committente

Consorzio 21

Edificio 2, Località Piscinamanna – 09010 Pula (Cagliari)
Telefono 070.924322.04 Telefax 070.924322.03

Responsabile del Procedimento:
ing. Lucia Sagheddu

Coordinamento:
geom. Giovanni Salvatore Lilliu

progetto architettonico

Gregotti Associati Studio

Via Matteo Bandello 20 – 20123 Milano
Telefono 02.4814141 Telefax 02.4814143

Partners

Augusto Cagnardi
Vittorio Gregotti
Architetti

progetto strutturale

Studio Ingegneria Abis Associati

Via Carloforte 41 – 09123 Cagliari
Telefono 070.670190 Telefax 070.670190

progetto impianti di condizionamento

Manens Intertecnica S.r.l.

Via Campofiore 21 – 37129 Verona
Telefono 045.8036100 Telefax 045.8033954

progetto impianti elettrici e speciali

ing. Andrea Costaglioli

Via Corsica 96 – 09126 Cagliari
Telefono 070.300481 Telefax 070.344462

progetto impianti idrico sanitario, antincendio e gas tecnici

ing. Andrea Marras

Via della Pineta 148 – 09126 Cagliari
Telefono 070.3481659 Telefax 070.3481659

progetto viabilità esterna

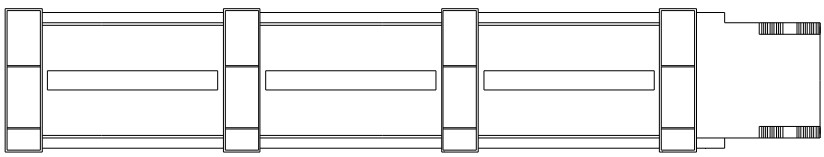
Studio Associato Cocco-Trombino

Via Pitzolo 26 – 09128 Cagliari
Telefono 070.454146 Telefax 070.454146

progetto rete idrica fognaria antincendio esterna

ing. Giovanni Mura

Via C. Battisti 1/B – 08015 Macomer
Telefono 0785.70640 Telefax 0785.70850



protocollo

data emissione

MAGGIO 2007

Progetto Esecutivo

Parco Scientifico e Tecnologico della Sardegna - Pula
EDIFICIO 8 ALLACCIAMENTI IMPIANTI ESTERNI

scala

titolo

PIANO DI MANUNTENZIONE DELL'OPERA

tav. n.

Allegato "Q"

rev.	oggetto	data	controllato
1			
2			
3			
4			

Comune di: Pula
Provincia di: Cagliari

Oggetto: Parco scentifico e tecnologico della sardegna - Pula, EDIFICIO 8

ALLACCIAMENTI IMPIANTI ESTERNI

PREMESSA

La presente relazione illustra il PROGETTO ESECUTIVO dei lavori per la realizzazione degli **allacciamenti impianti esterni** a supporto delle strutture **del Parco Scientifico e Tecnologico della Sardegna - Sede di Pula** , con specifico riferimento all' **edificio 8.**

Nello specifico con il presente lotto esecutivo verranno integrate le seguenti sottostrutture a completamento di quelle in opera nel primo intervento:

-la rete fognaria esterna
-la rete idrica potabile esterna a servizio del fabbricato 8;
-la rete antincendio a completamento della protezione dell'area del PST;

L'importo relativo alle opere previste per le sottostrutture è di circa € 212.000.

LE CONDOTTE IDRICHE IN PROGETTO

Il sistema complessivo

Lo schema funzionale generale previsto in progetto è costituito da due sistemi idrici separati, il primo relativo all'approvvigionamento potabile e per attività scientifiche e il secondo a servizio esclusivo antincendio.

La posizione del serbatoio di accumulo a servizio del PST è stata definita sulla base di considerazioni relative alla distribuzione idrica interna e al servizio antincendio: la quota altimetrica del serbatoio è di circa mt. 213.50 s.l.m., mentre il comparto territoriale del PST è compreso fra mt. 59.40 e mt. 98.52 s.l.m.

Le tubazioni utilizzate hanno un diametro unificato del DN 100 in ghisa sferoidale centrifugata sia per la condotta idropotabile che per quella antincendio, mentre i pozzetti di sezionamento, scarico e sfiato verranno realizzati in opera in calcestruzzo cementizio armato.

La condotta antincendio è oggetto nel presente intervento di una parziale sostituzione di quanto realizzato in via provvisoria nel primo intervento, si passa infatti da una tubazione in polietilene ad A.D. Ø 110, a tubazione in ghisa sferoidale centrifugata DN 100, tale sostituzione interessa il tratto compreso fra le

sezioni denominate A.001 e B.031, oggetto di realizzazione della nuova sede viaria.

RETE IDRICA POTABILE

La rete idropotabile prevista in progetto costituisce una parte funzionale del più generale sistema di distribuzione idropotabile previsto nell'area del PST.

Lo schema generale della rete idropotabile può essere così indicato:

a) un anello di distribuzione dell'area di PST, con andamento planoaltimetrico analogo a quello dell'anello stradale di servizio;

b) punti di derivazione alle utenze costituite dai blocchi edilizi previsti nel parco, localizzati in specifici pozzetti di sezionamento e incrocio, da cui verranno derivati i singoli rami di allaccio idropotabile facenti parte degli interventi progettuali relativi agli edifici;

c) pozzetti di scarico, sfiato e sezionamento in linea.

Con il presente intervento si intende realizzare il tratto di rete idropotabile necessario per l'alimentazione dell'edificio 8 .

Poiché la costruzione dell'intero anello, previsto nel progetto generale, non è stata completata, per consentire allo stato attuale la necessaria omogeneizzazione delle portate verrà realizzato un anello intermedio chiudendo la rete con una tubazione in PED del diametro esterno Ø 110 dal nodo E al nodo M.

Tale condotta di chiusura dell'anello verrà realizzata tramite un preventivo adeguamento dello stradello di campagna lungo il quale si sviluppa la condotta in progetto, in particolare verrà adeguato l'andamento planoaltimetrico dello strabello in funzione di un più regolare andamento del terreno di campagna, ed un più omogeneo ricoprimento della condotta lungo questo tratto.

Le caratteristiche funzionali della rete sono state pertanto verificate nella doppia condizione di utilizzo, garantendo elevati livelli di funzionalità sia nello schema di realizzazione complessiva che in quello attuale di realizzazione parziale.

La rete idropotabile è costituita dal nodo A al nodo G da tubazione in ghisa sferoidale centrifugata del Ø 100, posta in opera su uno strato di sabbia costipata e all'interno di uno strato di protezione dello stesso materiale, in una sezione di scavo tipo avente larghezza di cm. 70 mentre la bretella di chiusura (dal nodo E al nodo M) è costituita da tubazione in polietilene A.D. del diametro esterno Ø 110. La rete idropotabile ha un andamento costantemente "in parallelo" rispetto alla rete antincendio e, conseguentemente, lo scavo delle due reti (pur valutato separatamente) è da intendersi realizzato in forma coordinata.

La lunghezza della condotta idropotabile da realizzare è di mt. 685 circa per la parte realizzata in ghisa

sferoidale, la bretella di allaccio realizzata in PEAD fra il nuovo tratto di condotta e quella esistente ha una lunghezza complessiva di mt 285 circa.

E' prevista la realizzazione di complessivi n. 12 pozzetti, (di manovra, scarico, sfiato, incocrio, ed ispezione).

Il progetto relativo alla rete idropotabile e antincendio è stato definito in coordinamento con quello relativo alla viabilità interna di servizio al PST: la posizione delle due reti è stata pertanto indicata nella sezione tipo della strada ed è localizzata all'esterno della carreggiata stradale nell'area di rilevato interno della sezione stradale (vedi particolari costruttivi e sezioni tipo). L'obiettivo perseguito è stato quello di garantire il livello massimo di efficienza della piattaforma stradale, posizionando all'esterno di essa tutte le reti tecnologiche di servizio ed evitando in questo modo qualunque possibilità di ammaloramenti stradali derivanti da disfunzioni delle singole reti tecniche o da esigenze di interventi manutentivi o di ristrutturazione delle stesse.

RETE IDRICA ANTINCENDIO

Come già evidenziato l'andamento planoaltimetrico della rete antincendio è del tutto analogo a quello della rete idropotabile. Anche nel caso della rete antincendio lo schema funzionale generale può essere pertanto così strutturato:

a) sostituzione del tratto esistente in PEAD Ø 140 con tubazione in ghisa sferoidale centrifugata del DN 100, compreso fra pozzetto A ed il pozzetto G;

b) punti di derivazione alle utenze costituite dalle reti antincendio a protezione dei blocchi edilizi previsti nel parco, localizzati in specifici pozzetti di sezionamento e incrocio, da cui verranno derivati i singoli rami di allaccio;

c) pozzetti di scarico, sfiato e sezionamento in linea.

La rete antincendio di servizio è completata dai seguenti elementi costruttivi ed operativi:

- pozzetti di scarico, sezionamento e sfiato in linea, realizzati in opera in calcestruzzo cementizio armato;
- pozzetti di collegamento con gli impianti antincendio a protezione dei blocchi edilizi, realizzati in coincidenza con i sottopassi appositamente previsti nel progetto stradale per le reti tecnologiche;
- idranti di servizio stradale, derivati in linea, del tipo a colonna fuori terra, posti ad una interdistanza media di circa m. 300 , in posizioni di diretto e facile accesso dal sistema della viabilità;

- irrigatori speciali per grandi superfici, comandati singolarmente dall'edificio servizi tramite elettrovalvola posta alla base dell'irrigatore, con funzione di supporto all'attività antincendio e di umidificazione dell'areale del PST posto all'interno dell'anello stradale di servizio, posti ad un interasse di circa m. 75.00.

La rete antincendio è predisposta per recepire ulteriori espansioni della stessa, sia verso la parte alta dell'area del PST in cui più significativa è la presenza forestale che verso la parte interna racchiusa dall'anello stradale di servizio.

RETE FOGNARIA

La rete fognante interna all'area del Parco Tecnologico dovrà provvedere alla raccolta ed al collettamento dei reflui, in funzione del loro smaltimento finale.

Nel presente intervento la progettazione della rete fognaria per il servizio dell'edificio 8 và dalla sezione denominata B.021 fino all'allaccio con la rete fognaria esistente alla sezione denominata BA.05.

La rete fognaria in progetto nella sua parte iniziale fino alla sezione denominata B.031 è localizzata all'esterno della carreggiata stradale nell'area di rilevato interno della sezione stradale, nel tratto successivo lungo il quale la viabilità stradale non è ancora in progetto la condotta fognaria verrà progettata e posata su un terreno di campagna fino all'allaccio alla tubazione in gres esistente DN 300 che convoglia i reflui al depuratore.

Lungo la condotta sono stati posizionati due tipi di pozzetti per un numero complessivo di 22 dei quali:

- Pozzetti di tipo A, lungo il tratto in campagna
- Pozzetti di tipo B, lungo il tratto in cui è presente la nuova viabilità stradale

Per le caratteristiche delle condotte si è optato per l'utilizzo del grès ceramico, materiale universalmente adottato per questi scopi, con ampie garanzie di tenuta idraulica e meccaniche, nonché di durata nel tempo.

I diametri prescelti, sulla base delle portate da smaltire, sono stati fissati nel DN 200 in generale e nel DN 300 nel tratto terminale del collettore.

L'andamento planoaltimetrico della rete non presenta particolari problemi di tracciato potendosi riadattare agevolmente alla naturale conformazione dell'area di insediamento in declivio accentuato verso l'area in cui è prevista la localizzazione dell'impianto di depurazione.

Elenco dei Corpi d'Opera:

- 01 Pula, EDIFICIO 8

Corpo d'Opera: 01

Pula, EDIFICIO 8

Unità Tecnologiche:

° 01.01 Impianto di smaltimento acque reflue

° 01.02 Rete idrica potabile, idrica antincendio

° 01.03 Impianto elettrico per impianto di irrigazione

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di smaltimento acque reflue

L'impianto di smaltimento acque reflue è l'insieme degli elementi tecnici aventi funzione di eliminare le acque usate e di scarico dell'impianto idrico sanitario e convogliarle verso le reti esterne di smaltimento. Gli elementi dell'impianto di smaltimento delle acque reflue devono essere autopulibili per assicurare la funzionalità dell'impianto evitando la formazione di depositi sul fondo dei condotti e sulle pareti delle tubazioni. Al fine di concorre ad assicurare i livelli prestazionali imposti dalla normativa per il controllo del rumore è opportuno dimensionare le tubazioni di trasporto dei fluidi in modo che la velocità di tali fluidi non superi i limiti imposti dalla normativa.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

° 01.01.01 Collettori

° 01.01.02 Pozzetti e caditoie

° 01.01.03 Tubazioni

° 01.01.04 Pozzetti di scarico

Elemento Manutenibile: 01.01.01

Collettori

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di smaltimento acque reflue

I collettori fognari sono tubazioni o condotti di altro genere, normalmente interrati funzionanti essenzialmente a gravità, che hanno la funzione di convogliare nella rete fognaria acque di scarico usate e/o meteoriche provenienti da più origini.

Modalità di uso corretto:

È necessario verificare e valutare la prestazione delle connessioni di scarico e dei collettori di fognatura durante la realizzazione dei lavori, al termine dei lavori e anche durante la successiva operatività del sistema. Esistono tre tipi di sistemi diversi, ossia:
-i sistemi indipendenti; -i sistemi misti; -i sistemi parzialmente indipendenti.
Gli scarichi ammessi nel sistema sono:
-le acque usate domestiche; -gli effluenti industriali ammessi; -le acque di superficie.
Le verifiche e le valutazioni devono considerare alcuni aspetti tra i quali:
a) la tenuta all'acqua; b) la tenuta all'aria; c) l'assenza di infiltrazione; d) un esame a vista; e) un'ispezione con televisione a circuito chiuso; f) una valutazione della portata in condizioni di tempo asciutto; g) un monitoraggio degli arrivi nel sistema; h) un monitoraggio della qualità, quantità e frequenza dell'effluente nel punto di scarico nel corpo ricettore; i) un monitoraggio all'interno del sistema rispetto a miscele di gas tossiche e/o esplosive; j) un monitoraggio degli scarichi negli impianti di trattamento provenienti dal sistema.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.01.A01 Accumulo di grasso

Accumulo di grasso che si deposita sulle pareti dei condotti.

01.01.01.A02 Difetti ai raccordi o alle connessioni

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

01.01.01.A03 Erosione

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

01.01.01.A04 Incrostazioni

Accumulo di depositi minerali sulle pareti dei condotti.

01.01.01.A05 Intasamento

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

01.01.01.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.

01.01.01.A07 Penetrazione di radici

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

01.01.01.A08 Sedimentazione

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

Elemento Manutenibile: 01.01.02

Pozzetti e caditoie

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di smaltimento acque reflue

I pozzetti sono dei dispositivi di scarico la cui sommità è costituita da un chiusino o da una griglia e destinati a ricevere le acque reflue attraverso griglie o attraverso tubi collegati al pozzetto. I pozzetti e le caditoie hanno la funzione di convogliare nella rete fognaria, per lo smaltimento, le acque di scarico usate e/o meteoriche provenienti da più origini (strade, pluviali, ecc.).

Modalità di uso corretto:

Controllare la funzionalità dei pozzetti, delle caditoie ed eliminare eventuali depositi e detriti di foglie ed altre ostruzioni che possono compromettere il corretto deflusso delle acque meteoriche. È necessario verificare e valutare la prestazione dei pozzetti e delle caditoie durante la realizzazione dei lavori, al termine dei lavori e anche durante la vita del sistema. Le verifiche e le valutazioni comprendono:
a) prova di tenuta all'acqua; b) prova di tenuta all'aria; c) prova di infiltrazione; d) esame a vista; e) valutazione della portata in condizioni di tempo asciutto; f) tenuta agli odori.
Un ulteoriore controllo può essere richiesto ai produttori facendo verificare alcuni elementi quali l'aspetto, le dimensioni, i materiali, la classificazione in base al carico.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.02.A01 Difetti ai raccordi o alle connessioni

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

01.01.02.A02 Difetti dei chiusini

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

01.01.02.A03 Erosione

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

01.01.02.A04 Intasamento

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

01.01.02.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.

01.01.02.A06 Sedimentazione

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

Elemento Manutenibile: 01.01.03

Tubazioni

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di smaltimento acque reflue

Le tubazioni dell'impianto di smaltimento delle acque provvedono allo sversamento dell'acqua nei collettori fognari o nelle vasche di accumulo se presenti.

Modalità di uso corretto:

I tubi utilizzabili devono rispondere alle seguenti norme:
- tubi di acciaio zincato: UNI 6363 e suo FA 199-86 e UNI 8863 e suo FA 1-89 (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 rispondere alle prescrizioni delle norme UNI ISO 5256, UNI 5745, UNI 9099, UNI 10416-1 esistenti (polietilene, bitume, ecc.) e comunque non deve essere danneggiato o staccato; in tal caso deve essere eliminato il tubo;
- tubi di ghisa: devono rispondere alla UNI ISO 6594, essere del tipo centrifugato e ricotto, possedere rivestimento interno di catrame, resina epossidica ed essere esternamente catramati o verniciati con vernice antiruggine;
- tubi di piombo: devono rispondere alla UNI 7527/1. Devono essere lavorati in modo da ottenere sezione e spessore costanti in ogni punto del percorso. Essi devono essere protetti con catrame e verniciati con vernici bituminose per proteggerli dall'azione aggressiva del cemento;
- tubi di gres: devono rispondere alla UNI EN 295 parti 1, 2, 3;
- tubi di fibrocemento; devono rispondere alla UNI EN 588-1;
- tubi di calcestruzzo non armato: devono rispondere alle UNI 9534 e SS UNI E07.04.088.0, i tubi armati devono rispondere alla norma SS UNI E07.04.064.0;
- tubi di materiale plastico: devono rispondere alle seguenti norme:
-- tubi di PVC per condotte all'interno dei fabbricati: UNI 7443 e suo FA 178-87;
-- tubi di PVC per condotte interrate: norme UNI applicabili;
-- tubi di polietilene ad alta densità (PEad) per condotte interrate: UNI 7613;
-- tubi di polipropilene (PP): UNI 8319 e suo FA 1-91;
-- tubi di polietilene ad alta densità (PEad) per condotte all'interno dei fabbricati: UNI 8451.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.03.A01 Accumulo di grasso

Accumulo di grasso che si deposita sulle pareti dei condotti.

01.01.03.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.

01.01.03.A03 Difetti ai raccordi o alle connessioni

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

01.01.03.A04 Erosione

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

01.01.03.A05 Incrostazioni

Accumulo di depositi minerali sulle pareti dei condotti.

01.01.03.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.

01.01.03.A07 Penetrazione di radici

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

01.01.03.A08 Sedimentazione

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

Elemento Manutenibile: 01.01.04

Pozzetti di scarico

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di smaltimento acque reflue

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

Modalità di uso corretto:

È necessario verificare e valutare la prestazione dei pozzetti durante la realizzazione dei lavori, al termine dei lavori e anche durante la vita del sistema. Le verifiche e le valutazioni comprendono per esempio:
a) prova di tenuta all'acqua;
b) prova di tenuta all'aria;
c) prova di infiltrazione;
d) esame a vista;
e) valutazione della portata in condizioni di tempo asciutto;
f) tenuta agli odori.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.04.A01 Abrasione

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

01.01.04.A02 Corrosione

Corrosione delle pareti dei pozzetti dovuta agli effetti di particelle dure presenti nelle acque usate e nelle acque di scorrimento superficiale e dalle aggressioni del terreno e delle acque freatiche.

01.01.04.A03 Difetti ai raccordi o alle connessioni

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

01.01.04.A04 Difetti delle griglie

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

01.01.04.A05 Intasamento

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

01.01.04.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.

01.01.04.A07 Sedimentazione

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

Unità Tecnologica: 01.02

Rete idrica potabile, idrica antincendio

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

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

° 01.02.01 Contatori

° 01.02.02 Giunti a flangia

° 01.02.03 Idranti a colonna soprasuolo

° 01.02.04 Manometri

° 01.02.05 Misuratori di portata

° 01.02.06 Pozzetti

° 01.02.07 Riduttore di pressione

° 01.02.08 Saracinesche

° 01.02.09 Sfiati

° 01.02.10 Tubazione flessibile (manichetta)

° 01.02.11 Tubazioni in Ghisa Sferoidale

° 01.02.12 Tubi in polietilene alta densità (PEAD)

° 01.02.13 Valvole a saracinesca (saracinesche)

° 01.02.14 Valvole antiritorno

° 01.02.15 Valvole riduttrici di pressione

° 01.02.16 Irrigatori dinamici

° 01.02.17 Elettrovalvole

Elemento Manutenibile: 01.02.01

Contatori

Unità Tecnologica: 01.02

Rete idrica potabile, idrica antincendio

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

Modalità di uso corretto:

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

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.01.A01 Difetti dispositivi di regolazione

Difetti di funzionamento dei dispositivi di regolazione del contatore.

01.02.01.A02 Difetti indicatore

Difetti di funzionamento del dispositivo indicatore dei volumi di consumo.

01.02.01.A03 Perdite di fluido

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

01.02.01.A04 Rotture vetri

Anomalie o rotture dei vetri di protezione dei dispositivi indicatori.

Elemento Manutenibile: 01.02.02

Giunti a flangia

Unità Tecnologica: 01.02

Rete idrica potabile, idrica antincendio

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

Modalità di uso corretto:

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

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.02.A01 Difetti della ghiera

Difetti di tenuta della ghiera di serraggio.

01.02.02.A02 Difetti di serraggio

Difetti di serraggio dei dadi e bulloni.

01.02.02.A03 Difetti di tenuta

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

Elemento Manutenibile: 01.02.03

Idranti a colonna soprasuolo

Unità Tecnologica: 01.02

Rete idrica potabile, idrica antincendio

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

Modalità di uso corretto:

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

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.03.A01 Difetti attacchi

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

01.02.03.A02 Difetti di tenuta

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

01.02.03.A03 Difetti dispositivi di manovra

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

01.02.03.A04 Rottura tappi

Rottura o deterioramento dei tappi di chiusura dell'idrante.

Elemento Manutenibile: 01.02.04

Manometri

Unità Tecnologica: 01.02

Rete idrica potabile, idrica antincendio

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

Modalità di uso corretto:

L'utente deve assicurarsi che il manometro sia quello corretto; se necessario, deve essere inserita una valvola di intercettazione per facilitare la rimozione a scopi di manutenzione.
Il montaggio diretto di manometri dovrebbe avvenire con il momento torcente di serraggio applicato alla connessione mediante una chiave inserita tra le facce piane dell'attacco del manometro. Quando viene eseguito il serraggio dell'attacco di pressione per un manometro montato a parete o a pannello, il momento torcente di serraggio applicato all'attacco di pressione dovrebbe essere controbilanciato mediante una chiave applicata alle facce piane dell'attacco del manometro per prevenire danni allo strumento o ai suoi punti di montaggio. Non eseguire il serraggio afferrando la cassa del manometro perché ciò può danneggiarlo.
All'atto della prima messa in pressione, si deve verificare che l'attacco sia a tenuta stagna. Tutti i manometri devono essere montati in posizione verticale, salvo diversa indicazione riportata sul quadrante. Quando il manometro incorpora un dispositivo di sicurezza o un dispositivo di sicurezza posteriore, deve essere garantita una distanza minima di 20 mm da qualsiasi ostacolo. I manometri non devono essere soggetti a sollecitazioni meccaniche. Se i punti di installazione sono soggetti a sollecitazioni meccaniche, i manometri devono essere montati a distanza e collegati mediante tubi flessibili.
La messa in servizio di un'installazione deve sempre essere eseguita con attenzione per evitare colpi di pressione o variazioni improvvise di temperatura. Le valvole di intercettazione devono perciò essere aperte lentamente. La sicurezza generale di un'installazione spesso dipende dalle condizioni di esercizio dei manometri che essa contiene. È essenziale che le misurazioni indicate da detti manometri siano affidabili. Pertanto, ogni manometro le cui indicazioni sembrino anormali deve essere immediatamente rimosso, verificato o ritarato se necessario. Il mantenimento della precisione dei manometri dovrebbe essere confermato mediante controlli periodici. Le verifiche e le ritarature devono essere eseguite da personale competente, utilizzando apparecchiature di prova adeguate.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.04.A01 Difetti attacchi

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

01.02.04.A02 Difetti guarnizioni

Difetti di funzionamento delle guarnizioni.

01.02.04.A03 Perdite

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

01.02.04.A04 Rotture vetri

Anomalie o rotture dei vetri di protezione dei dispositivi indicatori.

Elemento Manutenibile: 01.02.05

Misuratori di portata

Unità Tecnologica: 01.02

Rete idrica potabile, idrica antincendio

Tra i misuratori di portata a pressione troviamo i venturimetri. I venturimetri unificati possono essere di due tipi, il classico e il venturimetro-boccaglio: ambedue possono essere lunghi o corti, normali o troncati.
I venturimetri classici sono formati da un tratto troncoconico convergente che permette il passaggio dal diametro D della tubazione a un diametro d, molto inferiore, che si mantiene per un breve tratto detto gola cui segue un tratto troncoconico divergente alla cui fine il diametro torna al suo valore originario D.
Il venturimetro-boccaglio unificato è formato a monte da un boccaglio corto ISO 1932 a piccolo rapporto di apertura, cui seguono un breve tratto cilindrico e un tratto divergente con un angolo al centro massimo di 30°.
In base alla differenza di lunghezza del tratto divergente, i venturimetri e i venturimetri-boccagli si distinguono in lunghi e corti.

Modalità di uso corretto:

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

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.05.A01 Difetti dei pennini

Difetti di funzionamento dei pennini.

01.02.05.A02 Difetti dispositivi di regolazione

Difetti di funzionamento dei dispositivi di regolazione del contatore.

01.02.05.A03 Difetti serrature

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

01.02.05.A04 Mancanza fogli

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

01.02.05.A05 Mancanza inchiostro

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

01.02.05.A06 Rotture vetri

Anomalie o rotture dei vetri di protezione dei dispositivi indicatori.

Elemento Manutenibile: 01.02.06

Pozzetti

Unità Tecnologica: 01.02

Rete idrica potabile, idrica antincendio

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

Modalità di uso corretto:

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

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.06.A01 Cavillature superficiali

Sottile trama di fessure sulla superficie del calcestruzzo.

01.02.06.A02 Deposito superficiale

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

01.02.06.A03 Difetti dei chiusini

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

01.02.06.A04 Distacco

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

01.02.06.A05 Efflorescenze

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

01.02.06.A06 Erosione superficiale

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

01.02.06.A07 Esposizione dei ferri di armatura

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

01.02.06.A08 Penetrazione di umidità

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

01.02.06.A09 Presenza di vegetazione

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

Elemento Manutenibile: 01.02.07

Riduttore di pressione

Unità Tecnologica: 01.02

Rete idrica potabile, idrica antincendio

I riduttori di pressione possono essere del tipo semplice o combinato. Il riduttore di pressione dell'acqua è una valvola che riduce la pressione di un fluido all'uscita in base ad un valore regolabile o preimpostato. Il riduttore di pressione d'acqua combinato è un riduttore della pressione dell'acqua con funzioni supplementari (per esempio valvola di arresto e valvola di ritegno) contenute nello stesso corpo.

Modalità di uso corretto:

Verificare le prescrizioni fornite dal produttore prima di installare il riduttore. Verificare i diametri e le pressioni di esercizio alle quali può essere soggetto il riduttore. Serrare in maniera adeguata il riduttore sulla tubazione per evitare arresti dell'erogazione dell'acqua dovuti a perdite eccessive.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.07.A01 Difetti ai dispositivi di comando

Difetti di funzionamento dei dispositivi di comando dei riduttori di pressione.

01.02.07.A02 Difetti attacchi

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

01.02.07.A03 Difetti dei filtri

Difetti dei filtri dovuti ad accumuli di materiale che impediscono il regolare funzionamento del riduttore.

01.02.07.A04 Perdite

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

Elemento Manutenibile: 01.02.08

Saracinesche

Unità Tecnologica: 01.02

Rete idrica potabile, idrica antincendio

Per consentire l'interruzione sia parziale sia completa del flusso e per regolare la pressione di esercizio vengono installate, lungo le tubazioni dell'acquedotto, delle valvole dette appunto di intercettazione e di regolazione. Fanno parte di questa categoria le valvole a saracinesca che sono più comunemente chiamate saracinesche. Sono realizzate in ghisa o in acciaio e sono dotate di un apparato otturatore (detto paratia) che si muove in apposita guida di scorrimento e movimentato da un albero a vite. Nel caso di basse pressioni di esercizio possono essere comandate anche a mano agendo sull'apposito volantino o nel caso di grandi pressioni azionando appositi by-pass che consentono di ridurre, attraverso una serie di ingranaggi, la pressione. Possono essere azionate anche con servomotori idraulici o mediante motori elettrici.

Modalità di uso corretto:

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

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.08.A01 Difetti albero di manovra

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

01.02.08.A02 Difetti dei chiusini

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

01.02.08.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.

01.02.08.A04 Difetti di tenuta

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

01.02.08.A05 Difetti guide di scorrimento

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

01.02.08.A06 Incrostazioni

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

01.02.08.A07 Presenza di vegetazione

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

Elemento Manutenibile: 01.02.09

Sfiati

Unità Tecnologica: 01.02

Rete idrica potabile, idrica antincendio

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

Modalità di uso corretto:

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

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.09.A01 Difetti della cerniera

Difetti di funzionamento della cerniera che provoca malfunzionamenti alla valvola.

01.02.09.A02 Difetti dei leverismi

Difetti di funzionamento dei dispositivi di leverismo del galleggiante.

01.02.09.A03 Difetti del galleggiante

Rotture o malfunzionamenti del galleggiante.

01.02.09.A04 Difetti delle molle

Difetti di funzionamento delle molle che regolano le valvole.

01.02.09.A05 Difetti di tenuta

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

Elemento Manutenibile: 01.02.10

Tubazione flessibile (manichetta)

Unità Tecnologica: 01.02

Rete idrica potabile, idrica antincendio

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

Modalità di uso corretto:

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

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.10.A01 Anomalie rivestimento

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

01.02.10.A02 Difetti attacchi

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

01.02.10.A03 Perdite

Perdite del fluido dovuto a fori della tubazione flessibile.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.02.10.C02 Controllo generale manichette

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Verifica

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

- Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della tenuta.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie rivestimento; 2) Perdite.*

Elemento Manutenibile: 01.02.11

Tubazioni in Ghisa Sferoidale

Unità Tecnologica: 01.02

Rete idrica potabile, idrica antincendio

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

Modalità di uso corretto:

Evitare di introdurre all'interno delle tubazioni oggetti che possano comprometterne il buon funzionamento. Non immettere fluidi con pressione superiore a quella consentita per il tipo di tubazione utilizzata.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.11.A01 Accumulo di grasso

Accumulo di grasso che si deposita sulle pareti dei condotti.

01.02.11.A02 Difetti ai raccordi o alle connessioni

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

01.02.11.A03 Erosione

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

01.02.11.A04 Incrostazioni

Accumulo di depositi minerali sulle pareti dei condotti.

01.02.11.A05 Odori sgradevoli

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

01.02.11.A06 Penetrazioni di radici

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

01.02.11.A07 Sedimentazione

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

Elemento Manutenibile: 01.02.12

Tubi in polietilene alta densità (PEAD)

Unità Tecnologica: 01.02

Rete idrica potabile, idrica antincendio

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

Modalità di uso corretto:

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

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.12.A01 Alterazioni cromatiche

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

01.02.12.A02 Deformazione

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

01.02.12.A03 Difetti ai raccordi o alle connessioni

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

01.02.12.A04 Errori di pendenza

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

Elemento Manutenibile: 01.02.13

Valvole a saracinesca (saracinesche)

Unità Tecnologica: 01.02

Rete idrica potabile, idrica antincendio

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

Modalità di uso corretto:

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

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.13.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.

01.02.13.A02 Difetti di tenuta

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

01.02.13.A03 Difetti del volantino

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

01.02.13.A04 Incrostazioni

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

Elemento Manutenibile: 01.02.14

Valvole antiritorno

Unità Tecnologica: 01.02

Rete idrica potabile, idrica antincendio

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

Modalità di uso corretto:

Devono essere installate a valle delle pompe per impedire, in caso di arresto della pompa, il reflusso dell'acqua attraverso il corpo della pompa. Verificare le prescrizioni fornite dal produttore prima di installare le valvole. Evitare di forzare il volantino quando bloccato; in questi casi è necessario provvedere alla rimozione dei depositi che causano il bloccaggio.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.14.A01 Difetti della cerniera

Difetti di funzionamento della cerniera che provoca malfunzionamenti alla valvola.

01.02.14.A02 Difetti di tenuta

Difetti di tenuta delle guarnizioni che provocano perdite di fluido.

01.02.14.A03 Difetti delle molle

Difetti di funzionamento delle molle che regolano le valvole.

Elemento Manutenibile: 01.02.15

Valvole riduttrici di pressione

Unità Tecnologica: 01.02

Rete idrica potabile, idrica antincendio

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

Modalità di uso corretto:

Per una corretta installazione e quindi un migliore rendimento delle valvole riduttrici di pressione si consiglia di installare a monte della valvola un raccoglitore di impurità e a valle della stessa una saracinesca di intercettazione. In questo modo il raccoglitore di impurità ha lo scopo di trattenere le impurità trascinate dalla corrente e che possono ostruire la valvola; la saracinesca consentirà di interrompere il flusso per consentire eventuali operazioni di manutenzione da compiere sulla valvola.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.15.A01 Difetti delle molle

Difetti di funzionamento delle molle che regolano le valvole.

01.02.15.A02 Difetti del volantino

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

01.02.15.A03 Difetti di tenuta

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

01.02.15.A04 Difetti raccoglitore impurità

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

01.02.15.A05 Strozzatura valvola

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

raccoglitore di impurità.

Elemento Manutenibile: 01.02.16

Irrigatori dinamici

Unità Tecnologica: 01.02

Rete idrica potabile, idrica antincendio

Gli irrigatori sono dei dispositivi dell'impianto di irrigazione che consentono di innaffiare le aree a verde. Tali dispositivi sono detti dinamici poiché consentono l'innaffiamento in più direzioni; possono essere di vario tipo quali a martelletto entro terra e fuori terra, a pistone, a turbina. Generalmente sono dotati di valvola di drenaggio per consentire lo svuotamento dell'impianto al termine di ogni ciclo irriguo.

Modalità di uso corretto:

Verificare che gli irrigatori siano posizionati secondo lo schema progettuale in modo da coprire tutta la zona da innaffiare evitando punti scoperti nei quali non arriva l'acqua. In seguito a precipitazioni o eventi meteorici particolari pulire gli irrigatori da eventuali depositi (polvere, terreno, radici) e riportarli in superficie.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.16.A01 Anomalie delle guarnizioni

Difetti di tenuta delle guarnizioni per cui si verificano perdite di fluido.

01.02.16.A02 Anomalie delle molle

Difetti di funzionamento delle molle di rientro degli irrigatori.

01.02.16.A03 Anomalie delle viti rompigetto

Anomalie di funzionamento della vite che consente di frazionare il getto dell'acqua.

01.02.16.A04 Corrosione

Fenomeni di corrosione delle parti metalliche degli irrigatori.

01.02.16.A05 Difetti dei filtri

Difetti di funzionamento dei filtri degli irrigatori a pistone.

01.02.16.A06 Difetti di connessione

Difetti di connessione degli ugelli e delle tubazioni di adduzione.

01.02.16.A07 Difetti delle frizioni

Difetti di funzionamento delle frizioni di orientamento del getto.

01.02.16.A08 Difetti delle valvole

Difetti di funzionamento delle valvole antiritorno per cui si verificano perdite di fluido.

01.02.16.A09 Ostruzioni

Ostruzioni degli ugelli dei diffusori dovuti a polvere, terreno, sabbia, ecc.

Elemento Manutenibile: 01.02.17

Elettrovalvole

Unità Tecnologica: 01.02

Rete idrica potabile, idrica antincendio

Le elettrovalvole in linea sono generalmente realizzate in nylon e vetroresina per offrire una migliore resistenza alla corrosione e per prevenire perdite e rotture. Sono dotate di un solenoide (dotato di pistoncino e molla in acciaio inossidabile per prevenire la corrosione) e di un dispositivo di apertura manuale interna per mantenere asciutto il corpo delle valvole.

Modalità di uso corretto:

Verificare che le elettrovalvole siano posizionate secondo lo schema progettuale in modo da coprire tutta la zona da innaffiare evitando punti scoperti nei quali non arriva l'acqua. In seguito a precipitazioni o eventi meteorici particolari pulire gli irrigatori da eventuali depositi (polvere, terreno, radici) e riportarli in superficie.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.17.A01 Anomalie delle molle

Difetti di funzionamento della molla che regola il pistone del solenoide.

01.02.17.A02 Corrosione

Fenomeni di corrosione delle parti metalliche degli irrigatori.

01.02.17.A03 Difetti dei filtri

Difetti di funzionamento dei filtri di protezione dell'elettrovalvole.

01.02.17.A04 Difetti regolatore di flusso

Difetti di funzionamento del regolatore di flusso dell'elettrovalvole.

01.02.17.A05 Difetti delle valvole

Difetti di funzionamento delle valvole antiritorno per cui si verificano perdite di fluido.

Unità Tecnologica: 01.03

Impianto elettrico per impianto di irrigazione

L'impianto elettrico ha la funzione di addurre, distribuire ed erogare energia elettrica.
Per potenze non superiori a 50 kW l'ente erogatore fornisce l'energia in bassa tensione mediante un gruppo di misura; da quest'ultimo parte una linea primaria che alimenta i vari quadri delle singole utenze.
Dal quadro di zona parte la linea secondaria che deve essere sezionata in modo da avere una linea per le utenze di illuminazione e l'altra per le utenze a maggiore assorbimento ed evitare così che salti tutto l'impianto in caso di corti circuiti. La distribuzione principale dell'energia avviene con cavi posizionati in apposite canalette; la distribuzione secondaria avviene con conduttori inseriti in apposite guaine di protezione (di diverso colore: il giallo-verde per la messa a terra, il blu per il neutro, il marrone-grigio per la fase).
L'impianto deve essere progettato secondo le norme CEI vigenti per assicurare una adeguata protezione.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

° 01.03.01 Canalizzazioni in PVC

° 01.03.02 Quadri di bassa tensione

Elemento Manutenibile: 01.03.01

Canalizzazioni in PVC

Unità Tecnologica: 01.03

Impianto elettrico per impianto di irrigazione

Le "canalette" sono tra gli elementi più semplici per il passaggio dei cavi elettrici.
Le canalizzazioni dell'impianto elettrico sono generalmente realizzate in PVC e devono essere conformi alle prescrizioni di sicurezza delle norme CEI; dovranno essere dotati di marchio di qualità o certificati secondo le disposizioni di legge.

Modalità di uso corretto:

Generalmente le canalizzazioni utilizzate sono in PVC e possono essere facilmente distinguibili;infatti i tubi protettivi sono realizzati in:
- serie pesante (colore nero): impiegati in pavimenti e in tutte quelle applicazioni nelle quali è richiesta una particolare resistenza meccanica;
- serie leggera (colore cenere): impiegati in tutte le applicazioni nelle quali non è richiesta una particolare resistenza meccanica.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.01.A01 Corto circuiti

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

01.03.01.A02 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.

01.03.01.A03 Difetti di taratura

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

01.03.01.A04 Disconnessione dell'alimentazione

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

01.03.01.A05 Interruzione dell'alimentazione principale

Interruzione dell'alimentazione principale dovuta ad un interruzione dell'ente erogatore/gestore dell'energia elettrica.

01.03.01.A06 Interruzione dell'alimentazione secondaria

Interruzione dell'alimentazione secondaria dovuta a guasti al circuito secondario o al gruppo elettrogeno.

01.03.01.A07 Surriscaldamento

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

Elemento Manutenibile: 01.03.02

Quadri di bassa tensione

Unità Tecnologica: 01.03

Impianto elettrico per impianto di irrigazione

Le strutture più elementari sono centralini da incasso, in materiale termoplastico autoestinguente, con indice di protezione IP40, fori asolati e guida per l'assemblaggio degli interruttori e delle morsette. Questi centralini si installano all'interno delle abitazioni e possono essere anche a parete. Esistono, inoltre, centralini stagni in materiale termoplastico con grado di protezione IP55 adatti per officine e industrie.

Modalità di uso corretto:

Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate da personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti. Nel locale dove è installato il quadro deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori, le azioni da compiere in caso di emergenza su persone colpite da folgorazione. Inoltre devono essere presenti oltre alla documentazione dell'impianto anche i dispositivi di protezione individuale e i dispositivi di estinzione incendi.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.02.A01 Anomalie dei contattori

Difetti di funzionamento dei contattori.

01.03.02.A02 Anomalie dei fusibili

Difetti di funzionamento dei fusibili.

01.03.02.A03 Anomalie dell'impianto di rifasamento

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

01.03.02.A04 Anomalie dei magnetotermici

Difetti di funzionamento degli interruttori magnetotermici.

01.03.02.A05 Anomalie dei relè

Difetti di funzionamento dei relè termici.

01.03.02.A06 Anomalie della resistenza

Difetti di funzionamento della resistenza anticondensa.

01.03.02.A07 Anomalie delle spie di segnalazione

Difetti di funzionamento delle spie e delle lampade di segnalazione.

01.03.02.A08 Anomalie dei termostati

Difetti di funzionamento dei termostati.

01.03.02.A09 Depositi di materiale

Accumulo di polvere sui contatti che provoca malfunzionamenti.

01.03.02.A10 Difetti agli interruttori

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

INDICE

01	**Pula, EDIFICIO 8**	**pag. 7**
01.01	Impianto di smaltimento acque reflue	8
01.01.01	Collettori	9
01.01.02	Pozzetti e caditoie	11
01.01.03	Tubazioni	12
01.01.04	Pozzetti di scarico	14
01.02	Rete idrica potabile, idrica antincendio	16
01.02.01	Contatori	17
01.02.02	Giunti a flangia	18
01.02.03	Idranti a colonna soprasuolo	19
01.02.04	Manometri	20
01.02.05	Misuratori di portata	22
01.02.06	Pozzetti	23
01.02.07	Riduttore di pressione	25
01.02.08	Saracinesche	26
01.02.09	Sfiati	27
01.02.10	Tubazione flessibile (manichetta)	28
01.02.11	Tubazioni in Ghisa Sferoidale	29
01.02.12	Tubi in polietilene alta densità (PEAD)	30
01.02.13	Valvole a saracinesca (saracinesche)	31
01.02.14	Valvole antiritorno	32
01.02.15	Valvole riduttrici di pressione	33
01.02.16	Irrigatori dinamici	35
01.02.17	Elettrovalvole	36
01.03	Impianto elettrico per impianto di irrigazione	37
01.03.01	Canalizzazioni in PVC	38
01.03.02	Quadri di bassa tensione	39

IL TECNICO
Ing. Giovanni Antonio Mura

Comune di Pula
Provincia di Cagliari

PIANO DI MANUTENZIONE

MANUALE DI MANUTENZIONE

(Articolo 40 D.P.R. 554/99)

OGGETTO: Parco scentifico e tecnologico della sardegna - Pula, EDIFICIO 8

ALLACCIAMENTI IMPIANTI ESTERNI

COMMITTENTE: CONSORZIO21

Pula, _____

IL TECNICO
Ing. Giovanni Antonio Mura

Comune di: Pula
Provincia di: Cagliari

Oggetto: Parco scentifico e tecnologico della sardegna - Pula, EDIFICIO 8

ALLACCIAMENTI IMPIANTI ESTERNI

PREMESSA

La presente relazione illustra il PROGETTO ESECUTIVO dei lavori per la realizzazione degli **allacciamenti impianti esterni** a supporto delle strutture **del Parco Scientifico e Tecnologico della Sardegna - Sede di Pula** , con specifico riferimento all' **edificio 8.**

Nello specifico con il presente lotto esecutivo verranno integrate le seguenti sottostrutture a completamento di quelle in opera nel primo intervento:

-la rete fognaria esterna
-la rete idrica potabile esterna a servizio del fabbricato 8;
-la rete antincendio a completamento della protezione dell'area del PST;

L'importo relativo alle opere previste per le sottostrutture è di circa € 212.000.

LE CONDOTTE IDRICHE IN PROGETTO

Il sistema complessivo

Lo schema funzionale generale previsto in progetto è costituito da due sistemi idrici separati, il primo relativo all'approvvigionamento potabile e per attività scientifiche e il secondo a servizio esclusivo antincendio.

La posizione del serbatoio di accumulo a servizio del PST è stata definita sulla base di considerazioni relative alla distribuzione idrica interna e al servizio antincendio: la quota altimetrica del serbatoio è di circa mt. 213.50 s.l.m., mentre il comparto territoriale del PST è compreso fra mt. 59.40 e mt. 98.52 s.l.m.

Le tubazioni utilizzate hanno un diametro unificato del DN 100 in ghisa sferoidale centrifugata sia per la condotta idropotabile che per quella antincendio, mentre i pozzetti di sezionamento, scarico e sfiato verranno realizzati in opera in calcestruzzo cementizio armato.

La condotta antincendio è oggetto nel presente intervento di una parziale sostituzione di quanto realizzato in via provvisoria nel primo intervento, si passa infatti da una tubazione in polietilene ad A.D. Ø 110, a tubazione in ghisa sferoidale centrifugata DN 100, tale sostituzione interessa il tratto compreso fra le

sezioni denominate A.001 e B.031, oggetto di realizzazione della nuova sede viaria.

RETE IDRICA POTABILE

La rete idropotabile prevista in progetto costituisce una parte funzionale del più generale sistema di distribuzione idropotabile previsto nell'area del PST.

Lo schema generale della rete idropotabile può essere così indicato:

a) un anello di distribuzione dell'area di PST, con andamento planoaltimetrico analogo a quello dell'anello stradale di servizio;

b) punti di derivazione alle utenze costituite dai blocchi edilizi previsti nel parco, localizzati in specifici pozzetti di sezionamento e incrocio, da cui verranno derivati i singoli rami di allaccio idropotabile facenti parte degli interventi progettuali relativi agli edifici;

c) pozzetti di scarico, sfiato e sezionamento in linea.

Con il presente intervento si intende realizzare il tratto di rete idropotabile necessario per l'alimentazione dell'edificio 8 .

Poiché la costruzione dell'intero anello, previsto nel progetto generale, non è stata completata, per consentire allo stato attuale la necessaria omogeneizzazione delle portate verrà realizzato un anello intermedio chiudendo la rete con una tubazione in PED del diametro esterno Ø 110 dal nodo E al nodo M.

Tale condotta di chiusura dell'anello verrà realizzata tramite un preventivo adeguamento dello stradello di campagna lungo il quale si sviluppa la condotta in progetto, in particolare verrà adeguato l'andamento planoaltimetrico dello strabello in funzione di un più regolare andamento del terreno di campagna, ed un più omogeneo ricoprimento della condotta lungo questo tratto.

