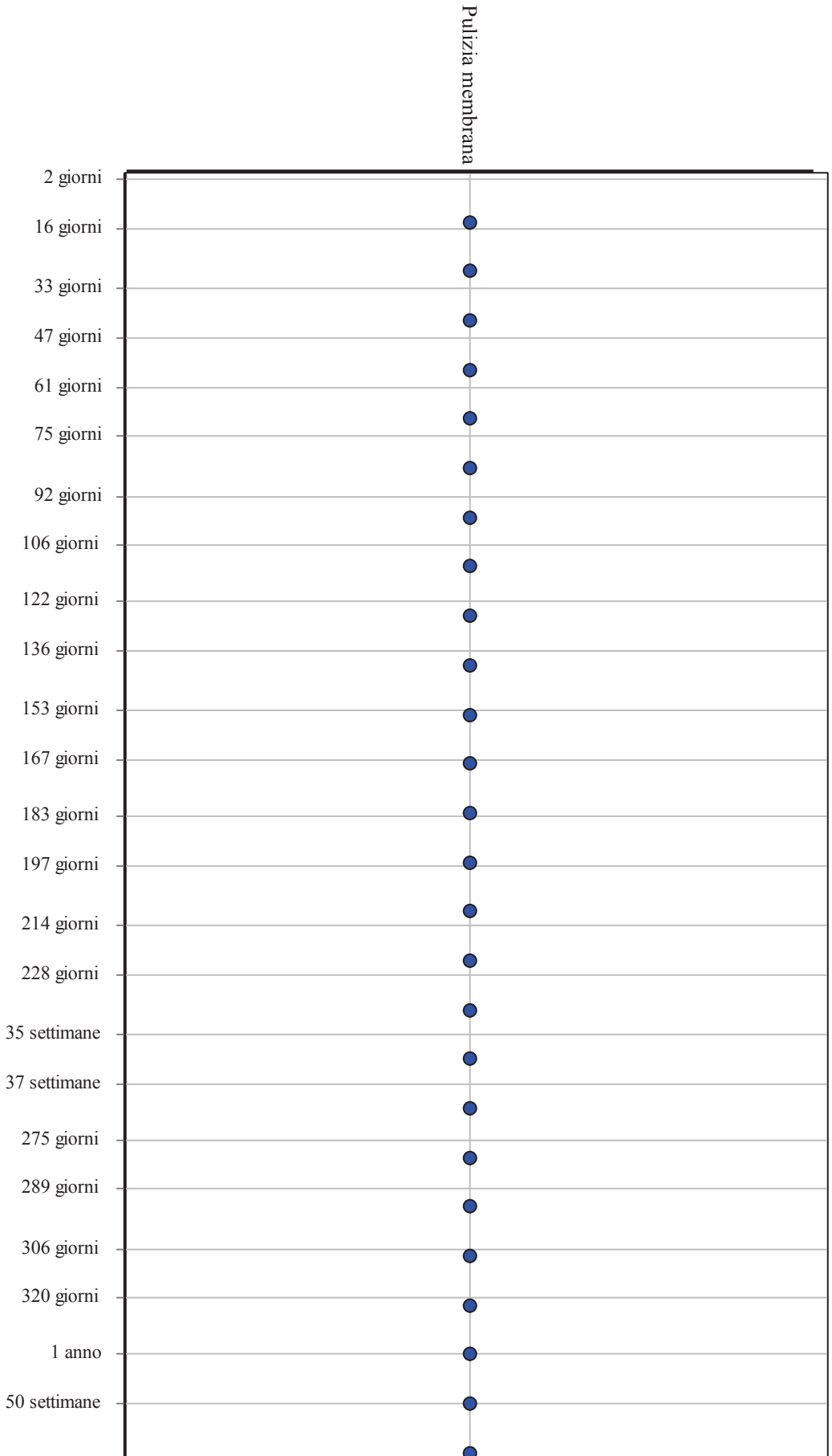
Pulire la membrana

01.01.27.I02 Sostituzione membrana

Cadenza: ogni 2 anni

Sostituire la membrana

Interventi: Sensore nutrienti



Corpo d'Opera: IMPIANTO DI DEPURAZIONE DI VEROLANUOVA
Unità Tecnologica: APPARECCHIATURE

INDICE

1) PIANO DI MANUTENZIONE	pag.	2
2) IMPIANTO DI DEPURAZIONE DI VEROLANUOVA	pag.	3
" 1) APPARECCHIATURE	pag.	4
" 1) Dissabbiatore a canale	pag.	5
" 2) Elemento Manutenibile: 01.01.02	pag.	8
" 3) Elemento Manutenibile: 01.01.03	pag.	10
" 4) Elemento Manutenibile: 01.01.04	pag.	14
" 5) Elemento Manutenibile: 01.01.05	pag.	19
" 6) Elemento Manutenibile: 01.01.06	pag.	22
" 7) Elemento Manutenibile: 01.01.07	pag.	26
" 8) Elemento Manutenibile: 01.01.08	pag.	30
" 9) Elemento Manutenibile: 01.01.09	pag.	33
" 10) Elemento Manutenibile: 01.01.10	pag.	37
" 11) Elemento Manutenibile: 01.01.11	pag.	41
" 12) Elemento Manutenibile: 01.01.12	pag.	45
" 13) Elemento Manutenibile: 01.01.13	pag.	50
" 14) Elemento Manutenibile: 01.01.14	pag.	54
" 15) Elemento Manutenibile: 01.01.15	pag.	58
" 16) Elettropompe dosatrici pistone	pag.	62
" 17) Tubazioni in acciaio	pag.	66
" 18) Tubazioni in acciaio zincato	pag.	70
" 19) Tubi in polietilene alta densità (PEAD)	pag.	75
" 20) Valvola a ghigliottina	pag.	79
" 21) Valvole a farfalla	pag.	83
" 22) Valvole a galleggiante	pag.	86
" 23) Valvole a saracinesca	pag.	89
" 24) Valvole antiritorno	pag.	93
" 25) Regolatori di livello	pag.	96
" 26) Sensore ossigeno	pag.	99
" 27) Sensore nutrienti	pag.	101

PIANO DI MANUTENZIONE

**PROGRAMMA DI
MANUTENZIONE**
SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI
(Articolo 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n.207)

OGGETTO: NUOVO IMPIANTO DI DEPURAZIONE A SERVIZIO DEL COMUNE DI VEROLANUOVA
COMMITTENTE: \$Empty_GEN_04\$

30/06/2017,

IL TECNICO

(\$Empty_TEC_02\$)

\$Empty_TEC_01\$

Acustici

01 - IMPIANTO DI DEPURAZIONE DI VEROLANUOVA

01.01 - APPARECCHIATURE

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01.07	Compressore rotativo a lobi		
01.01.07.R02	Requisito: Controllo del rumore <i>L'apprecchiatura deve contenere e limitare le emissioni sonore</i>		

Adattabilità delle finiture

01 - IMPIANTO DI DEPURAZIONE DI VEROLANUOVA

01.01 - APPARECCHIATURE

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

Di stabilità

01 - IMPIANTO DI DEPURAZIONE DI VEROLANUOVA

01.01 - APPARECCHIATURE

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01.02	Paratoia a comando manuale		
01.01.02.R01	Requisito: Resistenza meccanica <i>Le paratoie ed i relativi componenti devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.</i>		
01.01.03	Griglia a cestello rotante		
01.01.03.R02	Requisito: Resistenza meccanica <i>Il sistema di grigliatura ed i relativi componenti devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.</i>		
01.01.04	Elettropompa centrifuga		
01.01.04.R04	Requisito: Stabilità morfologica <i>La pompa o il gruppo di pompaggio devono rimanere stabili in tutte le fasi del trasporto, del montaggio e dello smontaggio nelle condizioni previste anche quando sono inclinati di un angolo di 10 ° in qualsiasi direzione rispetto alla loro posizione normale.</i>		
01.01.12	Elettropompa monovite		
01.01.12.R04	Requisito: Stabilità morfologica <i>La pompa o il gruppo di pompaggio devono rimanere stabili in tutte le fasi del trasporto, del montaggio e dello smontaggio nelle condizioni previste anche quando sono inclinati di un angolo di 10 ° in qualsiasi direzione rispetto alla loro posizione normale.</i>		
01.01.14	Coclea di trasporto		
01.01.14.R02	Requisito: Resistenza meccanica <i>Il sistema di trasporto ed i relativi componenti devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.</i>		
01.01.17	Tubazioni in acciaio		
01.01.17.R02	Requisito: Tenuta all'acqua <i>Le tubazioni in acciaio e le giunzioni devono garantire una tenuta alla pressione di esercizio prevista per l'impianto.</i>		
01.01.17.R03	Requisito: Tenuta all'aria <i>Le tubazioni in acciaio e le giunzioni devono garantire una tenuta all'aria.</i>		
01.01.18	Tubazioni in acciaio zincato		
01.01.18.R03	Requisito: Resistenza alla corrosione <i>Le tubazioni destinate ad essere interrate devono essere opportunamente coibentate con rivestimenti per evitare fenomeni di corrosione.</i>		
01.01.18.R04	Requisito: Resistenza alle temperature e a sbalzi di temperature		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<i>Le tubazioni e gli elementi accessori devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di temperature elevate o a sbalzi delle stesse. Per tale scopo possono essere dotati di adeguati rivestimenti.</i>		
01.01.18.R05	Requisito: Resistenza meccanica <i>Le tubazioni e gli elementi accessori quali valvole e rubinetti devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.</i>		
01.01.18.C04	Controllo: Controllo tenuta valvole <i>Regolazione del serraggio dei premistoppa sugli steli ed eventuale sostituzione degli organi di tenuta.</i>	Registrazione	ogni anno
01.01.18.C02	Controllo: Controllo manovrabilità delle valvole <i>Eseguire una manovra di prova di tutti gli organi di intercettazione per evitare che si blocchino.</i>	Controllo	ogni 12 mesi
01.01.18.C01	Controllo: Controllo coibentazione <i>Verificare l'integrità delle coibentazioni con eventuale ripristino.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.01.18.R06	Requisito: Stabilità chimico reattiva <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>		
01.01.19	Tubi in polietilene alta densità (PEAD)		
01.01.19.R03	Requisito: Resistenza meccanica <i>Le tubazioni e gli elementi accessori quali valvole e rubinetti devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.</i>		
01.01.20	Valvola a ghigliottina		
01.01.20.R02	Requisito: Resistenza alla corrosione <i>Le saracinesche devono essere realizzati con materiali idonei a resistere a fenomeni di corrosione.</i>		
01.01.20.C03	Controllo: Controllo guide di scorrimento <i>Effettuare una verifica della funzionalità delle guide di scorrimento accertando che non vi siano ostacoli che impediscono il corretto funzionamento della paratia.</i>	Registrazione	ogni 6 mesi
01.01.20.C02	Controllo: Controllo chiusini <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>	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.01.20.C01	Controllo: Controllo albero di manovra <i>Verificare la funzionalità dell'albero di manovra effettuando una serie di manovre di apertura e chiusura.</i>	Verifica	ogni 6 mesi
01.01.20.R03	Requisito: Resistenza a manovre e sforzi d'uso <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>		
01.01.23.C02	Controllo: Controllo volantino <i>Verificare la funzionalità del volantino effettuando una serie di manovre di apertura e chiusura.</i>	Verifica	ogni 6 mesi
01.01.22.C02	Controllo: Verifica galleggiante <i>Verifica del corretto funzionamento del galleggiante. Controllare che i dispositivi di leverismo siano ben funzionanti.</i>	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.01.22.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 6 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01.21.C01	Eeguire un controllo generale delle valvole verificando il buon funzionamento delle guarnizioni, delle cerniere e delle molle. Controllo: Controllo volante Verificare la funzionalità del volante effettuando una serie di manovre di apertura e chiusura.	Verifica	ogni 6 mesi
01.01.20.C03	Controllo: Controllo guide di scorrimento Effettuare una verifica della funzionalità delle guide di scorrimento accertando che non vi siano ostacoli che impediscono il corretto funzionamento della paratia.	Registrazione	ogni 6 mesi
01.01.20.C01	Controllo: Controllo albero di manovra Verificare la funzionalità dell'albero di manovra effettuando una serie di manovre di apertura e chiusura.	Verifica	ogni 6 mesi
01.01.24.C01	Controllo: Controllo generale Eeguire un controllo generale delle valvole verificando il buon funzionamento delle guarnizioni, delle cerniere e delle molle.	Ispezione a vista	ogni anno
01.01.21	Valvole a farfalla		
01.01.21.R02	Requisito: Resistenza a manovre e sforzi d'uso Le valvole devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture in seguito ad operazioni di manovra o di utilizzo.		
01.01.22	Valvole a galleggiante		
01.01.22.R01	Requisito: Resistenza a manovre e sforzi d'uso Le valvole antiritorno devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture in seguito ad operazioni di manovra o di utilizzo.		
01.01.23	Valvole a saracinesca		
01.01.23.R02	Requisito: Resistenza a manovre e sforzi d'uso Le valvole a saracinesca devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture in seguito ad operazioni di manovra o di utilizzo.		
01.01.24	Valvole antiritorno		
01.01.24.R01	Requisito: Resistenza a manovre e sforzi d'uso Le valvole antiritorno devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture in seguito ad operazioni di manovra o di utilizzo.		

Funzionalità d'uso

01 - IMPIANTO DI DEPURAZIONE DI VEROLANUOVA

01.01 - APPARECCHIATURE

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01.04	Elettropompa centrifuga		
01.01.04.R02	Requisito: Attitudine al controllo delle dispersioni elettriche <i>Il gruppo di pompaggio deve essere protetto da un morsetto di terra contro la formazione di cariche positive. Il morsetto di terra deve essere collegato direttamente ad un conduttore di terra.</i>		
01.01.11	Gruppo di pressurizzazione		
01.01.11.R01	Requisito: Controllo della pressione <i>I gruppi di pressurizzazione devono garantire una determinata portata e pressione dei fluidi circolanti.</i>		
01.01.12	Elettropompa monovite		
01.01.12.R02	Requisito: Attitudine al controllo delle dispersioni elettriche <i>Il gruppo di pompaggio deve essere protetto da un morsetto di terra contro la formazione di cariche positive. Il morsetto di terra deve essere collegato direttamente ad un conduttore di terra.</i>		
01.01.13	Estrattore centrifugo		
01.01.13.R01	Requisito: Controllo del tenore di secco <i>Gli estrattori centrifughi devono garantire un determinato tenore di secco</i>		
01.01.16	Elettropompe dosatrici pistone		
01.01.16.R02	Requisito: Attitudine al controllo delle dispersioni elettriche <i>Il gruppo di pompaggio deve essere protetto da un morsetto di terra contro la formazione di cariche positive. Il morsetto di terra deve essere collegato direttamente ad un conduttore di terra.</i>		
01.01.18	Tubazioni in acciaio zincato		
01.01.18.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi <i>Le tubazioni devono essere in grado di garantire in ogni momento la portata e la pressione richiesti dall'impianto.</i>		
01.01.18.C03	Controllo: Controllo tenuta <i>Verificare l'integrità delle tubazioni con particolare attenzione ai raccordi tra tronchi di tubo e tra tubi ed apparecchi utilizzatori.</i>	Controllo a vista	ogni anno
01.01.11.C06	Controllo: Controllo valvole <i>Controllare lo stato degli eventuali dilatatori e giunti elastici. Verificare la tenuta delle congiunzioni a flangia, la stabilità dei sostegni e degli eventuali giunti fissi, e l'assenza di inflessioni nelle tubazioni.</i>	Controllo a vista	ogni anno
01.01.11.C04	Controllo: Controllo tenuta <i>Verificare l'integrità delle tubazioni con particolare attenzione ai raccordi tra tronchi di tubo e tra tubi ed apparecchi utilizzatori</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.01.20	Valvola a ghigliottina		
01.01.20.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01.23.C01	<p>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).</p> <p>Controllo: Controllo premistoppa</p> <p>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.</p>	Registrazione	ogni 6 mesi
01.01.21	Valvole a farfalla		
01.01.21.R01	<p>Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta</p> <p>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).</p>		
01.01.23	Valvole a saracinesca		
01.01.23.R01	<p>Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta</p> <p>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).</p>		