Le caratteristiche funzionali della rete sono state pertanto verificate nella doppia condizione di utilizzo, garantendo elevati livelli di funzionalità sia nello schema di realizzazione complessiva che in quello attuale di realizzazione parziale.

La rete idropotabile è costituita dal nodo A al nodo G da tubazione in ghisa sferoidale centrifugata del Ø 100, posta in opera su uno strato di sabbia costipata e all'interno di uno strato di protezione dello stesso materiale, in una sezione di scavo tipo avente larghezza di cm. 70 mentre la bretella di chiusura (dal nodo E al nodo M) è costituita da tubazione in polietilene A.D. del diametro esterno Ø 110. La rete idropotabile ha un andamento costantemente "in parallelo" rispetto alla rete antincendio e, conseguentemente, lo scavo delle due reti (pur valutato separatamente) è da intendersi realizzato in forma coordinata.

La lunghezza della condotta idropotabile da realizzare è di mt. 685 circa per la parte realizzata in ghisa

sferoidale, la bretella di allaccio realizzata in PEAD fra il nuovo tratto di condotta e quella esistente ha una lunghezza complessiva di mt 285 circa.

E' prevista la realizzazione di complessivi n. 12 pozzetti, (di manovra, scarico, sfiato, incocrio, ed ispezione).

Il progetto relativo alla rete idropotabile e antincendio è stato definito in coordinamento con quello relativo alla viabilità interna di servizio al PST: la posizione delle due reti è stata pertanto indicata nella sezione tipo della strada ed è localizzata all'esterno della carreggiata stradale nell'area di rilevato interno della sezione stradale (vedi particolari costruttivi e sezioni tipo). L'obiettivo perseguito è stato quello di garantire il livello massimo di efficienza della piattaforma stradale, posizionando all'esterno di essa tutte le reti tecnologiche di servizio ed evitando in questo modo qualunque possibilità di ammaloramenti stradali derivanti da disfunzioni delle singole reti tecniche o da esigenze di interventi manutentivi o di ristrutturazione delle stesse.

RETE IDRICA ANTINCENDIO

Come già evidenziato l'andamento planoaltimetrico della rete antincendio è del tutto analogo a quello della rete idropotabile. Anche nel caso della rete antincendio lo schema funzionale generale può essere pertanto così strutturato:

a) sostituzione del tratto esistente in PEAD Ø 140 con tubazione in ghisa sferoidale centrifugata del DN 100, compreso fra pozzetto A ed il pozzetto G;

b) punti di derivazione alle utenze costituite dalle reti antincendio a protezione dei blocchi edilizi previsti nel parco, localizzati in specifici pozzetti di sezionamento e incrocio, da cui verranno derivati i singoli rami di allaccio;

c) pozzetti di scarico, sfiato e sezionamento in linea.

La rete antincendio di servizio è completata dai seguenti elementi costruttivi ed operativi:

- pozzetti di scarico, sezionamento e sfiato in linea, realizzati in opera in calcestruzzo cementizio armato;
- pozzetti di collegamento con gli impianti antincendio a protezione dei blocchi edilizi, realizzati in coincidenza con i sottopassi appositamente previsti nel progetto stradale per le reti tecnologiche;
- idranti di servizio stradale, derivati in linea, del tipo a colonna fuori terra, posti ad una interdistanza media di circa m. 300 , in posizioni di diretto e facile accesso dal sistema della viabilità;

- irrigatori speciali per grandi superfici, comandati singolarmente dall'edificio servizi tramite elettrovalvola posta alla base dell'irrigatore, con funzione di supporto all'attività antincendio e di umidificazione dell'areale del PST posto all'interno dell'anello stradale di servizio, posti ad un interasse di circa m. 75.00.

La rete antincendio è predisposta per recepire ulteriori espansioni della stessa, sia verso la parte alta dell'area del PST in cui più significativa è la presenza forestale che verso la parte interna racchiusa dall'anello stradale di servizio.

RETE FOGNARIA

La rete fognante interna all'area del Parco Tecnologico dovrà provvedere alla raccolta ed al collettamento dei reflui, in funzione del loro smaltimento finale.

Nel presente intervento la progettazione della rete fognaria per il servizio dell'edificio 8 và dalla sezione denominata B.021 fino all'allaccio con la rete fognaria esistente alla sezione denominata BA.05.

La rete fognaria in progetto nella sua parte iniziale fino alla sezione denominata B.031 è localizzata all'esterno della carreggiata stradale nell'area di rilevato interno della sezione stradale, nel tratto successivo lungo il quale la viabilità stradale non è ancora in progetto la condotta fognaria verrà progettata e posata su un terreno di campagna fino all'allaccio alla tubazione in gres esistente DN 300 che convoglia i reflui al depuratore.

Lungo la condotta sono stati posizionati due tipi di pozzetti per un numero complessivo di 22 dei quali:

- Pozzetti di tipo A, lungo il tratto in campagna
- Pozzetti di tipo B, lungo il tratto in cui è presente la nuova viabilità stradale

Per le caratteristiche delle condotte si è optato per l'utilizzo del grès ceramico, materiale universalmente adottato per questi scopi, con ampie garanzie di tenuta idraulica e meccaniche, nonché di durata nel tempo.

I diametri prescelti, sulla base delle portate da smaltire, sono stati fissati nel DN 200 in generale e nel DN 300 nel tratto terminale del collettore.

L'andamento planoaltimetrico della rete non presenta particolari problemi di tracciato potendosi riadattare agevolmente alla naturale conformazione dell'area di insediamento in declivio accentuato verso l'area in cui è prevista la localizzazione dell'impianto di depurazione.

Elenco dei Corpi d'Opera:

° 01 Pula, EDIFICIO 8

Corpo d'Opera: 01

Pula, EDIFICIO 8

Unità Tecnologiche:

- 01.01 Impianto di smaltimento acque reflue
- 01.02 Rete idrica potabile, idrica antincendio
- 01.03 Impianto elettrico per impianto di irrigazione

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di smaltimento acque reflue

L'impianto di smaltimento acque reflue è l'insieme degli elementi tecnici aventi funzione di eliminare le acque usate e di scarico dell'impianto idrico sanitario e convogliarle verso le reti esterne di smaltimento. Gli elementi dell'impianto di smaltimento delle acque reflue devono essere autopulibili per assicurare la funzionalità dell'impianto evitando la formazione di depositi sul fondo dei condotti e sulle pareti delle tubazioni. Al fine di concorre ad assicurare i livelli prestazionali imposti dalla normativa per il controllo del rumore è opportuno dimensionare le tubazioni di trasporto dei fluidi in modo che la velocità di tali fluidi non superi i limiti imposti dalla normativa.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.01.R01 Efficienza

Classe di Requisiti: Di funzionamento

Classe di Esigenza: Gestione

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

Prestazioni:

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

Livello minimo della prestazione:

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

Riferimenti normativi:

-UNI EN 12056-1.

01.01.R02 (Attitudine al) controllo del rumore prodotto

Classe di Requisiti: Acustici

Classe di Esigenza: Benessere

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

Prestazioni:

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

Livello minimo della prestazione:

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

Riferimenti normativi:

-UNI EN 12056-2.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

- 01.01.01 Collettori
- 01.01.02 Pozzetti e caditoie
- 01.01.03 Tubazioni
- 01.01.04 Pozzetti di scarico

Elemento Manutenibile: 01.01.01

Collettori

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di smaltimento acque reflue

I collettori fognari sono tubazioni o condotti di altro genere, normalmente interrati funzionanti essenzialmente a gravità, che hanno la funzione di convogliare nella rete fognaria acque di scarico usate e/o meteoriche provenienti da più origini.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.01.R01 (Attitudine al) controllo della portata

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

Classe di Esigenza: ***Funzionalità***

I collettori fognari devono essere in grado di garantire in ogni momento la portata e la pressione richiesti dall'impianto.

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

Livello minimo della prestazione:
La valutazione della portata di punta delle acque di scorrimento superficiale, applicabile alle aree fino a 200 ha o a durate di pioggia fino a 15 min, è data dalla formula:
$Q = Y \cdot i \cdot A$
dove:
Q è la portata di punta, in litri al secondo;
Y è il coefficiente di raccolta (fra 0,0 e 1,0), adimensionale;
i è l'intensità delle precipitazioni piovose, in litri al secondo ettaro;
A è l'area su cui cadono le precipitazioni piovose (misurata orizzontalmente) in ettari.
I valori appropriati di Y sono riportati nel prospetto 2 della norma UNI EN 752.

Riferimenti normativi:
-UNI EN 752.

01.01.01.R02 (Attitudine al) controllo della tenuta

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

Classe di Esigenza: ***Funzionalità***

I collettori fognari devono essere idonei ad impedire fughe dei fluidi assicurando così la durata e la funzionalità nel tempo.

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

Livello minimo della prestazione:
La capacità di tenuta dei collettori fognari può essere verificata mediante prova da effettuarsi con le modalità ed i tempi previsti dalla norma UNI EN 752-2. In nessuna condizione di esercizio le pressioni devono superare il valore di 250 Pa che corrisponde a circa la metà dell'altezza dell'acqua contenuta dai sifoni normali.

Riferimenti normativi:
-UNI EN 752.

01.01.01.R03 Assenza della emissione di odori sgradevoli

Classe di Requisiti: ***Olfattivi***

Classe di Esigenza: Benessere

I collettori fognari devono essere realizzati in modo da non emettere odori sgradevoli.

Prestazioni:
I collettori fognari devono essere realizzati con materiali tali da non produrre o riemettere sostanze o odori sgradevoli rischiosi per la salute e la vita delle persone.

Livello minimo della prestazione:
L'ermeticità degli elementi può essere accertata effettuando la prova indicata dalla norma UNI EN 752-4. La setticità all'interno dei collettori di fognatura può provocare la formazione di idrogeno solforato (H2 S). L'idrogeno solforato (tossico e potenzialmente letale),in base alla concentrazione in cui è presente, è nocivo, maleodorante e tende ad aggredire alcuni materiali dei condotti, degli impianti di trattamento e delle stazioni di pompaggio. I parametri da cui dipende la concentrazione di idrogeno solforato, dei quali è necessario tenere conto, sono:
- temperatura;
- domanda biochimica di ossigeno (BOD);
- presenza di solfati;
- tempo di permanenza dell'effluente nel sistema di collettori di fognatura;
- velocità e condizioni di turbolenza;
- pH;
- ventilazione dei collettori di fognatura;
- esistenza a monte del collettore di fognatura a gravità di condotti in pressione o di scarichi specifici di effluenti industriali.

La formazione di solfuri nei collettori di fognatura a pressione e a gravità può essere quantificata in via previsionale applicando alcune formule.

Riferimenti normativi:
-UNI EN 752-4.

01.01.01.R04 Pulibilità

Classe di Requisiti: Di manutenibilità

Classe di Esigenza: Gestione

I collettori fognari devono essere autopulibili per assicurare la funzionalità dell'impianto.

Prestazioni:
I collettori fognari devono essere realizzati con materiali e finiture tali da essere facilmente autopulibili in modo da evitare depositi di materiale che possa comprometterne il regolare funzionamento con rischi di inondazione e inquinamento. Pertanto i collettori di fognatura devono essere progettati in modo da esercitare una sufficiente sollecitazione di taglio sui detriti allo scopo di limitare l'accumulo di solidi.

Livello minimo della prestazione:
Per la verifica della facilità di pulizia si effettua una prova così come descritto dalla norma UNI EN 752-4. Per i collettori di fognatura di diametro ridotto (inferiore a DN 300), l'autopulibilità può essere generalmente raggiunta garantendo o che venga raggiunta almeno una volta al giorno la velocità minima di 0,7 m/s o che venga specificata una pendenza minima di 1:DN. Nel caso di connessioni di scarico e collettori di fognatura di diametro più ampio, può essere necessario raggiungere velocità superiori, soprattutto se si prevede la presenza di sedimenti relativamente grossi.

Riferimenti normativi:
-UNI EN 752-4.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.01.A01 Accumulo di grasso

Accumulo di grasso che si deposita sulle pareti dei condotti.

01.01.01.A02 Difetti ai raccordi o alle connessioni

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

01.01.01.A03 Erosione

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

01.01.01.A04 Incrostazioni

Accumulo di depositi minerali sulle pareti dei condotti.

01.01.01.A05 Intasamento

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

01.01.01.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.

01.01.01.A07 Penetrazione di radici

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

01.01.01.A08 Sedimentazione

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

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.01.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Ispezione

Verificare lo stato generale e l'integrità con particolare attenzione allo stato della tenuta dei condotti orizzontali a vista.

- Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della portata; 2) (Attitudine al) controllo della tenuta; 3) Pulibilità.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Accumulo di grasso; 2) Erosione; 3) Incrostazioni; 4) Intasamento; 5) Odori sgradevoli; 6) Sedimentazione.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Risorse necessarie

Nr	D E S C R I Z I O N E	unità di misura	Quantità	PREZZO UNITARIO	PREZZO TOTALE
1	Controllo sulla funzionalità dei collettori	corpo	1,00	500,00	500,00
				Importo Totale	500,00

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.01.I01 Pulizia collettore acque nere o miste

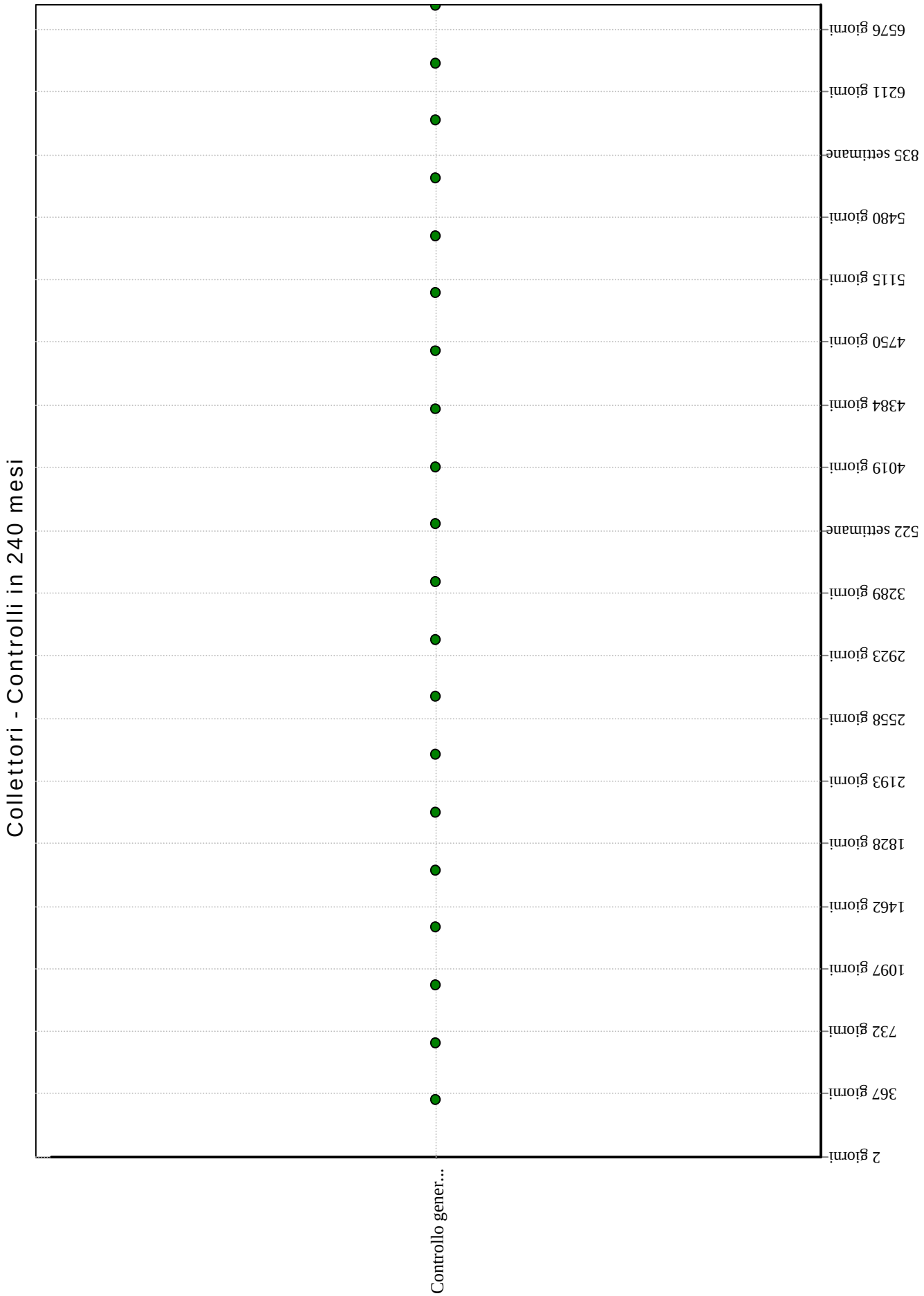
Cadenza: quando occorre

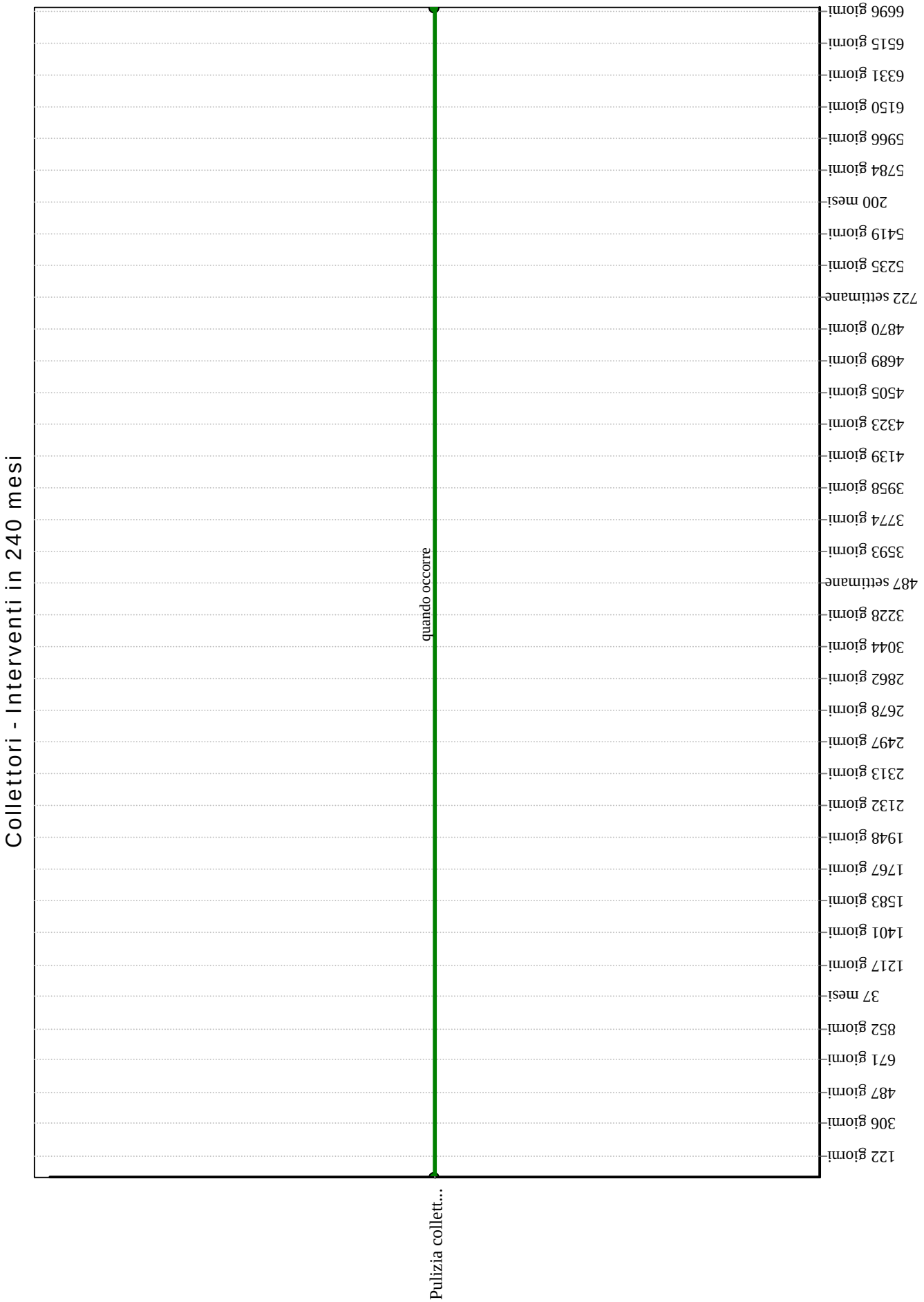
Eseguire una pulizia del sistema orizzontale di convogliamento delle acque reflue mediante asportazione dei fanghi di deposito e lavaggio con acqua a pressione.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Risorse necessarie

Nr	D E S C R I Z I O N E	unità di misura	Quantità	PREZZO UNITARIO	PREZZO TOTALE
1	Pulizia collettori	corpo	1,00	500,00	500,00
				Importo Totale	500,00


Collettori - Controlli in 240 mesi
Controllo gener...
2 giorni
367 giorni
732 giorni
1097 giorni
1462 giorni
1828 giorni
2193 giorni
2558 giorni
2923 giorni
3289 giorni
522 settimane
4019 giorni
4384 giorni
4750 giorni
5115 giorni
5480 giorni
835 settimane
6211 giorni
6576 giorni


Collettori - Interventi in 240 mesi
Pulizia collett...
quando occorre
122 giorni
306 giorni
487 giorni
671 giorni
852 giorni
37 mesi
1217 giorni
1401 giorni
1583 giorni
1767 giorni
1948 giorni
2132 giorni
2313 giorni
2497 giorni
2678 giorni
2862 giorni
3044 giorni
3228 giorni
487 settimane
3593 giorni
3774 giorni
3958 giorni
4139 giorni
4323 giorni
4505 giorni
4689 giorni
4870 giorni
722 settimane
5235 giorni
5419 giorni
200 mesi
5784 giorni
5966 giorni
6150 giorni
6331 giorni
6515 giorni
6696 giorni

Elemento Manutenibile: 01.01.02

Pozzetti e caditoie

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di smaltimento acque reflue

I pozzetti sono dei dispositivi di scarico la cui sommità è costituita da un chiusino o da una griglia e destinati a ricevere le acque reflue attraverso griglie o attraverso tubi collegati al pozzetto. I pozzetti e le caditoie hanno la funzione di convogliare nella rete fognaria, per lo smaltimento, le acque di scarico usate e/o meteoriche provenienti da più origini (strade, pluviali, ecc.).

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.02.R01 (Attitudine al) controllo della portata

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

Classe di Esigenza: ***Funzionalità***

Le caditoie ed i relativi dispositivi di tenuta devono essere autopulibili per assicurare la funzionalità dell'impianto.

Prestazioni:
I materiali utilizzati per la realizzazione dei pozzetti devono essere facilmente autopulibili in modo da evitare depositi di materiale che possa comprometterne il regolare funzionamento dell'impianto.

Livello minimo della prestazione:
Per la verifica della facilità di pulizia si effettua una prova così come descritto dalla norma UNI EN 1253-2.
Immettere nel pozzetto, attraverso la griglia, 200 cm3 di perline di vetro del diametro di 5 mm a una velocità costante e uniforme per 30 s. Continuando ad alimentare l'acqua per ulteriori 30 s bisogna misurare il volume in cm3 delle perline di vetro uscite dal pozzetto. La prova deve essere eseguita per tre volte per ogni velocità di mandata e deve essere considerata la media dei tre risultati ottenuti per ciascuna prova.

Riferimenti normativi:
-UNI EN 1253; -UNI EN 1253-1; -UNI EN 1253-2.

01.01.02.R02 (Attitudine al) controllo della tenuta

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

Classe di Esigenza: ***Funzionalità***

Le caditoie ed i relativi dispositivi di tenuta devono essere idonei ad impedire fughe dei fluidi assicurando così la durata e la funzionalità nel tempo.

Prestazioni:
I materiali utilizzati per la realizzazione dei pozzetti devon assicurare il controllo della tenuta in condizioni di pressione e temperatura corrispondenti a quelle massime o minime di esercizio.

Livello minimo della prestazione:
La capacità di tenuta delle caditoie e dei pozzetti può essere verificata mediante prova da effettuarsi con le modalità ed i tempi previsti dalla norma UNI EN 1253-2. Montare la scatola sifonica (con uscita chiusa e tutte le entrate laterali sigillate) sul dispositivo di prova; sottoporre la scatola ad una pressione idrostatica di 400 Pa utilizzando le valvole by-pass. Chiudere la serranda e aprire lentamente dopo circa 5 secondi; ripetere fino a quando la scatola non perde più acqua (comunque fino ad un massimo di 5 volte).

Riferimenti normativi:
-UNI EN 1253.

01.01.02.R03 Assenza della emissione di odori sgradevoli

Classe di Requisiti: ***Olfattivi***

Classe di Esigenza: ***Benessere***

I pozzetti ed i relativi dispositivi di tenuta devono essere realizzati in modo da non emettere odori sgradevoli.

Prestazioni:
I materiali utilizzati per la realizzazione dei pozzetti non devono produrre o riemettere sostanze o odori sgradevoli durnate il loro ciclo di vita.

Livello minimo della prestazione:
L'ermeticità degli elementi può essere accertata effettuando la prova indicata dalla norma UNI EN 1253-2. Riempire la scatola sifonica con acqua ad una pressione di 200 Pa; dopo 15 minuti verificare eventuali perdite di acqua (evidenziate dalla diminuzione della pressione statica) ed interrompere la prova se dopo 2 minuti la pressione non si è stabilizzata.

Riferimenti normativi:
-UNI EN 1253.

01.01.02.R04 Pulibilità

Classe di Requisiti: ***Di manutenibilità***

Classe di Esigenza: ***Gestione***

Le caditoie ed i pozzetti devono essere autopulibili per assicurare la funzionalità dell'impianto.

Prestazioni:
Le caditoie ed i pozzetti devono essere realizzati con materiali e finiture tali da essere facilmente autopulibili in modo da evitare depositi di materiale che possa comprometterne il regolare funzionamento.

Livello minimo della prestazione:
Per la verifica della facilità di pulizia si effettua una prova così come descritto dalla norma UNI EN 1253-2. Si monta il pozzetto completo della griglia e si versa nel contenitore per la prova acqua fredda a 15 /10 °C alla portata di 0,2 l/s, 0,3 l/s, 0,4 l/s e 0,6 l/s. In corrispondenza di ognuna delle portate, immettere nel pozzetto, attraverso la griglia, 200 cm3 di perline di vetro del diametro di 5 +/- 0,5 mm e della densità da 2,5 g/cm3 a 3,0 g/cm3 , a una velocità costante e uniforme per 30 s. Continuare ad alimentare l’acqua per ulteriori 30 s. Misurare il volume in cm3 delle perline di vetro uscite dal pozzetto. Eseguire la prova per tre volte per ogni velocità di mandata. Deve essere considerata la media dei tre risultati.

Riferimenti normativi:
-UNI EN 1253.

01.01.02.R05 Resistenza alle temperature e a sbalzi di temperatura

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

Classe di Esigenza: ***Sicurezza***

I pozzetti ed i relativi dispositivi di tenuta devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture se sottoposti all'azione di temperature elevate o a sbalzi delle stesse.

Prestazioni:
I pozzetti devono essere realizzati con materiali in grado di resistere alle temperature ed agli sbalzi termici prodotti dalle condizioni di funzionamento senza per ciò deteriorarsi o perdere le proprie caratteristiche.

Livello minimo della prestazione:
La capacità di resistere alle temperature e/o agli sbalzi delle stesse dei pozzetti viene accertata con la prova descritta dalla norma UNI EN 1253-2.
Secondo tale prova si fa entrare l’acqua attraverso la griglia o attraverso l’entrata laterale nel seguente modo:
1) 0,5 l/s di acqua calda alla temperatura di 93°C per circa 60 secondi;
2) pausa di 60 secondi;
3) 0,5 l/s di acqua fredda alla temperatura di 15 °C per 60 secondi;
4) pausa di 60 secondi.
Ripetere questo ciclo per 1500 volte o in alternativa per 100 h.
La prova viene considerata valida se non si verificano deformazioni o variazioni dall’aspetto della superficie dei componenti.

Riferimenti normativi:
-UNI EN 1253.

01.01.02.R06 Resistenza meccanica

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

Classe di Esigenza: ***Sicurezza***

Le caditoie ed i pozzetti devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni in modo da garantire la funzionalità dell'impianto.

Prestazioni:
Le caditoie ed i pozzetti devono essere realizzati con materiali idonei ad assicurare stabilità e resistenza all'azione di sollecitazioni meccaniche che dovessero verificarsi durante il ciclo di vita.

Livello minimo della prestazione:
I pozzetti sono classificati in base alla loro resistenza al carico nelle seguenti classi:
-H 1,5 (per tetti piani non praticabili); -K 3 (aree senza traffico veicolare); -L15 (aree con leggero traffico veicolare); -M 125 (aree con traffico veicolare).

Riferimenti normativi:
-UNI EN 1253.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.02.A01 Difetti ai raccordi o alle connessioni

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

01.01.02.A02 Difetti dei chiusini

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

01.01.02.A03 Erosione

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

01.01.02.A04 Intasamento

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

01.01.02.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.

01.01.02.A06 Sedimentazione

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

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.02.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione

Verificare lo stato generale e l'integrità della griglia e della piastra di copertura dei pozzetti, della base di appoggio e delle pareti laterali.

- Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della tenuta; 2) Assenza della emissione di odori sgradevoli; 3) Pulibilità.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti dei chiusini; 2) Intasamento.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Risorse necessarie

Nr	D E S C R I Z I O N E	unità di misura	Quantità	PREZZO UNITARIO	PREZZO TOTALE
1	Controllo sulla funzionalità del pozzetto	ognuno	1,00	25,00	25,00
				Importo Totale	25,00

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.02.I01 Pulizia

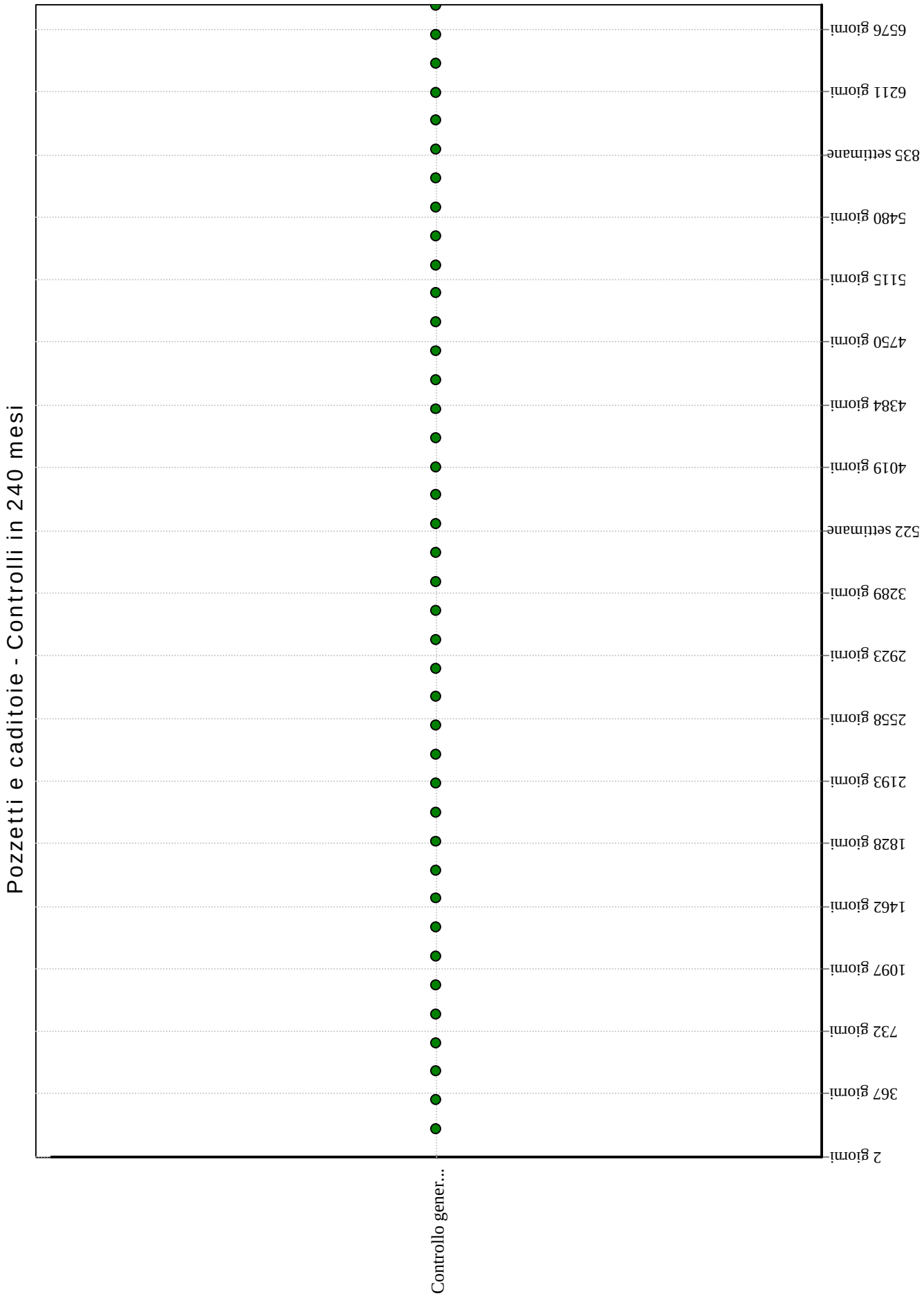
Cadenza: ogni 6 mesi

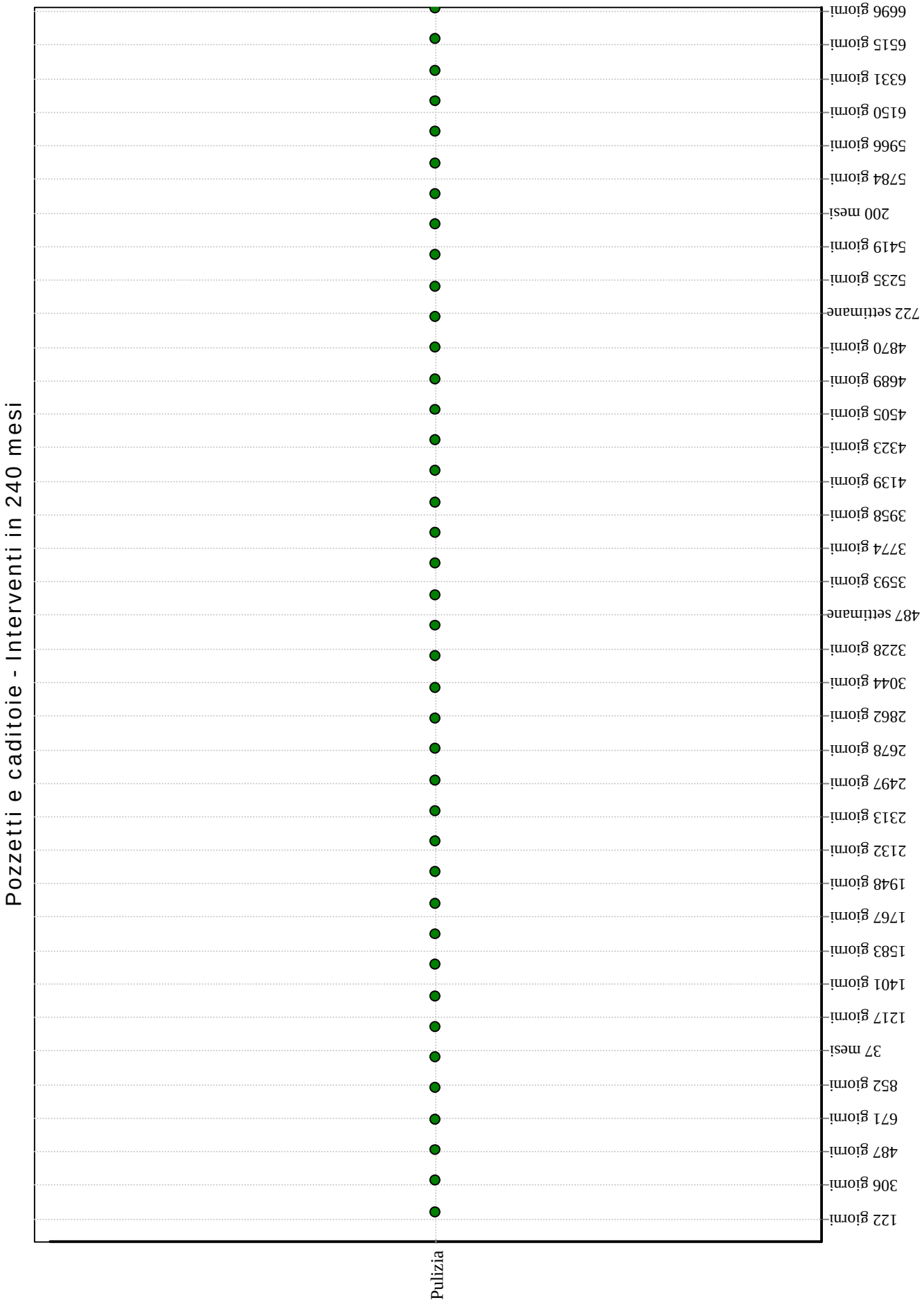
Eseguire una pulizia dei pozzetti mediante asportazione dei fanghi di deposito e lavaggio con acqua a pressione.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Risorse necessarie

Nr	D E S C R I Z I O N E	unità di misura	Quantità	PREZZO UNITARIO	PREZZO TOTALE
1	Pulizia per il corretto funzionamento dei pozzetti	ognuno	1,00	50,00	50,00
				Importo Totale	50,00


Pozzetti e caditoie - Controlli in 240 mesi
Controllo gener...
2 giorni
367 giorni
732 giorni
1097 giorni
1462 giorni
1828 giorni
2193 giorni
2558 giorni
2923 giorni
3289 giorni
522 settimane
4019 giorni
4384 giorni
4750 giorni
5115 giorni
5480 giorni
835 settimane
6211 giorni
6576 giorni


Pozzetti e caditoie - Interventi in 240 mesi
Pulizia
122 giorni
306 giorni
487 giorni
671 giorni
852 giorni
37 mesi
1217 giorni
1401 giorni
1583 giorni
1767 giorni
1948 giorni
2132 giorni
2313 giorni
2497 giorni
2678 giorni
2862 giorni
3044 giorni
3228 giorni
487 settimane
3593 giorni
3774 giorni
3958 giorni
4139 giorni
4323 giorni
4505 giorni
4689 giorni
4870 giorni
722 settimane
5235 giorni
5419 giorni
200 mesi
5784 giorni
5966 giorni
6150 giorni
6331 giorni
6515 giorni
6696 giorni

Elemento Manutenibile: 01.01.03

Tubazioni

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di smaltimento acque reflue

Le tubazioni dell'impianto di smaltimento delle acque provvedono allo sversamento dell'acqua nei collettori fognari o nelle vasche di accumulo se presenti.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.03.R01 (Attitudine al) controllo della portata

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

Classe di Esigenza: ***Funzionalità***

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

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

Livello minimo della prestazione:
La valutazione della portata di punta delle acque di scorrimento superficiale, applicabile alle aree fino a 200 ha o a durate di pioggia fino a 15 min, è data dalla formula:
$Q = Y \cdot i \cdot A$
dove:
Q è la portata di punta, in litri al secondo;
Y è il coefficiente di raccolta (fra 0,0 e 1,0), adimensionale;
i è l'intensità delle precipitazioni piovose, in litri al secondo ettaro;
A è l'area su cui cadono le precipitazioni piovose (misurata orizzontalmente) in ettari.
I valori appropriati di Y sono riportati nel prospetto 2 della norma UNI EN 752.

Riferimenti normativi:
-Legge 5 marzo 1990 n.46: "Norme per la sicurezza degli impianti"; -D.P.R. 6 dicembre 1991 n.447: "Regolamento di attuazione della Legge 5 marzo 1990 n.46, in materia di sicurezza degli impianti"; -UNI EN 752-4; -UNI 9183; -UNI 6363 (per tubi in acciaio zincato); -UNI ISO 6594 (per tubi in ghisa); -UNI 7527 (per tubi in piombo); -UNI EN 1329 (per tubi in PVC); -UNI EN 1401 (per tubi in PVC); -UNI EN 1519 (per tubi in PE); -UNI 7613 (per tubi in PE); -UNI EN 1451 (per tubi in PP).

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.03.A01 Accumulo di grasso

Accumulo di grasso che si deposita sulle pareti dei condotti.

01.01.03.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.

01.01.03.A03 Difetti ai raccordi o alle connessioni

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

01.01.03.A04 Erosione

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

01.01.03.A05 Incrostazioni

Accumulo di depositi minerali sulle pareti dei condotti.

01.01.03.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.

01.01.03.A07 Penetrazione di radici

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

01.01.03.A08 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 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

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

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

Risorse necessarie

Nr	D E S C R I Z I O N E	unità di misura	Quantità	PREZZO UNITARIO	PREZZO TOTALE
1	Controlllo generale sullo stato di efficenza dell'intera tubazione	corpo	1,00	250,00	250,00
				Importo Totale	250,00

01.01.03.C02 Controllo tenuta

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

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

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

Risorse necessarie

Nr	D E S C R I Z I O N E	unità di misura	Quantità	PREZZO UNITARIO	PREZZO TOTALE
1	Controllo generale di tenuta della tubazione	cm3	1,00	250,00	250,00

Importo Totale 250,00

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.03.I01 Pulizia

Cadenza: ogni 6 mesi

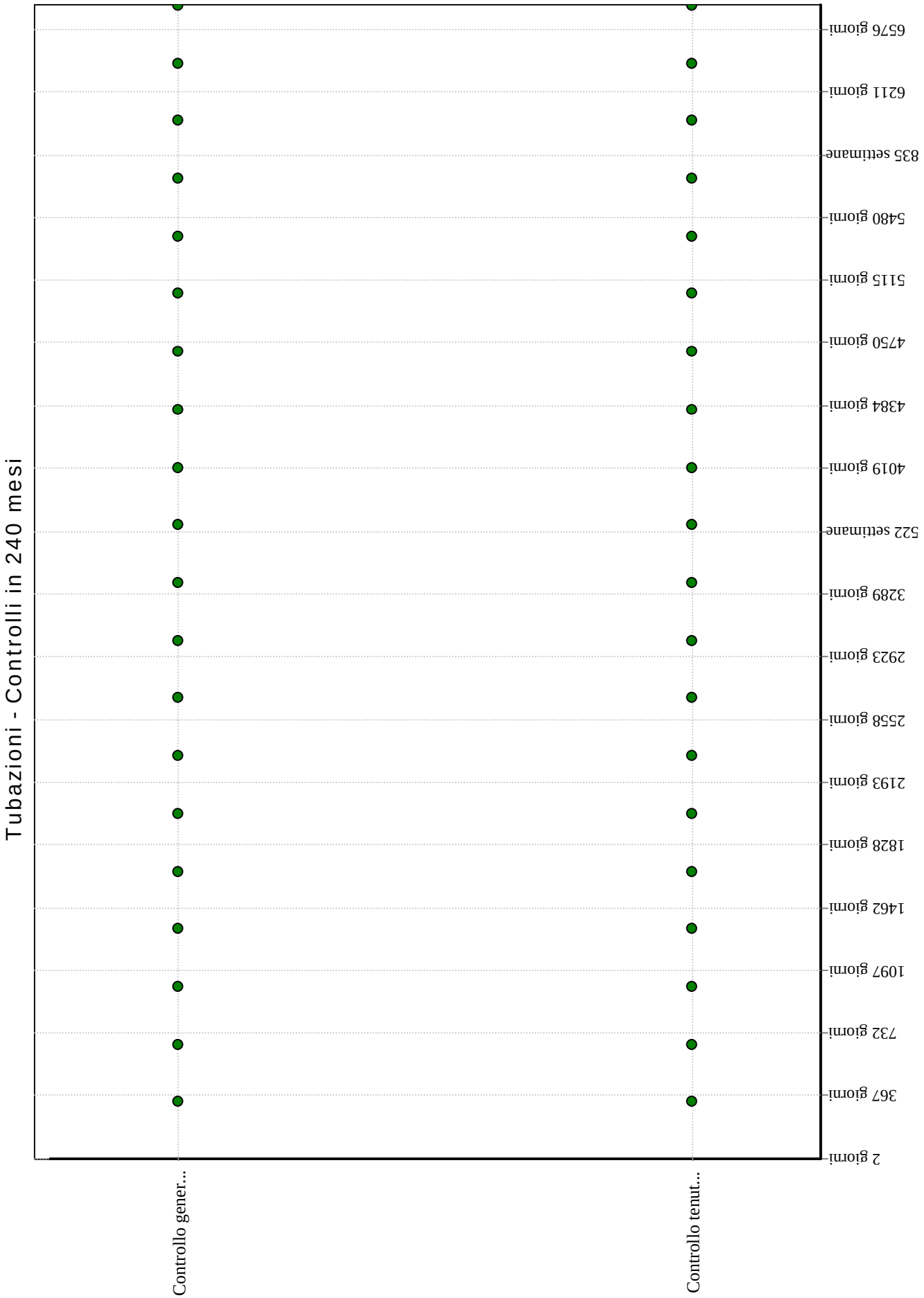
Eseguire una pulizia dei sedimenti formatisi e che provocano ostruzioni diminuendo la capacità di trasporto dei fluidi.