Funzionalità tecnologica

01 - IMPIANTO DI DEPURAZIONE DI VEROLANUOVA

01.01 - APPARECCHIATURE

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01.04	Elettropompa centrifuga		
01.01.04.R01	Requisito: Attitudine al controllo della tenuta <i>Le pompe ed i relativi componenti devono essere idonei ad impedire fughe dei fluidi assicurando così la durata e la funzionalità a nel tempo del sistema.</i>		
01.01.06	Diffusori di aria a disco avvitabile		
01.01.06.R01	Requisito: Efficienza <i>Il sistema di aerazione deve essere realizzato con materiali idonei a garantire nel tempo le proprie capacità di rendimento così da garantire la funzionalità e l'efficienza dell'impianto.</i>		
01.01.07	Compressore rotativo a lobi		
01.01.07.R01	Requisito: Efficienza <i>I compressori devono essere realizzati con materiali idonei a garantire nel tempo le proprie capacità di rendimento così da garantire la funzionalità e l'efficienza dell'impianto.</i>		
01.01.06.C02	Controllo: Controllo generale del compressore <i>Verificare che non si verifichino durante il funzionamento rumori o fughe anomali. Controllare il livello ed i filtri dell'olio (ed eventualmente effettuare dei rabbocchi) e verificare la pressione e la temperatura di aspirazione nonché la pressione e la temperatura di compressione.</i>	Ispezione strumentale	ogni mese
01.01.06.C01	Controllo: Controllo cuscinetti <i>Verificare la rumorosità e la temperatura dei cuscinetti.</i>	Ispezione	ogni 3 mesi
01.01.12	Elettropompa monovite		
01.01.12.R01	Requisito: Attitudine al controllo della tenuta <i>Le pompe ed i relativi componenti devono essere idonei ad impedire fughe dei fluidi assicurando così la durata e la funzionalità a nel tempo del sistema.</i>		
01.01.15	Gruppo di preparazione polielettrolita		
01.01.15.R01	Requisito: Attitudine al controllo della tenuta <i>L'apparecchiature, le pompe ed i relativi componenti devono essere idonei ad impedire fughe dei fluidi assicurando così la durata e la funzionalità a nel tempo del sistema.</i>		
01.01.16	Elettropompe dosatrici pistone		
01.01.16.R01	Requisito: Attitudine al controllo della tenuta <i>Le pompe ed i relativi componenti devono essere idonei ad impedire fughe dei fluidi assicurando così la durata e la funzionalità a nel tempo del sistema.</i>		
01.01.19	Tubi in polietilene alta densità (PEAD)		
01.01.19.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta <i>Le tubazioni ed i raccordi tra valvole e tubi e tra tubi e tubi devono essere in grado di resistere alle pressioni di esercizio.</i>		

Olfattivi

01 - IMPIANTO DI DEPURAZIONE DI VEROLANUOVA

01.01 - APPARECCHIATURE

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01.03	Griglia a cestello rotante		
01.01.03.R01	Requisito: Assenza della emissione di odori sgradevoli <i>Il sistema di grigliatura deve essere realizzato in modo da non emettere odori sgradevoli.</i>		
01.01.14	Coclea di trasporto		
01.01.14.R01	Requisito: Assenza della emissione di odori sgradevoli <i>Il sistema di trasporto deve essere realizzato in modo da non emettere odori sgradevoli.</i>		

Protezione dagli agenti chimici ed organici

01 - IMPIANTO DI DEPURAZIONE DI VEROLANUOVA

01.01 - APPARECCHIATURE

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01.15	Gruppo di preparazione polielettrolita		
01.01.15.R02	Requisito: Resistenza all'aggressione chimica <i>Le apparecchiature devono essere realizzate con materiali conformi ed idonei al liquido che pompano</i>		
01.01.16	Elettropompe dosatrici pistone		
01.01.16.R03	Requisito: Resistenza all'aggressione chimica <i>Le apparecchiature devono essere realizzate con materiali conformi ed idonei al liquido che pompano</i>		
01.01.18	Tubazioni in acciaio zincato		
01.01.18.R01	Requisito: Assenza di emissioni di sostanze nocive <i>I materiali costituenti le tubazioni non devono produrre o rimettere sostanze tossiche, irritanti o corrosive per la salute degli utenti.</i>		

Protezione dai rischi d'intervento

01 - IMPIANTO DI DEPURAZIONE DI VEROLANUOVA

01.01 - APPARECCHIATURE

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01.04	Elettropompa centrifuga		
01.01.04.R03	<p>Requisito: Comodità d'uso e manovra</p> <p><i>Gli alberi rotanti dotati di linguette o altre protrusioni esposte in grado di provocare tagli o impigliamenti devono essere protetti o muniti di ripari.</i></p>		
01.01.12	Elettropompa monovite		
01.01.12.R03	<p>Requisito: Comodità d'uso e manovra</p> <p><i>Gli alberi rotanti dotati di linguette o altre protrusioni esposte in grado di provocare tagli o impigliamenti devono essere protetti o muniti di ripari.</i></p>		

Visivi

01 - IMPIANTO DI DEPURAZIONE DI VEROLANUOVA

01.01 - APPARECCHIATURE

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01.17	Tubazioni in acciaio		
01.01.17.R01	Requisito: Regolarità delle finiture <i>Le tubazioni ed i relativi accessori (giunti, valvole) devono essere realizzati con materiali privi di impurità.</i>		

INDICE

1) Acustici	pag.	2
2) Adattabilità delle finiture	pag.	3
3) Di stabilità	pag.	4
4) Funzionalità d'uso	pag.	7
5) Funzionalità tecnologica	pag.	9
6) Olfattivi	pag.	10
7) Protezione dagli agenti chimici ed organici	pag.	11
8) Protezione dai rischi d'intervento	pag.	12
9) Visivi	pag.	13

PIANO DI MANUTENZIONE

**PROGRAMMA DI
MANUTENZIONE**
SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI
(Articolo 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n.207)

OGGETTO: NUOVO IMPIANTO DI DEPURAZIONE A SERVIZIO DEL COMUNE DI VEROLANUOVA
COMMITTENTE: \$Empty_GEN_04\$

30/06/2017,

IL TECNICO

(\$Empty_TEC_02\$)

\$Empty_TEC_01\$

01 - IMPIANTO DI DEPURAZIONE DI VEROLANUOVA

01.01 - APPARECCHIATURE

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01.01	Dissabbiatore a canale		
01.01.01.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllare che tutte le parti meccaniche siano ben lubrificate. Verificare il corretto funzionamento del sistema di controllo della velocità e verificare l'allineamento, i serraggi ed i giochi delle varie parti meccaniche.</i>	Controllo a vista	quando occorre
01.01.02	Paratoia a comando manuale		
01.01.02.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllare tutte le zone nelle quali può verificarsi un accumulo di materiali di deposito. Controllo visivo generale della macchina e verifica del corretto funzionamento del sistema.</i>	Ispezione	ogni settimana
01.01.02.C02	Controllo: Verifica funzionamento <i>Effettuare un ciclo completo di apertura e chiusura della paratoia per verificare il corretto funzionamento ed evitare il blocco della stessa</i>	Ispezione	ogni mese
01.01.03	Griglia a cestello rotante		
01.01.03.C03	Controllo: Controllo barra di lavaggio <i>Verificare periodicamente lo stato di intasamento degli ugelli spruzzatori</i>	Controllo a vista	ogni settimana
01.01.03.C02	Controllo: Controllo interruttori <i>Eseguire un controllo degli interruttori e dei dispositivi di fermata automatica e di allarme dei meccanismi di pulizia.</i>	Controllo	ogni 3 mesi
01.01.03.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllare tutte le zone nelle quali può verificarsi un accumulo di materiali di deposito.</i>	Ispezione	ogni 6 mesi
01.01.04	Elettropompa centrifuga		
01.01.04.C01	Controllo: Controllo generale <i>Verificare lo stato di funzionalità della pompa accertando che non ci sia stazionamento di aria e che la pompa ruoti nel senso giusto.</i>	Ispezione a vista	ogni settimana
01.01.04.C04	Controllo: Controllo rumorosità <i>Verificare che il motore giri correttamente e che il livello del rumore prodotto non sia eccessivo.</i>	Ispezione	ogni mese
01.01.04.C03	Controllo: Controllo lubrificazione <i>Eseguire una accurata lubrificazione a grasso conforme al grado 2 di viscosità privo di impurità di tutte le parti meccaniche mobili della pompa, dei relativi accessori di corredo, comprese le valvole. Eseguire inoltre una lubrificazione dei cuscinetti della pompa. Controllo a macchina ferma il livello dell'olio nel motore, ed effettuare eventuali rabbocchi.</i>	Controllo	ogni 3 mesi
01.01.04.C02	Controllo: Controllo di tenuta <i>Verificare tutti gli organi di tenuta per assicurarsi che non vi siano perdite</i>	Controllo	ogni 6 mesi
01.01.04.C05	Controllo: Controllo tensione <i>Effettuare una verifica dei valori della tensione di alimentazione per evitare sovraccarichi.</i>	Controllo	ogni 6 mesi
01.01.04.C06	Controllo: Controllo usura <i>Controllo dello stato di usura della girante (eventualmente provvedere alla sostituzione). Controllo dello stato di usura dei cuscinetti di supporto (eventualmente provvedere alla sostituzione).</i>	Ispezione	ogni 6 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01.05	Agitatore sommersibile - Mixer		
01.01.05.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllo visivo generale della macchina e verifica del corretto funzionamento.</i>	Controllo a vista	ogni 2 settimane
01.01.05.C02	Controllo: Controllo rumorosità <i>Verificare che il motore giri correttamente e che il livello del rumore prodotto non sia eccessivo. Controllare che non si verifichino giochi o cigolii.</i>	Controllo	ogni mese
01.01.05.C03	Controllo: Lubrificazione <i>Eseguire una accurata lubrificazione a grasso conforme al grado 2 di viscosità a privo di impurità di tutte le parti meccaniche mobili (Supporti, ecc.). Controllo a macchina ferma il livello dell'olio nel motoriduttore, ed effettuare eventuali rabbocchi.</i>	Controllo	ogni 3 mesi
01.01.05.C04	Controllo: Controllo tensione <i>Effettuare una verifica dei valori della tensione di alimentazione per evitare sovraccarichi. Effettuare una verifica di assorbimento di corrente.</i>	Aggiornamento	ogni 3 mesi
01.01.06	Diffusori di aria a disco avvitabile		
01.01.06.C02	Controllo: Controllo generale del compressore <i>Verificare che non si verifichino durante il funzionamento rumori o fughe anomali. Controllare il livello ed i filtri dell'olio (ed eventualmente effettuare dei rabbocchi) e verificare la pressione e la temperatura di aspirazione nonché la pressione e la temperatura di compressione.</i>	Ispezione strumentale	ogni mese
01.01.06.C01	Controllo: Controllo cuscinetti <i>Verificare la rumorosità e la temperatura dei cuscinetti.</i>	Ispezione	ogni 3 mesi
01.01.06.C03	Controllo: Verifica funzionalità <i>Verificare il corretto funzionamento dei diffusori accertando che l'aria esca liberamente dai diffusori stessi.</i>	Verifica	ogni 3 mesi
01.01.07	Compressore rotativo a lobi		
01.01.07.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllo visivo generale della macchina e verifica del corretto funzionamento del sistema, della corretta esecuzione delle sequenze.</i>	Ispezione	ogni mese
01.01.07.C03	Controllo: Controllo rumorosità <i>Verificare che il motore giri correttamente e che il livello del rumore prodotto non sia eccessivo. Controllare che non si verifichino giochi o cigolii. Verificare la rumorosità e la temperatura dei cuscinetti.</i>	Ispezione	ogni mese
01.01.07.C02	Controllo: Controllo pressione e temperatura <i>Verificare la pressione e la temperatura in aspirazione all'apparecchiatura nonché la pressione e la temperatura di mandata.</i>	Ispezione strumentale	ogni 6 mesi
01.01.07.C04	Controllo: Controllo di usura <i>Controllo dello stato di usura delle cinghie di trasmissione del moto, (eventualmente provvedere alla sostituzione).</i>	Ispezione	ogni 6 mesi
01.01.08	Carroponte sedimentatore a trazione periferica		
01.01.08.C01	Controllo: Controllo generale <i>Verificare tutte le sicurezze, lo stato d'usura delle gomme raschianti di superficie e lo stato delle ruote del carrello.</i>	Controllo a vista	ogni settimana
01.01.08.C02	Controllo: Controllo lubrificazione	Controllo	ogni 6 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<i>Eeguire una accurata lubrificazione a grasso conforme al grado 2 di viscosità a privo di impurità di tutte le parti meccaniche mobili (cuscinetti e ralla). Controllo a macchina ferma il livello dell'olio nel motore, ed effettuare eventuali rabbocchi.</i>		
01.01.08.C03	Controllo: Controllo rumorosità <i>Controllare il serraggio dei bulloni e la rumorosità dei cuscinetti</i>	Controllo	ogni 6 mesi
01.01.09	Filtri a tela		
01.01.09.C01	Controllo: Controllo pressione nei filtri <i>Controllare la pressione a valle e a monte dei filtri.</i>	Ispezione strumentale	ogni settimana
01.01.09.C02	Controllo: Controllo stato dei filtri <i>Effettuare un controllo generale dello stato dei filtri, verificando che non vi siano perdite di materiale.</i>	Ispezione a vista	ogni settimana
01.01.09.C03	Controllo: Controllo tenuta dei filtri <i>Effettuare un controllo generale della tenuta dei filtri, verificando che non vi siano perdite o fughe di sostanze.</i>	Ispezione a vista	ogni settimana
01.01.10	Impianto disinfezione UV		
01.01.10.C05	Controllo: Controllo del sensore di basso livello acqua <i>Controllo ed eventuale regolazione del sensore di basso livello dell'acqua nel canale.</i>	Controllo	ogni settimana
01.01.10.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllo visivo generale della macchina e verifica del corretto funzionamento del sistema, della corretta esecuzione delle sequenze.</i>	Controllo	ogni mese
01.01.10.C02	Controllo: Verifica pressione unità centrale <i>Avviare la sequenza di spazzolatura e verifica della pressione dell'unità centrale del sistema idraulico.</i>	Controllo	ogni mese
01.01.10.C03	Controllo: Controllo del livello del fluido idraulico <i>Controllo del livello del fluido idraulico.</i>	Controllo	ogni mese
01.01.10.C04	Controllo: Verifica presenza di detriti in acqua <i>Controllo del sensore di basso livello dell'acqua per verificare l'eventuale presenza di detriti, alghe o danni.</i>	Aggiornamento	ogni mese
01.01.10.C06	Controllo: Ispezione dei moduli UV <i>Ispezione dei moduli UV e rimuovere se necessario gli eventuali detriti con sistema di lavaggio a bassa pressione.</i>	Controllo	ogni 2 mesi
01.01.10.C07	Controllo: Ispezione dei flessibili idraulici <i>Ispezione dei flessibili idraulici dell'unità centrale con eventuale sostituzione in caso di presenza di evidenti rigonfiamenti.</i>	Ispezione	ogni 12 mesi
01.01.10.C08	Controllo: Ispezione guarnizioni <i>Ispezione alle guarnizioni dell'unità centrale con eventuale sostituzione in caso di presenza di incrinature o danni.</i>	Ispezione	ogni 12 mesi
01.01.11	Gruppo di pressurizzazione		
01.01.11.C01	Controllo: Controllo gruppo di riempimento <i>Verificare il corretto funzionamento del galleggiante, della valvola di alimentazione e del tubo di troppo pieno.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.01.11.C02	Controllo: Controllo quadri elettrici <i>Controllare lo stato degli interblocchi elettrici effettuando delle manovre di apertura e chiusura. Verificare la corretta pressione di serraggio delle lame dei sezionatori e delle bobine dei circuiti di sgancio degli interruttori di manovra sezionatori.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01.11.C03	Controllo: Controllo manovrabilità delle valvole <i>Effettuare una manovra di prova di tutti gli organi di intercettazione per evitare che si blocchino.</i>	Controllo	ogni 12 mesi