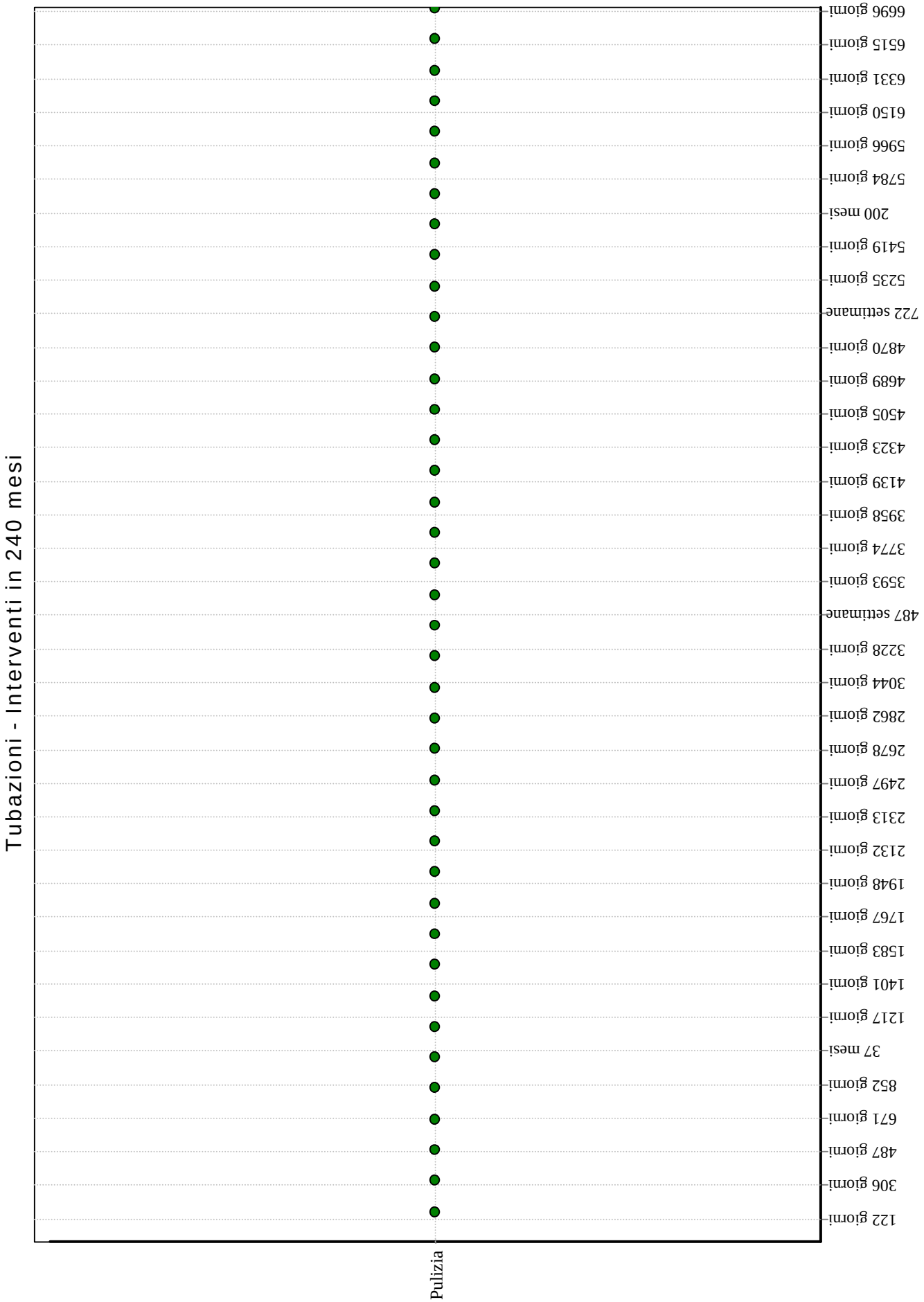
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

Risorse necessarie

Nr	D E S C R I Z I O N E	unità di misura	Quantità	PREZZO UNITARIO	PREZZO TOTALE
1	Pulizia della tubazione sull'intero tratto	corpo	1,00	750,00	750,00

Importo Totale 750,00


Tubazioni - Controlli in 240 mesi
Controllo gener...
Controllo tenut...
2 giorni
367 giorni
732 giorni
1097 giorni
1462 giorni
1828 giorni
2193 giorni
2558 giorni
2923 giorni
3289 giorni
522 settimane
4019 giorni
4384 giorni
4750 giorni
5115 giorni
5480 giorni
835 settimane
6211 giorni
6576 giorni


Tubazioni - Interventi in 240 mesi
Pulizia
122 giorni
306 giorni
487 giorni
671 giorni
852 giorni
37 mesi
1217 giorni
1401 giorni
1583 giorni
1767 giorni
1948 giorni
2132 giorni
2313 giorni
2497 giorni
2678 giorni
2862 giorni
3044 giorni
3228 giorni
487 settimane
3593 giorni
3774 giorni
3958 giorni
4139 giorni
4323 giorni
4505 giorni
4689 giorni
4870 giorni
722 settimane
5235 giorni
5419 giorni
200 mesi
5784 giorni
5966 giorni
6150 giorni
6331 giorni
6515 giorni
6696 giorni

Elemento Manutenibile: 01.01.04

Pozzetti di scarico

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di smaltimento acque reflue

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

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.04.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

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

Classe di Esigenza: ***Funzionalità***

I pozzetti di scarico devono essere idonei ad impedire fughe dei fluidi assicurando così la durata e la funzionalità nel tempo.

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

Livello minimo della prestazione:
La capacità di tenuta può essere verificata mediante prova da effettuarsi con le modalità ed i tempi previsti dalla norma UNI EN 1253-2 sottoponendo il pozzetto ad una pressione idrostatica a partire da 0 bar fino a 0,1 bar. La prova deve essere considerata superata con esito positivo quando, nell’arco di 15 min, non si verificano fuoriuscite di fluido.

Riferimenti normativi:
-UNI EN 476; -UNI EN 1253.

01.01.04.R02 Assenza della emissione di odori sgradevoli

Classe di Requisiti: ***Olfattivi***

Classe di Esigenza: ***Benessere***

I pozzetti dell'impianto fognario devono essere realizzati in modo da non emettere odori sgradevoli.

Prestazioni:
I pozzetti di scarico devono essere realizzati con materiali tali da non produrre o riemettere sostanze o odori sgradevoli.

Livello minimo della prestazione:
L'ermeticità degli elementi può essere accertata effettuando la prova indicata dalla norma UNI EN 1253-2.

Riferimenti normativi:
-UNI EN 476; -UNI EN 1253.

01.01.04.R03 Pulibilità

Classe di Requisiti: ***Di manutenibilità***

Classe di Esigenza: Gestione

I pozzetti devono essere autopulibili per assicurare la funzionalità dell'impianto.

Prestazioni:
I pozzetti devono essere realizzati con materiali e finiture tali da essere facilmente autopulibili in modo da evitare depositi di materiale che possa comprometterne il regolare funzionamento.

Livello minimo della prestazione:
Per la verifica della facilità di pulizia si effettua una prova così come descritto dalla norma UNI EN 1253-2. Si monta il pozzetto completo della griglia e si versa nel contenitore per la prova acqua fredda a 15 /10 °C alla portata di 0,2 l/s, 0,3 l/s, 0,4 l/s e 0,6 l/s. In corrispondenza di ognuna delle portate, immettere nel pozzetto, attraverso la griglia, 200 cm3 di perline di vetro del diametro di 5 +/- 0,5 mm e della densità da 2,5 g/cm3 a 3,0 g/cm3 , a una velocità costante e uniforme per 30 s. Continuare ad alimentare l'acqua per ulteriori 30 s. Misurare il volume in cm3 delle perline di vetro uscite dal pozzetto. Eseguire la prova per tre volte per ogni velocità di mandata. Deve essere considerata la media dei tre risultati.

Riferimenti normativi:
-UNI EN 1253.

01.01.04.R04 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Prestazioni:
Le caditoie ed i pozzetti devono essere idonei ad assicurare stabilità e resistenza all'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da garantirne durata e funzionalità nel tempo.

Livello minimo della prestazione:
La resistenza meccanica delle caditoie e dei pozzetti può essere verificata mediante prova da effettuarsi con le modalità ed i tempi previsti dalla norma UNI EN 1253. Non devono prodursi alcuna incrinatura o frattura prima del raggiungimento del carico di prova. Inoltre, nel caso di pozzetti o di scatole sifoniche muniti di griglia o di coperchio in ghisa dolce, acciaio, metalli non ferrosi, plastica oppure in una combinazione di tali materiali con il calcestruzzo, la deformazione permanente non deve essere maggiore dei valori elencati dalla norma suddetta. Per le griglie deve essere applicato un carico di prova P di 0,25 kN e la deformazione permanente f ai 2/3 del carico di prova non deve essere maggiore di 2,0 mm.

Riferimenti normativi:
-UNI EN 1253.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.04.A01 Abrasione

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

01.01.04.A02 Corrosione

Corrosione delle pareti dei pozzetti dovuta agli effetti di particelle dure presenti nelle acque usate e nelle acque di scorrimento superficiale e dalle aggressioni del terreno e delle acque freatiche.

01.01.04.A03 Difetti ai raccordi o alle connessioni

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

01.01.04.A04 Difetti delle griglie

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

01.01.04.A05 Intasamento

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

01.01.04.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.

01.01.04.A07 Sedimentazione

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

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.04.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Ispezione

Verificare lo stato generale e l'integrità della griglia e della piastra di copertura dei pozzetti, della base di appoggio e delle pareti laterali.

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

Risorse necessarie

Nr	D E S C R I Z I O N E	unità di misura	Quantità	PREZZO UNITARIO	PREZZO TOTALE
1	Controllo generale del pozzetto	ognuno	50,00	0,00	0,00
				Importo Totale	0,00

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.04.I01 Pulizia

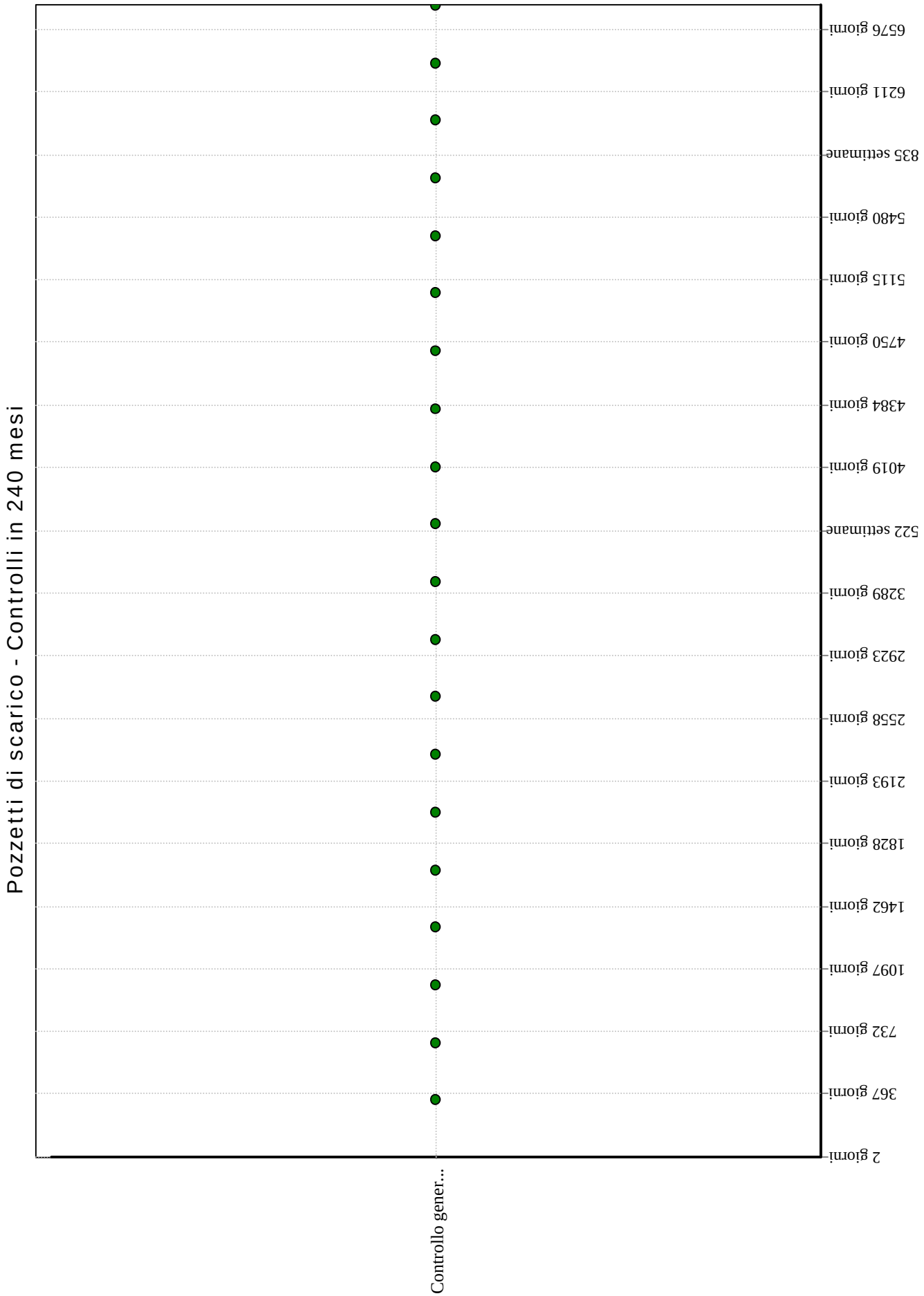
Cadenza: ogni 6 mesi

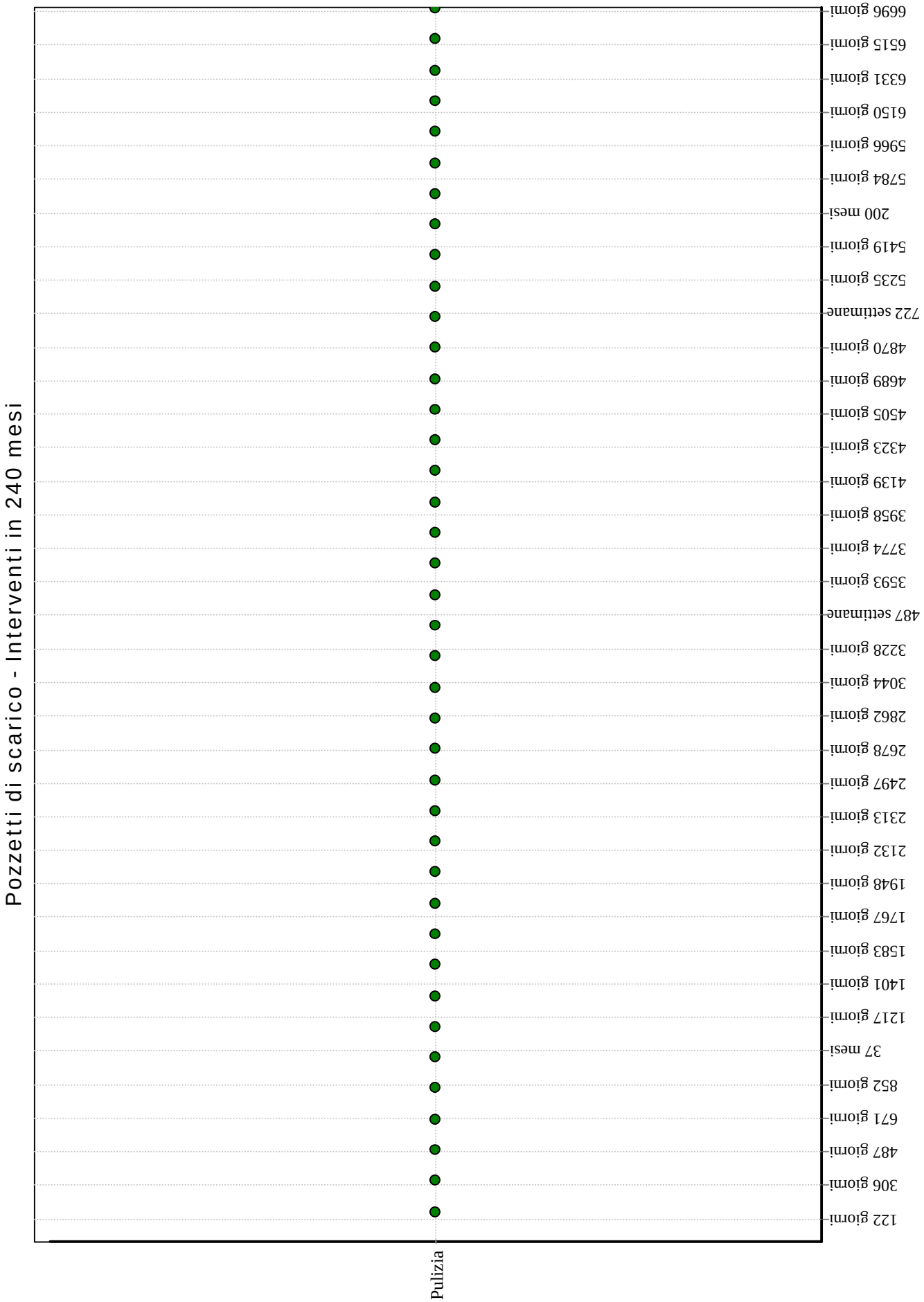
Eseguire una pulizia dei pozzetti mediante asportazione dei fanghi di deposito e lavaggio con acqua a pressione.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Risorse necessarie

Nr	D E S C R I Z I O N E	unità di misura	Quantità	PREZZO UNITARIO	PREZZO TOTALE
1	Pulizia generale del pozzetto	ognuno	1,00	50,00	50,00
				Importo Totale	50,00


Pozzetti di scarico - Controlli in 240 mesi
Controllo gener...
2 giorni
367 giorni
732 giorni
1097 giorni
1462 giorni
1828 giorni
2193 giorni
2558 giorni
2923 giorni
3289 giorni
522 settimane
4019 giorni
4384 giorni
4750 giorni
5115 giorni
5480 giorni
835 settimane
6211 giorni
6576 giorni


Pozzetti di scarico - Interventi in 240 mesi
Pulizia
122 giorni
306 giorni
487 giorni
671 giorni
852 giorni
37 mesi
1217 giorni
1401 giorni
1583 giorni
1767 giorni
1948 giorni
2132 giorni
2313 giorni
2497 giorni
2678 giorni
2862 giorni
3044 giorni
3228 giorni
487 settimane
3593 giorni
3774 giorni
3958 giorni
4139 giorni
4323 giorni
4505 giorni
4689 giorni
4870 giorni
722 settimane
5235 giorni
5419 giorni
200 mesi
5784 giorni
5966 giorni
6150 giorni
6331 giorni
6515 giorni
6696 giorni

Unità Tecnologica: 01.02

Rete idrica potabile, idrica antincendio

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

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.02.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: ***Durabilità tecnologica***

Classe di Esigenza: ***Durabilità***

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

Prestazioni:

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

Livello minimo della prestazione:

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

Riferimenti normativi:

-Legge 5 marzo 1990 n.46: "Norme per la sicurezza degli impianti"; -D.P.R. 6 dicembre 1991 n.447: "Regolamento di attuazione della Legge 5 marzo 1990 n.46, in materia di sicurezza degli impianti".

01.02.R02 (Attitudine al) controllo dell'aggressività dei fluidi

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

Classe di Esigenza: ***Funzionalità***

Le tubazioni dell'impianto idrico non devono dar luogo a fenomeni di incrostazioni, corrosioni, depositi che possano compromettere il regolare funzionamento degli impianti stessi.

Prestazioni:

L'acqua utilizzata per l'alimentazione delle tubazioni deve essere priva di materie in sospensione e di vegetazione e soprattutto non deve contenere sostanze corrosive.

Livello minimo della prestazione:

L’analisi delle caratteristiche dell'acqua deve essere ripetuta con frequenza annuale e comunque ogni volta che si verifichi un cambiamento delle stesse. Devono essere previsti specifici trattamenti dell’acqua in modo che le caratteristiche chimico-fisiche (aspetto, pH, conduttività elettrica, durezza totale, cloruri, ecc.) corrispondano a quelle riportate dalla normativa. In particolare le acque destinate al consumo umano che siano state sottoposte ad un trattamento di addolcimento o dissalazione devono presentare le seguenti concentrazioni minime: durezza totale 60 mg/l Ca, alcalinità >= 30 mg/l HCO3

Riferimenti normativi:

-UNI 564; -UNI 3918; -UNI 5465; -UNI 5468; -UNI 5469; -UNI 5745; -UNI 5746; -UNI 6363; -UNI 6784; -UNI 9182.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

- 01.02.01 Contatori
- 01.02.02 Giunti a flangia
- 01.02.03 Idranti a colonna soprasuolo
- 01.02.04 Manometri

- 01.02.05 Misuratori di portata
- 01.02.06 Pozzetti
- 01.02.07 Riduttore di pressione
- 01.02.08 Saracinesche
- 01.02.09 Sfiati
- 01.02.10 Tubazione flessibile (manichetta)
- 01.02.11 Tubazioni in Ghisa Sferoidale
- 01.02.12 Tubi in polietilene alta densità (PEAD)
- 01.02.13 Valvole a saracinesca (saracinesche)
- 01.02.14 Valvole antiritorno
- 01.02.15 Valvole riduttrici di pressione
- 01.02.16 Irrigatori dinamici
- 01.02.17 Elettrovalvole

Elemento Manutenibile: 01.02.01

Contatori

Unità Tecnologica: 01.02

Rete idrica potabile, idrica antincendio

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

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.02.01.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

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

Classe di Esigenza: ***Controllabilità***

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

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

Livello minimo della prestazione:
La caduta di pressione ammessa non deve superare di 0,25 bar la pressione nominale e di 1,00 bar la pressione massima di esercizio. In base alla caduta di pressione i contatori sono classificati in 4 categorie; la categoria di appartenenza deve essere indicata chiaramente nel certificato di approvazione del contatore.

Riferimenti normativi:
-UNI 8349.

01.02.01.R02 Resistenza alla corrosione

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

Classe di Esigenza: ***Sicurezza***

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

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

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

Riferimenti normativi:
-Circolare n. 102 del 2 dicembre 1978 del Ministero della Sanità; -UNI 8349.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.01.A01 Difetti dispositivi di regolazione

Difetti di funzionamento dei dispositivi di regolazione del contatore.

01.02.01.A02 Difetti indicatore

Difetti di funzionamento del dispositivo indicatore dei volumi di consumo.

01.02.01.A03 Perdite di fluido

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

01.02.01.A04 Rotture vetri

Anomalie o rotture dei vetri di protezione dei dispositivi indicatori.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.01.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Controllo a vista

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

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

Risorse necessarie

Nr	D E S C R I Z I O N E	unità di misura	Quantità	PREZZO UNITARIO	PREZZO TOTALE
1	Controolo generale a vista dei contattori	ognuno	1,00	25,00	25,00
				Importo Totale	25,00

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.01.I01 Registrazione

Cadenza: ogni 6 mesi

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

- Ditte specializzate: *Idraulico.*

Risorse necessarie

Nr	D E S C R I Z I O N E	unità di misura	Quantità	PREZZO UNITARIO	PREZZO TOTALE
1	Registarzione del contattore	ognuno	1,00	50,00	50,00
				Importo Totale	50,00

01.02.01.I02 Taratura

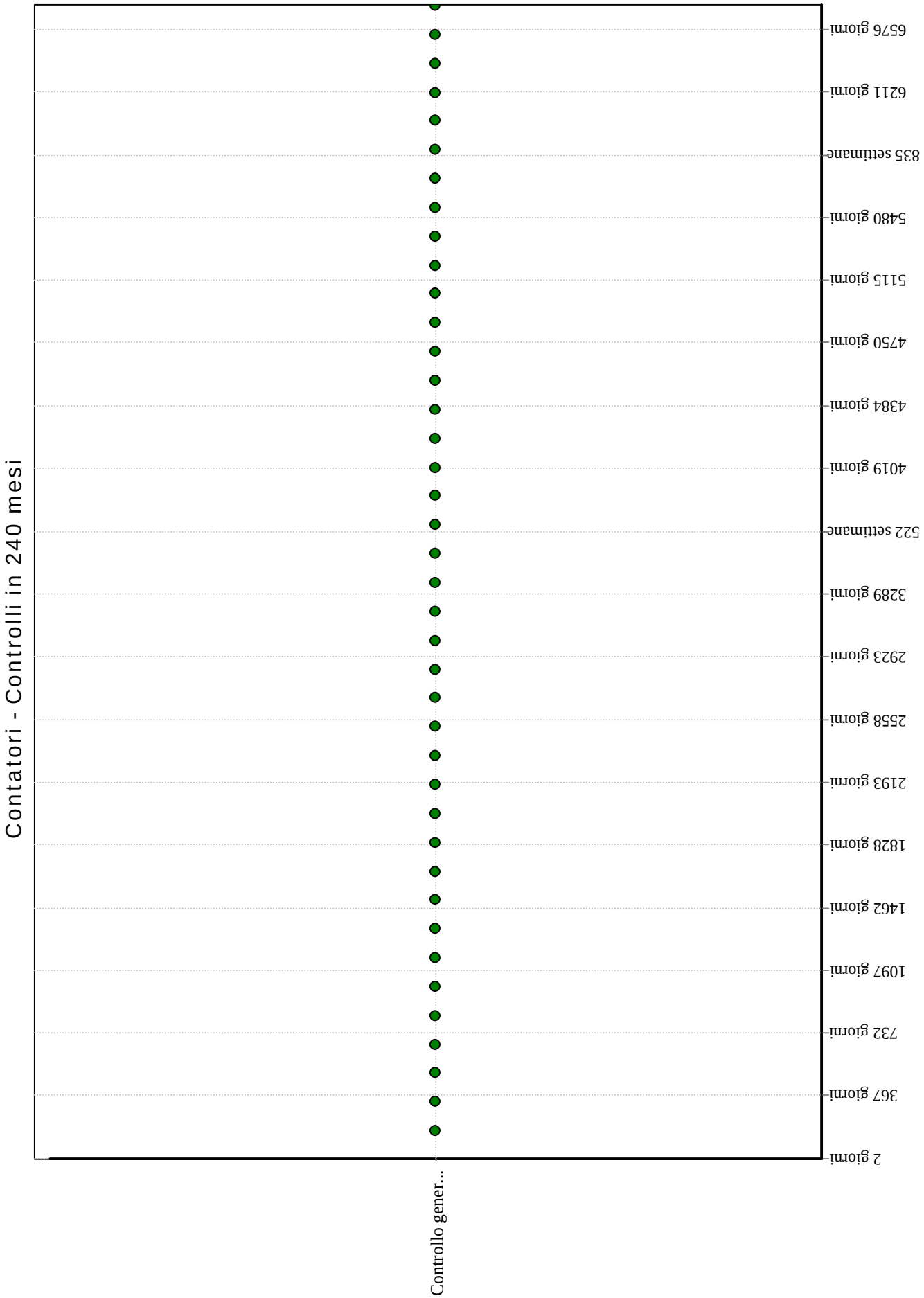
Cadenza: quando occorre

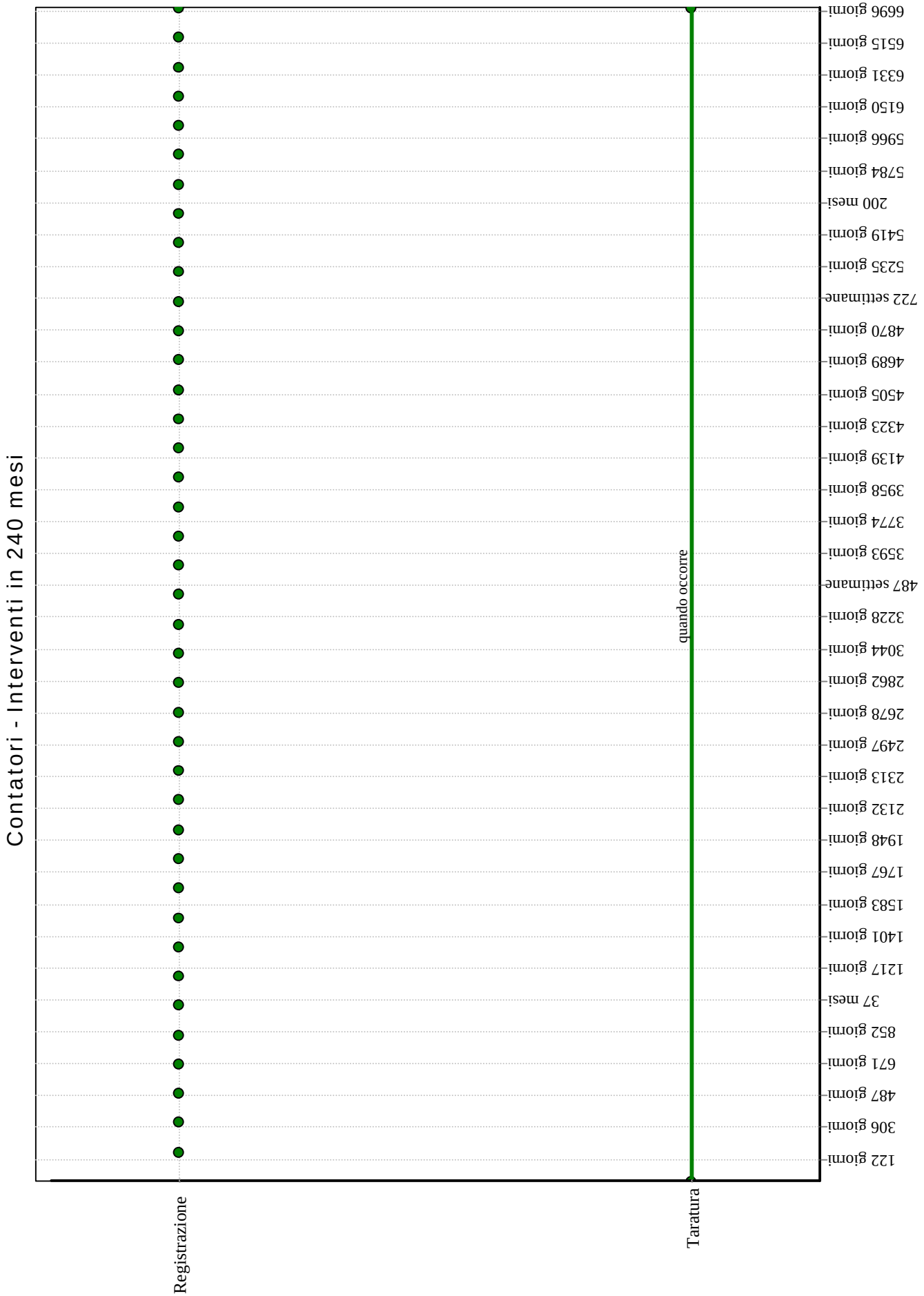
Eseguire la taratura del contatore quando necessario.

- Ditte specializzate: *Idraulico.*

Risorse necessarie

Nr	D E S C R I Z I O N E	unità di misura	Quantità	PREZZO UNITARIO	PREZZO TOTALE
1	Registarzione del contattore	ognuno	1,00	50,00	50,00
				Importo Totale	50,00


Contatori - Controlli in 240 mesi
Controllo gener...
2 giorni
367 giorni
732 giorni
1097 giorni
1462 giorni
1828 giorni
2193 giorni
2558 giorni
2923 giorni
3289 giorni
522 settimane
4019 giorni
4384 giorni
4750 giorni
5115 giorni
5480 giorni
835 settimane
6211 giorni
6576 giorni


Contatori - Interventi in 240 mesi
Registrazione
Taratura
quando occorre
122 giorni
306 giorni
487 giorni
671 giorni
852 giorni
37 mesi
1217 giorni
1401 giorni
1583 giorni
1767 giorni
1948 giorni
2132 giorni
2313 giorni
2497 giorni
2678 giorni
2862 giorni
3044 giorni
3228 giorni
487 settimane
3593 giorni
3774 giorni
3958 giorni
4139 giorni
4323 giorni
4505 giorni
4689 giorni
4870 giorni
722 settimane
5235 giorni
5419 giorni
200 mesi
5784 giorni
5966 giorni
6150 giorni
6331 giorni
6515 giorni
6696 giorni

Elemento Manutenibile: 01.02.02

Giunti a flangia

Unità Tecnologica: 01.02

Rete idrica potabile, idrica antincendio

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

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.02.02.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

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

Classe di Esigenza: ***Controllabilità***

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

Prestazioni:
La prova per determinare la tenuta dei giunti deve essere effettuata secondo quanto indicato dalla norma UNI 5336. I tubi devono rimanere sotto pressione per 15 s.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere verificati i livelli minimi indicati dalla norma UNI 5336 e non devono verificarsi, al termine della prova, fuoriuscite di acqua, difetti o anomalie.

Riferimenti normativi:
-UNI 1282; -UNI 2223; -UNI 4535; -UNI 5336; -UNI 6559.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.02.A01 Difetti della ghiera

Difetti di tenuta della ghiera di serraggio.

01.02.02.A02 Difetti di serraggio

Difetti di serraggio dei dadi e bulloni.

01.02.02.A03 Difetti di tenuta

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

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.02.C01 Controllo dei giunti

Cadenza: ***ogni anno***

Tipologia: ***Ispezione a vista***

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

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

Risorse necessarie

Nr	D E S C R I Z I O N E	unità di misura	Quantità	PREZZO UNITARIO	PREZZO TOTALE
1	Controllo generale a vista	ognuno	1,00	25,00	25,00
				Importo Totale	25,00

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.02.I01 Serraggio dadi e bulloni

Cadenza: quando occorre

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

- Ditte specializzate: *Idraulico.*

Risorse necessarie

Nr	D E S C R I Z I O N E	unità di misura	Quantità	PREZZO UNITARIO	PREZZO TOTALE
1	Serraggio dadi e bulloni qualora necessario	corpo	1,00	25,00	25,00
				Importo Totale	25,00

01.02.02.I02 Sostituzione guarnizioni

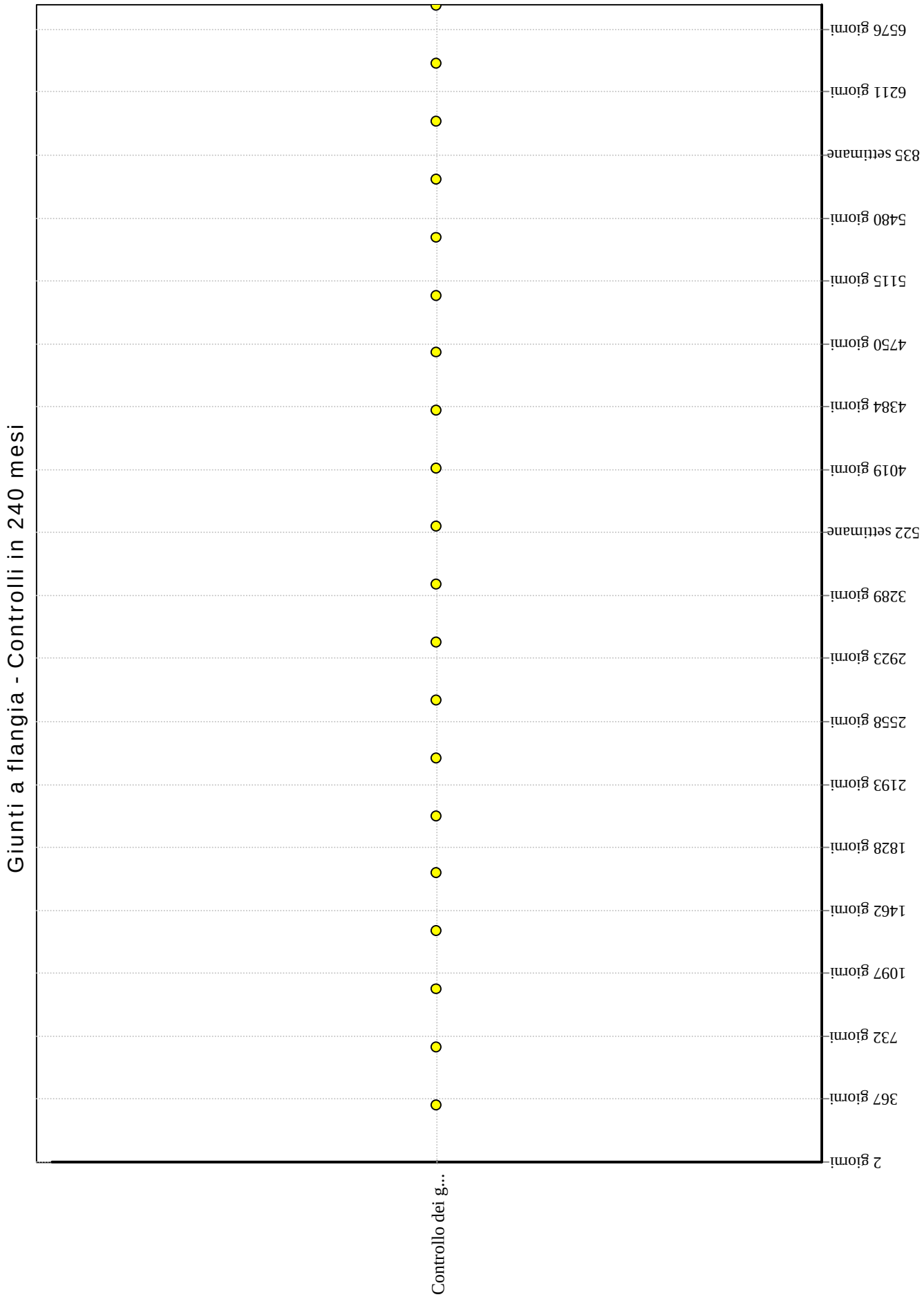
Cadenza: quando occorre

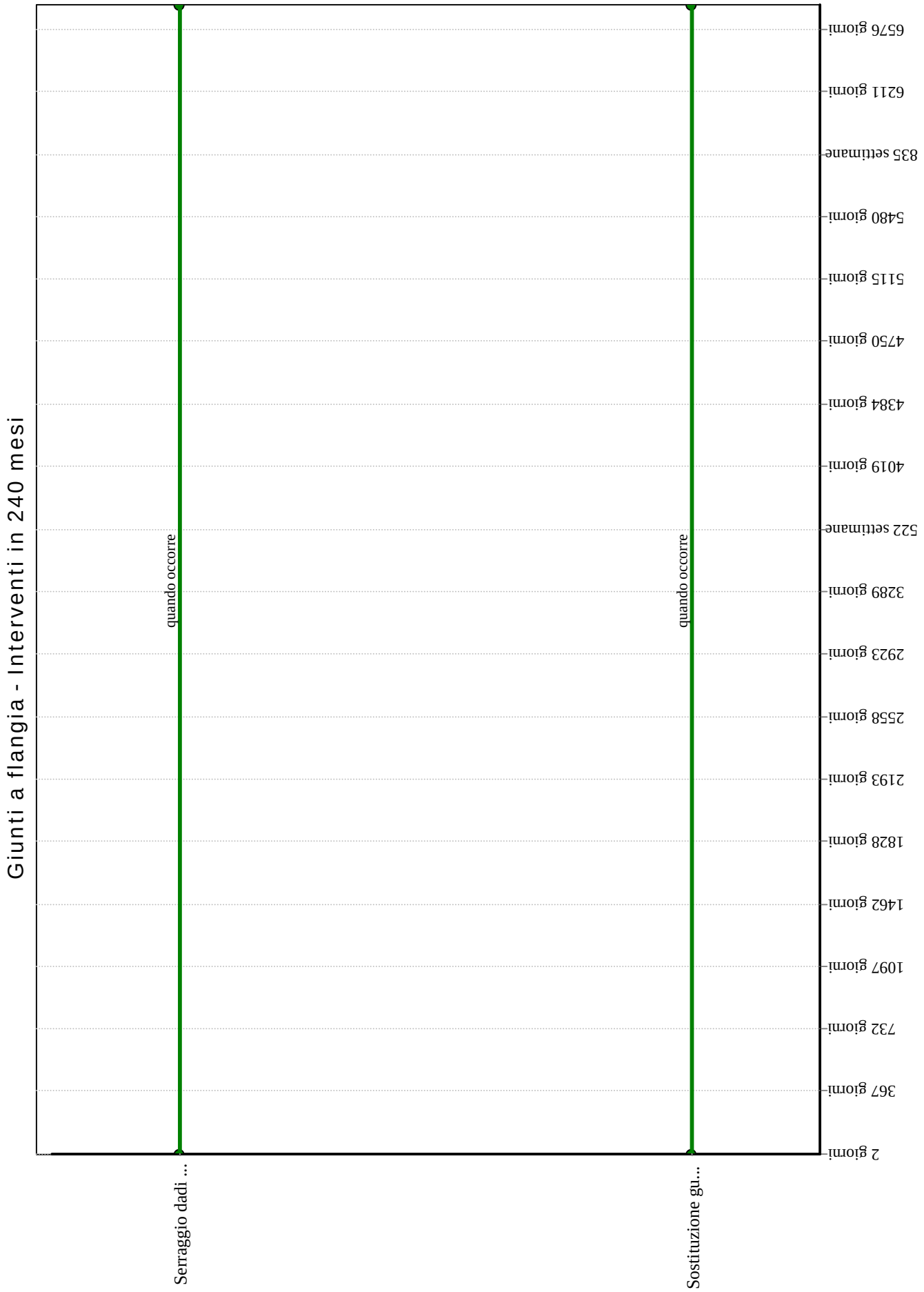
Sostituire le guarnizioni quando usurate.

- Ditte specializzate: *Idraulico.*

Risorse necessarie

Nr	D E S C R I Z I O N E	unità di misura	Quantità	PREZZO UNITARIO	PREZZO TOTALE
1	Sostituire le guarnizioni qualora usurate.	corpo	1,00	50,00	50,00
				Importo Totale	50,00


Giunti a flangia - Controlli in 240 mesi
Controllo dei g...
2 giorni
367 giorni
732 giorni
1097 giorni
1462 giorni
1828 giorni
2193 giorni
2558 giorni
2923 giorni
3289 giorni
522 settimane
4019 giorni
4384 giorni
4750 giorni
5115 giorni
5480 giorni
835 settimane
6211 giorni
6576 giorni


Giunti a flangia - Interventi in 240 mesi
Serraggio dadi ...
quando occorre
Sostituzione gu...
quando occorre
2 giorni
367 giorni
732 giorni
1097 giorni
1462 giorni
1828 giorni
2193 giorni
2558 giorni
2923 giorni
3289 giorni
522 settimane
4019 giorni
4384 giorni
4750 giorni
5115 giorni
5480 giorni
835 settimane
6211 giorni
6576 giorni

Elemento Manutenibile: 01.02.03

Idranti a colonna soprasuolo

Unità Tecnologica: 01.02

Rete idrica potabile, idrica antincendio

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

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.02.03.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Prestazioni:
Il controllo della tenuta deve essere garantito in condizioni di pressione corrispondenti a quelle massime o minime di esercizio. Il sistema di tenuta delle valvole in caso di rotture accidentali deve garantire che la valvola si chiuda immediatamente evitando fuoriuscite di acqua. I materiali e le dimensioni da utilizzare devono essere quelli indicati dalla norma UNI 9485.

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

Riferimenti normativi:
-UNI 810; -UNI 2237; -UNI 3740; -UNI 5007; -UNI 5337; -UNI 6900; -UNI 7013; -UNI 7421; -UNI 9211; -UNI 9485; -UNI ISO 3555.

01.02.03.R02 Resistenza alla corrosione

Classe di Requisiti: Durabilità tecnologica
Classe di Esigenza: Durabilità

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

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

Livello minimo della prestazione:
Il dimensionamento della colonna idrante in ghisa (valori G20 norma UNI 5007) deve essere tale da garantire i valori idraulici richiesti dalla normativa con idonei spessori non inferiori a quelli prescritti dalla norma UNI 9485.

Riferimenti normativi:
-UNI 810; -UNI 2237; -UNI 3740; -UNI 5007; -UNI 5337; -UNI 6900; -UNI 7013; -UNI 7421; -UNI 9211; -UNI 9485; -UNI ISO 3555.

01.02.03.R03 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Prestazioni:
Gli idranti e gli elementi accessori devono essere idonei ad assicurare stabilità e resistenza all'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da garantirne durata e funzionalità nel tempo.

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

Riferimenti normativi:
-UNI 810; -UNI 2237; -UNI 3740; -UNI 5007; -UNI 5337; -UNI 6900; -UNI 7013; -UNI 7421; -UNI 9211; -UNI 9485; -UNI ISO 3555.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.03.A01 Difetti attacchi

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

01.02.03.A02 Difetti di tenuta

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

01.02.03.A03 Difetti dispositivi di manovra

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

01.02.03.A04 Rottura tappi

Rottura o deterioramento dei tappi di chiusura dell'idrante.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.03.C01 Controllo generale idranti

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

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

- Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della tenuta; 2) Resistenza alla corrosione.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti attacchi; 2) Difetti di tenuta; 3) Difetti dispositivi di manovra; 4) Rottura tappi.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

Risorse necessarie

Nr	D E S C R I Z I O N E	unità di misura	Quantità	PREZZO UNITARIO	PREZZO TOTALE
1	Controllo generale a vista	ognuno	1,00	25,00	25,00
				Importo Totale	25,00

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.03.I01 Prova della tenuta

Cadenza: ogni 6 mesi

Verificare la tenuta alla pressione di esercizio degli idranti.

- Ditte specializzate: *Idraulico.*

Risorse necessarie

Nr	D E S C R I Z I O N E	unità di misura	Quantità	PREZZO UNITARIO	PREZZO TOTALE
1	erifica della tenuta per la pressione di esercizio dell'idrante	ognuno	1,00	50,00	50,00
				Importo Totale	50,00

01.02.03.I02 Verifica strato di protezione

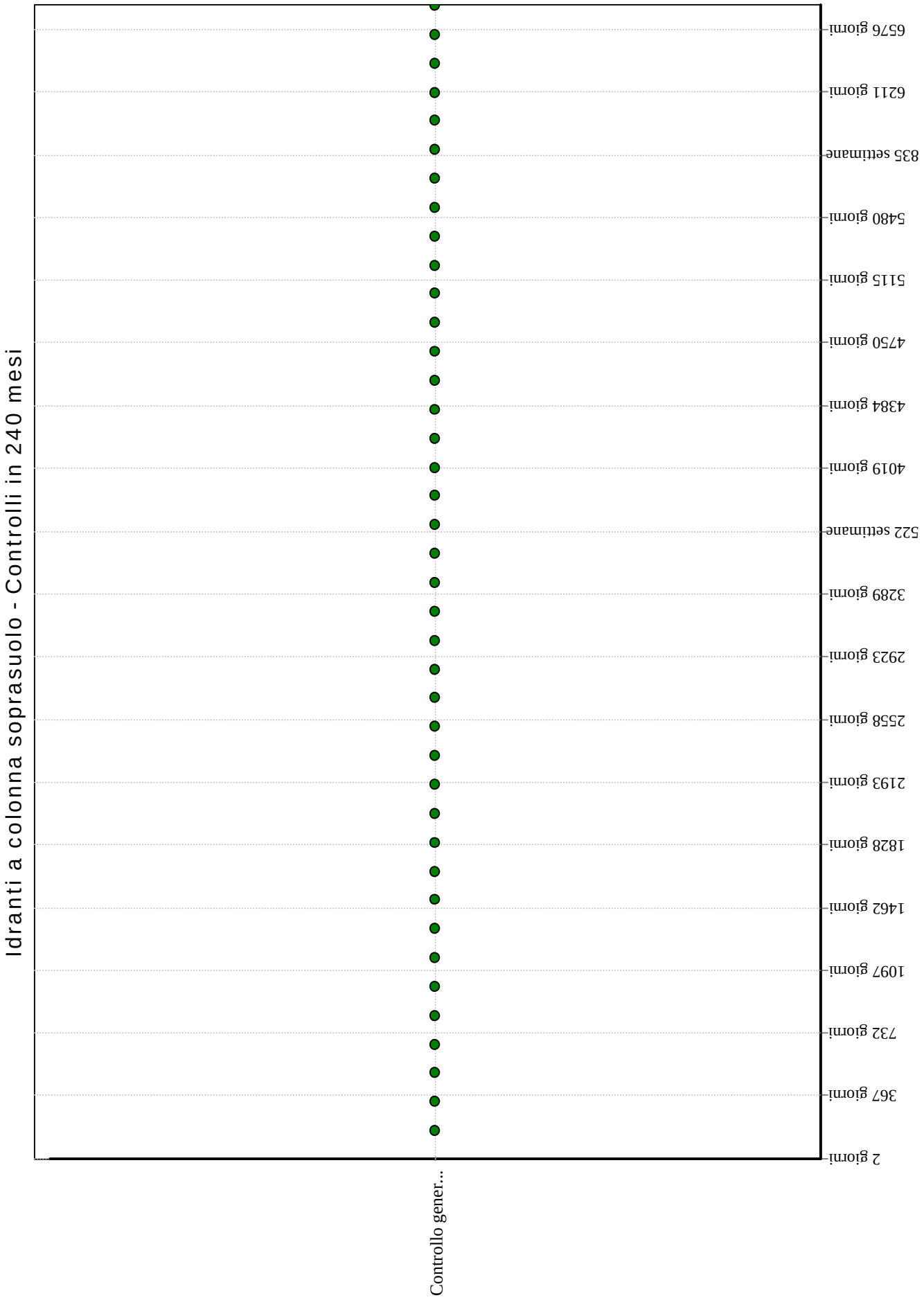
Cadenza: ogni 6 mesi

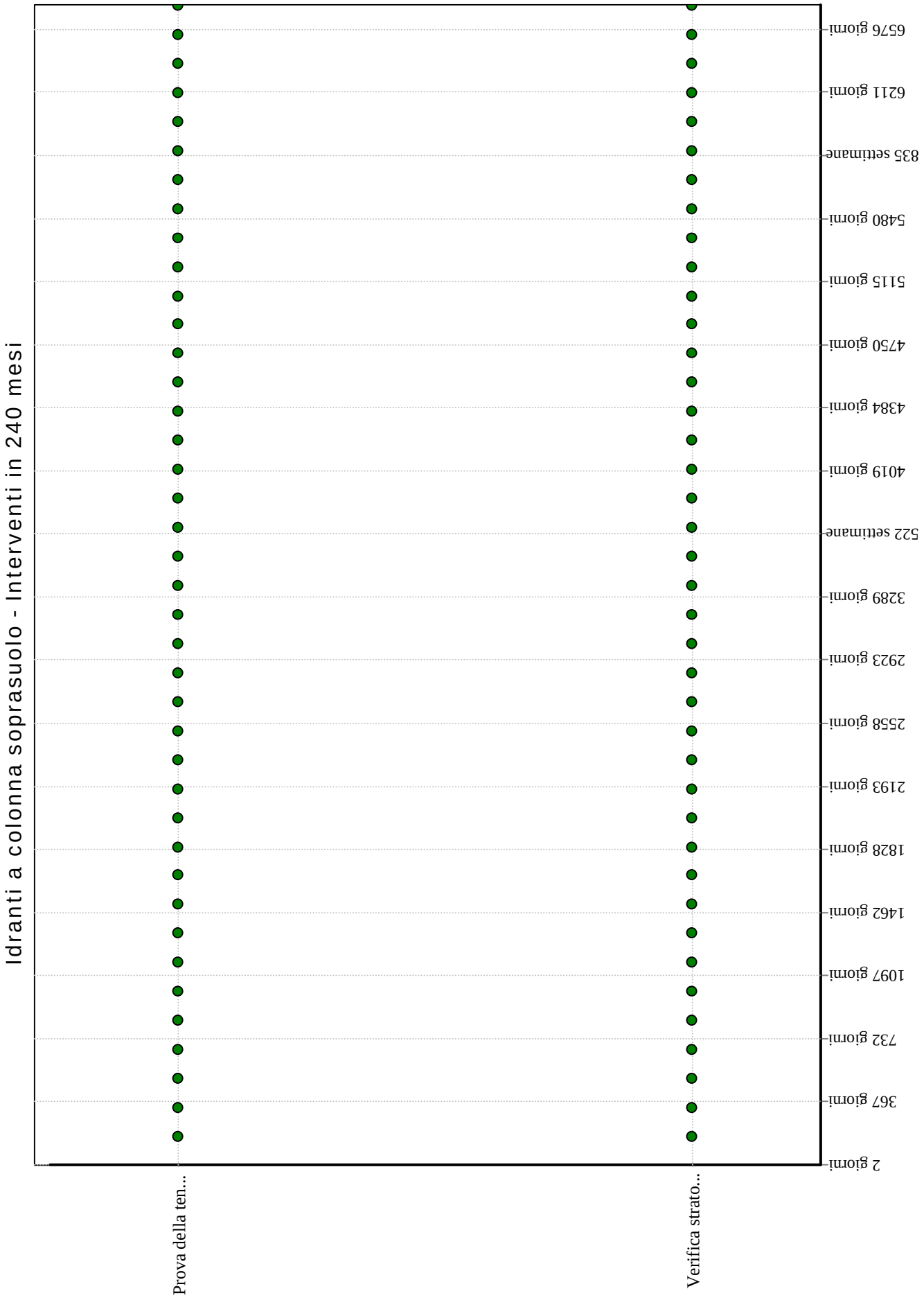
Verificare lo stato di conservazione della vernice di protezione dell'idrante.

- Ditte specializzate: *Idraulico.*

Risorse necessarie

Nr	D E S C R I Z I O N E	unità di misura	Quantità	PREZZO UNITARIO	PREZZO TOTALE
1	Verifica ed eventaule ripristino se necessario dello stato di conservazione per la vernice esterna dell'idrante	ognuno	1,00	100,00	100,00
				Importo Totale	100,00


Idranti a colonna soprasuolo - Controlli in 240 mesi
Controllo gener...
2 giorni
367 giorni
732 giorni
1097 giorni
1462 giorni
1828 giorni
2193 giorni
2558 giorni
2923 giorni
3289 giorni
522 settimane
4019 giorni
4384 giorni
4750 giorni
5115 giorni
5480 giorni
835 settimane
6211 giorni
6576 giorni


Idranti a colonna soprasuolo - Interventi in 240 mesi
Prova della ten...
Verifica strato...
2 giorni
367 giorni
732 giorni
1097 giorni
1462 giorni
1828 giorni
2193 giorni
2558 giorni
2923 giorni
3289 giorni
522 settimane
4019 giorni
4384 giorni
4750 giorni
5115 giorni
5480 giorni
835 settimane
6211 giorni
6576 giorni

Elemento Manutenibile: 01.02.04

Manometri

Unità Tecnologica: 01.02

Rete idrica potabile, idrica antincendio

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

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.02.04.R01 Resistenza alla corrosione

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

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

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

Riferimenti normativi:
-UNI EN 837.

01.02.04.R02 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

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

Livello minimo della prestazione:
Il manometro deve sopportare una pressione statica uguale al valore di fondo scala per un lungo periodo. Il manometro deve sopportare una sovrappressione del 25% per un breve periodo. Il manometro deve sopportare una pressione fluttuante dal 30% al 60% del valore di fondo scala per 100 000 cicli. I valori minimi sono quelli indicati nella norma UNI EN 837-3.

Riferimenti normativi:
-UNI EN 837.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.04.A01 Difetti attacchi

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

01.02.04.A02 Difetti guarnizioni

Difetti di funzionamento delle guarnizioni.

01.02.04.A03 Perdite

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

01.02.04.A04 Rotture vetri

Anomalie o rotture dei vetri di protezione dei dispositivi indicatori.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.04.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Verifica

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

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

Risorse necessarie

Nr	D E S C R I Z I O N E	unità di misura	Quantità	PREZZO UNITARIO	PREZZO TOTALE
1	Verifica generale a vista del manometro	ognuno	1,00	25,00	25,00
				Importo Totale	25,00

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.04.I01 Registrazione

Cadenza: ogni 6 mesi

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

- Ditte specializzate: *Idraulico.*

Risorse necessarie

Nr	D E S C R I Z I O N E	unità di misura	Quantità	PREZZO UNITARIO	PREZZO TOTALE
1	Registarzione del manometro	ognuno	1,00	50,00	50,00
				Importo Totale	50,00

01.02.04.I02 Taratura

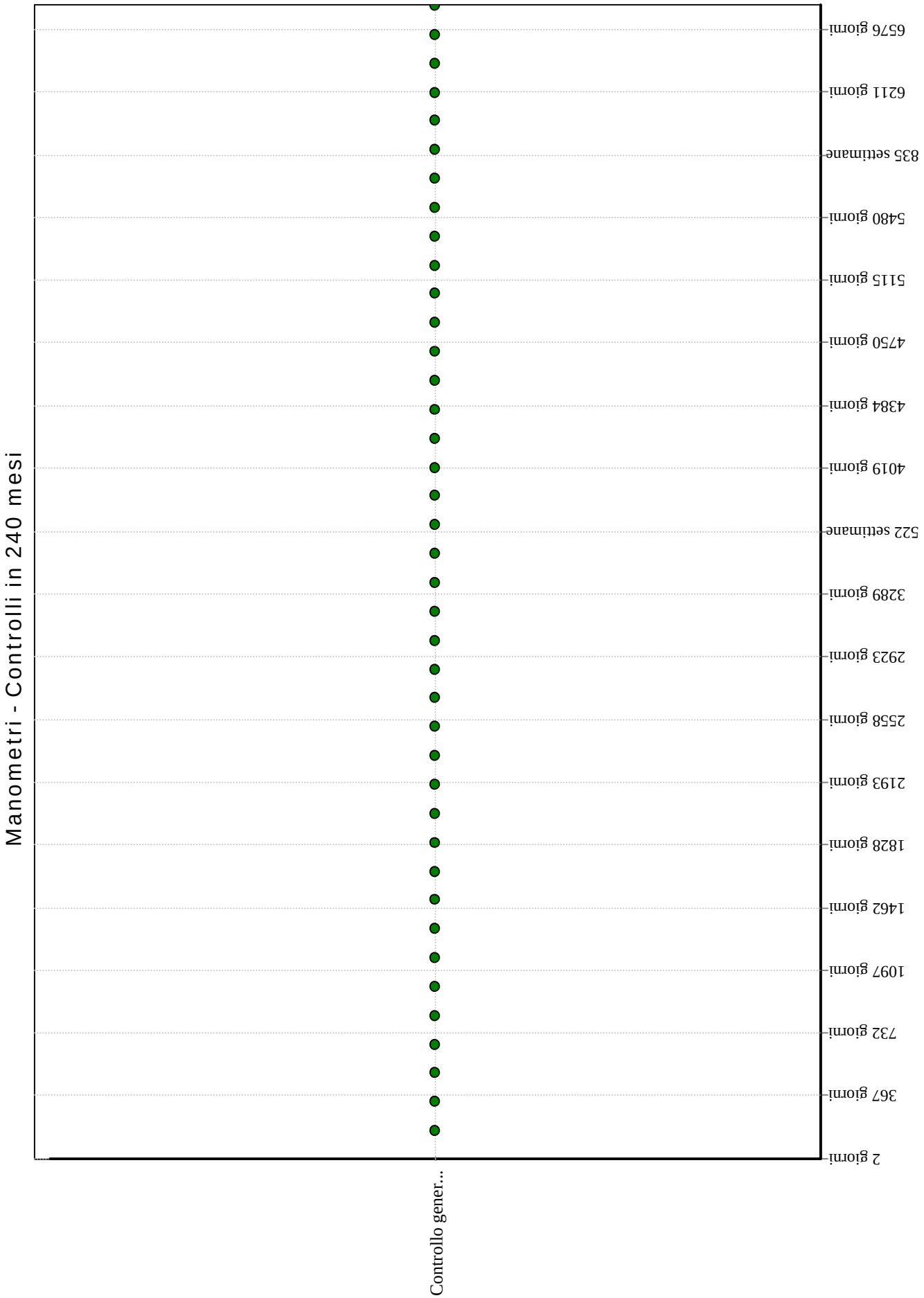
Cadenza: quando occorre

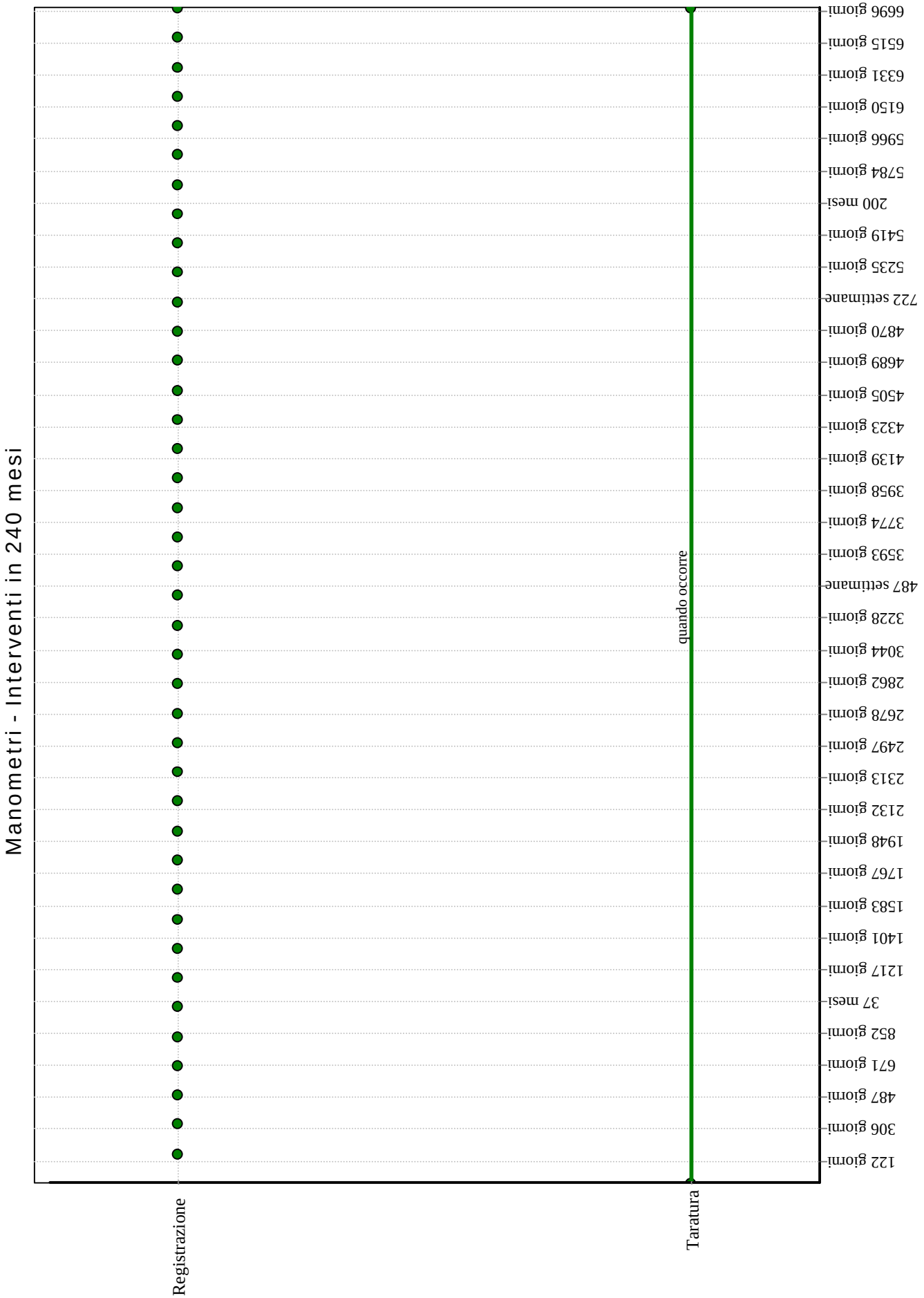
Eseguire la taratura del misuratore quando necessario.

- Ditte specializzate: *Idraulico.*

Risorse necessarie

Nr	D E S C R I Z I O N E	unità di misura	Quantità	PREZZO UNITARIO	PREZZO TOTALE
1	Registarzione del manometro	ognuno	1,00	50,00	50,00
				Importo Totale	50,00


Manometri - Controlli in 240 mesi
Controllo gener...
2 giorni
367 giorni
732 giorni
1097 giorni
1462 giorni
1828 giorni
2193 giorni
2558 giorni
2923 giorni
3289 giorni
522 settimane
4019 giorni
4384 giorni
4750 giorni
5115 giorni
5480 giorni
835 settimane
6211 giorni
6576 giorni


Manometri - Interventi in 240 mesi
Registrazione
Taratura
quando occorre
122 giorni
306 giorni
487 giorni
671 giorni
852 giorni
37 mesi
1217 giorni
1401 giorni
1583 giorni
1767 giorni
1948 giorni
2132 giorni
2313 giorni
2497 giorni
2678 giorni
2862 giorni
3044 giorni
3228 giorni
487 settimane
3593 giorni
3774 giorni
3958 giorni
4139 giorni
4323 giorni
4505 giorni
4689 giorni
4870 giorni
722 settimane
5235 giorni
5419 giorni
200 mesi
5784 giorni
5966 giorni
6150 giorni
6331 giorni
6515 giorni
6696 giorni

Elemento Manutenibile: 01.02.05

Misuratori di portata

Unità Tecnologica: 01.02

Rete idrica potabile, idrica antincendio

Tra i misuratori di portata a pressione troviamo i venturimetri. I venturimetri unificati possono essere di due tipi, il classico e il venturimetro-boccaglio: ambedue possono essere lunghi o corti, normali o troncati.
I venturimetri classici sono formati da un tratto troncoconico convergente che permette il passaggio dal diametro D della tubazione a un diametro d, molto inferiore, che si mantiene per un breve tratto detto gola cui segue un tratto troncoconico divergente alla cui fine il diametro torna al suo valore originario D.
Il venturimetro-boccaglio unificato è formato a monte da un boccaglio corto ISO 1932 a piccolo rapporto di apertura, cui seguono un breve tratto cilindrico e un tratto divergente con un angolo al centro massimo di 30°.
In base alla differenza di lunghezza del tratto divergente, i venturimetri e i venturimetri-boccagli si distinguono in lunghi e corti.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.02.05.R01 Isolamento elettrico

Classe di Requisiti: ***Protezione elettrica***

Classe di Esigenza: ***Sicurezza***

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

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

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

Riferimenti normativi:
-UNI 6894; -UNI ISO 5167.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.05.A01 Difetti dei pennini

Difetti di funzionamento dei pennini.

01.02.05.A02 Difetti dispositivi di regolazione

Difetti di funzionamento dei dispositivi di regolazione del contatore.

01.02.05.A03 Difetti serrature

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

01.02.05.A04 Mancanza fogli

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

01.02.05.A05 Mancanza inchiostro

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

01.02.05.A06 Rotture vetri

Anomalie o rotture dei vetri di protezione dei dispositivi indicatori.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.05.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Controllo

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

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

Risorse necessarie

Nr	D E S C R I Z I O N E	unità di misura	Quantità	PREZZO UNITARIO	PREZZO TOTALE
1	Controllo generale dei misuratori	corpo	1,00	25,00	25,00
				Importo Totale	25,00

01.02.05.C02 Controllo dispositivi di regolazione

Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Aggiornamento

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

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

Risorse necessarie

Nr	D E S C R I Z I O N E	unità di misura	Quantità	PREZZO UNITARIO	PREZZO TOTALE
1	Controllo dei dispositivi di regolazione e controllo.	ognuno	1,00	25,00	25,00
				Importo Totale	25,00

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.05.I01 Taratura

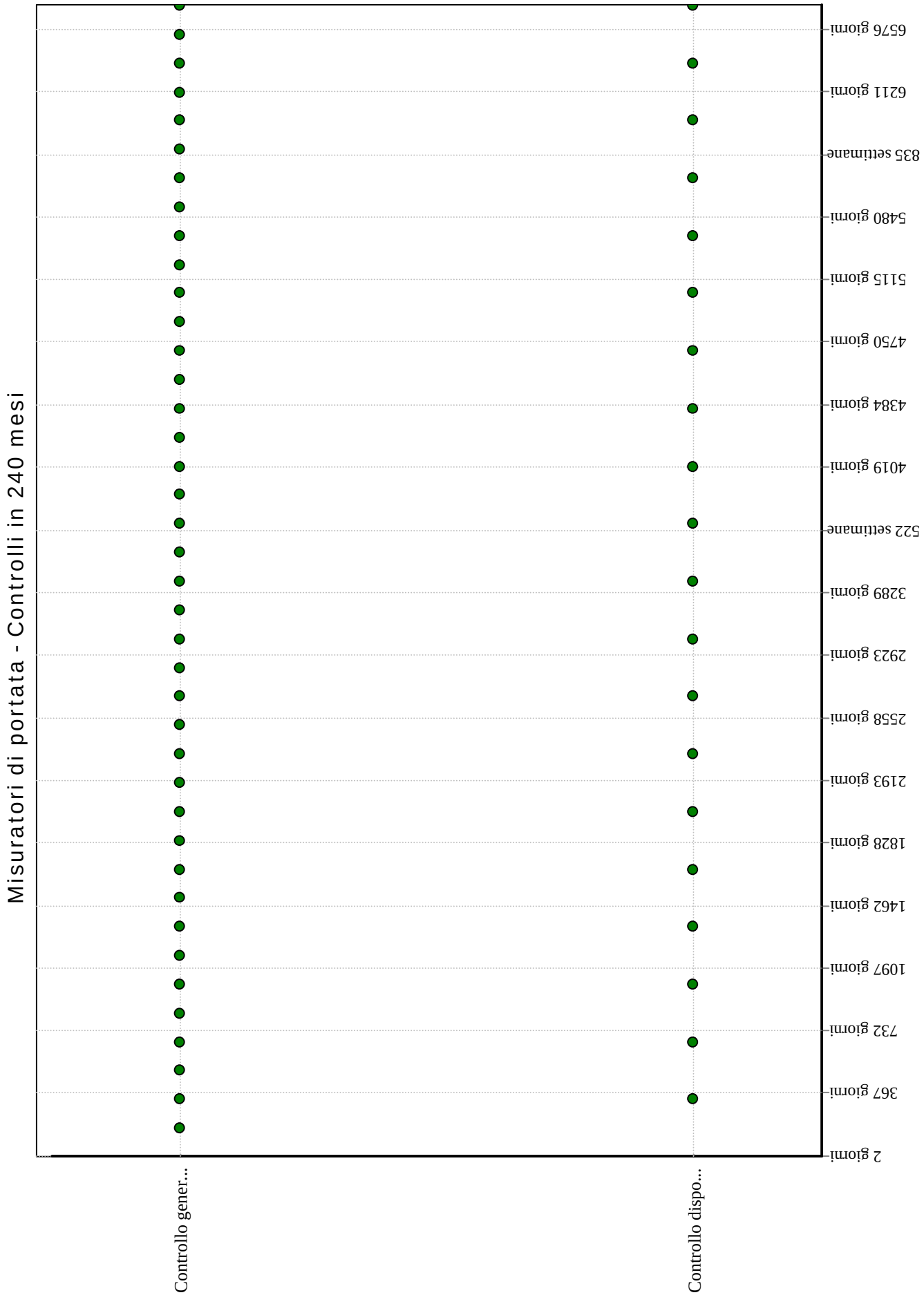
Cadenza: ogni 12 mesi

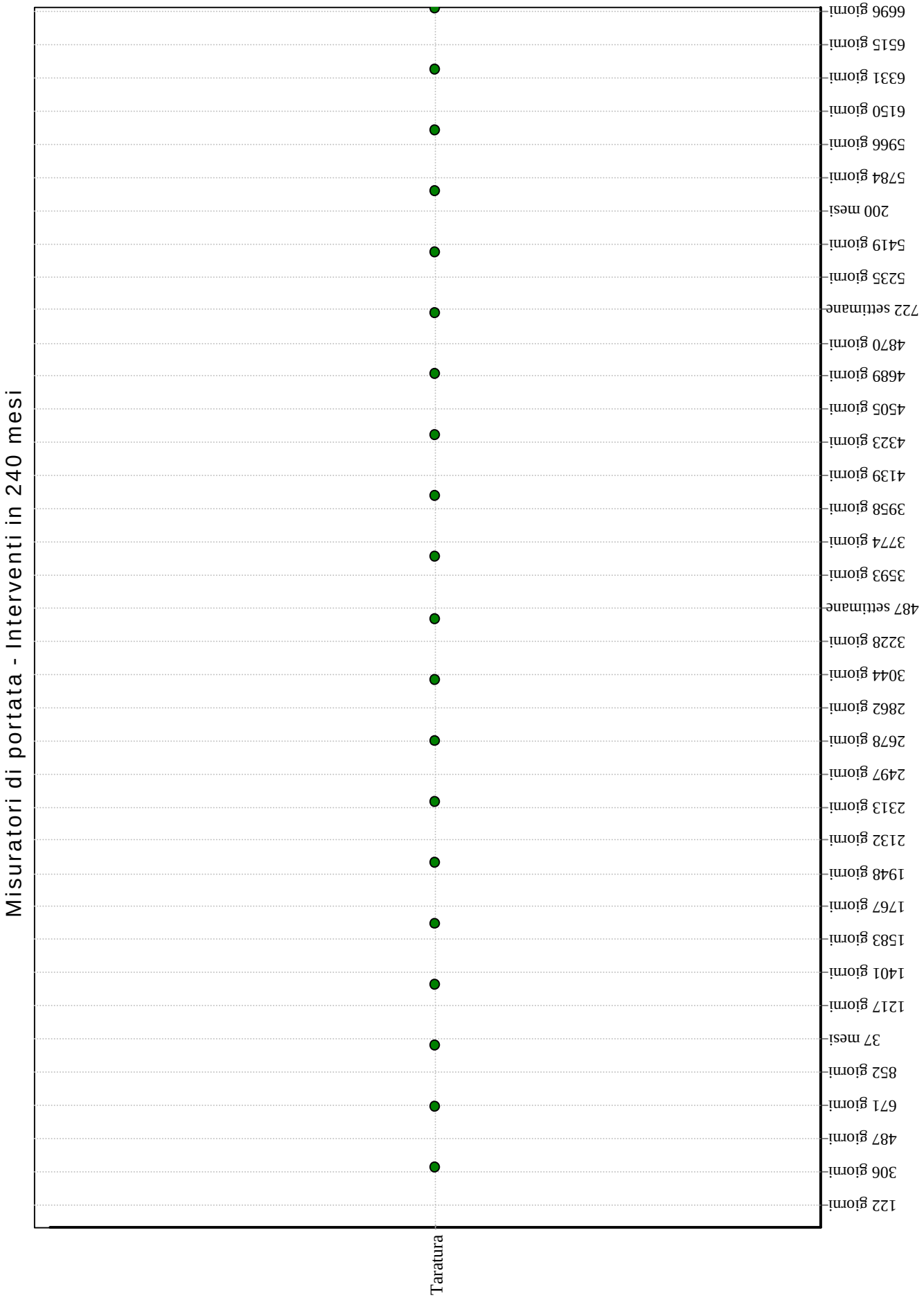
Eseguire la taratura dei dispositivi di regolazione dei misuratori.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Risorse necessarie

Nr	D E S C R I Z I O N E	unità di misura	Quantità	PREZZO UNITARIO	PREZZO TOTALE
1	Regolazione dei dispositivi di regolazione	corpo	1,00	50,00	50,00
				Importo Totale	50,00


Misuratori di portata - Controlli in 240 mesi
Controllo gener...
Controllo dispo...
2 giorni
367 giorni
732 giorni
1097 giorni
1462 giorni
1828 giorni
2193 giorni
2558 giorni
2923 giorni
3289 giorni
522 settimane
4019 giorni
4384 giorni
4750 giorni
5115 giorni
5480 giorni
835 settimane
6211 giorni
6576 giorni


Misuratori di portata - Interventi in 240 mesi
Taratura
122 giorni
306 giorni
487 giorni
671 giorni
852 giorni
37 mesi
1217 giorni
1401 giorni
1583 giorni
1767 giorni
1948 giorni
2132 giorni
2313 giorni
2497 giorni
2678 giorni
2862 giorni
3044 giorni
3228 giorni
487 settimane
3593 giorni
3774 giorni
3958 giorni
4139 giorni
4323 giorni
4505 giorni
4689 giorni
4870 giorni
722 settimane
5235 giorni
5419 giorni
200 mesi
5784 giorni
5966 giorni
6150 giorni
6331 giorni
6515 giorni
6696 giorni

Elemento Manutenibile: 01.02.06

Pozzetti

Unità Tecnologica: 01.02

Rete idrica potabile, idrica antincendio

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

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.02.06.R01 Resistenza meccanica

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

Classe di Esigenza: ***Sicurezza***

Le strutture in sottosuolo dovranno essere in grado di contrastare le eventuali manifestazioni di deformazioni e cedimenti rilevanti dovuti all'azione di determinate sollecitazioni (carichi, forze sismiche, ecc.).

Prestazioni:
Le strutture in sottosuolo, sotto l'effetto di carichi statici, dinamici e accidentali devono assicurare stabilità e resistenza.

Livello minimo della prestazione:
Per i livelli minimi si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.

Riferimenti normativi:
-Legge 5.11.1971 n.1086 (G.U. 21.12.1971 n.321): "Norme per la disciplina delle opere in conglomerato cementizio, normale e precompresso ed a struttura metallica"; -Legge 2.21974 n.64: "Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche"; -D.M.LL.PP. 16.1.1996 (5 feb. 1996 n.29): "Norme tecniche relative ai criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi"; -Circolare 31.7.1979 n.19581: "Legge 5 novembre 1971 n.1086 art.7, Collaudo statico"; -Circolare 23.10.1979 n.19777: "Competenza amministrativa per la Legge 5 novembre 1971 n.1086 e Legge 2 febbraio 1974 n.64"; -Circolare 4.7.1996 n.156AA/STC del M. LLPP (G.U. del 16.9.1996, S. n.151): "Istruzioni per l'applicazione delle "Norme tecniche relative ai criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi" di cui al D.M. 16 gennaio 1996"; -Circolare 14.12.1999, n.346/STC: "Concessione ai laboratori per prove sui materiali da costruzione, di cui alla Legge 5 novembre 1971 n.1086, art.20"; -UNI 6130/1; -UNI 6130/2; -UNI 8290-2; -UNI EN 384; -UNI EN 1356; -UNI ENV 1992 Eurocodice 2; -UNI ENV 1995/1/1.
STRUTTURE IN CALCESTRUZZO:
-D.M.LL.PP. 3.12.1987 (G.U. 7.5.1988): "Norme tecniche per la progettazione esecuzione e collaudo delle costruzioni prefabbricate"; -D.M. 9.1.1996 (G.U. 5.1.1996 n.29): "norme tecniche per il calcolo, l'esecuzione ed il collaudo delle strutture in cemento armato normale e precompresso e per le strutture metalliche"; -Circolare M.LL.PP. 9.1.1980 n.20049: "Istruzioni relative ai controlli sul conglomerato cementizio adoperato per le strutture in cemento armato"; -Circolare M.LL.PP.16.3.1989 n.31104: "Istruzioni in merito alle norme tecniche per la progettazione, esecuzione e collaudo delle costruzioni prefabbricate"; -Circolare 15.10.1996 n.252 AA.GG./S.T.C.: "Istruzioni per l'applicazione delle "Norme tecniche per il calcolo, l'esecuzione ed il collaudo delle opere in cemento armato normale e precompresso e per strutture metalliche" di cui al D.M. 9 gennaio 1996".
STRUTTURE IN ACCIAIO:
-D.M. 9.1.1996 (G.U. 5.2.1996 n.29): "Norme tecniche per il calcolo, l'esecuzione ed il collaudo delle strutture in cemento armato normale e precompresso e per le strutture metalliche"; -Circolare 15.10.1996 n.252 AA.GG./S.T.C.: "istruzioni per l'applicazione delle "norme tecniche per il calcolo, l'esecuzione ed il collaudo delle opere in cemento armato normale e precompresso e per strutture metalliche" di cui al D.M. 9 gennaio 1996"; -UNI 8634; -UNI 9503; -UNI ENV 1993 Eurocodice 3; -UNI ENV 1999 Eurocodice 9; -SS UNI U50.00.299.0.
STRUTTURE MISTE:
-D.M. 9.1.1996 (G.U. 5.2.1996 n.29): "Norme tecniche per il calcolo, l'esecuzione ed il collaudo delle strutture in cemento armato

normale e precompresso e per le strutture metalliche"; -UNI ENV 1994 Eurocodice 4.
STRUTTURE IN LEGNO:
-UNI ENV 1995 Eurocodice 5: "Progettazione delle strutture di legno".
STRUTTURE IN MURATURA:
-D.M.LL.PP. 20.11.1987 (G.U. 5.12.1987 n.285 Supplemento): "Norme tecniche per la progettazione, esecuzione e collaudo degli edifici in muratura e per il loro consolidamento"; -Circolare M.LL.PP. 4.1.1989 n.30787: "Istruzioni in merito alle norme tecniche per la progettazione, esecuzione e collaudo degli edifici in muratura e per il loro consolidamento"; -UNI ENV 1996 Eurocodice 6: "Progettazione delle strutture di muratura".

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.06.A01 Cavillature superficiali

Sottile trama di fessure sulla superficie del calcestruzzo.

01.02.06.A02 Deposito superficiale

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

01.02.06.A03 Difetti dei chiusini

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

01.02.06.A04 Distacco

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

01.02.06.A05 Efflorescenze

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

01.02.06.A06 Erosione superficiale

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

01.02.06.A07 Esposizione dei ferri di armatura

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

01.02.06.A08 Penetrazione di umidità

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

01.02.06.A09 Presenza di vegetazione

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

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.06.C01 Controllo chiusini

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

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

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

Risorse necessarie

Nr	DESCRIZIONE	unità di misura	Quantità	PREZZO UNITARIO	PREZZO TOTALE
1	Controllo generale a vista dello stato dei chiusini	corpo	1,00	25,00	25,00
				Importo Totale	25,00

01.02.06.C02 Controllo struttura

Cadenza: ogni anno

Tipologia: Controllo a vista

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

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

Risorse necessarie

Nr	DESCRIZIONE	unità di misura	Quantità	PREZZO UNITARIO	PREZZO TOTALE
1	Controllo generale a vista dello stato di conservaione delle strutture	ognuno	1,00	25,00	25,00
				Importo Totale	25,00

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.06.I01 Interventi sulle strutture

Cadenza: quando occorre

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

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Risorse necessarie

Nr	DESCRIZIONE	unità di misura	Quantità	PREZZO UNITARIO	PREZZO TOTALE
1	Interventi di manuntenzione ordinaria a seconda del tipo di intervento necessario	ora	1,00	25,00	25,00
				Importo Totale	25,00

01.02.06.I02 Disincrostazione chiusini

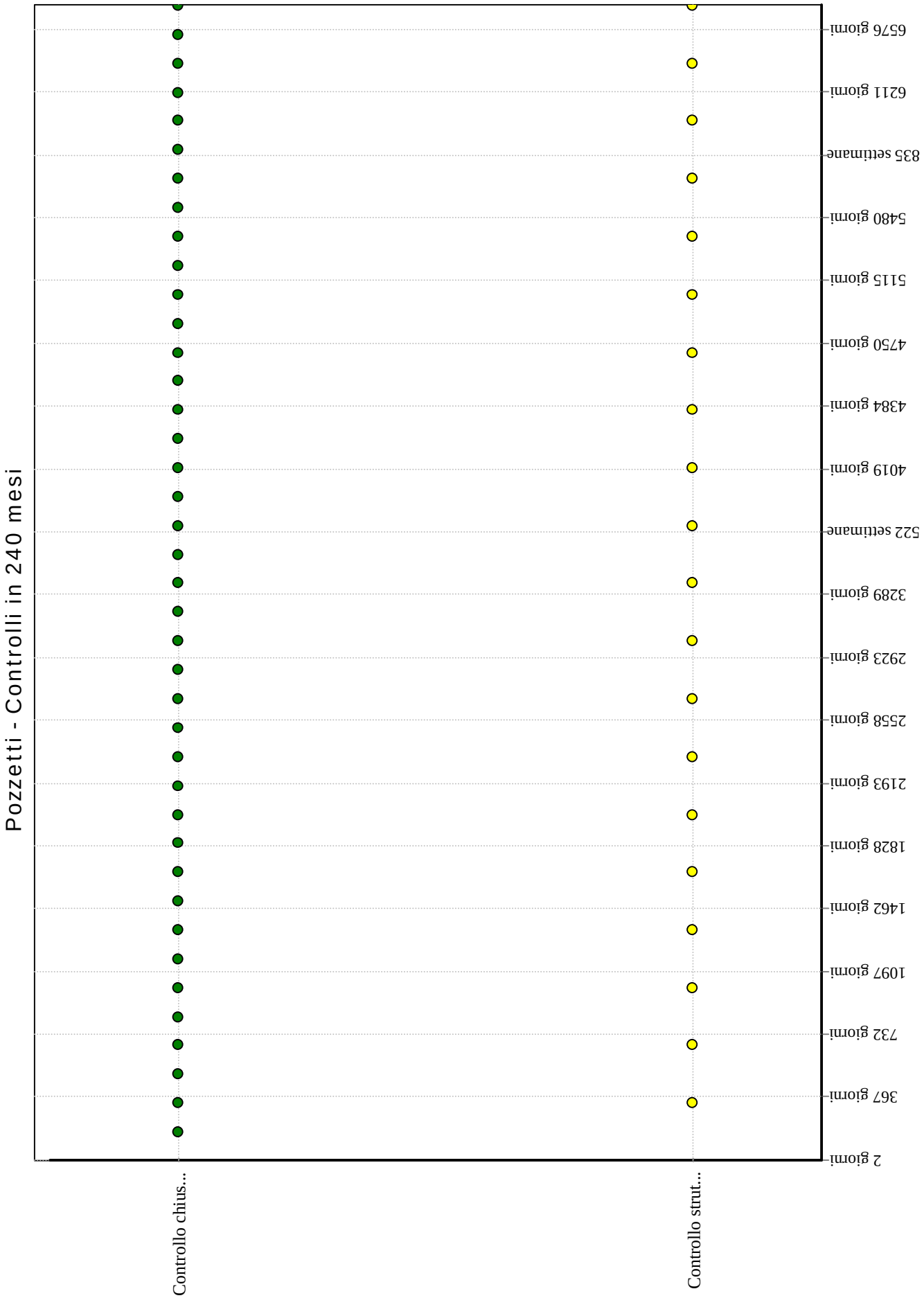
Cadenza: ogni 6 mesi

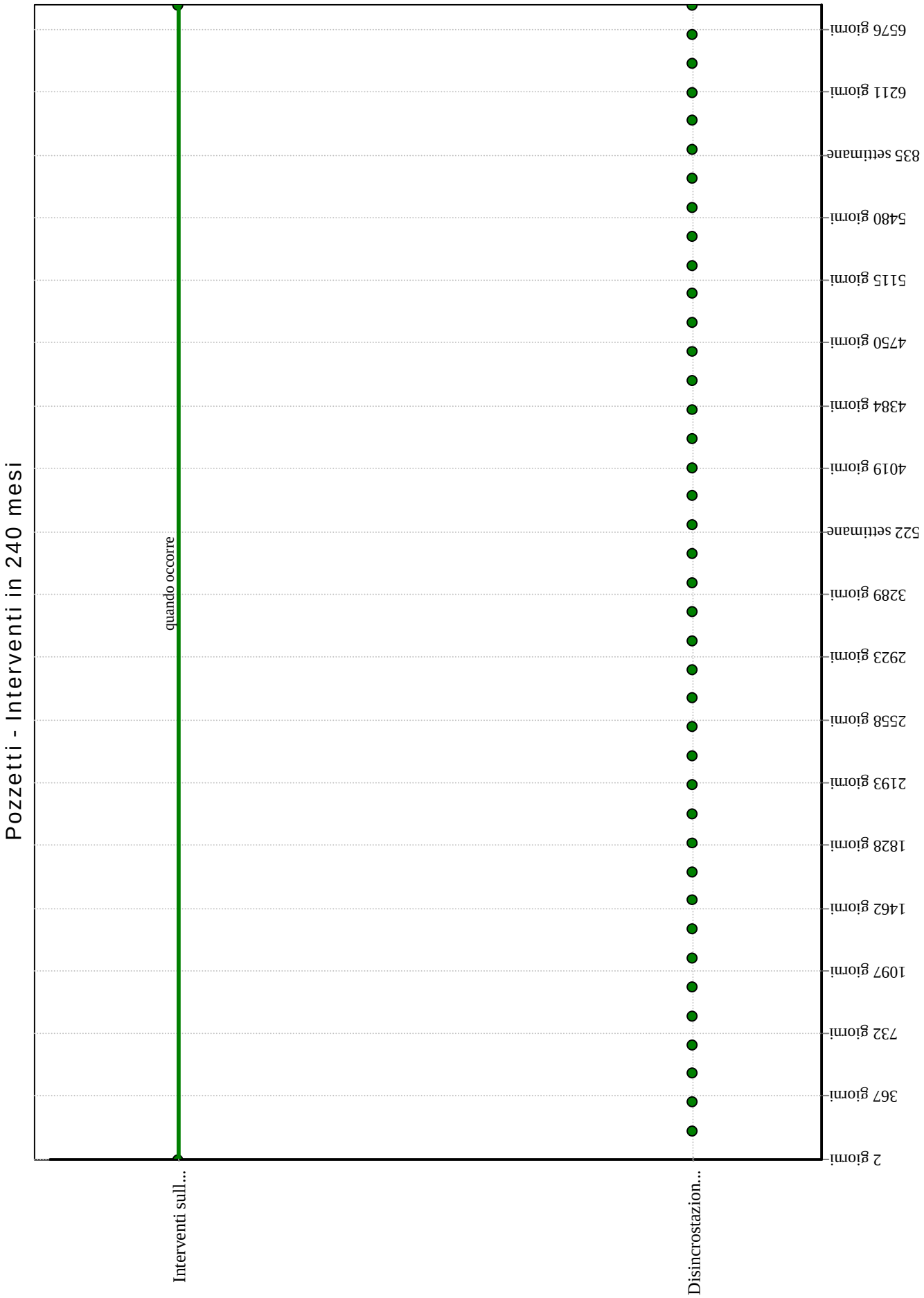
Eseguire una disincrostazione dei chiusini di accesso ai pozzetti con prodotti sgrassanti.

- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

Risorse necessarie

Nr	D E S C R I Z I O N E	unità di misura	Quantità	PREZZO UNITARIO	PREZZO TOTALE
1	Disincrostazione e pulizia dei chiusini	ognuno	1,00	50,00	50,00
				Importo Totale	50,00


Pozzetti - Controlli in 240 mesi
Controllo chius...
Controllo strut...
2 giorni
367 giorni
732 giorni
1097 giorni
1462 giorni
1828 giorni
2193 giorni
2558 giorni
2923 giorni
3289 giorni
522 settimane
4019 giorni
4384 giorni
4750 giorni
5115 giorni
5480 giorni
835 settimane
6211 giorni
6576 giorni


Pozzetti - Interventi in 240 mesi
Interventi sull...
quando occorre
Disincrostazion...
2 giorni
367 giorni
732 giorni
1097 giorni
1462 giorni
1828 giorni
2193 giorni
2558 giorni
2923 giorni
3289 giorni
522 settimane
4019 giorni
4384 giorni
4750 giorni
5115 giorni
5480 giorni
835 settimane
6211 giorni
6576 giorni

Elemento Manutenibile: 01.02.07

Riduttore di pressione

Unità Tecnologica: 01.02

Rete idrica potabile, idrica antincendio

I riduttori di pressione possono essere del tipo semplice o combinato. Il riduttore di pressione dell'acqua è una valvola che riduce la pressione di un fluido all'uscita in base ad un valore regolabile o preimpostato. Il riduttore di pressione d'acqua combinato è un riduttore della pressione dell'acqua con funzioni supplementari (per esempio valvola di arresto e valvola di ritegno) contenute nello stesso corpo.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.02.07.R01 (Attitudine al) controllo della pressione

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità

Il riduttore di pressione e i suoi elementi devono garantire durante il funzionamento i valori della pressione di esercizio richiesti.

Prestazioni:
I riduttori di pressione devono funzionare in modo da consentire il controllo dei valori minimi e massimi della pressione.

Livello minimo della prestazione:
Il controllo della pressione dei riduttori viene accertata con le modalità indicate dalla norma UNI EN 1567. Secondo tale prova bisogna svuotare i fori di ingresso e di uscita. Regolare il riduttore ad una pressione di ingresso di 8 bar per ottenere la pressione di uscita minima. Regolare il riduttore ad una pressione di ingresso di 16 bar per ottenere la pressione di uscita massima. Registrare le pressioni (minima e massima)di uscita ottenute. La prova risulta superata se si verificano i seguenti valori:
- Pressione di uscita minima < = a 1,5 bar;
- Pressione di uscita massima < = a 6,5.

Riferimenti normativi:
-UNI EN 1254; -UNI EN 1561; -UNI EN 1563; -UNI EN 1567; -UNI EN 1982; -UNI EN 10213; -UNI EN 12420; -UNI EN ISO 3822; -UNI EN ISO 6509; -UNI ISO 7; -UNI ISO 228; -UNI ISO 7005.

01.02.07.R02 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

I riduttori di pressione devono essere in grado di garantire la tenuta del fluido evitando perdite.

Prestazioni:
Tutti gli elementi del riduttore (dispositivo di comando e regolazione, filtri, attacchi) devono garantire la tenuta idraulica.

Livello minimo della prestazione:
La tenuta del riduttore viene verificata eseguendo la prova indicata dalla norma UNI EN 1567. Secondo tale prova si applica una pressione dell'acqua di 25 bar al raccordo di ingresso del riduttore e di 16 bar al raccordo di uscita del riduttore, per un periodo di 10 min. Al termine della prova non deve verificarsi alcuna perdita o deformazione permanente.

Riferimenti normativi:
-UNI EN 1254; -UNI EN 1561; -UNI EN 1563; -UNI EN 1567; -UNI EN 1982; -UNI EN 10213; -UNI EN 12420; -UNI EN ISO 3822; -UNI EN ISO 6509; -UNI ISO 7; -UNI ISO 228; -UNI ISO 7005.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.07.A01 Difetti ai dispositivi di comando

Difetti di funzionamento dei dispositivi di comando dei riduttori di pressione.

01.02.07.A02 Difetti attacchi

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

01.02.07.A03 Difetti dei filtri

Difetti dei filtri dovuti ad accumuli di materiale che impediscono il regolare funzionamento del riduttore.

01.02.07.A04 Perdite

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

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.07.C01 Controllo filtri

Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Controllo

Effettuare una verifica dei filtri per accertare la piena efficienza degli stessi.

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

Risorse necessarie

Nr	D E S C R I Z I O N E	unità di misura	Quantità	PREZZO UNITARIO	PREZZO TOTALE
1	Controllo filtri a vista	ognuno	1,00	15,00	15,00
				Importo Totale	15,00

01.02.07.C02 Controllo generale riduttore

Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Ispezione a vista

Effettuare una verifica del riduttore rilevando se sono presenti perdite di fluido.

- Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della tenuta; 2) (Attitudine al) controllo della pressione.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti ai dispositivi di comando; 2) Perdite; 3) Difetti attacchi.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

Risorse necessarie

Nr	D E S C R I Z I O N E	unità di misura	Quantità	PREZZO UNITARIO	PREZZO TOTALE
1	Controllo generale a vista del riduttore	ognuno	1,00	15,00	15,00
				Importo Totale	15,00

01.02.07.C03 Verifica dispositivi di comando

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Verifica

Effettuare una serie di verifiche dei dispositivi di comando effettuando una serie di manovre di apertura e chiusura.

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

Risorse necessarie

Nr	DESCRIZIONE	unità di misura	Quantità	PREZZO UNITARIO	PREZZO TOTALE
1	Verifica dispositivi di comando	corpo	1,00	25,00	25,00
				Importo Totale	25,00

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.07.I01 Sostituzione dispositivi di comando

Cadenza: quando occorre

Sostituire i dispositivi di regolazione e comando dei riduttori di pressione quando usurati.

- Ditte specializzate: *Idraulico.*

Risorse necessarie

Nr	DESCRIZIONE	unità di misura	Quantità	PREZZO UNITARIO	PREZZO TOTALE
1	Sostituzione dispositivi di comando	corpo	1,00	50,00	50,00
				Importo Totale	50,00

01.02.07.I02 Sostituzione filtri

Cadenza: quando occorre

Sostituire i filtri dei riduttori con filtri dello stesso diametro.

- Ditte specializzate: *Idraulico.*

Risorse necessarie

Nr	DESCRIZIONE	unità di misura	Quantità	PREZZO UNITARIO	PREZZO TOTALE
1	Sostituzione dei filtri all'occorrenza	ognuno	1,00	25,00	25,00
				Importo Totale	25,00

01.02.07.I03 Sostituzione riduttore

Cadenza: quando occorre

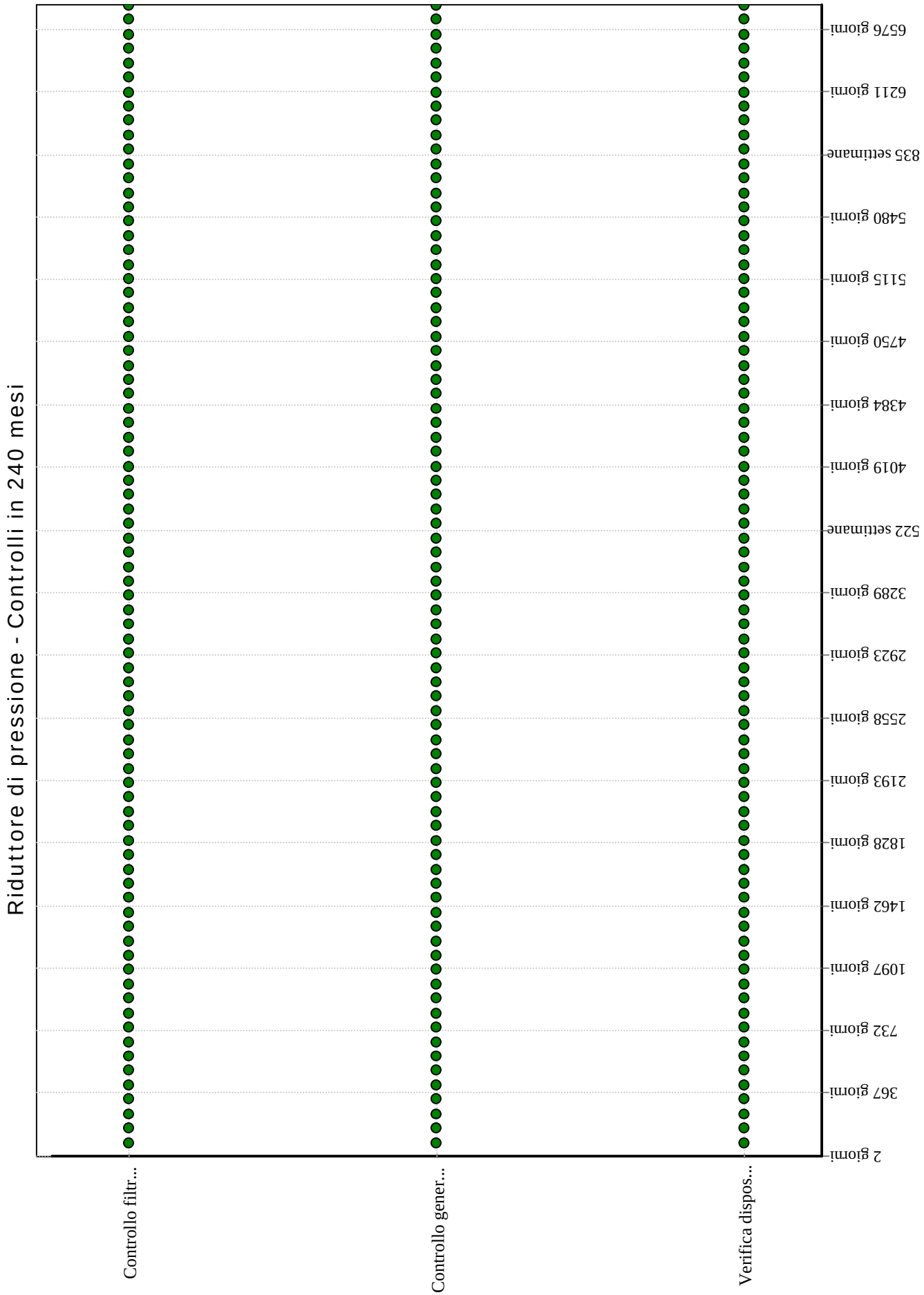
Sostituire i riduttori di pressione quando non più rispondenti alla loro funzione.

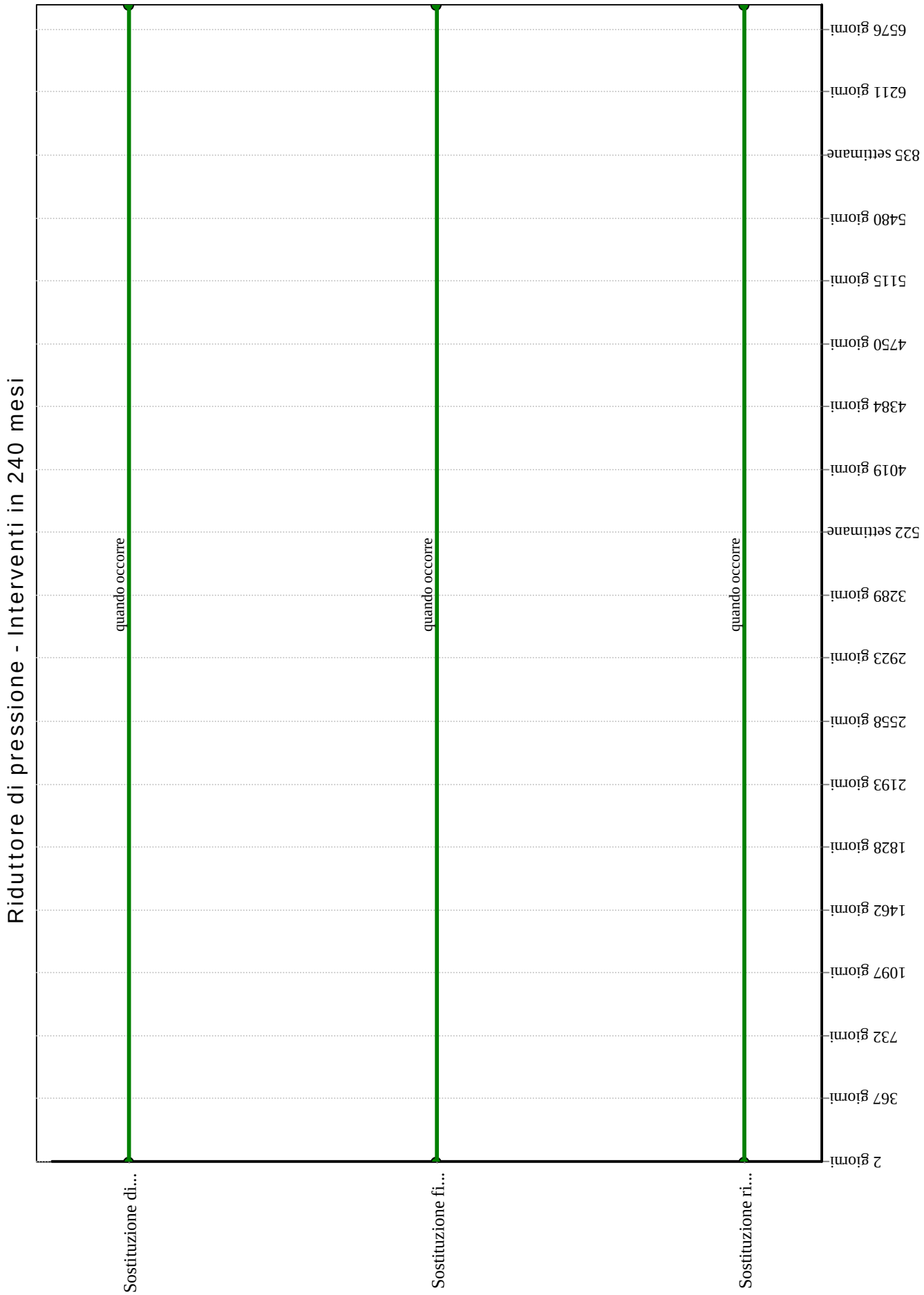
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

Risorse necessarie

Nr	DESCRIZIONE	unità di misura	Quantità	PREZZO UNITARIO	PREZZO TOTALE
1	Sostituzione riduttore	ognuno	1,00	25,00	25,00

Importo Totale	25,00


Riduttore di pressione - Controlli in 240 mesi
Controllo filtr...
Controllo gener...
Verifica dispos...
2 giorni
367 giorni
732 giorni
1097 giorni
1462 giorni
1828 giorni
2193 giorni
2558 giorni
2923 giorni
3289 giorni
522 settimane
4019 giorni
4384 giorni
4750 giorni
5115 giorni
5480 giorni
835 settimane
6211 giorni
6576 giorni


Riduttore di pressione - Interventi in 240 mesi
Sostituzione di...
Sostituzione fi...
Sostituzione ri...
quando occorre
quando occorre
quando occorre
2 giorni
367 giorni
732 giorni
1097 giorni
1462 giorni
1828 giorni
2193 giorni
2558 giorni
2923 giorni
3289 giorni
522 settimane
4019 giorni
4384 giorni
4750 giorni
5115 giorni
5480 giorni
835 settimane
6211 giorni
6576 giorni

Elemento Manutenibile: 01.02.08

Saracinesche

Unità Tecnologica: 01.02

Rete idrica potabile, idrica antincendio

Per consentire l'interruzione sia parziale sia completa del flusso e per regolare la pressione di esercizio vengono installate, lungo le tubazioni dell'acquedotto, delle valvole dette appunto di intercettazione e di regolazione. Fanno parte di questa categoria le valvole a saracinesca che sono più comunemente chiamate saracinesche. Sono realizzate in ghisa o in acciaio e sono dotate di un apparato otturatore (detto paratia) che si muove in apposita guida di scorrimento e movimentato da un albero a vite. Nel caso di basse pressioni di esercizio possono essere comandate anche a mano agendo sull'apposito volantino o nel caso di grandi pressioni azionando appositi by-pass che consentono di ridurre, attraverso una serie di ingranaggi, la pressione. Possono essere azionate anche con servomotori idraulici o mediante motori elettrici.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.02.08.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

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

Classe di Esigenza: ***Funzionalità***

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

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

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i valori minimi indicati per ciascun elemento della saracinesca.

Riferimenti normativi:
-UNI 7125; -UNI 10269.

01.02.08.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 UNI 6900.

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 secondo quanto disposto dalla norma UNI ISO 1083. Tutte le superfici esterne devono essere rivestite con trattamenti epossidici del tipo a spessore con uno spessore minimo di 200 micron.

Riferimenti normativi:
-UNI 7125; -UNI 10269.

01.02.08.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 10269.

Riferimenti normativi:
-UNI 7125; -UNI 10269.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.08.A01 Difetti albero di manovra

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

01.02.08.A02 Difetti dei chiusini

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

01.02.08.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.

01.02.08.A04 Difetti di tenuta

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

01.02.08.A05 Difetti guide di scorrimento

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

01.02.08.A06 Incrostazioni

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

01.02.08.A07 Presenza di vegetazione

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

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.08.C01 Controllo albero di manovra

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Verifica

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

- Requisiti da verificare: *1) Resistenza alla corrosione; 2)* .
- Anomalie riscontrabili: *1) Incrostazioni; 2) Difetti albero di manovra.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

Risorse necessarie

Nr	D E S C R I Z I O N E	unità di misura	Quantità	PREZZO UNITARIO	PREZZO TOTALE
1	Controlo generale con prove i manovra	ognuno	1,00	50,00	50,00
				Importo Totale	50,00

01.02.08.C02 Controllo chiusini

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

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

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

Risorse necessarie

Nr	D E S C R I Z I O N E	unità di misura	Quantità	PREZZO UNITARIO	PREZZO TOTALE
1	Controllo generale a vista dei chiusini	ognuno	1,00	50,00	50,00
				Importo Totale	50,00

01.02.08.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 coretto funzionamento della paratia.

- Requisiti da verificare: *1) Resistenza alla corrosione; 2) .*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti guide di scorrimento; 2) Incrostazioni; 3) Presenza di vegetazione.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

Risorse necessarie

Nr	D E S C R I Z I O N E	unità di misura	Quantità	PREZZO UNITARIO	PREZZO TOTALE
1	Controllo ed evntuale registarzione delle giunzioni	ognuno	1,00	50,00	50,00
				Importo Totale	50,00

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.08.I01 Disincrostazione paratia

Cadenza: ogni 6 mesi

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

- Ditte specializzate: *Idraulico.*

Risorse necessarie

Nr	D E S C R I Z I O N E	unità di misura	Quantità	PREZZO UNITARIO	PREZZO TOTALE
1	Disincrostazione della paratia	ognuno	1,00	50,00	50,00
				Importo Totale	50,00

01.02.08.I02 Ingrassaggio guide

Cadenza: quando occorre

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

- Ditte specializzate: *Idraulico.*

Risorse necessarie

Nr	D E S C R I Z I O N E	unità di misura	Quantità	PREZZO UNITARIO	PREZZO TOTALE
1	Ingrassaggio guide di scorrimento	corpo	1,00	50,00	50,00
				Importo Totale	50,00

01.02.08.I03 Registrazione paratia

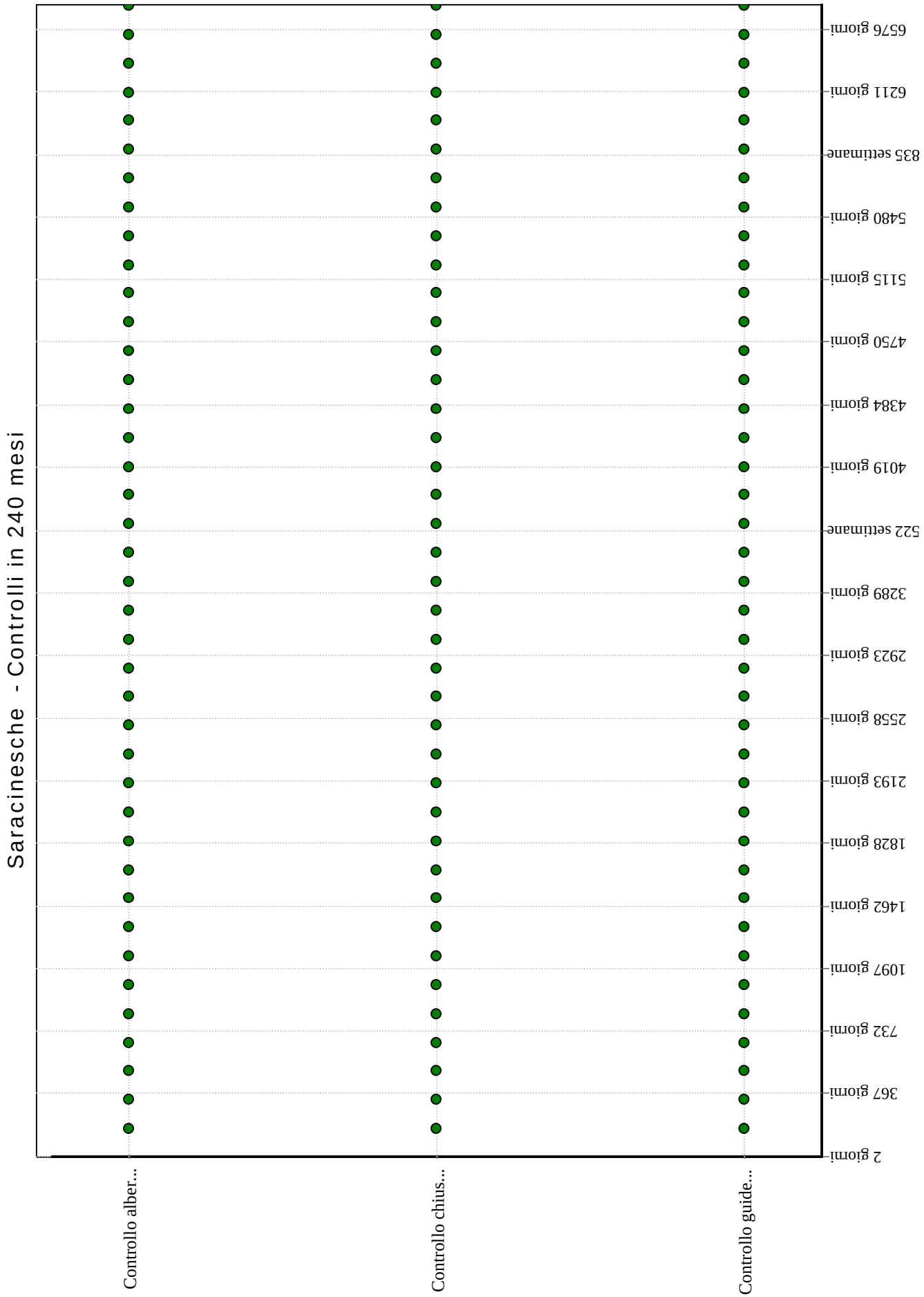
Cadenza: ogni 6 mesi

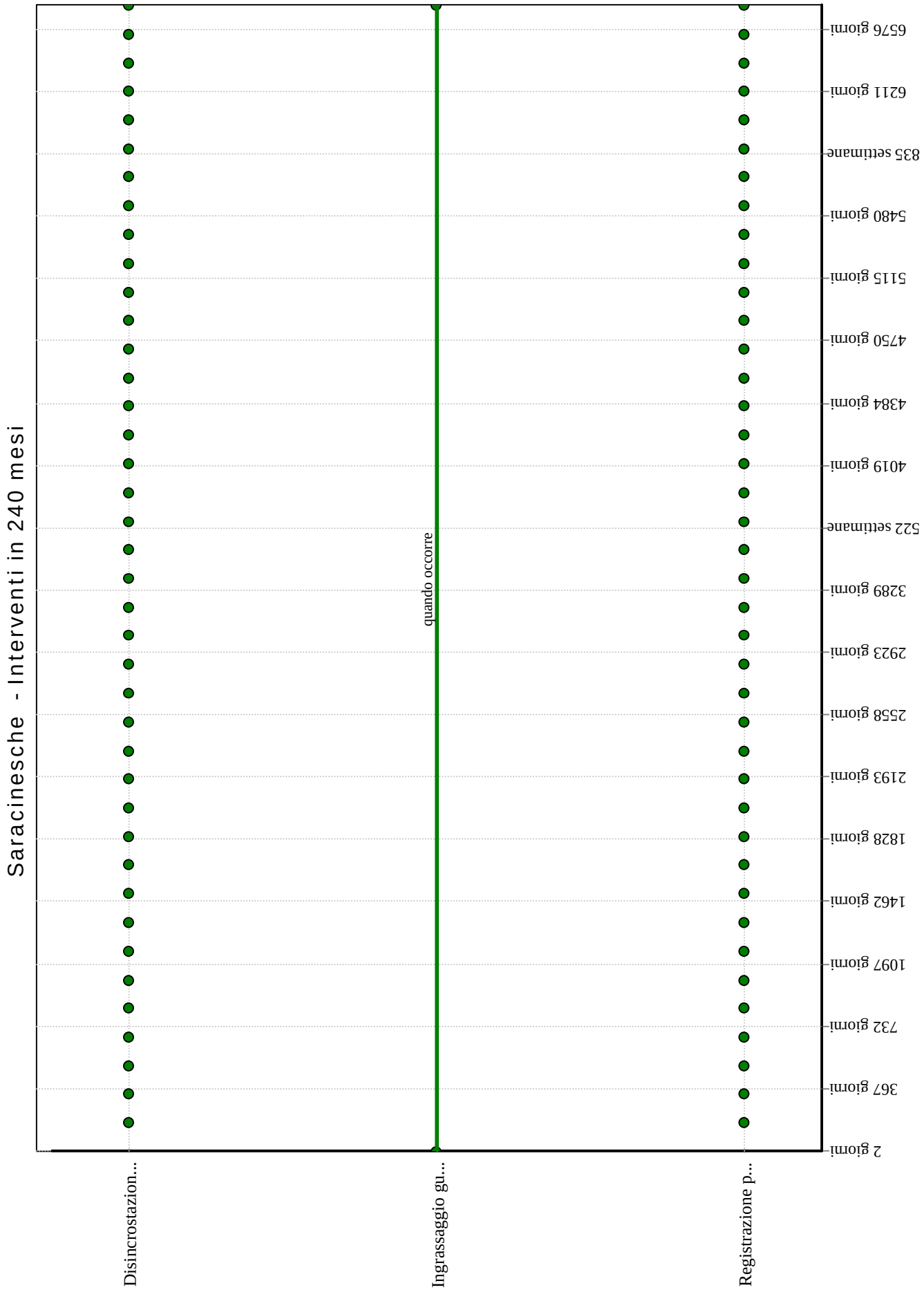
Eseguire una registrazione della paratia e delle guarnizioni per evitare fuoriuscite di fluido.

- Ditte specializzate: *Idraulico.*

Risorse necessarie

Nr	D E S C R I Z I O N E	unità di misura	Quantità	PREZZO UNITARIO	PREZZO TOTALE
1	Registarzione delle paratie	ognuno	1,00	50,00	50,00
				Importo Totale	50,00


Saracinesche - Controlli in 240 mesi
Controllo alber...
Controllo chius...
Controllo guide...
2 giorni
367 giorni
732 giorni
1097 giorni
1462 giorni
1828 giorni
2193 giorni
2558 giorni
2923 giorni
3289 giorni
522 settimane
4019 giorni
4384 giorni
4750 giorni
5115 giorni
5480 giorni
835 settimane
6211 giorni
6576 giorni


Saracinesche - Interventi in 240 mesi
Disincrostazion...
Ingrassaggio gu...
Registrazione p...
quando occorre
2 giorni
367 giorni
732 giorni
1097 giorni
1462 giorni
1828 giorni
2193 giorni
2558 giorni
2923 giorni
3289 giorni
522 settimane
4019 giorni
4384 giorni
4750 giorni
5115 giorni
5480 giorni
835 settimane
6211 giorni
6576 giorni

Elemento Manutenibile: 01.02.09

Sfiati

Unità Tecnologica: 01.02

Rete idrica potabile, idrica antincendio

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

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.02.09.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

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

Classe di Esigenza: ***Sicurezza***

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

Prestazioni:
Gli sfiati ed i relativi accessori devono garantire la tenuta alla pressione interna.

Livello minimo della prestazione:
Per verificare questo requisito una valvola finita viene sottoposta a prova con pressione d'acqua secondo quanto indicato dalla norma UNI EN 1074 o ad una prova con pressione d'aria a 6 bar secondo il prEN 12266. Al termine della prova non deve esserci alcuna perdita rilevabile visibilmente.

Riferimenti normativi:
-UNI 6884; -UNI 7125; -UNI 10269; -UNI EN 1074; -UNI EN 1213; -UNI EN 1487.

01.02.09.R02 Resistenza alla corrosione

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

Classe di Esigenza: ***Sicurezza***

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

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

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i valori minimi indicati dalle norme.

Riferimenti normativi:

-UNI 6884; -UNI 7125; -UNI 10269; -UNI EN 1074; -UNI EN 1213; -UNI EN 1487.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.09.A01 Difetti della cerniera

Difetti di funzionamento della cerniera che provoca malfunzionamenti alla valvola.

01.02.09.A02 Difetti dei leverismi

Difetti di funzionamento dei dispositivi di leverismo del galleggiante.

01.02.09.A03 Difetti del galleggiante

Rotture o malfunzionamenti del galleggiante.

01.02.09.A04 Difetti delle molle

Difetti di funzionamento delle molle che regolano le valvole.

01.02.09.A05 Difetti di tenuta

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

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.09.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Controllo a vista

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

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

Risorse necessarie

Nr	D E S C R I Z I O N E	unità di misura	Quantità	PREZZO UNITARIO	PREZZO TOTALE
1	Controllo generale a vista	ognuno	1,00	25,00	25,00
				Importo Totale	25,00

01.02.09.C02 Verifica galleggiante

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione a vista

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

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

Risorse necessarie

Nr	D E S C R I Z I O N E	unità di misura	Quantità	PREZZO UNITARIO	PREZZO TOTALE
1	Verifica del corretto funzionamento del galleggiante	ognuno	1,00	25,00	25,00
				Importo Totale	25,00

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.09.I01 Sostituzione sfiati

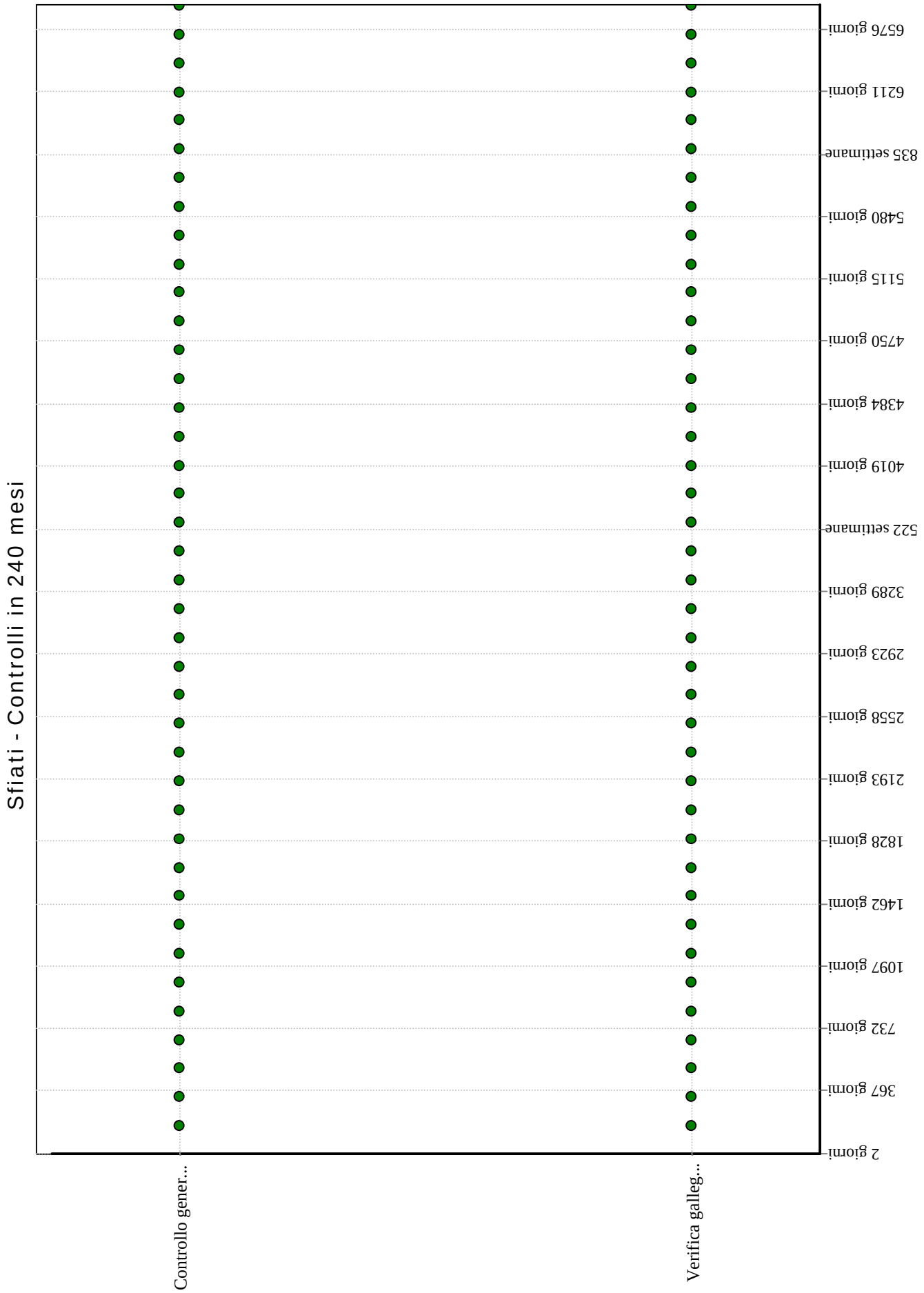
Cadenza: quando occorre

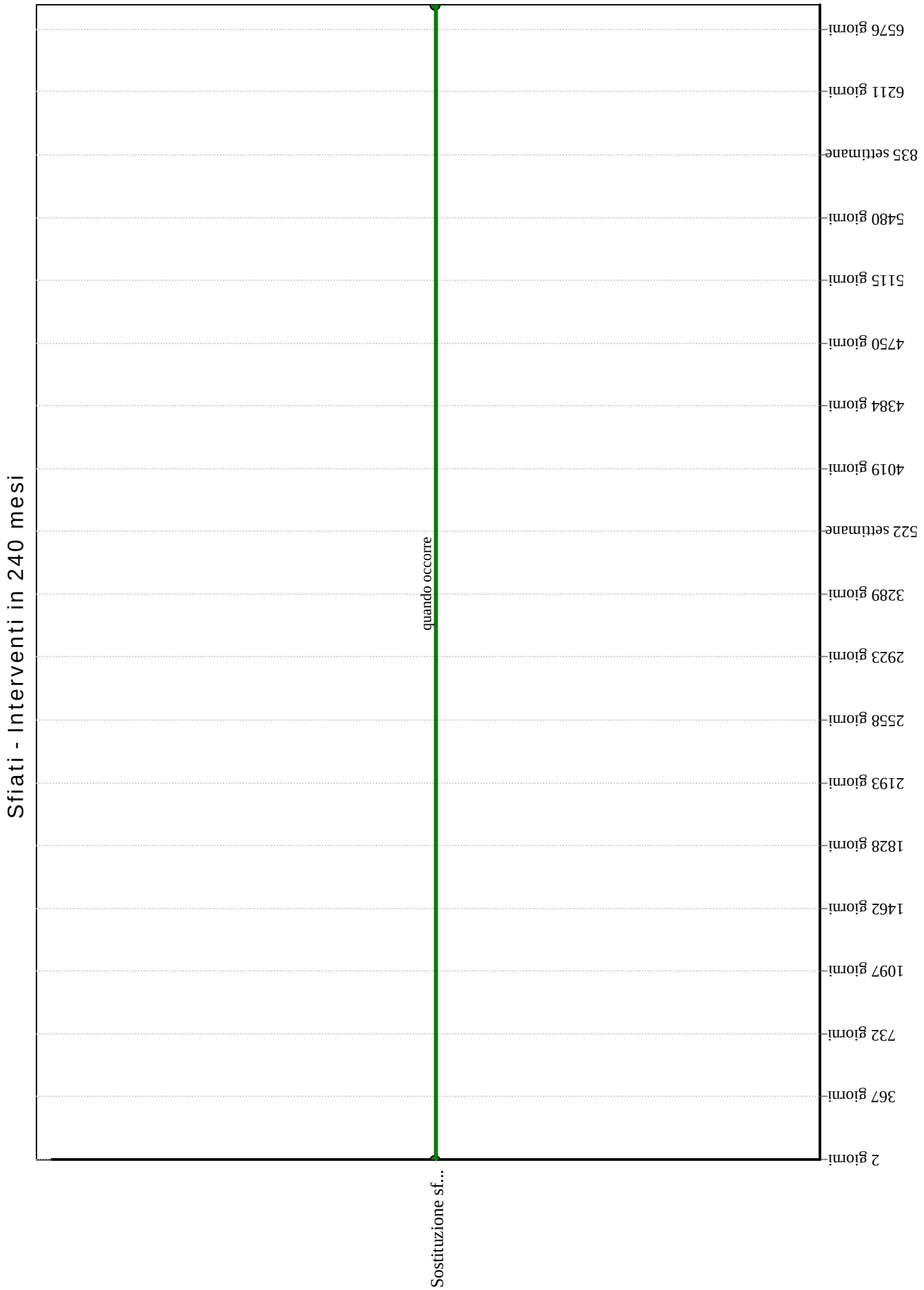
Sostituire gli sfiati quando usurati.

- Ditte specializzate: *Idraulico.*

Risorse necessarie

Nr	D E S C R I Z I O N E	unità di misura	Quantità	PREZZO UNITARIO	PREZZO TOTALE
1	Sostituzione completa dello sfiato qualora non funzionante	ognuno	1,00	200,00	200,00
				Importo Totale	200,00


Sfiati - Controlli in 240 mesi
Controllo gener...
Verifica galleg...
2 giorni
367 giorni
732 giorni
1097 giorni
1462 giorni
1828 giorni
2193 giorni
2558 giorni
2923 giorni
3289 giorni
522 settimane
4019 giorni
4384 giorni
4750 giorni
5115 giorni
5480 giorni
835 settimane
6211 giorni
6576 giorni


Sfiati - Interventi in 240 mesi
Sostituzione sf...
quando occorre
2 giorni
367 giorni
732 giorni
1097 giorni
1462 giorni
1828 giorni
2193 giorni
2558 giorni
2923 giorni
3289 giorni
522 settimane
4019 giorni
4384 giorni
4750 giorni
5115 giorni
5480 giorni
835 settimane
6211 giorni
6576 giorni

Elemento Manutenibile: 01.02.10

Tubazione flessibile (manichetta)

Unità Tecnologica: 01.02

Rete idrica potabile, idrica antincendio

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

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.10.A01 Anomalie rivestimento

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

01.02.10.A02 Difetti attacchi

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

01.02.10.A03 Perdite

Perdite del fluido dovuto a fori della tubazione flessibile.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.02.10.C02 Controllo generale manichette

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Verifica

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

- Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della tenuta.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie rivestimento; 2) Perdite.*

Risorse necessarie

Nr	D E S C R I Z I O N E	unità di misura	Quantità	PREZZO UNITARIO	PREZZO TOTALE
1	Verifica dello stato del rivestimento della manichetta	ognuno	1,00	25,00	25,00
				Importo Totale	25,00

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.10.C01 Controlli attacchi

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Verifica

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

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

Risorse necessarie

Nr	D E S C R I Z I O N E	unità di misura	Quantità	PREZZO UNITARIO	PREZZO TOTALE
1	Verifica degli attacchi alla manichetta	ognuno	1,00	25,00	25,00
				Importo Totale	25,00

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.10.I01 Manovra manichette

Cadenza: quando occorre

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

- Ditte specializzate: *Idraulico.*

Risorse necessarie

Nr	D E S C R I Z I O N E	unità di misura	Quantità	PREZZO UNITARIO	PREZZO TOTALE
1	Prova di mManovra per le manichette	ognuno	1,00	50,00	50,00
				Importo Totale	50,00

01.02.10.I02 Sostituzione manichette

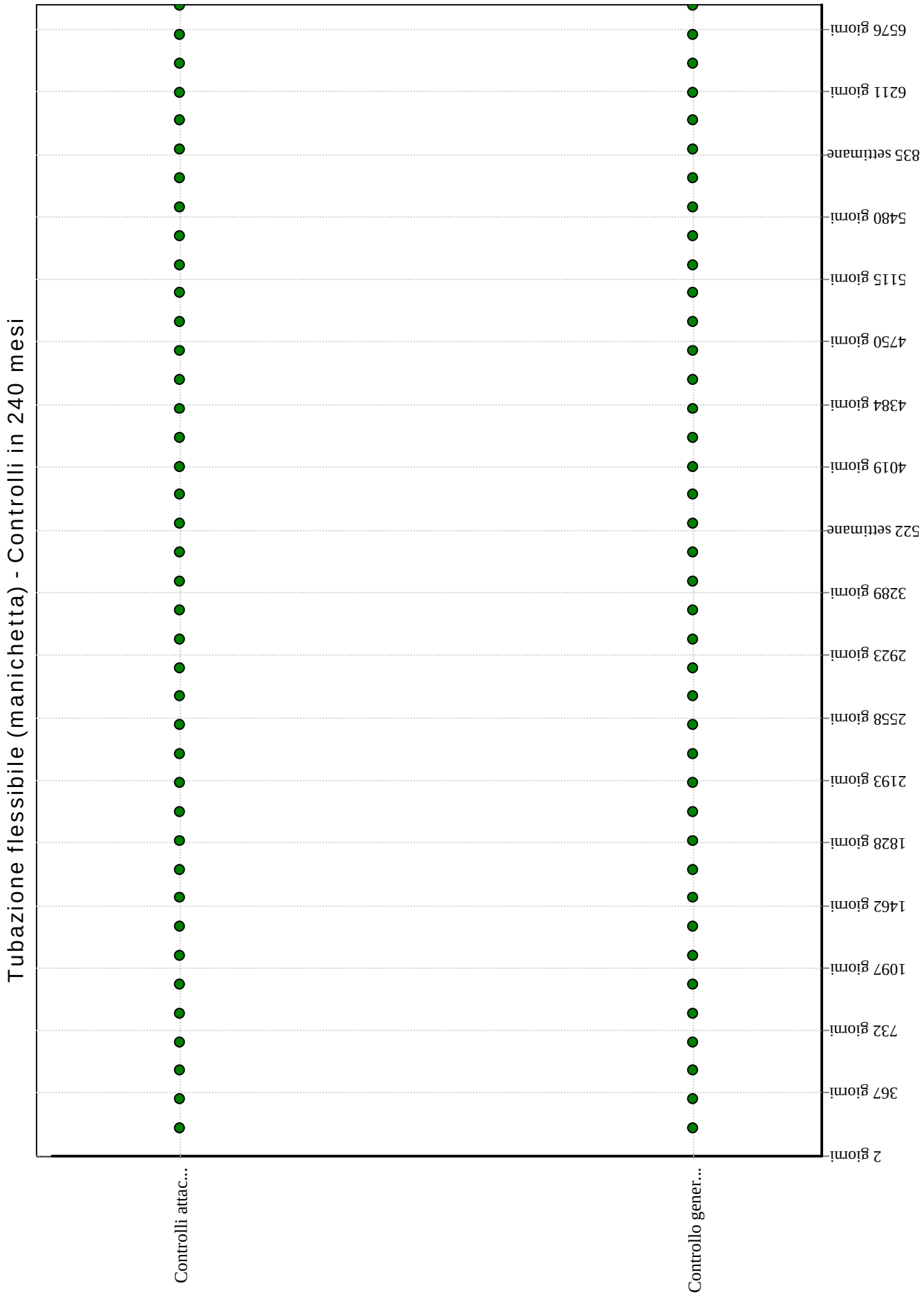
Cadenza: quando occorre

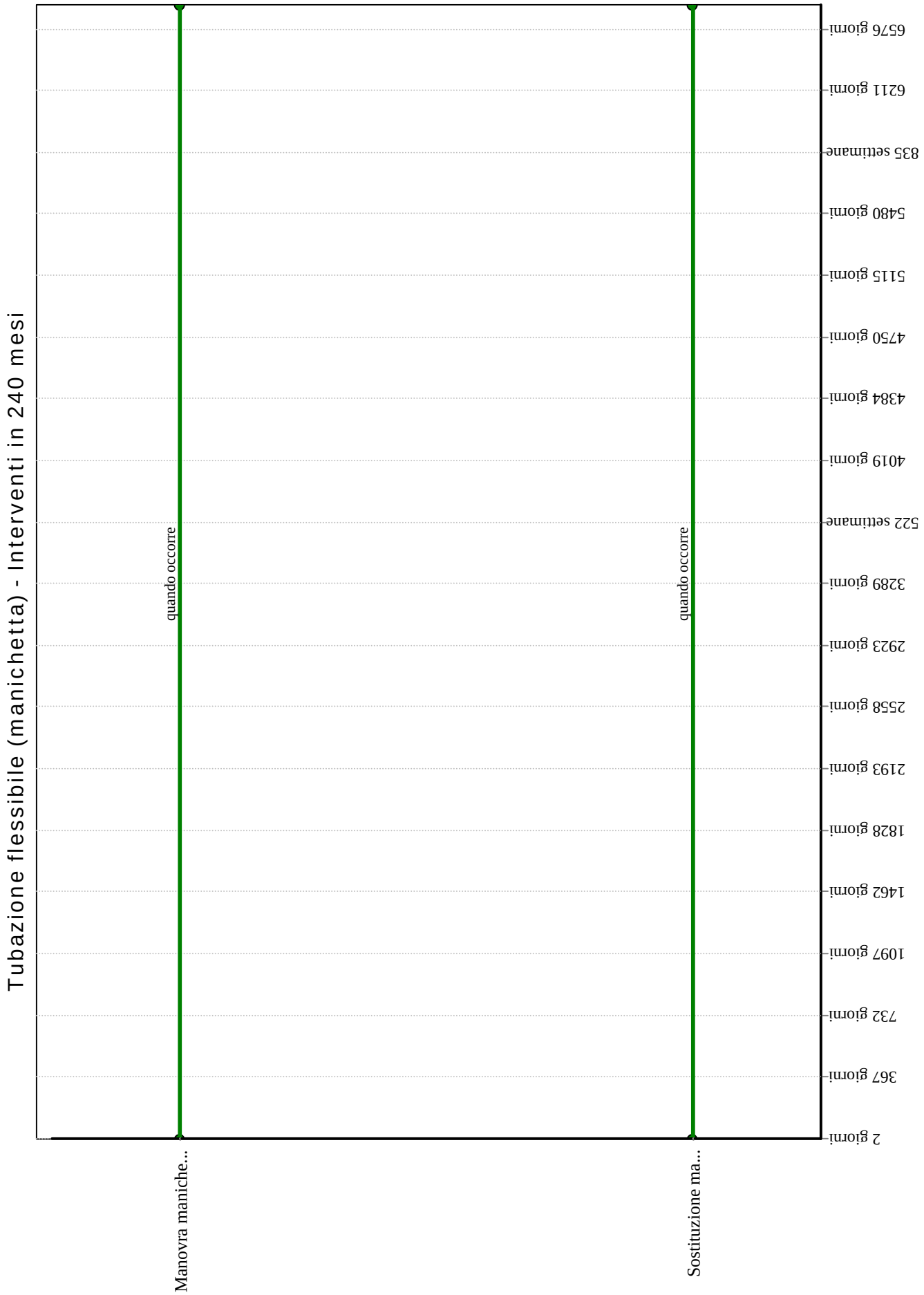
Sostituire le manichette quando usurate e non più rispondenti alle normative antincendio.

- Ditte specializzate: *Idraulico.*

Risorse necessarie

Nr	D E S C R I Z I O N E	unità di misura	Quantità	PREZZO UNITARIO	PREZZO TOTALE
1	Sostituire le manichette quando usurate	ognuno	1,00	200,00	200,00
				Importo Totale	200,00


Tubazione flessibile (manichetta) - Controlli in 240 mesi
Controlli attac...
Controllo gener...
2 giorni
367 giorni
732 giorni
1097 giorni
1462 giorni
1828 giorni
2193 giorni
2558 giorni
2923 giorni
3289 giorni
522 settimane
4019 giorni
4384 giorni
4750 giorni
5115 giorni
5480 giorni
835 settimane
6211 giorni
6576 giorni


Tubazione flessibile (manichetta) - Interventi in 240 mesi
Manovra maniche...
quando occorre
Sostituzione ma...
quando occorre
2 giorni
367 giorni
732 giorni
1097 giorni
1462 giorni
1828 giorni
2193 giorni
2558 giorni
2923 giorni
3289 giorni
522 settimane
4019 giorni
4384 giorni
4750 giorni
5115 giorni
5480 giorni
835 settimane
6211 giorni
6576 giorni

Elemento Manutenibile: 01.02.11

Tubazioni in Ghisa Sferoidale

Unità Tecnologica: 01.02

Rete idrica potabile, idrica antincendio

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

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.02.11.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 7449.

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 301, 302, 303 e con acqua ad una pressione pari ad 1,5 volte la pressione di esercizio per i tubi della serie 311, 312, 313. Si deve verificare l'assenza di perdite.

Riferimenti normativi:
-UNI 7448; -UNI 7449; -UNI EN 580; -UNI EN 1452; -UNI EN 1905.

01.02.11.R02 Resistenza alla corrosione

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

Classe di Esigenza: ***Sicurezza***

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

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

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

Riferimenti normativi:
-UNI 6575; -UNI 6576; -UNI 6577; -UNI 6578; -UNI 6594; -UNI 9163; -UNI 9164; -UNI ISO 6600; -UNI ISO 8179; -UNI ISO 8180; -UNI ISO 10802; -UNI EN 545; -UNI EN 598; -UNI EN 10242.

01.02.11.R03 Resistenza alla trazione

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

Classe di Esigenza: ***Sicurezza***

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

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

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

Riferimenti normativi:
-UNI 6575; -UNI 6576; -UNI 6577; -UNI 6578; -UNI 6594; -UNI 9163; -UNI 9164; -UNI ISO 6600; -UNI ISO 8179; -UNI ISO 8180; -UNI ISO 10802; -UNI EN 545; -UNI EN 598; -UNI EN 10242.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.11.A01 Accumulo di grasso

Accumulo di grasso che si deposita sulle pareti dei condotti.

01.02.11.A02 Difetti ai raccordi o alle connessioni

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

01.02.11.A03 Erosione

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

01.02.11.A04 Incrostazioni

Accumulo di depositi minerali sulle pareti dei condotti.