01.01.11.C04	Controllo: Controllo tenuta <i>Verificare l'integrità delle tubazioni con particolare attenzione ai raccordi tra tronchi di tubo e tra tubi ed apparecchi utilizzatori</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.01.11.C05	Controllo: Controllo tenuta valvole <i>Regolazione del serraggio dei premistoppa sugli steli ed eventuale sostituzione degli organi di tenuta.</i>	Controllo	ogni anno
01.01.11.C06	Controllo: Controllo valvole <i>Controllare lo stato degli eventuali dilatatori e giunti elastici. Verificare la tenuta delle congiunzioni a flangia, la stabilità dei sostegni e degli eventuali giunti fissi, e l'assenza di inflessioni nelle tubazioni.</i>	Controllo a vista	ogni anno
01.01.12	Elettropompa monovite		
01.01.12.C01	Controllo: Controllo generale <i>Verificare lo stato di funzionalità della pompa accertando che non ci sia stazionamento di aria e che la pompa ruoti nel senso giusto.</i>	Ispezione a vista	ogni settimana
01.01.12.C04	Controllo: Controllo rumorosità <i>Verificare che il motore giri correttamente e che il livello del rumore prodotto non sia eccessivo.</i>	Ispezione	ogni mese
01.01.12.C02	Controllo: Controllo di tenuta <i>Verificare tutti gli organi di tenuta per assicurarsi che non vi siano perdite</i>	Controllo	ogni 3 mesi
01.01.12.C03	Controllo: Controllo lubrificazione <i>Eeguire una accurata lubrificazione a grasso conforme al grado 2 di viscosità privo di impurità di tutte le parti meccaniche mobili della pompa, dei relativi accessori di corredo, comprese le valvole. Eeguire inoltre una lubrificazione dei cuscinetti della pompa. Controllo a macchina ferma il livello dell'olio nel motore, ed effettuare eventuali rabbocchi.</i>	Controllo	ogni 3 mesi
01.01.12.C05	Controllo: Controllo tensione <i>Effettuare una verifica dei valori della tensione di alimentazione per evitare sovraccarichi.</i>	Controllo	ogni 6 mesi
01.01.12.C06	Controllo: Controllo usura <i>Controllo dello stato di usura dello statore e del rotore (eventualmente provvedere alla sostituzione). Controllo dello stato di usura dei cuscinetti di supporto (eventualmente provvedere alla sostituzione).</i>	Ispezione	ogni 6 mesi
01.01.13	Estrattore centrifugo		
01.01.13.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllo visivo dell'apparecchiatura e verifica del corretto funzionamento del sistema e della corretta esecuzione delle sequenze</i>	Controllo a vista	ogni settimana
01.01.13.C02	Controllo: Controllo rumorosità <i>Verificare che i motori girino correttamente e che il livello del rumore prodotto non sia anomalo</i>	Aggiornamento	ogni mese
01.01.13.C03	Controllo: Controllo lubrificazione <i>Eeguire accurata lubrificazione a grasso conforme al grado 2 di viscosità privo di impurità di tutte le parti meccaniche mobili (supporti, cuscinetti, ...) Reintegro del grasso nella bronzina del raschiafango mediante pompa a stantuffo. Reintegro del grasso nel giunto idrodinamico tramite appositi dispositivi lubrificatori. Reintegro del grasso nel motore tramite appositi dispositivi lubrificatori. Controllo a macchina ferma del livello dell'olio ed eventualmente rabboccare.</i>	Controllo	ogni mese
01.01.13.C04	Controllo: Controllo tensione	Controllo	ogni 3 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	Effettuare una verifica dei valori di tensione di alimentazione per evitare sovraccarichi. Controllare ed eventuale regolazione della tensione delle cinghie di rotazione del tamburo		
01.01.13.C05	Controllo: Controllo usura Controllo dello stato d'usura delle cinghie di trasmissione del moto (eventualmente provvedere alla sostituzione) Controllo dello stato delle guarnizioni di tenuta assiale e dei bordi di tenuta degli anelli (eventualmente provvedere alla sostituzione)	Ispezione	ogni 6 mesi
01.01.14	Coclea di trasporto		
01.01.14.C01	Controllo: Controllo generale Controllo visivo generale della macchina e verifica del corretto funzionamento del sistema, della corretta esecuzione delle sequenze.	Ispezione	ogni mese
01.01.14.C02	Controllo: Controllo rumorosità Verificare che il motoriduttore giri correttamente e che il livello di rumore sia nella norma	Ispezione	ogni mese
01.01.14.C03	Controllo: Controllo tensione Effettuare una verifica dei valori della tensione di alimentazione per evitare sovraccarichi	Ispezione strumentale	ogni 6 mesi
01.01.15	Gruppo di preparazione polielettrolita		
01.01.15.C01	Controllo: Controllo generale Controllo visivo generale della macchina e verifica del corretto funzionamento del sistema, della corretta esecuzione delle sequenze.	Controllo	ogni mese
01.01.15.C02	Controllo: Controllo lubrificazione Eseguire a macchina in movimento una accurata lubrificazione a grasso conforme al grado 2 di viscosità a privo di impurità di tutte le parti meccaniche mobili (Supporti, ecc.). Lubrificare con strato di grasso nella scatola portacuscini del dosatore. Verificare / Ingrassare con grasso gli ingrassatori di trasmissione a catena del dosatore. Controllo a macchina ferma il livello dell'olio nel motoriduttore, ed effettuare eventuali rabbocchi.	Controllo	ogni 3 mesi
01.01.15.C03	Controllo: Controllo tensione Effettuare una verifica dei valori della tensione di alimentazione per evitare sovraccarichi.	Controllo	ogni 6 mesi
01.01.16	Elettropompe dosatrici pistone		
01.01.16.C01	Controllo: Controllo generale Controllo visivo generale della macchina e verifica del corretto funzionamento del sistema, della corretta esecuzione delle sequenze.	Ispezione a vista	ogni 2 settimane
01.01.16.C02	Controllo: Controllo di tenuta Verificare tutti gli organi di tenuta per assicurarsi che non vi siano perdite	Controllo	ogni mese
01.01.16.C04	Controllo: Controllo rumorosità Verificare che il motore giri correttamente e che il livello del rumore prodotto non sia eccessivo.	Ispezione	ogni mese
01.01.16.C03	Controllo: Controllo lubrificazione Eseguire una accurata lubrificazione a grasso conforme al grado 2 di viscosità a privo di impurità di tutte le parti meccaniche mobili della pompa, dei relativi accessori di corredo, comprese saracinesche, valvole di non ritorno. Eseguire inoltre una lubrificazione dei cuscinetti della pompa. Controllo a macchina ferma il livello dell'olio nel motore elettrico, ed effettuare eventuali rabbocchi.	Controllo	ogni 3 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01.16.C05	Controllo: Controllo tensione <i>Effettuare una verifica dei valori della tensione di alimentazione per evitare sovraccarichi.</i>	Controllo	ogni 6 mesi
01.01.16.C06	Controllo: Controllo usura <i>Controllo dello stato di usura dei tasselli giunto di accoppiamento e delle viti di fissaggio (eventualmente provvedere alla sostituzione). Controllo dello stato di usura delle guarnizioni (eventualmente provvedere alla sostituzione).</i>	Ispezione	ogni 6 mesi
01.01.17	Tubazioni in acciaio		
01.01.17.C01	Controllo: Controllo della manovrabilità valvole <i>Effettuare una manovra di tutti gli organi di intercettazione per evitare che si blocchino.</i>	Controllo	ogni 12 mesi
01.01.17.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>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.01.17.C03	Controllo: Controllo tenuta <i>Verificare l'integrità delle tubazioni con particolare attenzione ai raccordi tra tronchi di tubo.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.01.18	Tubazioni in acciaio zincato		
01.01.18.C01	Controllo: Controllo coibentazione <i>Verificare l'integrità delle coibentazioni con eventuale ripristino.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.01.18.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
01.01.18.C03	Controllo: Controllo tenuta <i>Verificare l'integrità delle tubazioni con particolare attenzione ai raccordi tra tronchi di tubo e tra tubi ed apparecchi utilizzatori.</i>	Controllo a vista	ogni anno
01.01.18.C04	Controllo: Controllo tenuta valvole <i>Regolazione del serraggio dei premistoppa sugli steli ed eventuale sostituzione degli organi di tenuta.</i>	Registrazione	ogni anno
01.01.19	Tubi in polietilene alta densità (PEAD)		
01.01.19.C01	Controllo: Controllo generale tubazioni <i>Verificare le caratteristiche principali delle tubazioni con particolare riguardo a: - tenuta delle congiunzioni a flangia;- giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconessioni;- la stabilità dei sostegni dei tubi;- presenza di acqua di condensa;- coibentazione dei tubi.</i>	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.01.20	Valvola a ghigliottina		
01.01.20.C01	Controllo: Controllo albero di manovra <i>Verificare la funzionalità dell'albero di manovra effettuando una serie di manovre di apertura e chiusura.</i>	Verifica	ogni 6 mesi
01.01.20.C02	Controllo: Controllo chiusini <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>	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.01.20.C03	Controllo: Controllo guide di scorrimento <i>Effettuare una verifica della funzionalità delle guide di scorrimento accertando che non vi siano ostacoli che impediscono il corretto funzionamento della paratia.</i>	Registrazione	ogni 6 mesi
01.01.21	Valvole a farfalla		

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01.21.C01	Controllo: Controllo volantino <i>Verificare la funzionalità del volantino effettuando una serie di manovre di apertura e chiusura.</i>	Verifica	ogni 6 mesi
01.01.22	Valvole a galleggiante		
01.01.22.C01	Controllo: Controllo generale <i>Eeguire un controllo generale delle valvole verificando il buon funzionamento delle guarnizioni, delle cerniere e delle molle.</i>	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.01.22.C02	Controllo: Verifica galleggiante <i>Verifica del corretto funzionamento del galleggiante. Controllare che i dispositivi di leverismo siano ben funzionanti.</i>	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.01.23	Valvole a saracinesca		
01.01.23.C01	Controllo: Controllo premistoppa <i>Effettuare una verifica della funzionalità del premistoppa accertando la tenuta delle guarnizioni. Eeguire una registrazione dei bulloni di serraggio del premistoppa e della camera a stoppa.</i>	Registrazione	ogni 6 mesi
01.01.23.C02	Controllo: Controllo volantino <i>Verificare la funzionalità del volantino effettuando una serie di manovre di apertura e chiusura.</i>	Verifica	ogni 6 mesi
01.01.24	Valvole antiritorno		
01.01.24.C01	Controllo: Controllo generale <i>Eeguire un controllo generale delle valvole verificando il buon funzionamento delle guarnizioni, delle cerniere e delle molle.</i>	Ispezione a vista	ogni anno
01.01.25	Regolatori di livello		
01.01.25.C01	Controllo: Verifica generale <i>Verificare il corretto funzionamento dei regolatori di livello controllando che i dispositivi ad essi collegati si attivino.</i>	Ispezione a vista	ogni 2 mesi

INDICE

1) 01 - IMPIANTO DI DEPURAZIONE DI VEROLANUOVA	pag.	<u>2</u>
" 1) 01.01 - APPARECCHIATURE	pag.	<u>2</u>
" 1) Dissabbiatore a canale	pag.	<u>2</u>
" 2) Paratoia a comando manuale	pag.	<u>2</u>
" 3) Griglia a cestello rotante	pag.	<u>2</u>
" 4) Elettropompa centrifuga	pag.	<u>2</u>
" 5) Agitatore sommersibile - Mixer	pag.	<u>2</u>
" 6) Diffusori di aria a disco avvitabile	pag.	<u>3</u>
" 7) Compressore rotativo a lobi	pag.	<u>3</u>
" 8) Carroponte sedimentatore a trazione periferica	pag.	<u>3</u>
" 9) Filtri a tela	pag.	<u>4</u>
" 10) Impianto disinfezione UV	pag.	<u>4</u>
" 11) Gruppo di pressurizzazione	pag.	<u>4</u>
" 12) Elettropompa monovite	pag.	<u>5</u>
" 13) Estrattore centrifugo	pag.	<u>5</u>
" 14) Coclea di trasporto	pag.	<u>6</u>
" 15) Gruppo di preparazione polielettrolita	pag.	<u>6</u>
" 16) Elettropompe dosatrici pistone	pag.	<u>6</u>
" 17) Tubazioni in acciaio	pag.	<u>7</u>
" 18) Tubazioni in acciaio zincato	pag.	<u>7</u>
" 19) Tubi in polietilene alta densità (PEAD)	pag.	<u>7</u>
" 20) Valvola a ghigliottina	pag.	<u>7</u>
" 21) Valvole a farfalla	pag.	<u>7</u>
" 22) Valvole a galleggiante	pag.	<u>8</u>
" 23) Valvole a saracinesca	pag.	<u>8</u>
" 24) Valvole antiritorno	pag.	<u>8</u>
" 25) Regolatori di livello	pag.	<u>8</u>

PIANO DI MANUTENZIONE

**PROGRAMMA DI
MANUTENZIONE**
SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI
(Articolo 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n.207)

OGGETTO: NUOVO IMPIANTO DI DEPURAZIONE A SERVIZIO DEL COMUNE DI VEROLANUOVA
COMMITTENTE: \$Empty_GEN_04\$

30/06/2017,

IL TECNICO

(\$Empty_TEC_02\$)

\$Empty_TEC_01\$

01 - IMPIANTO DI DEPURAZIONE DI VEROLANUOVA

01.01 - APPARECCHIATURE

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.01.01	Dissabbiatore a canale	
01.01.01.I01	Intervento: Pulizia <i>Eeguire la pulizia della sabbia accumulatasi sul fondo e sulle pareti dei dissabbiatori.</i>	quando occorre
01.01.01.I02	Intervento: Lubrificazione <i>Eeguire una accurata lubrificazione di tutte le parti meccaniche prima dell'avvio dell'impianto.</i>	quando occorre
01.01.02	Paratoia a comando manuale	
01.01.02.I01	Intervento: Lubrificazione <i>Eeguire una lubrificazione delle parti mobili.</i>	ogni mese
01.01.03	Griglia a cestello rotante	
01.01.03.I01	Intervento: Lubrificazione <i>Eeguire una lubrificazione delle parti mobili e delle ruote dentate che muovono le catene.</i>	ogni 15 giorni
01.01.03.I02	Intervento: Pulizia <i>Eeguire una pulizia del cestello di grigliatura per asportare i depositi con acqua ad elevata pressione.</i>	ogni anno
01.01.04	Elettropompa centrifuga	
01.01.04.I01	Intervento: Pulizia <i>Eeguire una pulizia delle stazioni di pompaggio mediante asportazione dei fanghi di deposito e lavaggio con acqua a pressione.</i>	ogni 12 mesi
01.01.04.I02	Intervento: Revisione generale pompe <i>Effettuare una disincrostazione meccanica e se necessario anche chimica biodegradabile della pompa e del girante nonch è una lubrificazione dei cuscinetti. Eeguire una verifica sulle guarnizioni ed eventualmente sostituirle.</i>	ogni 12 mesi
01.01.04.I03	Intervento: Cambio olio <i>Sostituzione dell'olio dal serbatoio motore seguendo le istruzioni e il tipo di olio consigliato dalla casa costruttrice.</i>	ogni 12 mesi
01.01.05	Agitatore sommergibile - Mixer	
01.01.05.I01	Intervento: Serraggio bulloneria <i>Eeguire il serraggio di tutta la bulloneria, soprattutto per le parti in movimento, controllo dei giochi delle varie parti meccaniche.</i>	ogni mese
01.01.05.I02	Intervento: Lubrificazione <i>Sostituzione dell'olio dal serbatoio motore, seguendo le istruzioni e il tipo di olio consigliato dalla casa costruttrice.</i>	ogni 6 mesi
01.01.06	Diffusori di aria a disco avvitabile	
01.01.06.I02	Intervento: Lubrificazione dei cuscinetti <i>Eeguire la lubrificazione dei cuscinetti quando il livello del rumore prodotto è eccessivo.</i>	quando occorre
01.01.06.I03	Intervento: Sostituzione dei cuscinetti <i>Sostituire i cuscinetti quando usurati.</i>	quando occorre
01.01.06.I04	Intervento: Sostituzione membrana <i>Sostituire la membrana esterna del diffusore quando usurata.</i>	quando occorre
01.01.06.I01	Intervento: Blow-down <i>Per mantenere in massima efficienza le membrane dei diffusori è necessario eseguire la seguente procedura con tempi regolari. Infatti il rapido rilassamento (deflating) e tensionamento (stretching) della membrana consentono un effetto di pulizia, dato dalla rapida chiusura e apertura dei micro-fori.</i>	ogni settimana