01.02.11.A05 Odori sgradevoli

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

01.02.11.A06 Penetrazioni di radici

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

01.02.11.A07 Sedimentazione

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

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.11.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Controllo a vista

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

- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti ai raccordi o alle connessioni; 2) Erosione; 3) Incrostazioni; 4) Odori sgradevoli.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

Risorse necessarie

Nr	D E S C R I Z I O N E	unità di misura	Quantità	PREZZO UNITARIO	PREZZO TOTALE
1	Controlllo generale sullo stato di efficenza della tubazione sull'intero tratto	corpo	1,00	250,00	250,00
				Importo Totale	250,00

01.02.11.C02 Controllo di tenuta

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

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

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

Risorse necessarie

Nr	D E S C R I Z I O N E	unità di misura	Quantità	PREZZO UNITARIO	PREZZO TOTALE
1	Controllo generale di tenuta della tubazione sull'intero tratto	corpo	1,00	250,00	250,00
				Importo Totale	250,00

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.11.I01 Pulizia

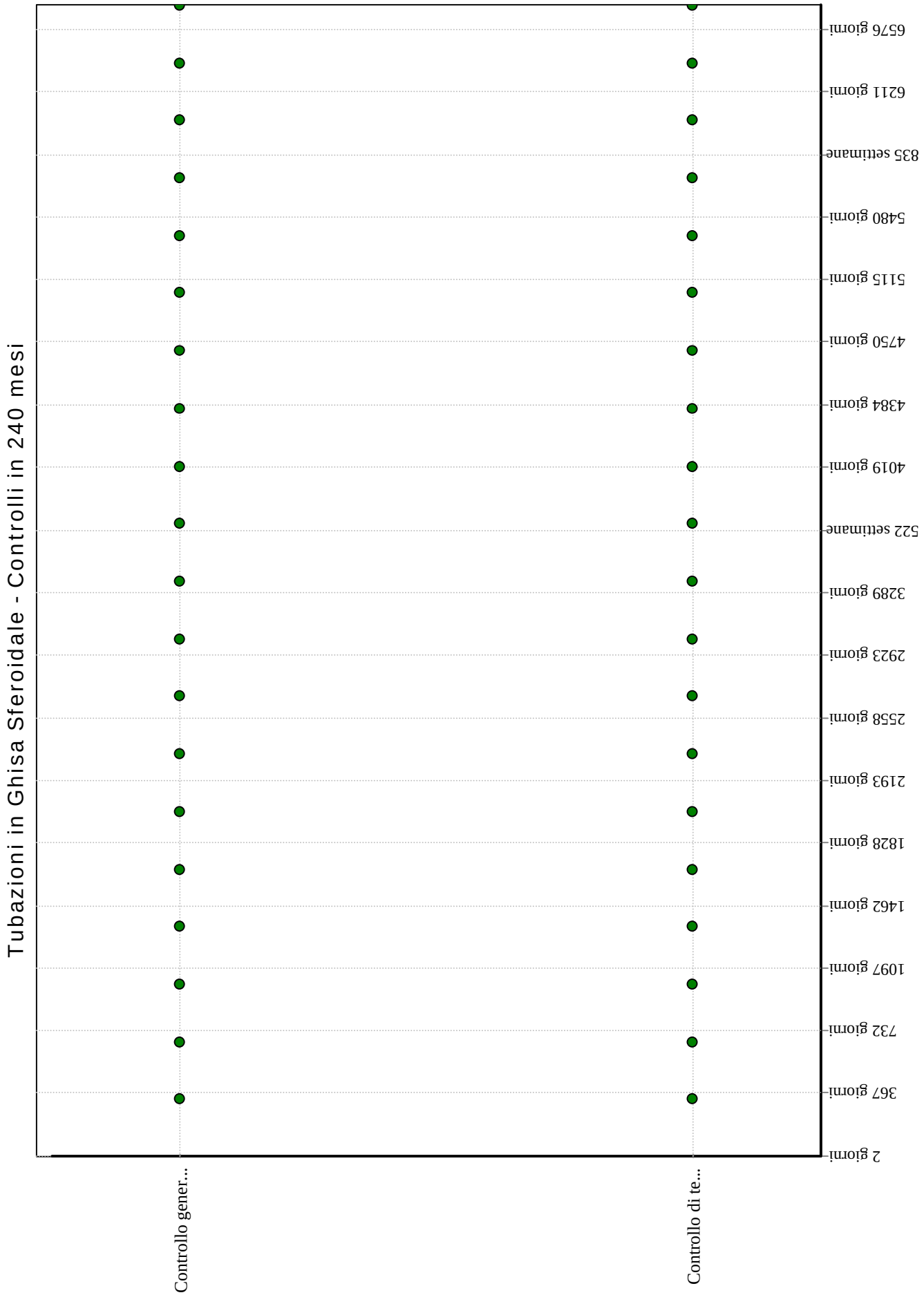
Cadenza: ogni 6 mesi

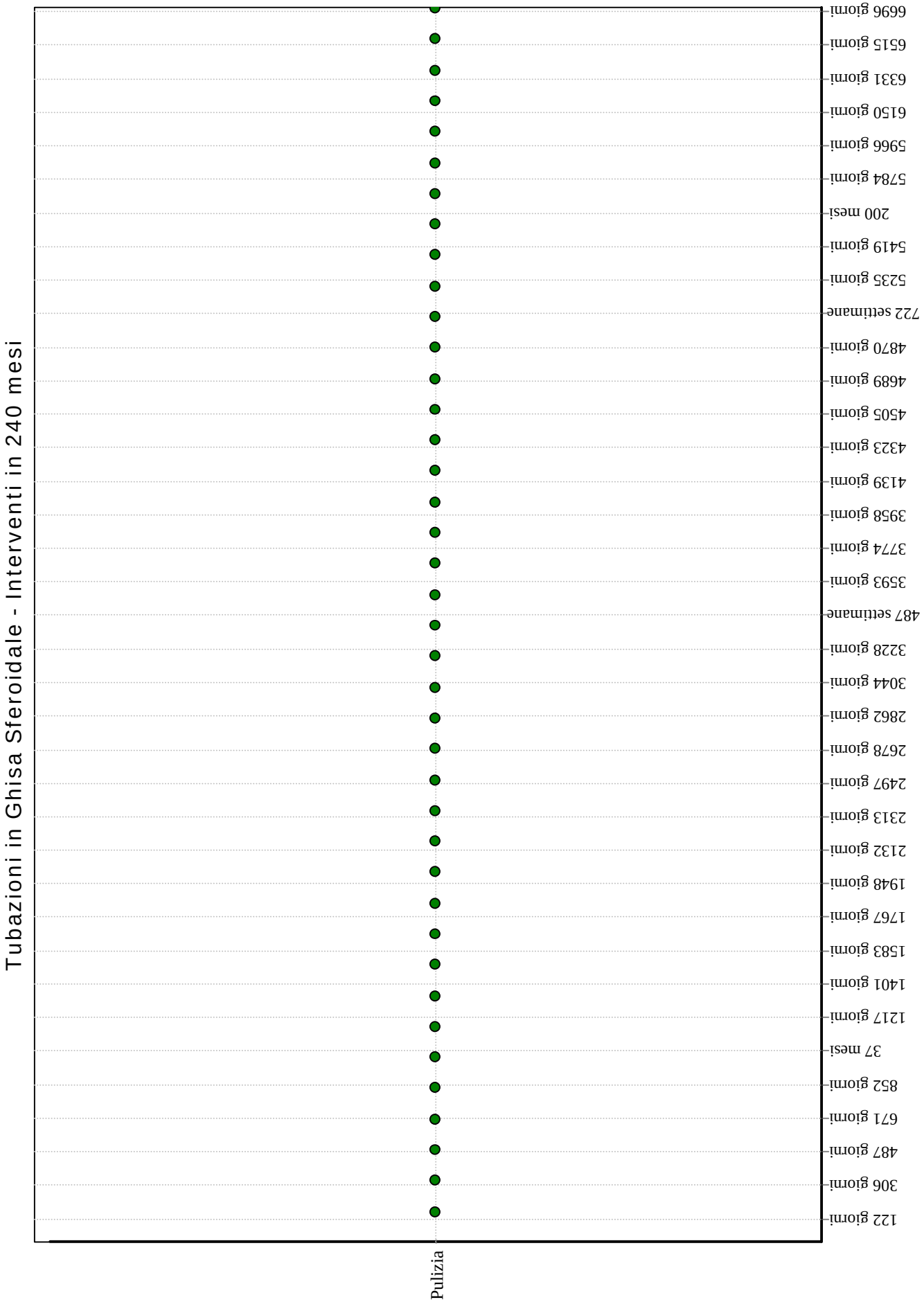
Eseguire una pulizia dei sedimenti formatisi e che provocano ostruzioni diminuendo la capacità di trasporto dei fluidi.

- Ditte specializzate: *Idraulico.*

Risorse necessarie

Nr	D E S C R I Z I O N E	unità di misura	Quantità	PREZZO UNITARIO	PREZZO TOTALE
1	Pulizia della tubazione sull'intero tratto	corpo	1,00	750,00	750,00
				Importo Totale	750,00


Tubazioni in Ghisa Sferoidale - Controlli in 240 mesi
Controllo gener...
Controllo di te...
2 giorni
367 giorni
732 giorni
1097 giorni
1462 giorni
1828 giorni
2193 giorni
2558 giorni
2923 giorni
3289 giorni
522 settimane
4019 giorni
4384 giorni
4750 giorni
5115 giorni
5480 giorni
835 settimane
6211 giorni
6576 giorni


Tubazioni in Ghisa Sferoidale - Interventi in 240 mesi
Pulizia
122 giorni
306 giorni
487 giorni
671 giorni
852 giorni
37 mesi
1217 giorni
1401 giorni
1583 giorni
1767 giorni
1948 giorni
2132 giorni
2313 giorni
2497 giorni
2678 giorni
2862 giorni
3044 giorni
3228 giorni
487 settimane
3593 giorni
3774 giorni
3958 giorni
4139 giorni
4323 giorni
4505 giorni
4689 giorni
4870 giorni
722 settimane
5235 giorni
5419 giorni
200 mesi
5784 giorni
5966 giorni
6150 giorni
6331 giorni
6515 giorni
6696 giorni

Elemento Manutenibile: 01.02.12

Tubi in polietilene alta densità (PEAD)

Unità Tecnologica: 01.02

Rete idrica potabile, idrica antincendio

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

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.02.12.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 7615.

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.

Riferimenti normativi:
-D.M. 21.3.73 "Disciplina igienica degli imballaggi, recipienti, utensili destinati a venire in contatto con le sostanze d'uso personale" e successivi aggiornamenti; -Circolare 102 del 2 dicembre 1978 del Ministero della Sanità. "Disciplina igienica concernente le materie plastiche, le gomme per tubazioni ed accessori destinati a venire in contatto con acqua potabile e da potabilizzare. -UNI 7615; -UNI 10910.

01.02.12.R02 Regolarità delle finiture

Classe di Requisiti: ***Adattabilità delle finiture***

Classe di Esigenza: ***Fruibilità***

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

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

Livello minimo della prestazione:
I campioni di tubazione vengono sottoposti ad un esame a vista per accertarne l'idoneità. Le tolleranze ammesse sono:
- 5 mm per le lunghezze;
- 0,05 mm per le dimensioni dei diametri;
- 0,01 mm per le dimensioni degli spessori.

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

Riferimenti normativi:
-D.M. 21.3.73 "Disciplina igienica degli imballaggi, recipienti, utensili destinati a venire in contatto con le sostanze d'uso personale" e successivi aggiornamenti; -Circolare 102 del 2 dicembre 1978 del Ministero della Sanità. "Disciplina igienica concernente le materie plastiche, le gomme per tubazioni ed accessori destinati a venire in contatto con acqua potabile e da potabilizzare. -UNI 7615; -UNI 10910.

01.02.12.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 (ricavabile dalla formula indicata sulla norma UNI 7615 e variabile in funzione del diametro e degli spessori). Deve essere rilevata per ogni provino se la rottura si è verificata prima del tempo stabilito. Per la validità della prova non devono verificarsi rotture.

Riferimenti normativi:
-D.M. 21.3.73 "Disciplina igienica degli imballaggi, recipienti, utensili destinati a venire in contatto con le sostanze d'uso personale" e successivi aggiornamenti; -Circolare 102 del 2 dicembre 1978 del Ministero della Sanità. "Disciplina igienica concernente le materie plastiche, le gomme per tubazioni ed accessori destinati a venire in contatto con acqua potabile e da potabilizzare. -UNI 7615; -UNI 10910.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.12.A01 Alterazioni cromatiche

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

01.02.12.A02 Deformazione

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

01.02.12.A03 Difetti ai raccordi o alle connessioni

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

01.02.12.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

01.02.12.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.

- Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della tenuta; 2) (Attitudine al) controllo dell'aggressività dei fluidi.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Alterazioni cromatiche; 2) Difetti ai raccordi o alle connessioni; 3) Errori di pendenza; 4)*

Deformazione.

- Ditte specializzate: *Idraulico.*

Risorse necessarie

Nr	D E S C R I Z I O N E	unità di misura	Quantità	PREZZO UNITARIO	PREZZO TOTALE
1	Controllo generale della tubazione	corpo	1,00	250,00	250,00
				Importo Totale	250,00

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.12.I01 Pulizia

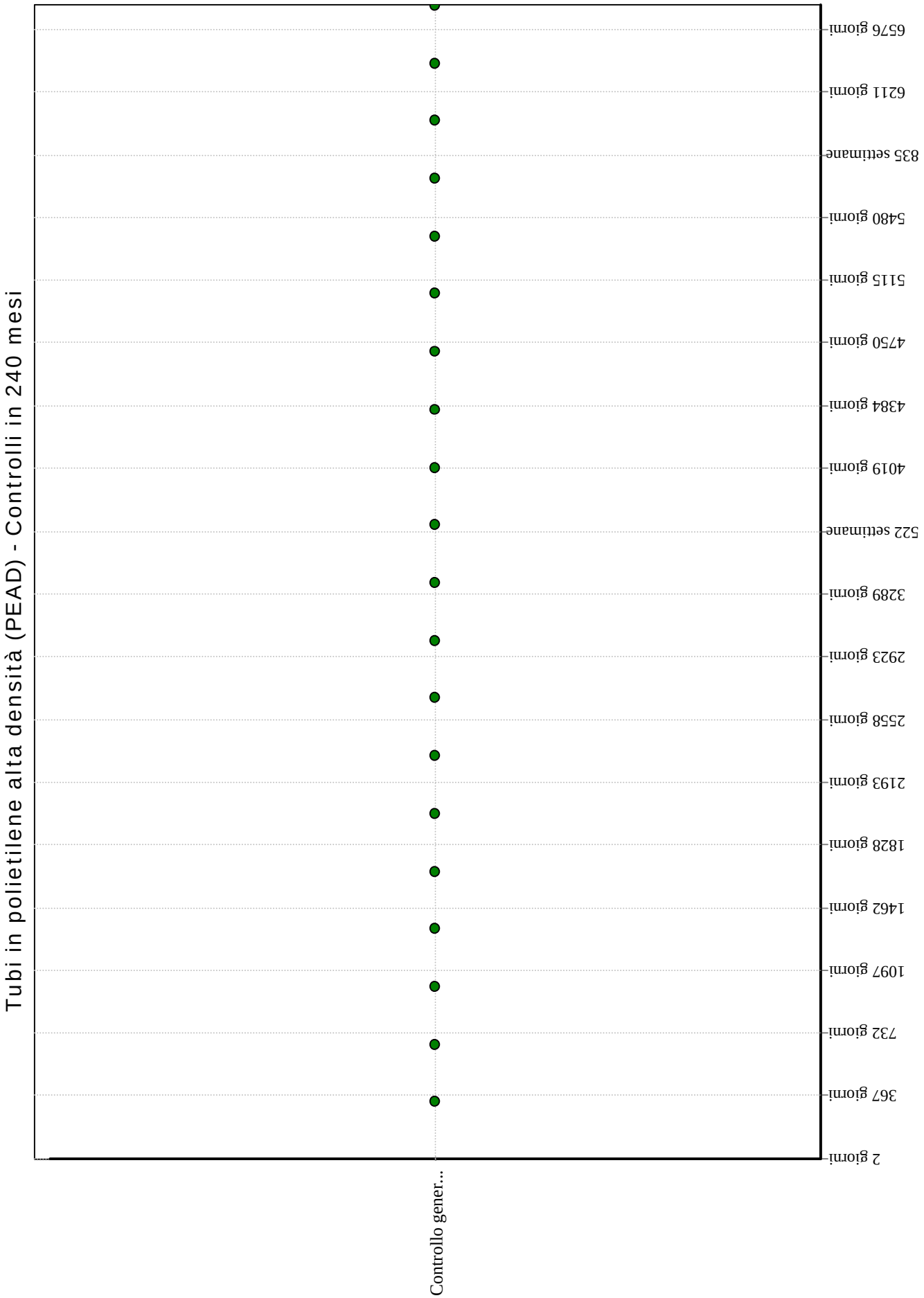
Cadenza: ogni 6 mesi

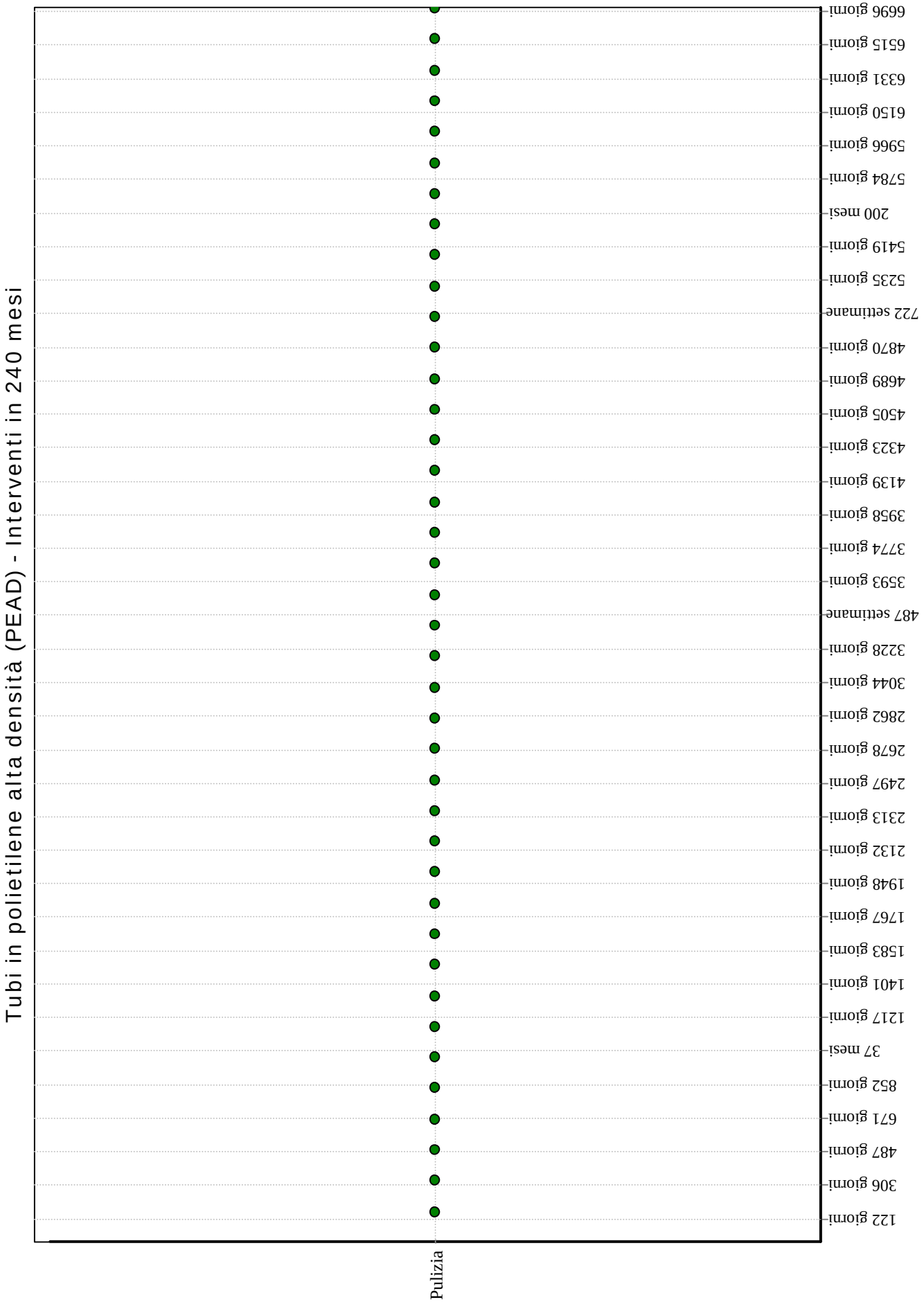
Pulizia o eventuale sostituzione dei filtri dell'impianto.

- Ditte specializzate: *Idraulico.*

Risorse necessarie

Nr	D E S C R I Z I O N E	unità di misura	Quantità	PREZZO UNITARIO	PREZZO TOTALE
1	Pulizia della tubazione sull'intero tratto	corpo	1,00	750,00	750,00
				Importo Totale	750,00


Tubi in polietilene alta densità (PEAD) - Controlli in 240 mesi
Controllo gener...
2 giorni
367 giorni
732 giorni
1097 giorni
1462 giorni
1828 giorni
2193 giorni
2558 giorni
2923 giorni
3289 giorni
522 settimane
4019 giorni
4384 giorni
4750 giorni
5115 giorni
5480 giorni
835 settimane
6211 giorni
6576 giorni


Tubi in polietilene alta densità (PEAD) - Interventi in 240 mesi
Pulizia
122 giorni
306 giorni
487 giorni
671 giorni
852 giorni
37 mesi
1217 giorni
1401 giorni
1583 giorni
1767 giorni
1948 giorni
2132 giorni
2313 giorni
2497 giorni
2678 giorni
2862 giorni
3044 giorni
3228 giorni
487 settimane
3593 giorni
3774 giorni
3958 giorni
4139 giorni
4323 giorni
4505 giorni
4689 giorni
4870 giorni
722 settimane
5235 giorni
5419 giorni
200 mesi
5784 giorni
5966 giorni
6150 giorni
6331 giorni
6515 giorni
6696 giorni

Elemento Manutenibile: 01.02.13

Valvole a saracinesca (saracinesche)

Unità Tecnologica: 01.02

Rete idrica potabile, idrica antincendio

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

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.02.13.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

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

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

Livello minimo della prestazione:
Per verificare questo requisito una valvola (montata in opera) viene sottoposta a prova con pressione d'acqua secondo quanto indicato dalla norma UNI EN 1074 o ad una prova con pressione d'aria a 6 bar secondo il prEN 12266. Al termine della prova non deve esserci alcuna perdita rilevabile visibilmente.

Riferimenti normativi:
-UNI 7125; -UNI 6884; -UNI 10269; -UNI EN 1074; -UNI EN 1213; -UNI EN 1487.

01.02.13.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 dalla norma UNI 7125.

Riferimenti normativi:
-UNI 7125; -UNI 6884; -UNI 10269; -UNI EN 1074; -UNI EN 1213; -UNI EN 1487.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.13.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.

01.02.13.A02 Difetti di tenuta

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

01.02.13.A03 Difetti del volantino

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

01.02.13.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

01.02.13.C01 Controllo premistoppa

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Registrazione

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

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

Risorse necessarie

Nr	D E S C R I Z I O N E	unità di misura	Quantità	PREZZO UNITARIO	PREZZO TOTALE
1	Controllo generale	ognuno	1,00	25,00	25,00
				Importo Totale	25,00

01.02.13.C02 Controllo volantino

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Verifica

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

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

Risorse necessarie

Nr	D E S C R I Z I O N E	unità di misura	Quantità	PREZZO UNITARIO	PREZZO TOTALE
1	Controllo generale mediante manovre di apertura e chiusura	ognuno	1,00	25,00	25,00
				Importo Totale	25,00

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.13.I01 Disincrostazione volantino

Cadenza: ogni 6 mesi

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

- Ditte specializzate: *Idraulico.*

Risorse necessarie

Nr	D E S C R I Z I O N E	unità di misura	Quantità	PREZZO UNITARIO	PREZZO TOTALE
1	Disincrostazione volanino	corpo	1,00	50,00	50,00
				Importo Totale	50,00

01.02.13.I02 Registrazione premistoppa

Cadenza: ogni 6 mesi

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

- Ditte specializzate: *Idraulico.*

Risorse necessarie

Nr	D E S C R I Z I O N E	unità di misura	Quantità	PREZZO UNITARIO	PREZZO TOTALE
1	Registrazione premistoppa	corpo	1,00	50,00	50,00
				Importo Totale	50,00

01.02.13.I03 Sostituzione valvole

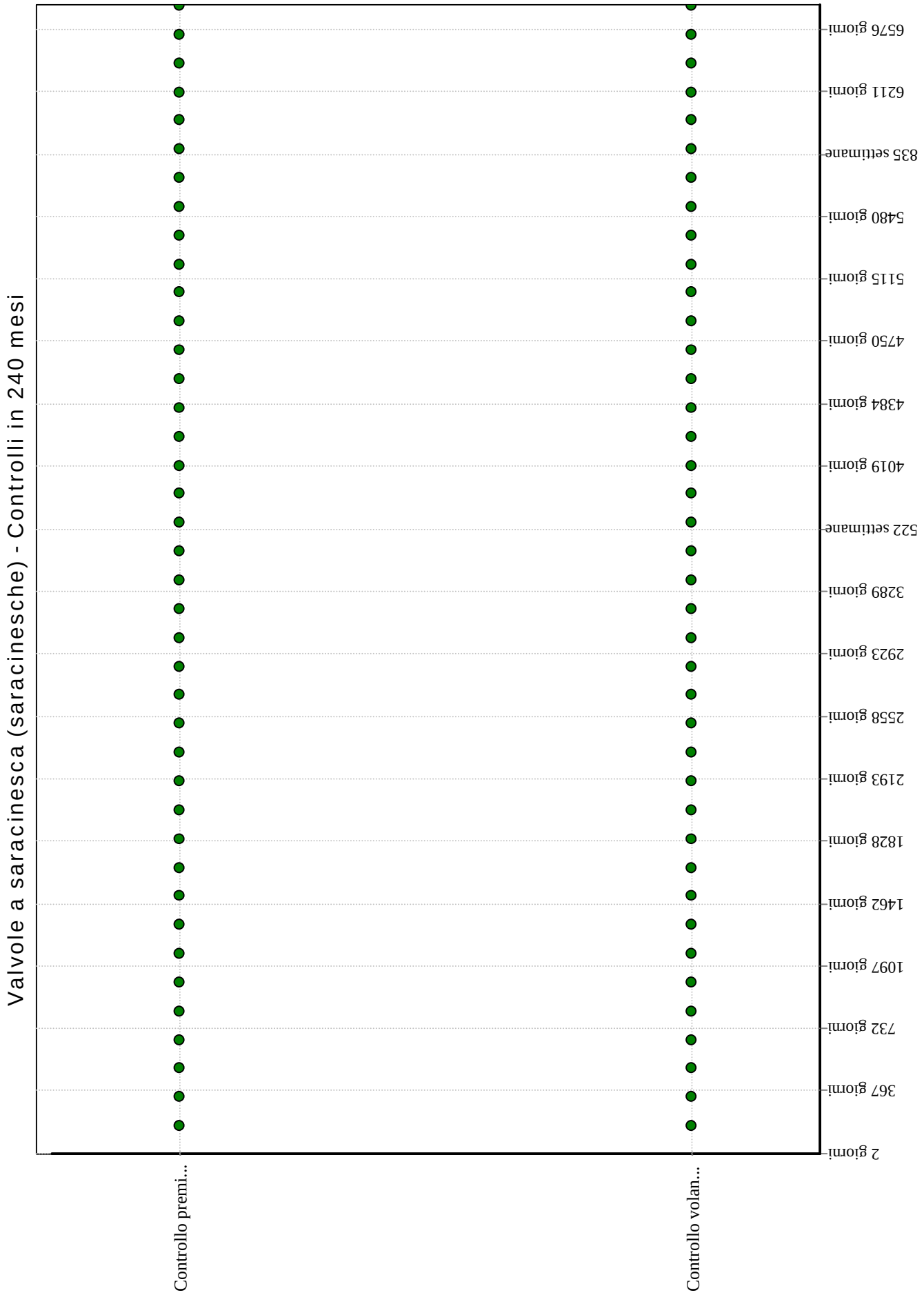
Cadenza: quando occorre

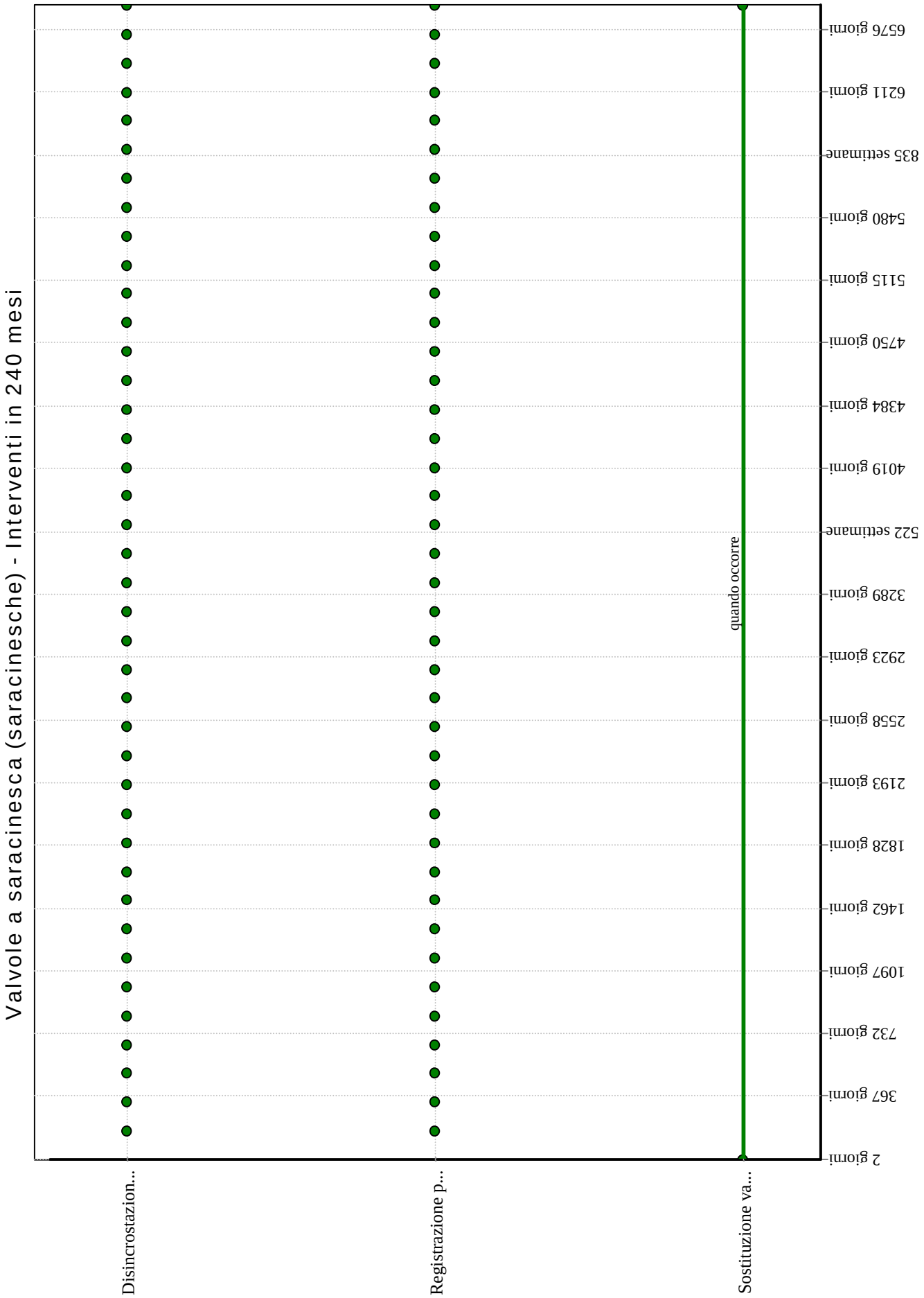
Effettuare la sostituzione delle valvole quando deteriorate con valvole dello stesso tipo ed idonee alle pressioni previste per il funzionamento.

- Ditte specializzate: *Idraulico.*

Risorse necessarie

Nr	D E S C R I Z I O N E	unità di misura	Quantità	PREZZO UNITARIO	PREZZO TOTALE
1	Sostituzione valvole qualora ammalorate	ognuno	1,00	50,00	50,00
				Importo Totale	50,00


Valvole a saracinesca (saracinesche) - Controlli in 240 mesi
Controllo premi...
Controllo volan...
2 giorni
367 giorni
732 giorni
1097 giorni
1462 giorni
1828 giorni
2193 giorni
2558 giorni
2923 giorni
3289 giorni
522 settimane
4019 giorni
4384 giorni
4750 giorni
5115 giorni
5480 giorni
835 settimane
6211 giorni
6576 giorni


Valvole a saracinesca (saracinesche) - Interventi in 240 mesi
Disincrostazion...
Registrazione p...
Sostituzione va...
quando occorre
2 giorni
367 giorni
732 giorni
1097 giorni
1462 giorni
1828 giorni
2193 giorni
2558 giorni
2923 giorni
3289 giorni
522 settimane
4019 giorni
4384 giorni
4750 giorni
5115 giorni
5480 giorni
835 settimane
6211 giorni
6576 giorni

Elemento Manutenibile: 01.02.14

Valvole antiritorno

Unità Tecnologica: 01.02

Rete idrica potabile, idrica antincendio

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

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.02.14.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:
I valori della pressione massima differenziale (alla quale può essere manovrata la valvola) sono quelli indicati dal produttore delle valvole.

Riferimenti normativi:
-UNI 6884; -UNI 7125; -UNI 10269; -UNI EN 1074; -UNI EN 1213; -UNI EN 1487.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.14.A01 Difetti della cerniera

Difetti di funzionamento della cerniera che provoca malfunzionamenti alla valvola.

01.02.14.A02 Difetti di tenuta

Difetti di tenuta delle guarnizioni che provocano perdite di fluido.

01.02.14.A03 Difetti delle molle

Difetti di funzionamento delle molle che regolano le valvole.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.14.C01 Controllo generale

Cadenza: ***ogni anno***

Tipologia: Ispezione a vista

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

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

Risorse necessarie

Nr	D E S C R I Z I O N E	unità di misura	Quantità	PREZZO UNITARIO	PREZZO TOTALE
1	Controllo generale a vista	ognuno	1,00	15,00	15,00
				Importo Totale	15,00

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.14.I01 Lubrificazione valvole

Cadenza: ogni 5 anni

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

- Ditte specializzate: *Idraulico.*

Risorse necessarie

Nr	D E S C R I Z I O N E	unità di misura	Quantità	PREZZO UNITARIO	PREZZO TOTALE
1	Lubrificazione valvole	ognuno	1,00	15,00	15,00
				Importo Totale	15,00

01.02.14.I02 Sostituzione valvole

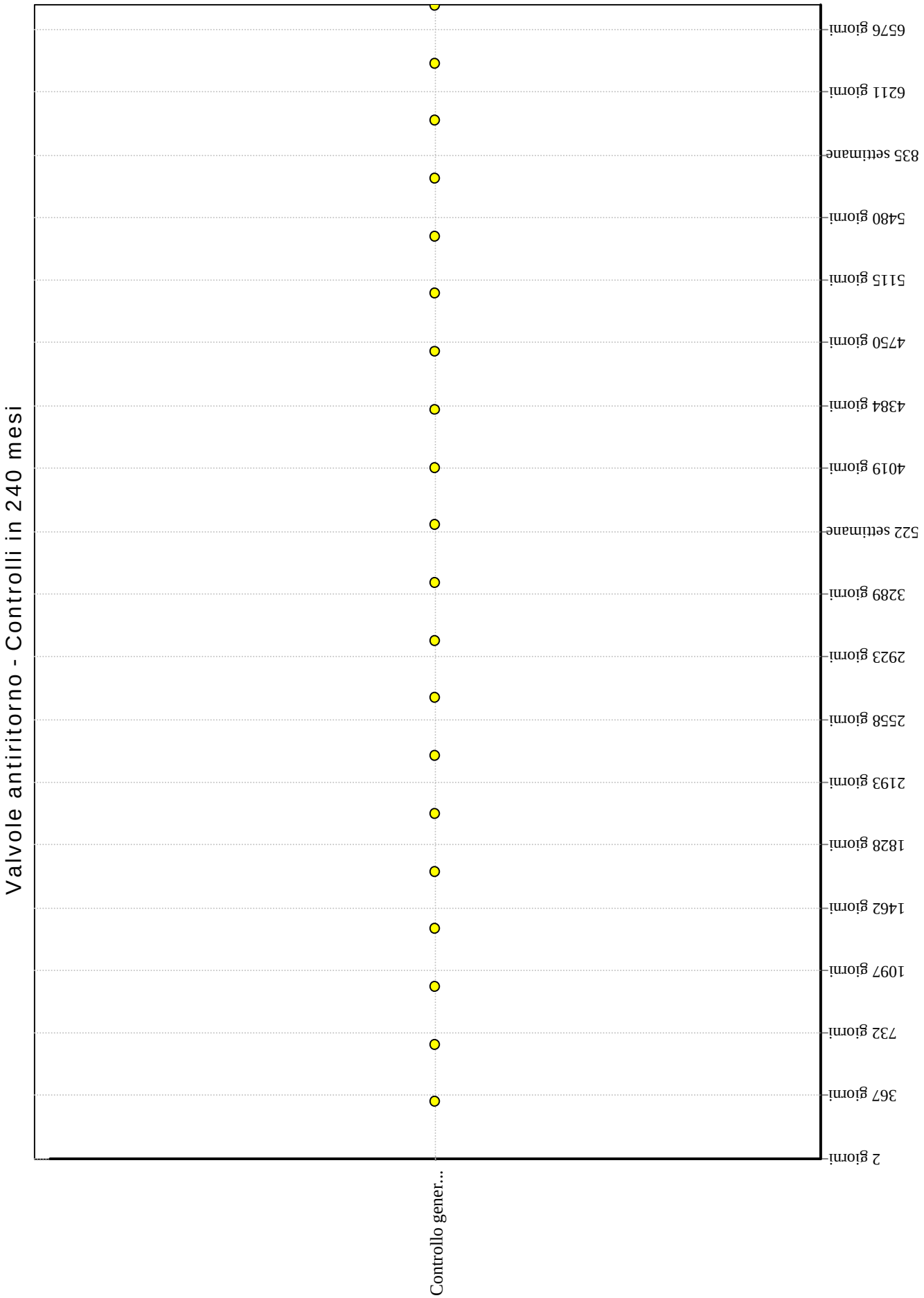
Cadenza: ogni 30 anni

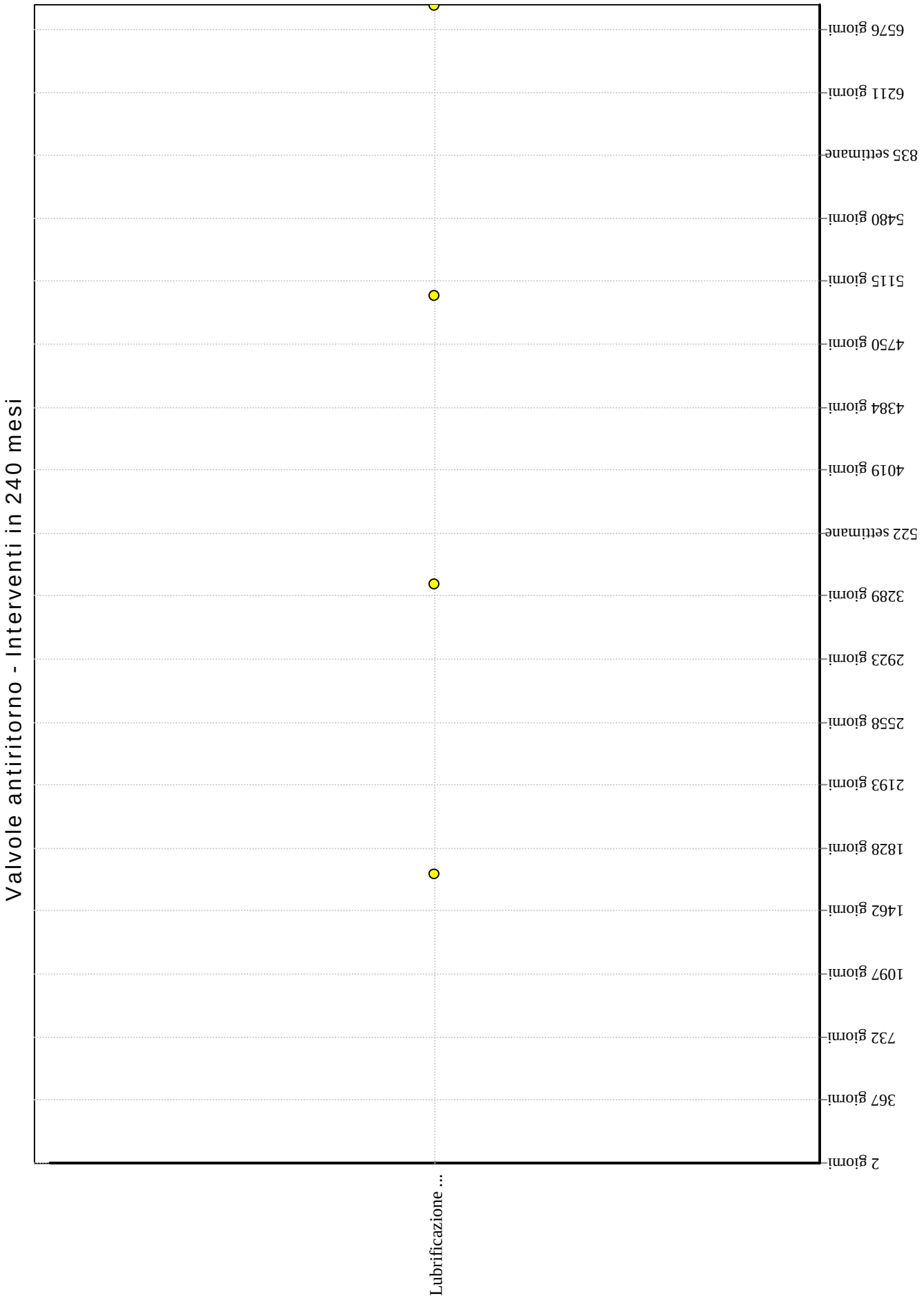
Sostituire le valvole quando non più rispondenti alle normative.

- Ditte specializzate: *Idraulico.*

Risorse necessarie

Nr	D E S C R I Z I O N E	unità di misura	Quantità	PREZZO UNITARIO	PREZZO TOTALE
1	Sostituzione valvole qualora non funzionanti	ognuno	1,00	20,00	20,00
				Importo Totale	20,00


Valvole antiritorno - Controlli in 240 mesi
Controllo gener...
2 giorni
367 giorni
732 giorni
1097 giorni
1462 giorni
1828 giorni
2193 giorni
2558 giorni
2923 giorni
3289 giorni
522 settimane
4019 giorni
4384 giorni
4750 giorni
5115 giorni
5480 giorni
835 settimane
6211 giorni
6576 giorni


Valvole antiritorno - Interventi in 240 mesi
Lubrificazione ...
2 giorni
367 giorni
732 giorni
1097 giorni
1462 giorni
1828 giorni
2193 giorni
2558 giorni
2923 giorni
3289 giorni
522 settimane
4019 giorni
4384 giorni
4750 giorni
5115 giorni
5480 giorni
835 settimane
6211 giorni
6576 giorni

Elemento Manutenibile: 01.02.15

Valvole riduttrici di pressione

Unità Tecnologica: 01.02

Rete idrica potabile, idrica antincendio

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

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.02.15.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 secondo il prEN 12266. Al termine della prova non deve esserci alcuna perdita rilevabile visibilmente.

Riferimenti normativi:
-UNI 7125; -UNI 6884; -UNI 10269; -UNI EN 1074; -UNI EN 1213; -UNI EN 1487.

01.02.15.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 dalla norma di settore.

Riferimenti normativi:
-UNI 7125; -UNI 6884; -UNI 10269; -UNI EN 1074; -UNI EN 1213; -UNI EN 1487.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.15.A01 Difetti delle molle

Difetti di funzionamento delle molle che regolano le valvole.

01.02.15.A02 Difetti del volantino

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

01.02.15.A03 Difetti di tenuta

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

01.02.15.A04 Difetti raccoglitore impurità

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

01.02.15.A05 Strozzatura valvola

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

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.15.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni anno
Tipologia: Aggiornamento

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

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

Risorse necessarie

Nr	DESCRIZIONE	unità di misura	Quantità	PREZZO UNITARIO	PREZZO TOTALE
1	Controllo generale a vista	ognuno	1,00	15,00	15,00
				Importo Totale	15,00

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.15.I01 Lubrificazione valvole

Cadenza: ogni 5 anni

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

- Ditte specializzate: *Idraulico.*

Risorse necessarie

Nr	D E S C R I Z I O N E	unità di misura	Quantità	PREZZO UNITARIO	PREZZO TOTALE
1	Lubrificazione valvole	ognuno	1,00	15,00	15,00
				Importo Totale	15,00

01.02.15.I02 Sostituzione valvole

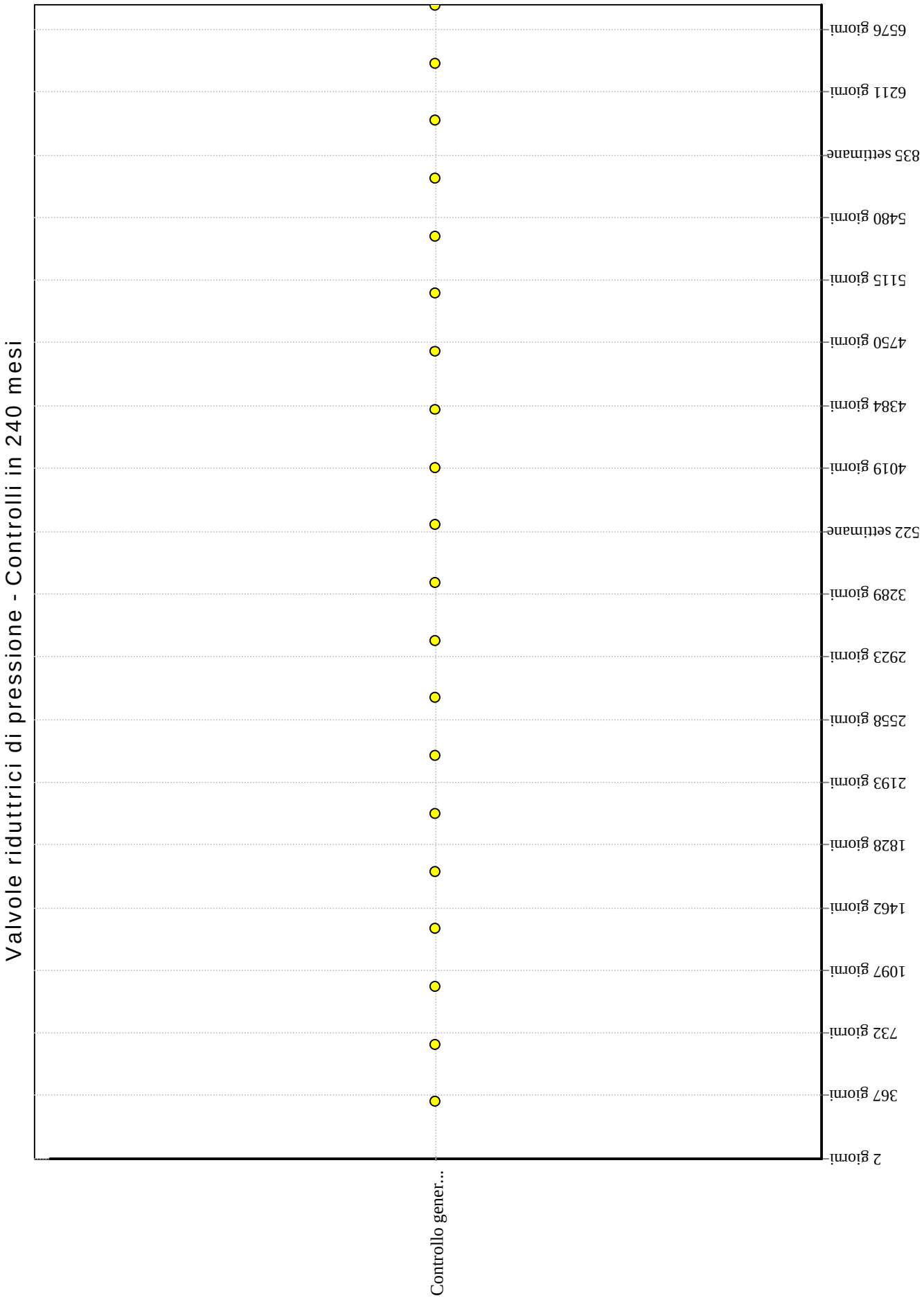
Cadenza: ogni 30 anni

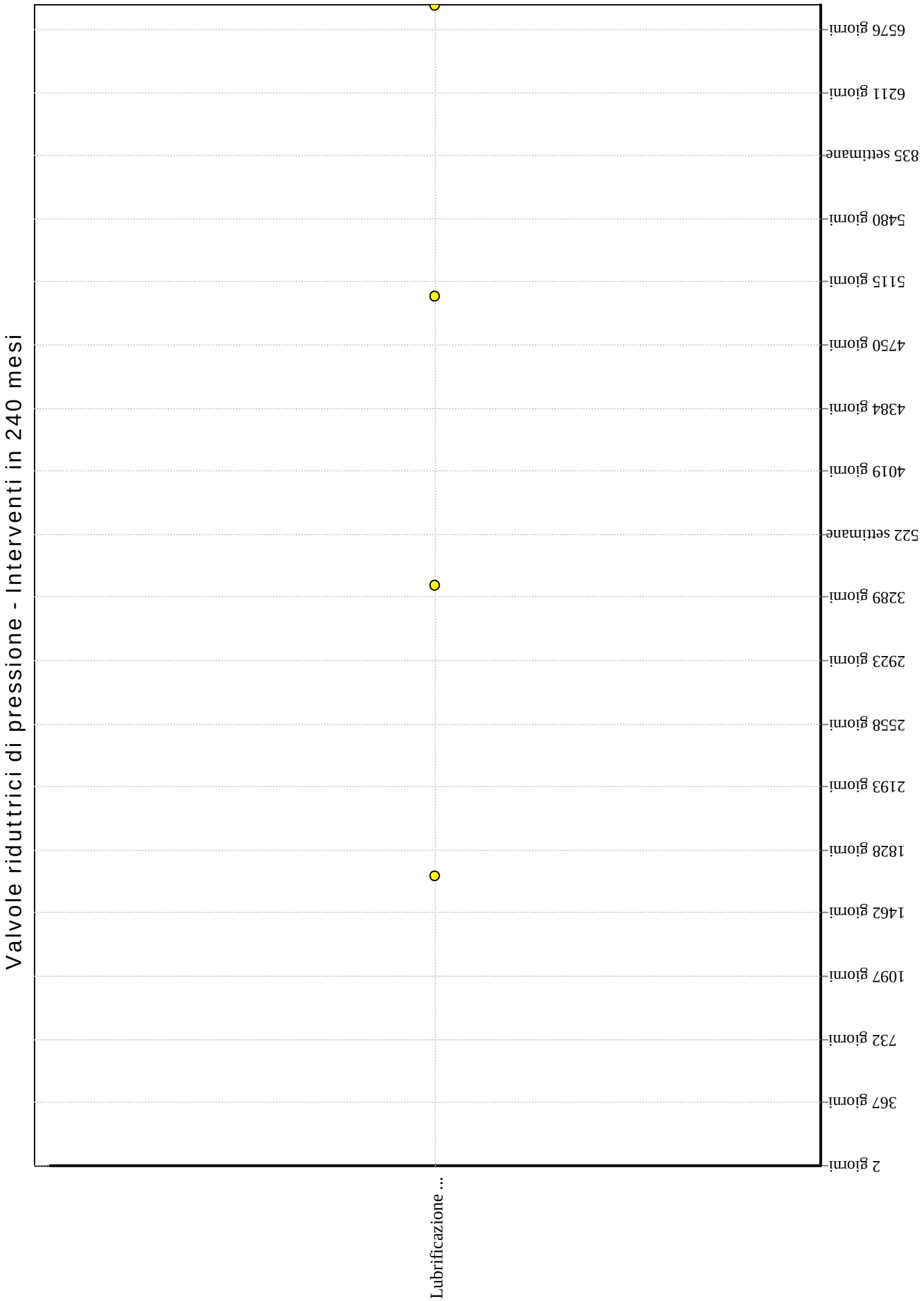
Sostituire le valvole quando non più rispondenti alle normative.

- Ditte specializzate: *Idraulico.*

Risorse necessarie

Nr	D E S C R I Z I O N E	unità di misura	Quantità	PREZZO UNITARIO	PREZZO TOTALE
1	Sostituzione valvole qualora non funzionanti	ognuno	1,00	20,00	20,00
				Importo Totale	20,00


Valvole riduttrici di pressione - Controlli in 240 mesi
Controllo gener...
2 giorni
367 giorni
732 giorni
1097 giorni
1462 giorni
1828 giorni
2193 giorni
2558 giorni
2923 giorni
3289 giorni
522 settimane
4019 giorni
4384 giorni
4750 giorni
5115 giorni
5480 giorni
835 settimane
6211 giorni
6576 giorni


Valvole riduttrici di pressione - Interventi in 240 mesi
Lubrificazione ...
2 giorni
367 giorni
732 giorni
1097 giorni
1462 giorni
1828 giorni
2193 giorni
2558 giorni
2923 giorni
3289 giorni
522 settimane
4019 giorni
4384 giorni
4750 giorni
5115 giorni
5480 giorni
835 settimane
6211 giorni
6576 giorni

Elemento Manutenibile: 01.02.16

Irrigatori dinamici

Unità Tecnologica: 01.02

Rete idrica potabile, idrica antincendio

Gli irrigatori sono dei dispositivi dell'impianto di irrigazione che consentono di innaffiare le aree a verde. Tali dispositivi sono detti dinamici poiché consentono l'innaffiamento in più direzioni; possono essere di vario tipo quali a martelletto entro terra e fuori terra, a pistone, a turbina. Generalmente sono dotati di valvola di drenaggio per consentire lo svuotamento dell'impianto al termine di ogni ciclo irriguo.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

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

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli irrigatori devono essere in grado di garantire durante il funzionamento la portata e la pressione richiesti dall'impianto.

Prestazioni:
Le prestazioni e quindi la portata esse devono essere verificate in sede di collaudo e successivamente con ispezioni volte alla verifica di detti valori.

Livello minimo della prestazione:
I valori della portata variano in funzione del diametro delle tubazioni e degli ugelli degli irrigatori.

Riferimenti normativi:
-UNI EN 12325.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.16.A01 Anomalie delle guarnizioni

Difetti di tenuta delle guarnizioni per cui si verificano perdite di fluido.

01.02.16.A02 Anomalie delle molle

Difetti di funzionamento delle molle di rientro degli irrigatori.

01.02.16.A03 Anomalie delle viti rompigetto

Anomalie di funzionamento della vite che consente di frazionare il getto dell'acqua.

01.02.16.A04 Corrosione

Fenomeni di corrosione delle parti metalliche degli irrigatori.

01.02.16.A05 Difetti dei filtri

Difetti di funzionamento dei filtri degli irrigatori a pistone.

01.02.16.A06 Difetti di connessione

Difetti di connessione degli ugelli e delle tubazioni di adduzione.

01.02.16.A07 Difetti delle frizioni

Difetti di funzionamento delle frizioni di orientamento del getto.

01.02.16.A08 Difetti delle valvole

Difetti di funzionamento delle valvole antiritorno per cui si verificano perdite di fluido.

01.02.16.A09 Ostruzioni

Ostruzioni degli ugelli dei diffusori dovuti a polvere, terreno, sabbia, ecc.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.16.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Aggiornamento

Verificare la corretta posizione degli irrigatori controllando che non vi siano ostacoli che impediscono il getto dell'acqua. Verificare la tenuta delle valvole e la funzionalità delle molle e delle viti rompigetto.

- Requisiti da verificare: *1)* .
- Anomalie riscontrabili: *1) Ostruzioni; 2) Difetti di connessione; 3) Anomalie delle molle; 4) Anomalie delle guarnizioni; 5) Difetti delle frizioni; 6) Difetti delle valvole.*
- Ditte specializzate: *Giardiniere.*

Risorse necessarie

Nr	D E S C R I Z I O N E	unità di misura	Quantità	PREZZO UNITARIO	PREZZO TOTALE
1	Controllo con aggiornamento di posizione	ognuno	1,00	15,00	15,00
				Importo Totale	15,00

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.16.I01 Pulizia

Cadenza: ogni 6 mesi

Eseguire la pulizia degli irrigatori da tutti i materiali di risulta che impediscono il regolatore getto dell'acqua.

- Ditte specializzate: *Giardiniere.*

Risorse necessarie

Nr	D E S C R I Z I O N E	unità di misura	Quantità	PREZZO UNITARIO	PREZZO TOTALE
1	Pulizia dell'irrigatore	ognuno	1,00	25,00	25,00
				Importo Totale	25,00

01.02.16.I02 Sostituzione irrigatori

Cadenza: ogni 15 anni

Eseguire la sostituzione degli irrigatori con altri dello stesso tipo e modello.

- Ditte specializzate: *Giardiniere.*

Risorse necessarie

Nr	D E S C R I Z I O N E	unità di misura	Quantità	PREZZO UNITARIO	PREZZO TOTALE
1	Sostituzione dell'irrigatore qaulora non funzionante	corpo	1,00	200,00	200,00
				Importo Totale	200,00

01.02.16.I03 Sostituzione viti

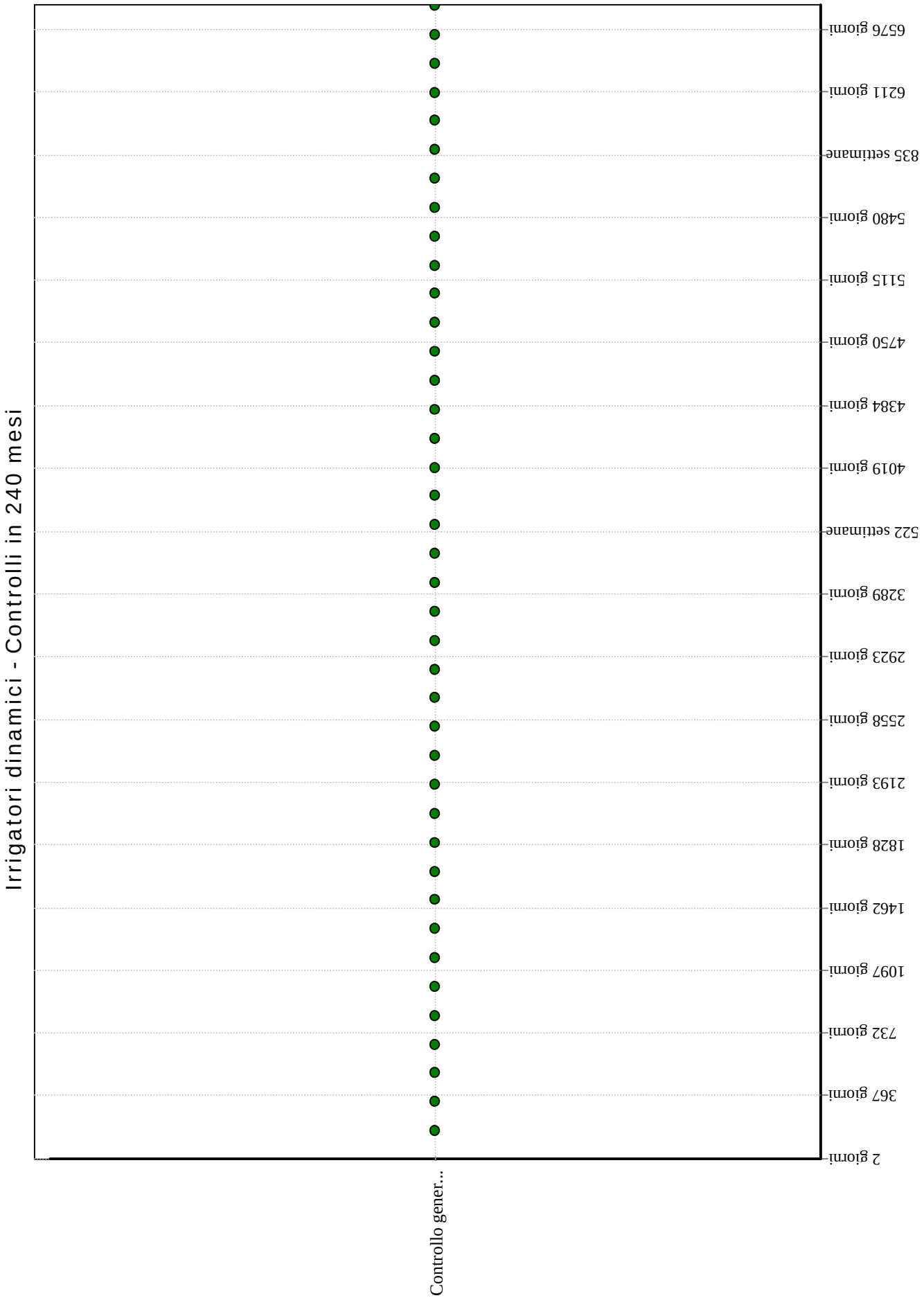
Cadenza: quando occorre

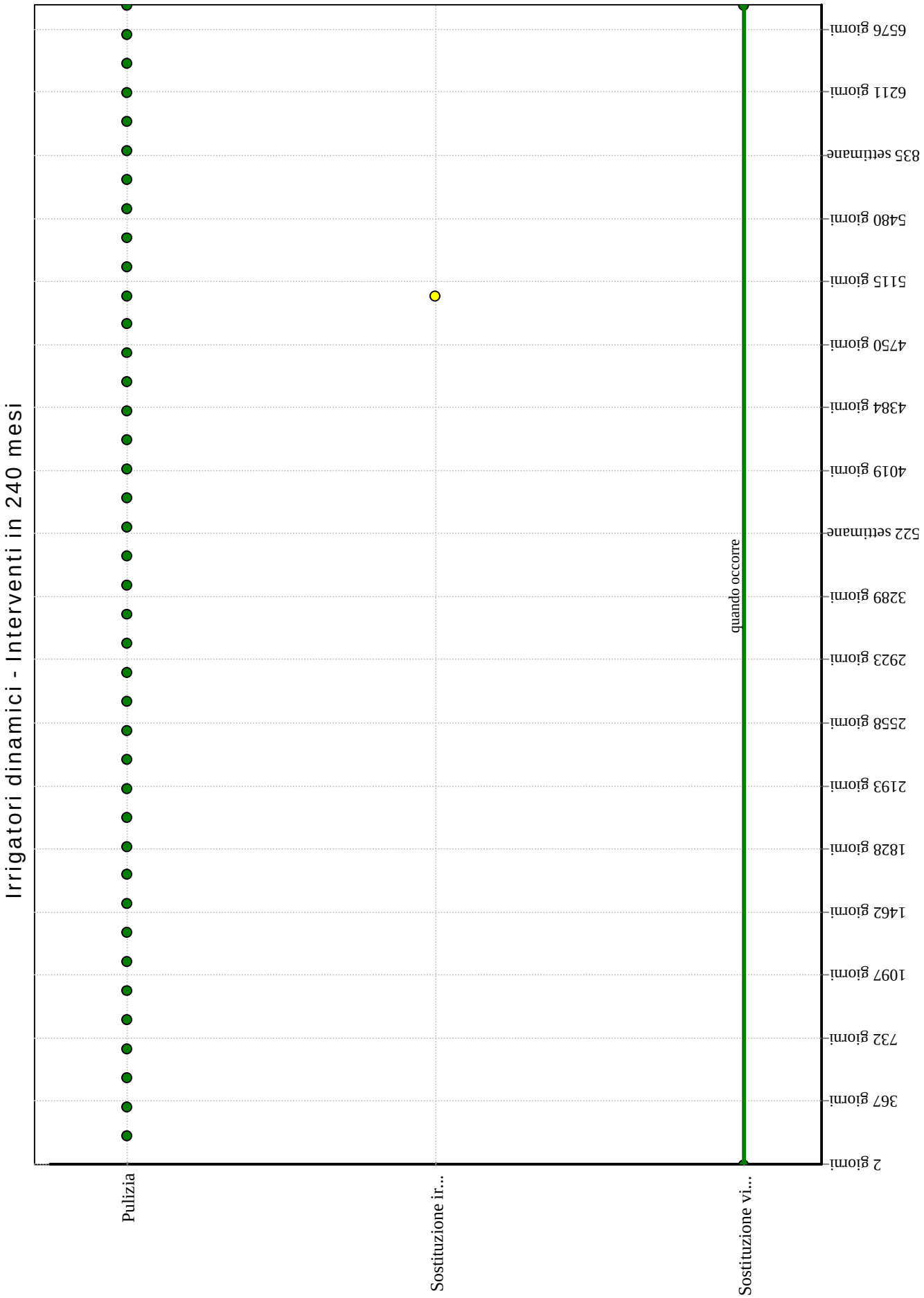
Sostituire le viti rompigetto quando usurate.

- Ditte specializzate: *Giardiniere.*

Risorse necessarie

Nr	D E S C R I Z I O N E	unità di misura	Quantità	PREZZO UNITARIO	PREZZO TOTALE
1	Sostituzione viti rompigetto quando usurate.	corpo	1,00	25,00	25,00
				Importo Totale	25,00


Irrigatori dinamici - Controlli in 240 mesi
Controllo gener...
2 giorni
367 giorni
732 giorni
1097 giorni
1462 giorni
1828 giorni
2193 giorni
2558 giorni
2923 giorni
3289 giorni
522 settimane
4019 giorni
4384 giorni
4750 giorni
5115 giorni
5480 giorni
835 settimane
6211 giorni
6576 giorni


Irrigatori dinamici - Interventi in 240 mesi
Pulizia
Sostituzione ir...
Sostituzione vi...
quando occorre
2 giorni
367 giorni
732 giorni
1097 giorni
1462 giorni
1828 giorni
2193 giorni
2558 giorni
2923 giorni
3289 giorni
522 settimane
4019 giorni
4384 giorni
4750 giorni
5115 giorni
5480 giorni
835 settimane
6211 giorni
6576 giorni

Elemento Manutenibile: 01.02.17

Elettrovalvole

Unità Tecnologica: 01.02

Rete idrica potabile, idrica antincendio

Le elettrovalvole in linea sono generalmente realizzate in nylon e vetroresina per offrire una migliore resistenza alla corrosione e per prevenire perdite e rotture. Sono dotate di un solenoide (dotato di pistoncino e molla in acciaio inossidabile per prevenire la corrosione) e di un dispositivo di apertura manuale interna per mantenere asciutto il corpo delle valvole.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.02.17.R01 Resistenza agli agenti aggressivi chimici

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi dell'impianto di irrigazione devono conservare inalterate le proprie caratteristiche chimico fisiche sotto l'azione di agenti aggressivi chimici.

Prestazioni:
I materiali e i componenti delle elettrovalvole devono conservare inalterate le proprie caratteristiche chimico-fisiche sotto l'azione di agenti aggressivi chimici che potrebbero svilupparsi durante il funzionamento.

Livello minimo della prestazione:
Per la valutazione della resistenza agli agenti chimici presenti nell’aria si fa riferimento ai metodi di prova indicati dalle norme UNI.

Riferimenti normativi:
-UNI EN 12325.

01.02.17.R02 Resistenza al gelo

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli elementi costituenti le elettrovalvole devono essere realizzati con materiali in grado di non subire disgregazioni o dissoluzioni per effetto del ghiaccio.

Prestazioni:
La tenuta ad eventuali infiltrazioni di acqua o di neve deve essere garantita in condizioni di pressione e temperatura corrispondenti a quelle massime o minime esercizio.

Livello minimo della prestazione:
Per verificare la tenuta ad infiltrazioni di acqua gli elementi dell'impianto vengono sottoposti a prove di verifica con le modalità indicate dalla norma UNI di settore. Al termine della prova si deve verificare l'assenza di difetti o segni di cedimento.

Riferimenti normativi:
-UNI EN 12325.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.17.A01 Anomalie delle molle

Difetti di funzionamento della molla che regola il pistone del solenoide.

01.02.17.A02 Corrosione

Fenomeni di corrosione delle parti metalliche degli irrigatori.

01.02.17.A03 Difetti dei filtri

Difetti di funzionamento dei filtri di protezione dell'elettrovalvole.

01.02.17.A04 Difetti regolatore di flusso

Difetti di funzionamento del regolatore di flusso dell'elettrovalvole.

01.02.17.A05 Difetti delle valvole

Difetti di funzionamento delle valvole antiritorno per cui si verificano perdite di fluido.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.17.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Aggiornamento

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

- Anomalie riscontrabili: *1) Corrosione; 2) Anomalie delle molle; 3) Difetti delle valvole.*
- Ditte specializzate: *Giardiniere.*

Risorse necessarie

Nr	D E S C R I Z I O N E	unità di misura	Quantità	PREZZO UNITARIO	PREZZO TOTALE
1	Controllo delle elettrovalvole con controloo delle guarnizioni	ognuno	1,00	15,00	15,00
				Importo Totale	15,00

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.17.I01 Lubrificazione valvole

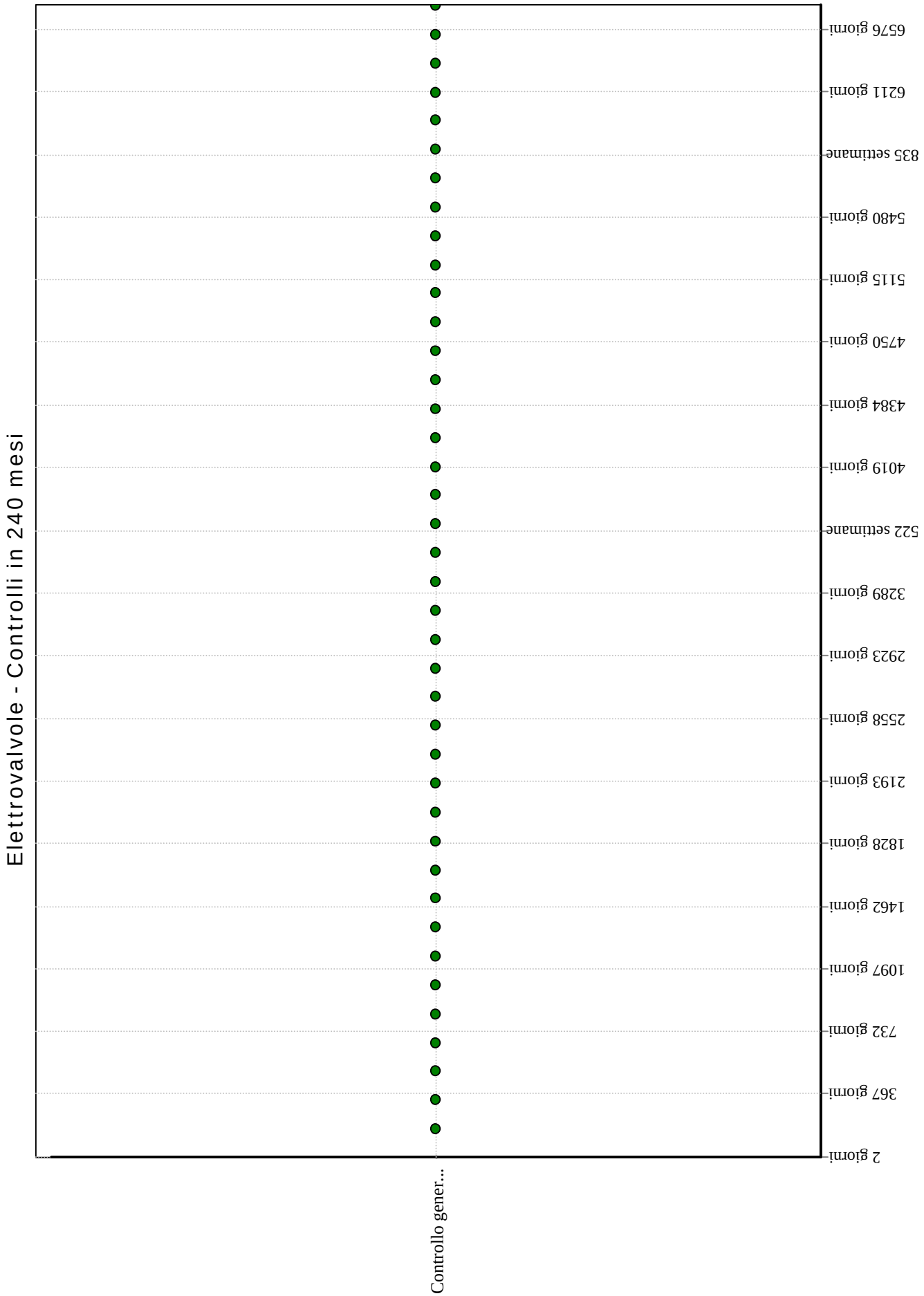
Cadenza: ogni anno

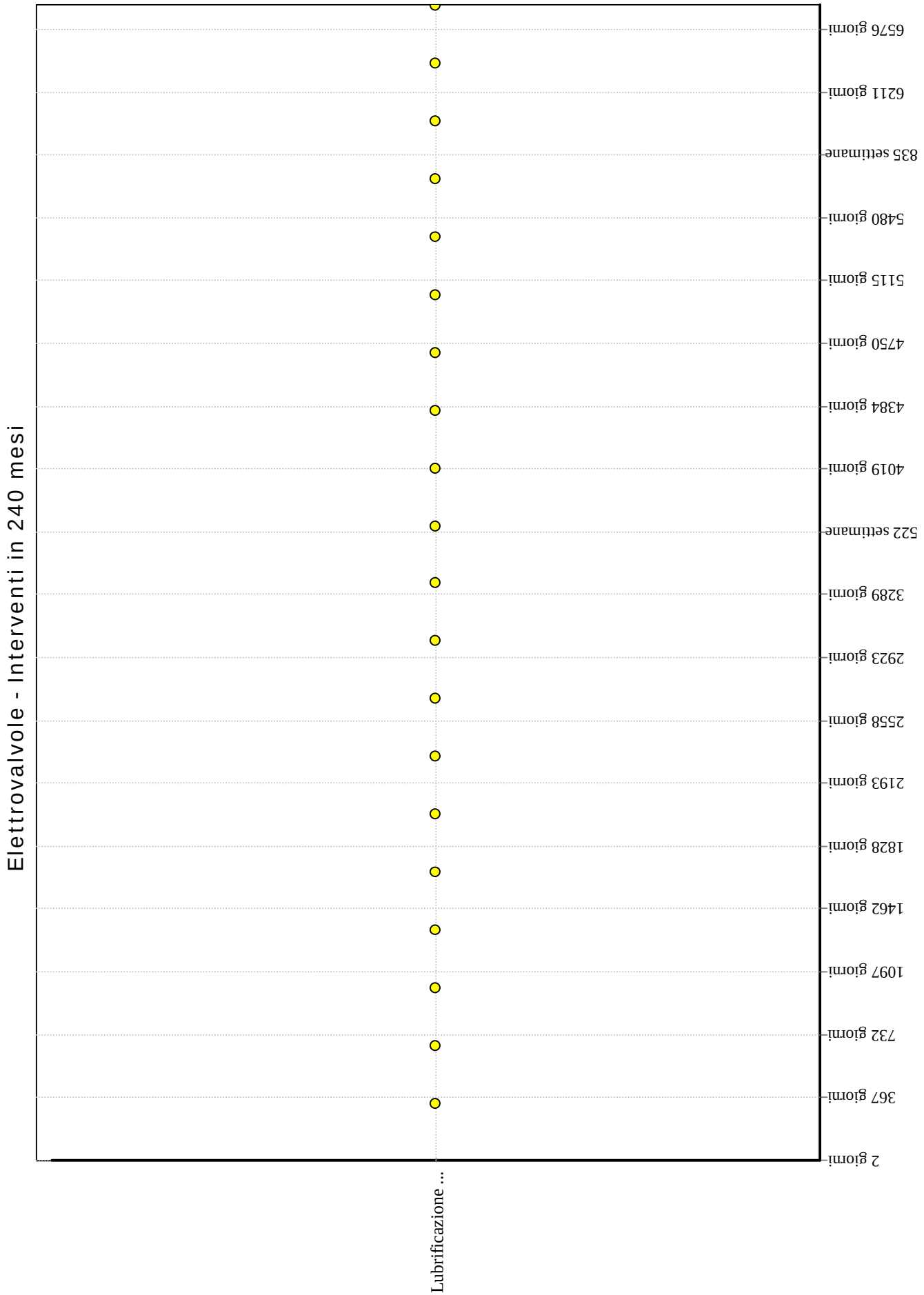
Effettuare lo smontaggio della valvole ed eseguire una lubrificazione delle cerniere e delle molle che regolano le valvole.

- Ditte specializzate: *Giardiniere.*

Risorse necessarie

Nr	D E S C R I Z I O N E	unità di misura	Quantità	PREZZO UNITARIO	PREZZO TOTALE
1	Lubrificazione valvole	ognuno	1,00	25,00	25,00
				Importo Totale	25,00


Elettrovalvole - Controlli in 240 mesi
Controllo gener...
2 giorni
367 giorni
732 giorni
1097 giorni
1462 giorni
1828 giorni
2193 giorni
2558 giorni
2923 giorni
3289 giorni
522 settimane
4019 giorni
4384 giorni
4750 giorni
5115 giorni
5480 giorni
835 settimane
6211 giorni
6576 giorni


Elettrovalvole - Interventi in 240 mesi
Lubrificazione ...
2 giorni
367 giorni
732 giorni
1097 giorni
1462 giorni
1828 giorni
2193 giorni
2558 giorni
2923 giorni
3289 giorni
522 settimane
4019 giorni
4384 giorni
4750 giorni
5115 giorni
5480 giorni
835 settimane
6211 giorni
6576 giorni

Unità Tecnologica: 01.03

Impianto elettrico per impianto di irrigazione

L'impianto elettrico ha la funzione di addurre, distribuire ed erogare energia elettrica.
Per potenze non superiori a 50 kW l'ente erogatore fornisce l'energia in bassa tensione mediante un gruppo di misura; da quest'ultimo parte una linea primaria che alimenta i vari quadri delle singole utenze.
Dal quadro di zona parte la linea secondaria che deve essere sezionata in modo da avere una linea per le utenze di illuminazione e l'altra per le utenze a maggiore assorbimento ed evitare così che salti tutto l'impianto in caso di corti circuiti. La distribuzione principale dell'energia avviene con cavi posizionati in apposite canalette; la distribuzione secondaria avviene con conduttori inseriti in apposite guaine di protezione (di diverso colore: il giallo-verde per la messa a terra, il blu per il neutro, il marrone-grigio per la fase).
L'impianto deve essere progettato secondo le norme CEI vigenti per assicurare una adeguata protezione.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.03.R01 (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale

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

Classe di Esigenza: ***Sicurezza***

I componenti degli impianti elettrici capaci di condurre elettricità devono essere in grado di evitare la formazione di acqua di condensa per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazioni per contatto diretto secondo quanto prescritto dalla norma CEI 64-8.

Prestazioni:

Si possono controllare i componenti degli impianti elettrici procedendo ad un esame nonché a misure eseguite secondo le norme CEI vigenti.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

Riferimenti normativi:

-Legge 5 marzo 1990 n.46: "Norme per la sicurezza degli impianti"; - D.P.R. 6 dicembre 1991 n.447: "Regolamento di attuazione della Legge 5 marzo 1990 n.46, in materia di sicurezza degli impianti"; -CEI 11-8; -CEI 34-21; -CEI 34-22; -CEI 64-2; -CEI 64-7; -CEI 64-8; -CEI S.423.

01.03.R02 (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche

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

Classe di Esigenza: ***Funzionalità***

Per evitare qualsiasi pericolo di folgorazione alle persone, causato da un contatto diretto, i componenti degli impianti elettrici devono essere dotati di collegamenti equipotenziali con l’impianto di terra dell’edificio.

Prestazioni:

Le dispersioni elettriche possono essere verificate controllando i collegamenti equipotenziali e di messa a terra dei componenti degli impianti mediante misurazioni di resistenza a terra.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto e nell’ambito della dichiarazione di conformità prevista dall’art.7 del regolamento di attuazione della Legge 5.3.1990 n.46.

Riferimenti normativi:

-Legge 5 marzo 1990 n.46: "Norme per la sicurezza degli impianti"; -D.P.R. 6 dicembre 1991 n.447: "Regolamento di attuazione della Legge 5 marzo 1990 n.46, in materia di sicurezza degli impianti"; -CEI 11-8; -CEI 64-2; -CEI 64-8; -CEI S.423.

01.03.R03 Attitudine a limitare i rischi di incendio

Classe di Requisiti: ***Protezione antincendio***

Classe di Esigenza: ***Sicurezza***

I componenti dell'impianto elettrico devono essere realizzati ed installati in modo da limitare i rischi di probabili incendi.

Prestazioni:

Per limitare i rischi di probabili incendi i generatori di calore, funzionanti ad energia elettrica, devono essere installati e funzionare nel rispetto di quanto prescritto dalle leggi e normative vigenti.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

Riferimenti normativi:

-Legge 5 marzo 1990 n.46: "Norme per la sicurezza degli impianti"; -D.P.R. 6 dicembre 1991 n.447: "Regolamento di attuazione della Legge 5 marzo 1990 n.46, in materia di sicurezza degli impianti"; -CEI 11-8; -CEI 64-2; -CEI 64-8; -CEI S.423.

01.03.R04 Impermeabilità ai liquidi

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

Classe di Esigenza: ***Sicurezza***

I componenti degli impianti elettrici devono essere in grado di evitare il passaggio di fluidi liquidi per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazione per contatto diretto secondo quanto prescritto dalla normativa.

Prestazioni:

E' opportuno che gli elementi costituenti l'impianto elettrico siano realizzati e posti in opera secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

Riferimenti normativi:

-Legge 5 marzo 1990 n.46: "Norme per la sicurezza degli impianti"; -D.P.R. 6 dicembre 1991 n.447: "Regolamento di attuazione della Legge 5 marzo 1990 n.46, in materia di sicurezza degli impianti"; -CEI 34-21; -CEI 34-22; -CEI 64-7.

01.03.R05 Isolamento elettrico

Classe di Requisiti: ***Protezione elettrica***

Classe di Esigenza: ***Sicurezza***

Gli elementi costituenti l'impianto elettrico devono essere in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza perdere le proprie caratteristiche.

Prestazioni:

E' opportuno che gli elementi costituenti l'impianto elettrico siano realizzati e posti in opera secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

Riferimenti normativi:

-Legge 5 marzo 1990 n.46: "Norme per la sicurezza degli impianti"; -D.P.R. 6 dicembre 1991 n.447: "Regolamento di attuazione della Legge 5 marzo 1990 n.46, in materia di sicurezza degli impianti"; -CEI 11-8; -CEI 64-2; -CEI 64-8; -CEI S.423.

01.03.R06 Limitazione dei rischi di intervento

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

Classe di Esigenza: ***Sicurezza***

Gli elementi costituenti l'impianto elettrico devono essere in grado di consentire ispezioni, manutenzioni e sostituzioni in modo agevole ed in ogni caso senza arrecare danno a persone o cose.

Prestazioni:

E' opportuno che gli elementi costituenti l'impianto elettrico siano realizzati e posti in opera secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

Riferimenti normativi:

-Legge 5 marzo 1990 n.46: "Norme per la sicurezza degli impianti"; -D.P.R. 6 dicembre 1991 n.447: "Regolamento di attuazione

della Legge 5 marzo 1990 n.46, in materia di sicurezza degli impianti"; -CEI 11-8; -CEI 64-2; -CEI 64-8; -CEI S.423.

01.03.R07 Montabilità / Smontabilità

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

Classe di Esigenza: ***Funzionalità***

Gli elementi costituenti l'impianto elettrico devono essere atti a consentire la collocazione in opera di altri elementi in caso di necessità.

Prestazioni:

Gli elementi costituenti l'impianto elettrico devono essere montati in opera in modo da essere facilmente smontabili senza per questo smontare o disfare l'intero impianto.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

Riferimenti normativi:

-Legge 5 marzo 1990 n.46: "Norme per la sicurezza degli impianti"; -D.P.R. 6 dicembre 1991 n.447: "Regolamento di attuazione della Legge 5 marzo 1990 n.46, in materia di sicurezza degli impianti"; -CEI 11-8; -CEI 64-2; -CEI 64-8; -CEI S.423.

01.03.R08 Resistenza meccanica

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

Classe di Esigenza: ***Sicurezza***

Gli impianti elettrici devono essere realizzati con materiali in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

Prestazioni:

Gli elementi costituenti gli impianti elettrici devono essere idonei ad assicurare stabilità e resistenza all’azione di sollecitazioni meccaniche in modo da garantirne durata e funzionalità nel tempo garantendo allo stesso tempo la sicurezza degli utenti.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

Riferimenti normativi:

-Legge 5 marzo 1990 n.46: "Norme per la sicurezza degli impianti"; -D.P.R. 6 dicembre 1991 n.447: "Regolamento di attuazione della Legge 5 marzo 1990 n.46, in materia di sicurezza degli impianti"; -CEI 11-8; -CEI 64-2; -CEI 64-8; -CEI S.423.

L'Unità Tecnologica è composta dai seguenti Elementi Manutenibili:

- 01.03.01 Canalizzazioni in PVC
- 01.03.02 Quadri di bassa tensione

Elemento Manutenibile: 01.03.01

Canalizzazioni in PVC

Unità Tecnologica: 01.03

Impianto elettrico per impianto di irrigazione

Le "canalette" sono tra gli elementi più semplici per il passaggio dei cavi elettrici.
Le canalizzazioni dell'impianto elettrico sono generalmente realizzate in PVC e devono essere conformi alle prescrizioni di sicurezza delle norme CEI; dovranno essere dotati di marchio di qualità o certificati secondo le disposizioni di legge.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.03.01.R01 Resistenza al fuoco

Classe di Requisiti: Protezione antincendio

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le canalizzazioni degli impianti elettrici suscettibili di essere sottoposti all'azione del fuoco devono essere classificati secondo quanto previsto dalla normativa vigente; la resistenza al fuoco deve essere documentata da "marchio di conformità" o "dichiarazione di conformità".

Prestazioni:
Le prove per la determinazione della resistenza al fuoco degli elementi sono quelle indicate dalle norme UNI.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

Riferimenti normativi:
-Legge 5 marzo 1990 n.46: "Norme per la sicurezza degli impianti"; -D.P.R. 6 dicembre 1991 n.447: "Regolamento di attuazione della Legge 5 marzo 1990 n.46, in materia di sicurezza degli impianti"; -CEI 23-14; -UNEL 37117; -UNEL 37118.

01.03.01.R02 Stabilità chimico reattiva

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le canalizzazioni degli impianti elettrici devono essere realizzate con materiali in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

Prestazioni:
Per garantire la stabilità chimico reattiva i materiali e componenti degli impianti elettrici non devono presentare incompatibilità chimico-fisica.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

Riferimenti normativi:
-Legge 5 marzo 1990 n.46: "Norme per la sicurezza degli impianti"; -D.P.R. 6 dicembre 1991 n.447: "Regolamento di attuazione della Legge 5 marzo 1990 n.46, in materia di sicurezza degli impianti"; -CEI 23-14; -UNEL 37117; -UNEL 37118.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.01.A01 Corto circuiti

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

01.03.01.A02 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.

01.03.01.A03 Difetti di taratura

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

01.03.01.A04 Disconnessione dell'alimentazione

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

01.03.01.A05 Interruzione dell'alimentazione principale

Interruzione dell'alimentazione principale dovuta ad un interruzione dell'ente erogatore/gestore dell'energia elettrica.

01.03.01.A06 Interruzione dell'alimentazione secondaria

Interruzione dell'alimentazione secondaria dovuta a guasti al circuito secondario o al gruppo elettrogeno.

01.03.01.A07 Surriscaldamento

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

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.01.C01 Controllo generale

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Controllo a vista

Controllo dello stato generale e dell'integrità dei contenitori a vista, dei coperchi delle cassette e delle scatole di passaggio. Verificare inoltre la presenza delle targhette nelle morsetterie.

- Requisiti da verificare: *1) Isolamento elettrico; 2) Resistenza meccanica; 3) Stabilità chimico reattiva.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti agli interruttori; 2) Surriscaldamento.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

Risorse necessarie

Nr	D E S C R I Z I O N E	unità di misura	Quantità	PREZZO UNITARIO	PREZZO TOTALE
1	Controllo generale sullo stato di efficenza della canalizzazione	corpo	1,00	50,00	50,00
				Importo Totale	50,00

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.01.I01 Ripristino grado di protezione

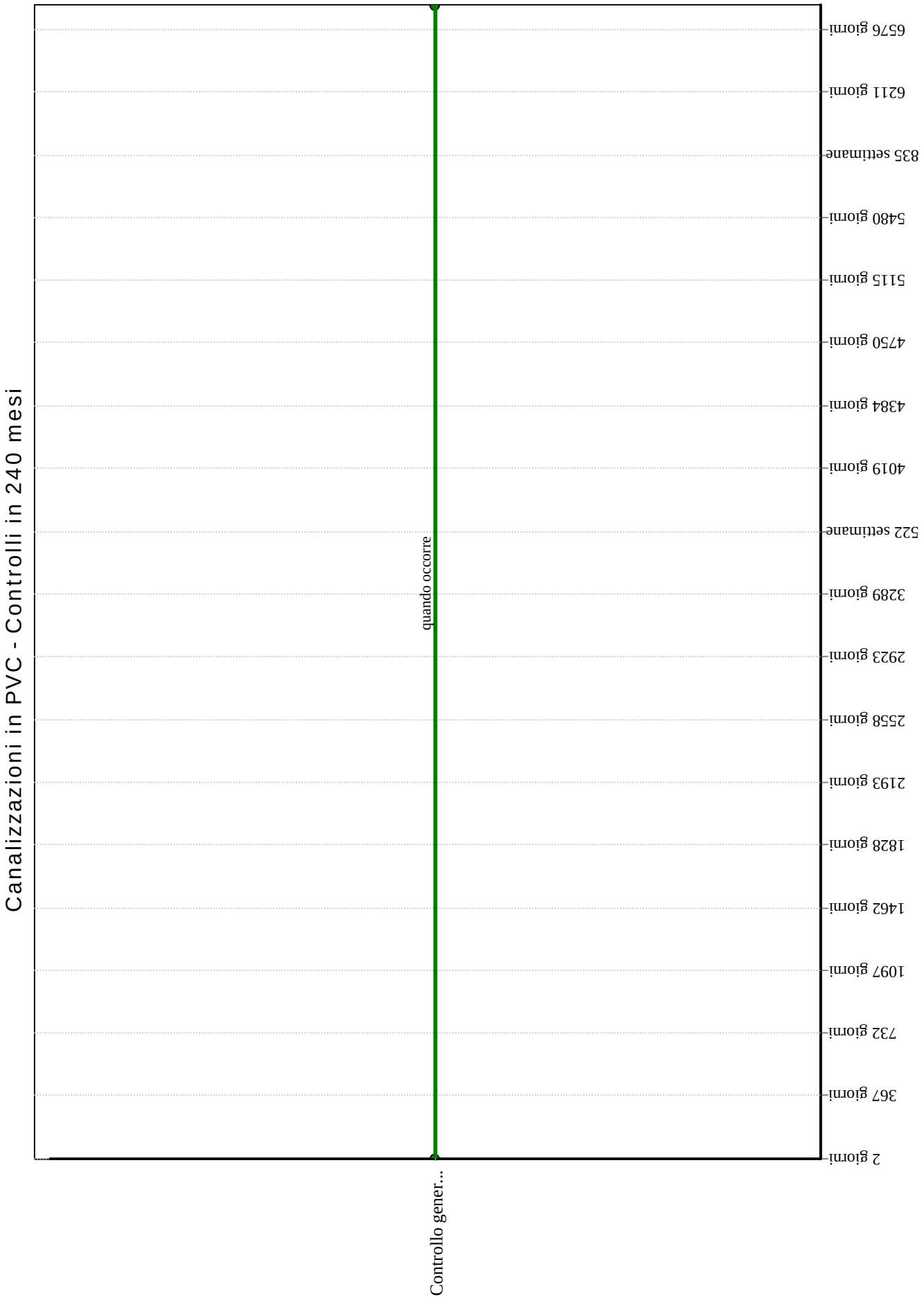
Cadenza: quando occorre

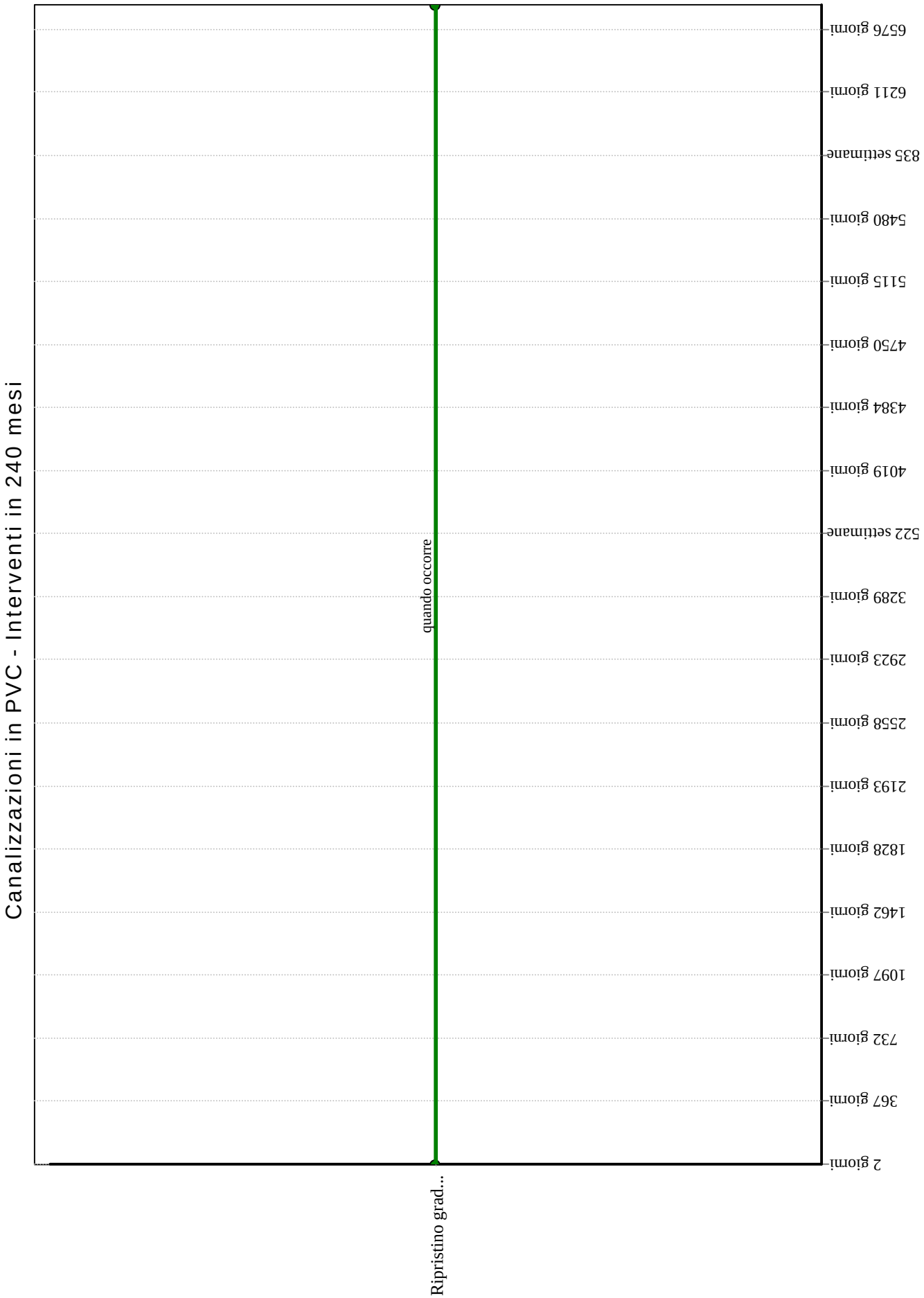
Ripristinare il previsto grado di protezione che non deve mai essere inferiore a quello previsto dalla normativa vigente.