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
	La procedura di pulizia consiste nell'ordine:1) Spegnimento del compressore;2) Sfiato della pressione nella condotta;3) Raggiunta la pressione di scarico, nuova chiusura degli sfiati;4) Mantenimento delle membrane in scarico per un tempo di circa 2 minuti;5) Avviamento dei compressori fino a pressione di esercizio.Per l'eventuale lavaggio delle membrane dei diffusori installati negli impianti di trattamento di acque reflue domestiche/civili non è prevista l'iniezione nel flusso di aria di acidi o altre soluzioni ossidanti comunemente impiegate. Nel caso di difficoltà a rimuovere le incrostazioni ed a ripristinare la pressione normale del sistema si possono eseguire dosaggi nella linea dell'aria di soluzioni acide (acido acetico 80%) in tenore di 0,3 - 1 Litri/gg per ogni metro quadrato di diffusori (nel giro di qualche giorno la pressione del sistema dovrebbe rientrare nella normalità).	
01.01.07	Compressore rotativo a lobi	
01.01.07.I04	Intervento: Lubrificazione Eeguire una lubrificazione delle parti mobili.	ogni 15 giorni
01.01.07.I01	Intervento: Serraggio bulloneria Eeguire il serraggio di tutta la bulloneria, soprattutto per le parti in movimento, controllo dei giochi delle varie parti meccaniche.	ogni mese
01.01.07.I02	Intervento: Filtro aria Verifica eventuale intasamento filtro aria ed eventuale sostituzione della cartuccia del filtro.	ogni 3 mesi
01.01.07.I03	Intervento: Cambio olio Sostituzione dell'olio dal serbatoio motore seguendo le istruzioni e il tipo di olio consigliato dalla casa costruttrice.	ogni 6 mesi
01.01.08	Carroponte sedimentatore a trazione periferica	
01.01.08.I01	Intervento: Cambio olio Cambiare l'olio al motoriduttore	ogni anno
01.01.09	Filtri a tela	
01.01.09.I02	Intervento: Sostituzione filtri Sostituire i filtri quando sono usurati, seguendo le indicazioni fornite dal costruttore, o quando lo spessore dello strato filtrante si è ridotto del 20% rispetto al valore di integrità iniziale.	quando occorre
01.01.09.I01	Intervento: Pulizia filtri Effettuare una pulizia dei filtri mediante un lavaggio controcorrente della massa filtrante con acqua e aria a pressione.	ogni settimana
01.01.10	Impianto disinfezione UV	
01.01.10.I07	Intervento: Pulizia intero Sistema UV Pulizia dell'intero sistema di pulizia Acti Clean e sostituzione del gel.	ogni 18 settimane
01.01.10.I01	Intervento: Rimozione di detriti moduli UV Rimuovere i detriti dal modulo e riempire i collari della spazzola con ActiClean.	ogni 6 mesi
01.01.10.I02	Intervento: Ingrassaggio del cilindro Ingrassaggio del cilindro della spazzola unitamente al riempimento del gel ActiClean.	ogni 6 mesi
01.01.10.I03	Intervento: Applicare SafeGard M1 su compon. idraulici Applicare SafeGard M1 sui componenti idraulici, unitamente al riempimento del gel ActiClean.	ogni 6 mesi
01.01.10.I04	Intervento: Pulizia canale Pulizia del canale attorno al sistema UV.	ogni 12 mesi
01.01.10.I05	Intervento: Sostituzione filtro Sostituzione del filtro all'unità centrale del sistema idraulico.	ogni 12 mesi
01.01.10.I06	Intervento: Sostituzione lampade Rimozione del modulo con sostituzione delle lampade a fine vita e relative guarnizioni.	ogni 18 mesi
01.01.10.I08	Intervento: Sostituzione guarnizioni Sostituzione delle guarnizioni della spazzola del sistema di pulizia.	ogni 24 mesi
01.01.10.I09	Intervento: Sostituzione fluido idraulico	ogni 24 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
	Sostituzione del fluido idraulico dell'unità a centrale del sistema idraulico.	
01.01.11	Gruppo di pressurizzazione	
01.01.11.I03	Intervento: Pulizia otturatore <i>Pulizia o eventuale sostituzione dell'otturatore nel caso si verifichi il passaggio del fluido ad otturatore chiuso.</i>	quando occorre
01.01.11.I01	Intervento: Lubrificazione <i>Effettuare una lubrificazione con lubrificanti indicati dalle case costruttrici delle filettature e dei rubinetti.</i>	ogni 6 mesi
01.01.11.I05	Intervento: Cambio olio <i>Sostituzione dell'olio dal serbatoio motore seguendo le istruzioni e il tipo di olio consigliato dalla casa costruttrice.</i>	ogni 6 mesi
01.01.11.I02	Intervento: Pulizia generale <i>Lubrificare con vaselina pura i contatti, le pinze e le lame dei sezionatori di linea, gli interruttori di manovra, i sezionatori di messa a terra. Lubrificare con olio grafitato tutti gli ingranaggi e gli apparecchi di manovra.</i>	ogni 12 mesi
01.01.11.I04	Intervento: Pulizia serbatoio autoclave <i>Pulizia interna mediante lavaggio con eventuale asportazione di rifiuti.</i>	ogni 2 anni
01.01.12	Elettropompa monovite	
01.01.12.I03	Intervento: Cambio olio <i>Sostituzione dell'olio dal serbatoio motore seguendo le istruzioni e il tipo di olio consigliato dalla casa costruttrice.</i>	ogni 6 mesi
01.01.12.I01	Intervento: Pulizia <i>Eseguire una pulizia delle stazioni di pompaggio mediante asportazione dei fanghi di deposito e lavaggio con acqua a pressione.</i>	ogni 12 mesi
01.01.12.I02	Intervento: Revisione generale pompe <i>Effettuare una disincretizzazione meccanica e se necessario anche chimica biodegradabile della pompa e del girante nonch�� una lubrificazione dei cuscinetti. Eseguire una verifica sulle guarnizioni ed eventualmente sostituirle.</i>	ogni 12 mesi
01.01.13	Estrattore centrifugo	
01.01.13.I01	Intervento: Pulizia ordinaria <i>Togliere periodicamente i depositi di polvere e sporco dalla carcassa e dal coperchio coprivotola del motore al fine di consentire un perfetto funzionamento e raffreddamento. Eseguire una pulizia della centrifuga mediante lavaggio con acqua in pressione</i>	ogni settimana
01.01.13.I02	Intervento: Serraggio bulloneria <i>Eseguire il serraggio di tutta la bulloneria soprattutto per le parti in movimento, controllo dei giochi delle varie parti meccaniche</i>	ogni 3 mesi
01.01.13.I03	Intervento: Lubrificazione - sostituzione <i>Sostituzione dell'olio nel riduttore epicicloidale seguendo le istruzioni ed il tipo di olio consigliato dalla casa costruttrice. Sostituzione dell'olio nel giunto idrodinamico seguendo le istruzioni ed il tipo di olio consigliato dalla casa costruttrice.</i>	ogni 6 mesi
01.01.14	Coclea di trasporto	
01.01.14.I01	Intervento: Lubrificazione <i>Eseguire una lubrificazione delle parti mobili.</i>	ogni 15 giorni
01.01.14.I02	Intervento: Cambio olio <i>Sostituzione dell'olio dal serbatoio motore seguendo le istruzioni e il tipo di olio consigliato dalla casa costruttrice.</i>	ogni 6 mesi
01.01.15	Gruppo di preparazione polielettrolita	
01.01.15.I02	Intervento: Cambio olio	ogni 6 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
	<i>Sostituzione dell'olio dal serbatoio motore seguendo le istruzioni e il tipo di olio consigliato dalla casa costruttrice.</i>	
01.01.15.I01	Intervento: Lubrificazione <i>Alcune grandezze di riduttori sono fornite con lubrificazione permanente e sprovviste di tappo di carico, livello e scarico olio, pertanto non necessitano di alcuna manutenzione, mentre per i riduttori ad olio sostituibile è necessario svolgere periodicamente tale operazione, seguendo le istruzioni e il tipo di olio consigliato dalla casa costruttrice.</i>	ogni anno
01.01.16	Elettropompe dosatrici pistone	
01.01.16.I01	Intervento: Lubrificazione <i>Riempire fino al livello indicato dagli appositi tappi-spia, tutti i carter a bagno d'olio. Il lubrificante da noi consigliato è un olio per riduttori tipo SAE 140, di facile reperibilità, e qualsiasi marca lo realizza con le stesse caratteristiche. Sostituire il primo lubrificante dopo le prime 500 ore di esercizio e successivamente ogni 3000 ore di funzionamento.</i>	ogni 6 mesi
01.01.16.I02	Intervento: Cambio olio <i>Sostituzione dell'olio dal serbatoio motore seguendo le istruzioni e il tipo di olio consigliato dalla casa costruttrice.</i>	ogni 6 mesi
01.01.17	Tubazioni in acciaio	
01.01.17.I01	Intervento: Pulizia <i>Eseguire una pulizia dei sedimenti formati e che provocano ostruzioni diminuendo la capacità di trasporto dei fluidi.</i>	ogni 6 mesi
01.01.18	Tubazioni in acciaio zincato	
01.01.18.I02	Intervento: Pulizia otturatore <i>Pulizia o eventuale sostituzione dell'otturatore nel caso si verifichi il passaggio del fluido ad otturatore chiuso.</i>	quando occorre
01.01.18.I01	Intervento: Pulizia <i>Pulizia o eventuale sostituzione dei filtri dell'impianto.</i>	ogni 6 mesi
01.01.19	Tubi in polietilene alta densità (PEAD)	
01.01.19.I01	Intervento: Pulizia <i>Pulizia o eventuale sostituzione dei filtri dell'impianto.</i>	ogni 6 mesi
01.01.20	Valvola a ghigliottina	
01.01.20.I02	Intervento: Ingrassaggio guide <i>Effettuare un ingrassaggio degli elementi di manovra della paratia per evitare malfunzionamenti.</i>	quando occorre
01.01.20.I01	Intervento: Disincrostazione paratia <i>Eseguire una disincrostazione della paratia con prodotti sgrassanti per ripristinare la funzionalità della saracinesca.</i>	ogni 6 mesi
01.01.20.I03	Intervento: Registrazione paratia <i>Eseguire una registrazione della paratia e delle guarnizioni per evitare fuoriuscite di fluido.</i>	ogni 6 mesi
01.01.21	Valvole a farfalla	
01.01.21.I02	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>	quando occorre
01.01.21.I01	Intervento: Disincrostazione volantino <i>Eseguire una disincrostazione del volantino con prodotti sgrassanti per ripristinare la funzionalità del volantino stesso.</i>	ogni 6 mesi
01.01.22	Valvole a galleggiante	
01.01.22.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>	ogni 6 mesi
01.01.23	Valvole a saracinesca	

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.01.23.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>	quando occorre
01.01.23.I01	Intervento: Disincrostazione volantino <i>Eeguire una disincrostazione del volantino con prodotti sgrassanti per ripristinare la funzionalità del volantino stesso.</i>	ogni 6 mesi
01.01.23.I02	Intervento: Registrazione premistoppa <i>Eeguire una registrazione del premistoppa serrando i dadi e le guarnizioni per evitare fuoriuscite di fluido.</i>	ogni 6 mesi
01.01.24	Valvole antiritorno	
01.01.24.I01	Intervento: Lubrificazione valvole <i>Effettuare lo smontaggio delle valvole ed eseguire una lubrificazione delle cerniere e delle molle che regolano le valvole.</i>	ogni 5 anni
01.01.24.I02	Intervento: Sostituzione valvole <i>Sostituire le valvole quando non più rispondenti alle normative.</i>	ogni 30 anni
01.01.25	Regolatori di livello	
01.01.25.I02	Intervento: Sostituzione <i>Eeguire la sostituzione dei regolatori con altri dello stesso modello.</i>	a guasto
01.01.25.I01	Intervento: Pulizia <i>Eeguire la disincrostazione dei regolatori con acqua a pressione e detersivi idonei.</i>	ogni 3 mesi
01.01.26	Sensore ossigeno	
01.01.26.I01	Intervento: Pulizia e taratura <i>Effettuare la pulizia con acqua potabile e successivamente la taratura dello strumento</i>	ogni mese
01.01.27	Sensore nutrienti	
01.01.27.I01	Intervento: Pulizia membrana <i>Pulire la membrana</i>	ogni 2 settimane
01.01.27.I02	Intervento: Sostituzione membrana <i>Sostituire la membrana</i>	ogni 2 anni

INDICE

1) 01 - IMPIANTO DI DEPURAZIONE DI VEROLANUOVA	pag.	<u>2</u>
" 1) 01.01 - APPARECCHIATURE	pag.	<u>2</u>
" 1) Dissabbiatore a canale	pag.	<u>2</u>
" 2) Paratoia a comando manuale	pag.	<u>2</u>
" 3) Griglia a cestello rotante	pag.	<u>2</u>
" 4) Elettropompa centrifuga	pag.	<u>2</u>
" 5) Agitatore sommersibile - Mixer	pag.	<u>2</u>
" 6) Diffusori di aria a disco avvitabile	pag.	<u>2</u>
" 7) Compressore rotativo a lobi	pag.	<u>3</u>
" 8) Carroponte sedimentatore a trazione periferica	pag.	<u>3</u>
" 9) Filtri a tela	pag.	<u>3</u>
" 10) Impianto disinfezione UV	pag.	<u>3</u>
" 11) Gruppo di pressurizzazione	pag.	<u>4</u>
" 12) Elettropompa monovite	pag.	<u>4</u>
" 13) Estrattore centrifugo	pag.	<u>4</u>
" 14) Coclea di trasporto	pag.	<u>4</u>
" 15) Gruppo di preparazione polielettrolita	pag.	<u>4</u>
" 16) Elettropompe dosatrici pistone	pag.	<u>5</u>
" 17) Tubazioni in acciaio	pag.	<u>5</u>
" 18) Tubazioni in acciaio zincato	pag.	<u>5</u>
" 19) Tubi in polietilene alta densità (PEAD)	pag.	<u>5</u>
" 20) Valvola a ghigliottina	pag.	<u>5</u>
" 21) Valvole a farfalla	pag.	<u>5</u>
" 22) Valvole a galleggiante	pag.	<u>5</u>
" 23) Valvole a saracinesca	pag.	<u>5</u>
" 24) Valvole antiritorno	pag.	<u>6</u>
" 25) Regolatori di livello	pag.	<u>6</u>
" 26) Sensore ossigeno	pag.	<u>6</u>
" 27) Sensore nutrienti	pag.	<u>6</u>