- Ditte specializzate: *Elettricista.*

Risorse necessarie

Nr	D E S C R I Z I O N E	unità di misura	Quantità	PREZZO UNITARIO	PREZZO TOTALE
1	Ripristino del grado di protezione qualora compromesso	ml	1,00	15,00	15,00
				Importo Totale	15,00


Canalizzazioni in PVC - Controlli in 240 mesi
Controllo gener...
quando occorre
2 giorni
367 giorni
732 giorni
1097 giorni
1462 giorni
1828 giorni
2193 giorni
2558 giorni
2923 giorni
3289 giorni
522 settimane
4019 giorni
4384 giorni
4750 giorni
5115 giorni
5480 giorni
835 settimane
6211 giorni
6576 giorni


Canalizzazioni in PVC - Interventi in 240 mesi
Ripristino grad...
quando occorre
2 giorni
367 giorni
732 giorni
1097 giorni
1462 giorni
1828 giorni
2193 giorni
2558 giorni
2923 giorni
3289 giorni
522 settimane
4019 giorni
4384 giorni
4750 giorni
5115 giorni
5480 giorni
835 settimane
6211 giorni
6576 giorni

Elemento Manutenibile: 01.03.02

Quadri di bassa tensione

Unità Tecnologica: 01.03

Impianto elettrico per impianto di irrigazione

Le strutture più elementari sono centralini da incasso, in materiale termoplastico autoestinguente, con indice di protezione IP40, fori asolati e guida per l'assemblaggio degli interruttori e delle morsette. Questi centralini si installano all'interno delle abitazioni e possono essere anche a parete. Esistono, inoltre, centralini stagni in materiale termoplastico con grado di protezione IP55 adatti per officine e industrie.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.03.02.R01 Accessibilità

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

Classe di Esigenza: ***Funzionalità***

I quadri devono essere facilmente accessibili per consentire un facile utilizzo sia nel normale funzionamento sia in caso di guasti.

Prestazioni:
E' opportuno che sia assicurata la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell’installazione dei materiali e componenti con riferimento a quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

Riferimenti normativi:
-Legge 5 marzo 1990 n. 46: "Norme per la sicurezza degli impianti"; -D.P.R. 6 dicembre 1991 n. 447: "Regolamento di attuazione della Legge 5 marzo 1990 n. 46, in materia di sicurezza degli impianti"; -CEI 17-4; -CEI 17-5; -CEI 17-6; -CEI 17-13; -CEI 17-50.

01.03.02.R02 Identificabilità

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

Classe di Esigenza: ***Funzionalità***

I quadri devono essere facilmente identificabili per consentire un facile utilizzo. Deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori nonché le azioni da compiere in caso di emergenza su persone colpite da folgorazione.

Prestazioni:
E' opportuno che gli elementi costituenti l'impianto elettrico siano realizzati e posti in opera secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

Riferimenti normativi:
-Legge 5 marzo 1990 n. 46: "Norme per la sicurezza degli impianti"; -D.P.R. 6 dicembre 1991 n. 447: "Regolamento di attuazione della Legge 5 marzo 1990 n. 46, in materia di sicurezza degli impianti"; -CEI 17-4; -CEI 17-5; -CEI 17-6; -CEI 17-13; -CEI 17-50.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.02.A01 Anomalie dei contattori

Difetti di funzionamento dei contattori.

01.03.02.A02 Anomalie dei fusibili

Difetti di funzionamento dei fusibili.

01.03.02.A03 Anomalie dell'impianto di rifasamento

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

01.03.02.A04 Anomalie dei magnetotermici

Difetti di funzionamento degli interruttori magnetotermici.

01.03.02.A05 Anomalie dei relè

Difetti di funzionamento dei relè termici.

01.03.02.A06 Anomalie della resistenza

Difetti di funzionamento della resistenza anticondensa.

01.03.02.A07 Anomalie delle spie di segnalazione

Difetti di funzionamento delle spie e delle lampade di segnalazione.

01.03.02.A08 Anomalie dei termostati

Difetti di funzionamento dei termostati.

01.03.02.A09 Depositi di materiale

Accumulo di polvere sui contatti che provoca malfunzionamenti.

01.03.02.A10 Difetti agli interruttori

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

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.02.C01 Controllo centralina di rifasamento

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Verificare il corretto funzionamento della centralina di rifasamento.

- Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie dell'impianto di rifasamento.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

Risorse necessarie

Nr	D E S C R I Z I O N E	unità di misura	Quantità	PREZZO UNITARIO	PREZZO TOTALE
1	Controllo periodico della centralina di riifasamento	corpo	1,00	150,00	150,00
				Importo Totale	150,00

01.03.02.C02 Verifica dei condensatori

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

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

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

Risorse necessarie

Nr	D E S C R I Z I O N E	unità di misura	Quantità	PREZZO UNITARIO	PREZZO TOTALE
1	Verifica dei condensatori	corpo	1,00	50,00	50,00
				Importo Totale	50,00

01.03.02.C03 Verifica protezioni

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

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

- Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie dei fusibili; 2) Anomalie dei magnetotermici; 3) Anomalie dei relè.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

Risorse necessarie

Nr	D E S C R I Z I O N E	unità di misura	Quantità	PREZZO UNITARIO	PREZZO TOTALE
1	verifica delle protezione dell'impianto	corpo	1,00	50,00	50,00
				Importo Totale	50,00

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.02.I01 Pulizia generale

Cadenza: ogni 12 mesi

Pulizia generale utilizzando aria secca a bassa pressione.

- Ditte specializzate: *Elettricista.*

Risorse necessarie

Nr	D E S C R I Z I O N E	unità di misura	Quantità	PREZZO UNITARIO	PREZZO TOTALE
1	Pulizia generale delle parti elettriche	corpo	1,00	100,00	100,00
				Importo Totale	100,00

01.03.02.I02 Serraggio

Cadenza: ogni anno

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

- Ditte specializzate: *Elettricista.*

Risorse necessarie

Nr	D E S C R I Z I O N E	unità di misura	Quantità	PREZZO UNITARIO	PREZZO TOTALE
1	Serraggio di bulloni e morsetteri	corpo	1,00	100,00	100,00
				Importo Totale	100,00

01.03.02.I03 Sostituzione centralina rifasamento

Cadenza: quando occorre

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

- Ditte specializzate: *Elettricista.*

Risorse necessarie

Nr	D E S C R I Z I O N E	unità di misura	Quantità	PREZZO UNITARIO	PREZZO TOTALE
1	Sostituzione della centralina all'occorrenza	corpo	1,00	250,00	250,00
				Importo Totale	250,00

01.03.02.I04 Sostituzione quadro

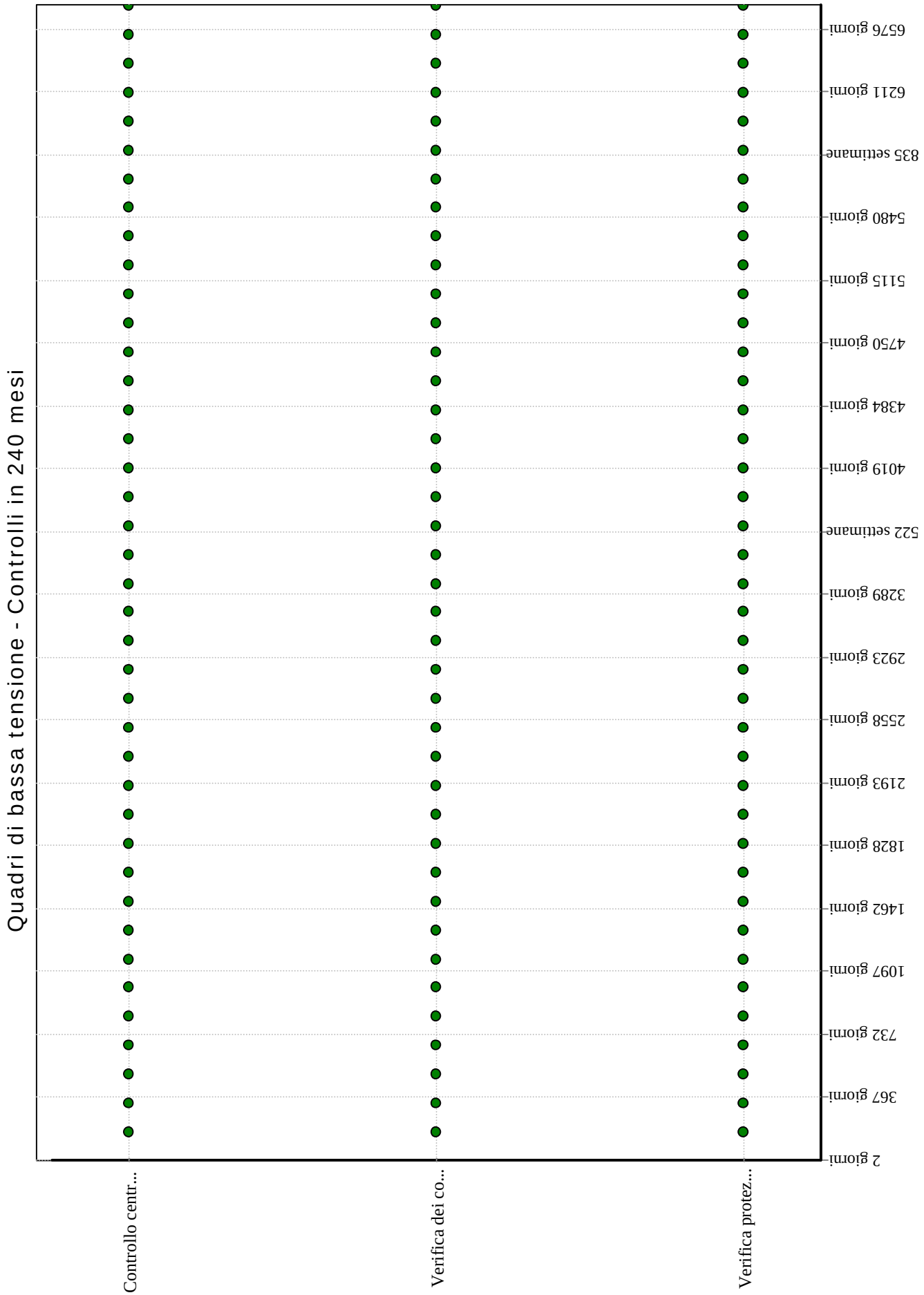
Cadenza: ogni 20 anni

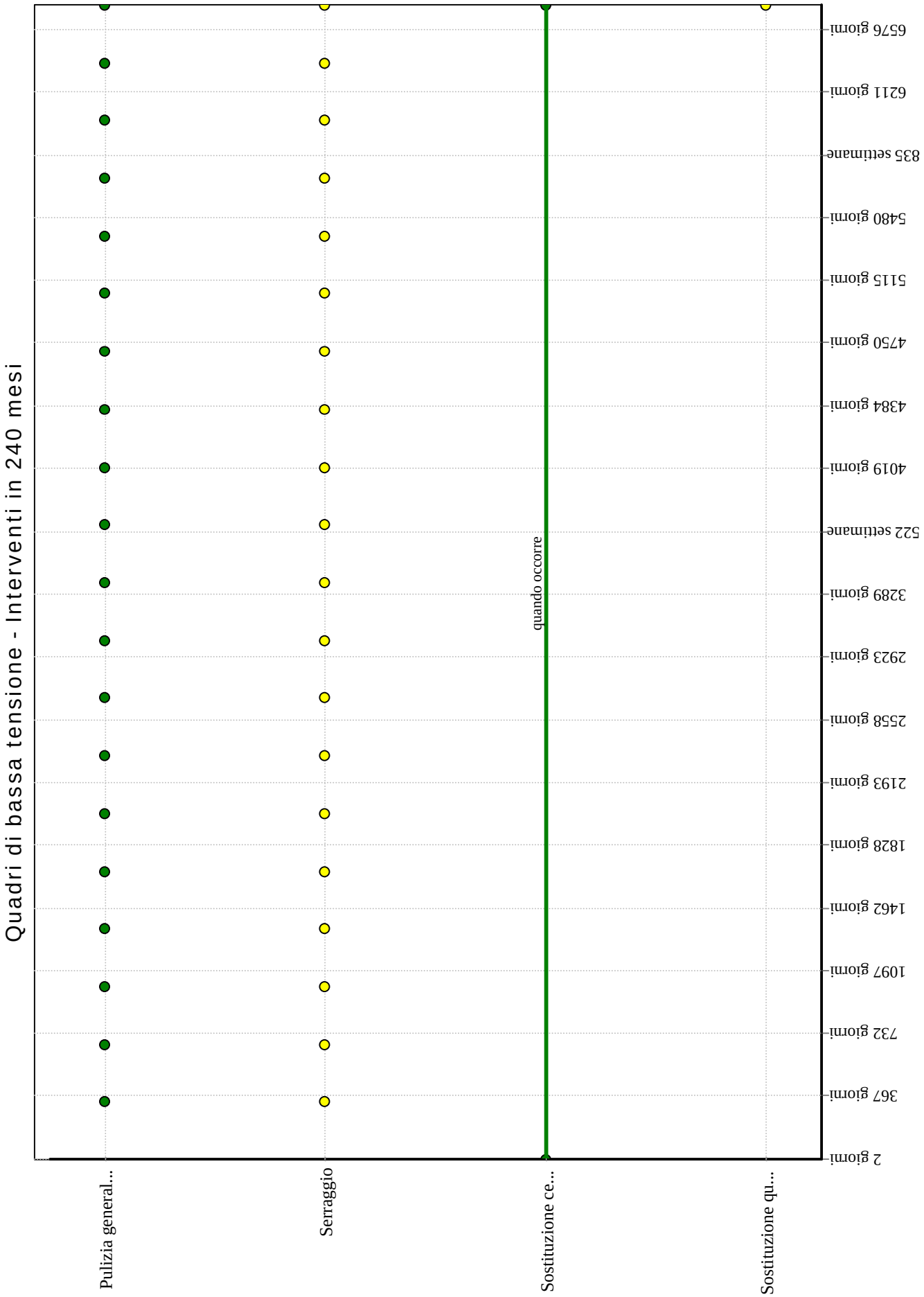
Eseguire la sostituzione del quadro quando usurato o per un adeguamento alla normativa.

- Ditte specializzate: *Elettricista.*

Risorse necessarie

Nr	D E S C R I Z I O N E	unità di misura	Quantità	PREZZO UNITARIO	PREZZO TOTALE
1	sostituzione del quadro elettrico all'occorrenza	corpo	1,00	500,00	500,00
				Importo Totale	500,00


Quadri di bassa tensione - Controlli in 240 mesi
Controllo centr...
Verifica dei co...
Verifica protez...
2 giorni
367 giorni
732 giorni
1097 giorni
1462 giorni
1828 giorni
2193 giorni
2558 giorni
2923 giorni
3289 giorni
522 settimane
4019 giorni
4384 giorni
4750 giorni
5115 giorni
5480 giorni
835 settimane
6211 giorni
6576 giorni


Quadri di bassa tensione - Interventi in 240 mesi
Pulizia general...
Serraggio
Sostituzione ce...
Sostituzione qu...
quando occorre
2 giorni
367 giorni
732 giorni
1097 giorni
1462 giorni
1828 giorni
2193 giorni
2558 giorni
2923 giorni
3289 giorni
522 settimane
4019 giorni
4384 giorni
4750 giorni
5115 giorni
5480 giorni
835 settimane
6211 giorni
6576 giorni

INDICE

01	**Pula, EDIFICIO 8**	**pag. 7**
01.01	Impianto di smaltimento acque reflue	8
01.01.01	Collettori	9
01.01.02	Pozzetti e caditoie	15
01.01.03	Tubazioni	21
01.01.04	Pozzetti di scarico	26
01.02	Rete idrica potabile, idrica antincendio	31
01.02.01	Contatori	33
01.02.02	Giunti a flangia	38
01.02.03	Idranti a colonna soprasuolo	42
01.02.04	Manometri	47
01.02.05	Misuratori di portata	52
01.02.06	Pozzetti	57
01.02.07	Riduttore di pressione	63
01.02.08	Saracinesche	69
01.02.09	Sfiati	75
01.02.10	Tubazione flessibile (manichetta)	80
01.02.11	Tubazioni in Ghisa Sferoidale	84
01.02.12	Tubi in polietilene alta densità (PEAD)	89
01.02.13	Valvole a saracinesca (saracinesche)	94
01.02.14	Valvole antiritorno	99
01.02.15	Valvole riduttrici di pressione	103
01.02.16	Irrigatori dinamici	108
01.02.17	Elettrovalvole	113
01.03	Impianto elettrico per impianto di irrigazione	117
01.03.01	Canalizzazioni in PVC	120
01.03.02	Quadri di bassa tensione	125

IL TECNICO
Ing. Giovanni Antonio Mura

Comune di Pula
Provincia di Cagliari

PIANO DI MANUTENZIONE

PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI
(Articolo 40 D.P.R. 554/99)

OGGETTO: Parco scentifico e tecnologico della sardegna - Pula, EDIFICIO 8

ALLACCIAMENTI IMPIANTI ESTERNI

COMMITTENTE: CONSORZIO21

Pula, _____

IL TECNICO
Ing. Giovanni Antonio Mura

Classe Requisiti

Acustici

01 - Pula, EDIFICIO 8

01.01 - Impianto di smaltimento acque reflue

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01	**Impianto di smaltimento acque reflue**		
01.01.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo del rumore prodotto *Il sistema di scarico deve essere realizzato con materiali e componenti in grado di non emettere rumori.* • Livello minimo della prestazione: *Per quanto riguarda i livelli fare riferimento a regolamenti e procedure di installazione nazionali e locali.* • Riferimenti normativi: *-UNI EN 12056-2.*		

Classe Requisiti

Adattabilità delle finiture

01 - Pula, EDIFICIO 8

01.02 - Rete idrica potabile, idrica antincendio

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.02.12	**Tubi in polietilene alta densità (PEAD)**		
01.02.12.R02	Requisito: Regolarità delle finiture *Le tubazioni devono presentare superficie esterna ed interna e sezione prive di difetti.* • Livello minimo della prestazione: *I campioni di tubazione vengono sottoposti ad un esame a vista per accertarne l'idoneità. Le tolleranze ammesse sono:* *- 5 mm per le lunghezze;* *- 0,05 mm per le dimensioni dei diametri;* *- 0,01 mm per le dimensioni degli spessori.* *La rettilineità delle tubazioni viene accertata adagiando la tubazione su una superficie piana in assenza di sollecitazione. Deve essere accertata la freccia massima che si verifica.* • Riferimenti normativi: *-D.M. 21.3.73 "Disciplina igienica degli imballaggi, recipienti, utensili destinati a venire in contatto con le sostanze d'uso personale" e successivi aggiornamenti; -Circolare 102 del 2 dicembre 1978 del Ministero della Sanità. "Disciplina igienica concernente le materie plastiche, le gomme per tubazioni ed accessori destinati a venire in contatto con acqua potabile e da potabilizzare. -UNI 7615; -UNI 10910.*		

Classe Requisiti

Controllabilità tecnologica

01 - Pula, EDIFICIO 8

01.02 - Rete idrica potabile, idrica antincendio

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.02.01	**Contatori**		
01.02.01.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta *I contatori devono essere in grado di evitare fughe di fluido.* • Livello minimo della prestazione: *La caduta di pressione ammessa non deve superare di 0,25 bar la pressione nominale e di 1,00 bar la pressione massima di esercizio. In base alla caduta di pressione i contatori sono classificati in 4 categorie; la categoria di appartenenza deve essere indicata chiaramente nel certificato di approvazione del contatore.* • Riferimenti normativi: *-UNI 8349.*		
01.02.07.C03	Controllo: Verifica dispositivi di comando *Effettuare una serie di verifiche dei dispositivi di comando effettuando una serie di manovre di apertura e chiusura.*	Verifica	ogni 3 mesi
01.02.07.C02	Controllo: Controllo generale riduttore *Effettuare una verifica del riduttore rilevando se sono presenti perdite di fluido.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.02.07.C01	Controllo: Controllo filtri *Effettuare una verifica dei filtri per accertare la piena efficienza degli stessi.*	Controllo	ogni 3 mesi
01.02.13.C01	Controllo: Controllo premistoppa *Effettuare una verifica della funzionalità del premistoppa accertando la tenuta delle guarnizioni. Eseguire una registrazione dei bulloni di serraggio del premistoppa e della camera a stoppa.*	Registrazione	ogni 6 mesi
01.02.09.C02	Controllo: Verifica galleggiante *Verifica del corretto funzionamento del galleggiante. Controllare che i dispositivi di leverismo siano ben funzionanti.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.02.09.C01	Controllo: Controllo generale *Eseguire un controllo generale delle valvole verificando il buon funzionamento delle guarnizioni, delle cerniere e delle molle.*	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.02.15.C01	Controllo: Controllo generale *Eseguire un controllo generale delle valvole verificando il buon funzionamento delle guarnizioni, delle cerniere e delle molle.*	Aggiornamento	ogni anno
01.02.02.C01	Controllo: Controllo dei giunti *Verificare lo stato di tenuta delle guarnizioni, della ghiera di serraggio, e dei bulloni e dei dadi.*	Ispezione a vista	ogni anno
01.02.02	**Giunti a flangia**		
01.02.02.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta *I giunti ed i relativi elementi devono essere in grado di evitare fuoriuscite di fluido.* • Livello minimo della prestazione: *Devono essere verificati i livelli minimi indicati dalla norma UNI 5336 e non devono verificarsi, al termine della prova, fuoriuscite di acqua, difetti o anomalie.* • Riferimenti normativi: *-UNI 1282; -UNI 2223; -UNI 4535; -UNI 5336; -UNI 6559.*		

Classe Requisiti

Di funzionamento

01 - Pula, EDIFICIO 8

01.01 - Impianto di smaltimento acque reflue

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01	**Impianto di smaltimento acque reflue**		
01.01.R01	Requisito: Efficienza *I sistemi di scarico devono essere progettati ed installati in modo da non compromettere la salute e la sicurezza degli utenti e delle persone che si trovano all'interno dell'edificio.* • Livello minimo della prestazione: *Le tubazioni devono essere progettate in modo da essere auto-pulenti, conformemente alla EN 12056-2.* • Riferimenti normativi: *-UNI EN 12056-1.*		

Classe Requisiti

Di manutenibilità

01 - Pula, EDIFICIO 8

01.01 - Impianto di smaltimento acque reflue

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01.01	**Collettori**		
01.01.01.R04	Requisito: Pulibilità *I collettori fognari devono essere autopulibili per assicurare la funzionalità dell'impianto.* • Livello minimo della prestazione: *Per la verifica della facilità di pulizia si effettua una prova così come descritto dalla norma UNI EN 752-4. Per i collettori di fognatura di diametro ridotto (inferiore a DN 300), l'autopulibilità può essere generalmente raggiunta garantendo o che venga raggiunta almeno una volta al giorno la velocità minima di 0,7 m/s o che venga specificata una pendenza minima di 1:DN. Nel caso di connessioni di scarico e collettori di fognatura di diametro più ampio, può essere necessario raggiungere velocità super iori, soprattutto se si prevede la presenza di sedimenti relativamente grossi.* • Riferimenti normativi: *-UNI EN 752-4.*		
01.01.02.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare lo stato generale e l'integrità della griglia e della piastra di copertura dei pozzetti, della base di appoggio e delle pareti laterali.*	Ispezione	ogni 6 mesi
01.01.01.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare lo stato generale e l'integrità con particolare attenzione allo stato della tenuta dei condotti orizzontali a vista.*	Ispezione	ogni 12 mesi
01.01.02	**Pozzetti e caditoie**		
01.01.02.R04	Requisito: Pulibilità *Le caditoie ed i pozzetti devono essere autopulibili per assicurare la funzionalità dell'impianto.* • Livello minimo della prestazione: *Per la verifica della facilità di pulizia si effettua una prova così come descritto dalla norma UNI EN 1253-2. Si monta il pozzetto completo della griglia e si versa nel contenitore per la prova acqua fredda a 15 /10 °C alla portata di 0,2 l/s, 0,3 l/s, 0,4 l/s e 0,6 l/s. In corrispondenza di ognuna delle portate, immettere nel pozzetto, attraverso la griglia, 200 cm3 di perline di vetro del diametro di 5 +/- 0,5 mm e della densità da 2,5 g/cm3 a 3,0 g/cm3 , a una velocità costante e uniforme per 30 s. Continuare ad alimentare l'acqua per ulteriori 30 s. Misurare il volume in cm3 delle perline di vetro uscite dal pozzetto. Eseguire la prova per tre volte per ogni velocità di mandata. Deve essere considerata la media dei tre risultati.* • Riferimenti normativi: *-UNI EN 1253.*		
01.01.04	**Pozzetti di scarico**		
01.01.04.R03	Requisito: Pulibilità *I pozzetti devono essere autopulibili per assicurare la funzionalità dell'impianto.* • Livello minimo della prestazione: *Per la verifica della facilità di pulizia si effettua una prova così come descritto dalla norma UNI EN 1253-2. Si monta il pozzetto completo della griglia e si versa nel contenitore per la prova acqua fredda a 15 /10 °C alla portata di 0,2 l/s, 0,3 l/s, 0,4 l/s e 0,6 l/s. In corrispondenza di ognuna delle portate, immettere nel pozzetto, attraverso la griglia, 200 cm3 di perline di vetro del diametro di 5 +/- 0,5 mm e della densità da 2,5 g/cm3 a 3,0 g/cm3 , a una velocità costante e uniforme per 30 s. Continuare ad alimentare l'acqua per ulteriori 30 s. Misurare il volume in cm3 delle perline di vetro uscite dal pozzetto. Eseguire la prova per tre volte per ogni velocità di mandata. Deve essere considerata la media dei tre risultati.* • Riferimenti normativi: *-UNI EN 1253.*		

Classe Requisiti

Di stabilità

01 - Pula, EDIFICIO 8

01.01 - Impianto di smaltimento acque reflue

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01.02	**Pozzetti e caditoie**		
01.01.02.R05	Requisito: Resistenza alle temperature e a sbalzi di temperatura *I pozzetti ed i relativi dispositivi di tenuta devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture se sottoposti all'azione di temperature elevate o a sbalzi delle stesse.* • Livello minimo della prestazione: *La capacità di resistere alle temperature e/o agli sbalzi delle stesse dei pozzetti viene accertata con la prova descritta dalla norma UNI EN 1253-2.* *Secondo tale prova si fa entrare l'acqua attraverso la griglia o attraverso l'entrata laterale nel seguente modo:* *1) 0,5 l/s di acqua calda alla temperatura di 93°C per circa 60 secondi;* *2) pausa di 60 secondi;* *3) 0,5 l/s di acqua fredda alla temperatura di 15 °C per 60 secondi;* *4) pausa di 60 secondi.* *Ripetere questo ciclo per 1500 volte o in alternativa per 100 h.* *La prova viene considerata valida se non si verificano deformazioni o variazioni dall'aspetto della superficie dei componenti.* • Riferimenti normativi: *-UNI EN 1253.*		
01.01.02.R06	Requisito: Resistenza meccanica *Le caditoie ed i pozzetti devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni in modo da garantire la funzionalità dell'impianto.* • Livello minimo della prestazione: *I pozzetti sono classificati in base alla loro resistenza al carico nelle seguenti classi:* *-H 1,5 (per tetti piani non praticabili); -K 3 (aree senza traffico veicolare); -L15 (aree con leggero traffico veicolare); -M 125 (aree con traffico veicolare).* • Riferimenti normativi: *-UNI EN 1253.*		
01.01.04	**Pozzetti di scarico**		
01.01.04.R04	Requisito: Resistenza meccanica *Le caditoie ed i pozzetti devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.* • Livello minimo della prestazione: *La resistenza meccanica delle caditoie e dei pozzetti può essere verificata mediante prova da effettuarsi con le modalità ed i tempi previsti dalla norma UNI EN 1253. Non devono prodursi alcuna incrinatura o frattura prima del raggiungimento del carico di prova. Inoltre, nel caso di pozzetti o di scatole sifoniche muniti di griglia o di coperchio in ghisa dolce, acciaio, metalli non ferrosi, plastica oppure in una combinazione di tali materiali con il calcestruzzo, la deformazione permanente non deve es sere maggiore dei valori elencati dalla norma suddetta. Per le griglie deve essere applicato un carico di prova P di 0,25 kN e la deformazione permanente f ai 2/3 del carico di prova non deve essere maggiore di 2,0 mm.* • Riferimenti normativi: *-UNI EN 1253.*		

01.02 - Rete idrica potabile, idrica antincendio

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.02.01	**Contatori**		
01.02.01.R02	Requisito: Resistenza alla corrosione *I contatori devono essere realizzati con materiali in grado di resistere a fenomeni di corrosione.* • Livello minimo della prestazione: *Quando i contatori sono utilizzati per usi igienici, devono essere rispettati i dettami della circolare n. 102 del 2 dicembre 1978 del Ministero della Sanità e relativa alla tossicità dei materiali a contatto con l'acqua.* • Riferimenti normativi: *-Circolare n. 102 del 2 dicembre 1978 del Ministero della Sanità; -UNI 8349.*		
01.02.09.C01	Controllo: Controllo generale *Eseguire un controllo generale delle valvole verificando il buon funzionamento delle guarnizioni, delle cerniere e delle molle.*	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.02.08.C03	Controllo: Controllo guide di scorrimento *Effettuare una verifica della funzionalità delle guide di scorrimento accertando che non vi siano ostacoli che impediscono il coretto funzionamento della paratia.*	Registrazione	ogni 6 mesi

01.02.08.C02	Controllo: Controllo chiusini *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*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.02.08.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
01.02.04.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare che i dispositivi indicatori dei consumi girino regolarmente. Verificare l'integrità dei vetri di protezione.*	Verifica	ogni 6 mesi
01.02.03.C01	Controllo: Controllo generale idranti *Controllare lo stato generale degli idranti verificando l'integrità delle flange,che i tappi siano ben serrati, che i dispositivi di manovra siano facilmente utilizzabili. Verificare lo stato delle guarnizioni di tenuta e della verniciatura.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.02.01.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare che i dispositivi indicatori dei consumi girino regolarmente. Verificare l'integrità dei vetri di protezione.*	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.02.03	**Idranti a colonna soprasuolo**		
01.02.03.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta *Gli idranti devono essere idonei ad impedire fughe dei fluidi in modo da assicurare la durata e la funzionalità nel tempo.* • Livello minimo della prestazione: *L'idrante deve essere sottoposto ad una pressione di 21 bar con l'otturatore della valvola chiuso. L'idrante non deve presentare perdite per almeno 3 minuti.* • Riferimenti normativi: *-UNI 810; -UNI 2237; -UNI 3740; -UNI 5007; -UNI 5337; -UNI 6900; -UNI 7013; -UNI 7421; -UNI 9211; -UNI 9485; -UNI ISO 3555.*		
01.02.03.R03	Requisito: Resistenza meccanica *Gli idranti devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.* • Livello minimo della prestazione: *La prova alla resistenza meccanica deve essere effettuata sull'idrante completamente assemblato (completo di tutti gli elementi quali valvole, otturatori, guarnizioni). Con l'otturatore della valvola completamente aperto sottoporre l'idrante ad una pressione idraulica di 24 bar: il corpo dell'idrante deve resistere per almeno tre minuti.* • Riferimenti normativi: *-UNI 810; -UNI 2237; -UNI 3740; -UNI 5007; -UNI 5337; -UNI 6900; -UNI 7013; -UNI 7421; -UNI 9211; -UNI 9485; -UNI ISO 3555.*		
01.02.06.C01	Controllo: Controllo chiusini *Verificare lo stato dei chiusini di accesso ai pozzetti controllando che siano facilmente removibili.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.02.04.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare che i dispositivi indicatori dei consumi girino regolarmente. Verificare l'integrità dei vetri di protezione.*	Verifica	ogni 6 mesi
01.02.06.C02	Controllo: Controllo struttura *Controllare l'integrità delle strutture individuando la presenza di eventuali anomalie come fessurazioni, disgregazioni, distacchi, riduzione del copriferro e relativa esposizione a processi di corrosione dei ferri d'armatura. Verifica dello stato del calcestruzzo e controllo del degrado e/o eventuali processi di carbonatazione.*	Controllo a vista	ogni anno
01.02.04	**Manometri**		
01.02.04.R01	Requisito: Resistenza alla corrosione *I manometri devono essere realizzati con materiali in grado di resistere a fenomeni di corrosione.* • Livello minimo della prestazione: *Quando i contatori sono utilizzati per usi igienici devono essere rispettati i dettami della circolare n. 102 del 2 dicembre 1978 del Ministero della Sanità e relativa alla tossicità dei materiali a contatto con l'acqua.* • Riferimenti normativi: *-UNI EN 837.*		
01.02.04.R02	Requisito: Resistenza meccanica *I manometri devono essere in grado di sopportare pressioni statiche, sovrappressioni e pressioni cicliche senza subire variazioni o disgregazioni.* • Livello minimo della prestazione: *Il manometro deve sopportare una pressione statica uguale al valore di fondo scala per un lungo periodo. Il manometro deve sopportare una sovrappressione del 25% per un breve periodo. Il manometro deve sopportare una pressione fluttuante dal 30% al 60% del valore di fondo scala per 100 000 cicli. I valori minimi sono quelli indicati nella norma UNI EN 837-3.* • Riferimenti normativi: *-UNI EN 837.*		
01.02.06	**Pozzetti**		
01.02.06.R01	Requisito: Resistenza meccanica *Le strutture in sottosuolo dovranno essere in grado di contrastare le eventuali manifestazioni di deformazioni e cedimenti rilevanti dovuti all'azione di determinate sollecitazioni (carichi, forze sismiche, ecc.).* • Livello minimo della prestazione: *Per i livelli minimi si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.* • Riferimenti normativi: *-Legge 5.11.1971 n.1086 (G.U. 21.12.1971 n.321): "Norme per la disciplina delle opere in conglomerato cementizio, normale e precompresso ed a struttura*		

	metallica"; -Legge 2.21974 n.64: "Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche"; -D.M.LL.PP. 16.1.1996 (5 feb. 1996 n.29): "Norme tecniche relative ai criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi"; -Circolare 31.7.1979 n.19581: "Legge 5 novembre 1971 n.1086 art.7, Collaudo statico"; -Circolare 23.10.1979 n.19777: "Competenza amministrativa per la Legge 5 novembre 1971 n.1086 e Legge 2 febbraio 1974 n.64"; -Circolare 4.7.1996 n.156AA/STC del M. LLPP (G.U. del 16.9.1996, S. n.151): "Istruzioni per l'applicazione delle "Norme tecniche relative ai criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi" di cui al D.M. 16 gennaio 1996"; -Circolare 14.12.1999, n.346/STC: "Concessione ai laboratori per prove sui materiali da costruzione, di cui alla Legge 5 novembre 1971 n.1086, art.20"; -UNI 6130/1; -UNI 6130/2; -UNI 8290-2; -UNI EN 384; -UNI EN 1356; -UNI ENV 1992 Eurocodice 2; -UNI ENV 1995/1/1. *STRUTTURE IN CALCESTRUZZO:* *-D.M.LL.PP. 3.12.1987 (G.U. 7.5.1988): "Norme tecniche per la progettazione esecuzione e collaudo delle costruzioni prefabbricate"; -D.M. 9.1.1996 (G.U. 5.1.1996 n.29): "norme tecniche per il calcolo, l'esecuzione ed il collaudo delle strutture in cemento armato normale e precompresso e per le strutture metalliche"; -Circolare M.LL.PP. 9.1.1980 n.20049: "Istruzioni relative ai controlli sul conglomerato cementizio adoperato per le strutture in cemento armato"; -Circolare M.LL.PP.16.3.1989 n.31104: "Istruzioni in merito alle norme tecniche per la progettazione, esecuzione e collaudo delle costruzioni prefabbricate"; -Circolare 15.10.1996 n.252 AA.GG./S.T.C.: "Istruzioni per l'applicazione delle "Norme tecniche per il calcolo, l'esecuzione ed il collaudo delle opere in cemento armato normale e precompresso e per strutture metalliche" di cui al D.M. 9 gennaio 1996".* *STRUTTURE IN ACCIAIO:* *-D.M. 9.1.1996 (G.U. 5.2.1996 n.29): "Norme tecniche per il calcolo, l'esecuzione ed il collaudo delle strutture in cemento armato normale e precompresso e per le strutture metalliche"; -Circolare 15.10.1996 n.252 AA.GG./S.T.C.: "istruzioni per l'applicazione delle "norme tecniche per il calcolo, l'esecuzione ed il collaudo delle opere in cemento armato normale e precompresso e per strutture metalliche" di cui al D.M. 9 gennaio 1996"; -UNI 8634; -UNI 9503; -UNI ENV 1993 Eurocodice 3; -UNI ENV 1999 Eurocodice 9; -SS UNI U50.00.299.0.* *STRUTTURE MISTE:* *-D.M. 9.1.1996 (G.U. 5.2.1996 n.29): "Norme tecniche per il calcolo, l'esecuzione ed il collaudo delle strutture in cemento armato normale e precompresso e per le strutture metalliche"; -UNI ENV 1994 Eurocodice 4.* *STRUTTURE IN LEGNO:* *-UNI ENV 1995 Eurocodice 5: "Progettazione delle strutture di legno".* *STRUTTURE IN MURATURA:* *-D.M.LL.PP. 20.11.1987 (G.U. 5.12.1987 n.285 Supplemento): "Norme tecniche per la progettazione, esecuzione e collaudo degli edifici in muratura e per il loro consolidamento"; -Circolare M.LL.PP. 4.1.1989 n.30787: "Istruzioni in merito alle norme tecniche per la progettazione, esecuzione e collaudo degli edifici in muratura e per il loro consolidamento"; -UNI ENV 1996 Eurocodice 6: "Progettazione delle strutture di muratura".*		
01.02.08	**Saracinesche**		
01.02.08.R02	Requisito: Resistenza alla corrosione *Le saracinesche devono essere realizzati con materiali idonei a resistere a fenomeni di corrosione.* • 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 secondo quanto disposto dalla norma UNI ISO 1083. Tutte le superfici esterne devono essere rivestite con trattamenti epossidici del tipo a spessore con uno spessore minimo di 200 micron.* • Riferimenti normativi: *-UNI 7125; -UNI 10269.*		
01.02.08.R03	Requisito: Resistenza a manovre e sforzi d'uso *Le saracinesche devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture in seguito ad operazioni di manovra o di utilizzo.* • Livello minimo della prestazione: *I valori dei momenti massimi di manovra per le saracinesche sono quelli riportati nella norma UNI 10269.* • Riferimenti normativi: *-UNI 7125; -UNI 10269.*		
01.02.09	**Sfiati**		
01.02.09.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta *Gli sfiati devono garantire la tenuta ad una pressione d'acqua interna uguale al maggiore dei due valori: la pressione di prova ammissibile (PPA) o 1,5 volte la pressione di esercizio ammissibile (PEA).* • Livello minimo della prestazione: *Per verificare questo requisito una valvola finita viene sottoposta a prova con pressione d'acqua secondo quanto indicato dalla norma UNI EN 1074 o ad una prova con pressione d'aria a 6 bar secondo il prEN 12266. Al termine della prova non deve esserci alcuna perdita rilevabile visibilmente.* • Riferimenti normativi: *-UNI 6884; -UNI 7125; -UNI 10269; -UNI EN 1074; -UNI EN 1213; -UNI EN 1487.*		
01.02.09.R02	Requisito: Resistenza alla corrosione *Gli sfiati devono essere realizzati con materiali in grado di resistere a fenomeni di corrosione.* • Livello minimo della prestazione: *Devono essere rispettati i valori minimi indicati dalle norme.* • Riferimenti normativi: *-UNI 6884; -UNI 7125; -UNI 10269; -UNI EN 1074; -UNI EN 1213; -UNI EN 1487.*		

01.02.11	**Tubazioni in Ghisa Sferoidale**		
01.02.11.R02	Requisito: Resistenza alla corrosione *Le tubazioni in ghisa devono garantire una buona resistenza alla corrosione e pertanto devono essere opportunamente rivestite.* • Livello minimo della prestazione: *Il rivestimento esterno deve essere realizzato in zinco con strato di finitura o con resine epossidiche; il rivestimento interno deve essere realizzato con malta di cemento alluminoso. I rivestimenti devono soddisfare i requisiti indicati dalla norma UNI EN 598.* • Riferimenti normativi: *-UNI 6575; -UNI 6576; -UNI 6577; -UNI 6578; -UNI 6594; -UNI 9163; -UNI 9164; -UNI ISO 6600; -UNI ISO 8179; -UNI ISO 8180; -UNI ISO 10802; -UNI EN 545; -UNI EN 598; -UNI EN 10242.*		
01.02.11.R03	Requisito: Resistenza alla trazione *Le tubazioni, i raccordi e gli accessori devono resistere a sforzi di trazione che si possono verificare durante l'esercizio dell'impianto.* • Livello minimo della prestazione: *Possono essere eseguite delle prove sulle tubazioni in opera e devono essere rispettati i valori riportati nella norma UNI EN 598 relazionati all'allungamento percentuale ammissibile.* • Riferimenti normativi: *-UNI 6575; -UNI 6576; -UNI 6577; -UNI 6578; -UNI 6594; -UNI 9163; -UNI 9164; -UNI ISO 6600; -UNI ISO 8179; -UNI ISO 8180; -UNI ISO 10802; -UNI EN 545; -UNI EN 598; -UNI EN 10242.*		
01.02.12	**Tubi in polietilene alta densità (PEAD)**		
01.02.12.R03	Requisito: Resistenza meccanica *Le tubazioni e gli elementi accessori quali valvole e rubinetti devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.* • 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 (ricavabile dalla formula indicata sulla norma UNI 7615 e variabile in funzione del diametro e degli spessori). Deve essere rilevata per ogni provino se la rottura si è verificata prima del tempo stabilito. Per la validità della prova non devono verificarsi rotture.* • Riferimenti normativi: *-D.M. 21.3.73 "Disciplina igienica degli imballaggi, recipienti, utensili destinati a venire in contatto con le sostanze d'uso personale" e successivi aggiornamenti; -Circolare 102 del 2 dicembre 1978 del Ministero della Sanità. "Disciplina igienica concernente le materie plastiche, le gomme per tubazioni ed accessori destinati a venire in contatto con acqua potabile e da potabilizzare. -UNI 7615; -UNI 10910.*		
01.02.13	**Valvole a saracinesca (saracinesche)**		
01.02.13.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.* • 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 dalla norma UNI 7125.* • Riferimenti normativi: *-UNI 7125; -UNI 6884; -UNI 10269; -UNI EN 1074; -UNI EN 1213; -UNI EN 1487.*		
01.02.14	**Valvole antiritorno**		
01.02.14.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.* • Livello minimo della prestazione: *I valori della pressione massima differenziale (alla quale può essere manovrata la valvola) sono quelli indicati dal produttore delle valvole.* • Riferimenti normativi: *-UNI 6884; -UNI 7125; -UNI 10269; -UNI EN 1074; -UNI EN 1213; -UNI EN 1487.*		
01.02.15	**Valvole riduttrici di pressione**		
01.02.15.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.* • 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 dalla norma di settore.* • Riferimenti normativi: *-UNI 7125; -UNI 6884; -UNI 10269; -UNI EN 1074; -UNI EN 1213; -UNI EN 1487.*		
01.02.17	**Elettrovalvole**		
01.02.17.R01	Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi chimici *Gli elementi dell'impianto di irrigazione devono conservare inalterate le proprie caratteristiche*		

	chimico fisiche sotto l'azione di agenti aggressivi chimici. • Livello minimo della prestazione: *Per la valutazione della resistenza agli agenti chimici presenti nell'aria si fa riferimento ai metodi di prova indicati dalle norme UNI.* • Riferimenti normativi: *-UNI EN 12325.*		

01.03 - Impianto elettrico per impianto di irrigazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.03	**Impianto elettrico per impianto di irrigazione**		
01.03.R08	Requisito: Resistenza meccanica *Gli impianti elettrici devono essere realizzati con materiali in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.* • Livello minimo della prestazione: *Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.* • Riferimenti normativi: *-Legge 5 marzo 1990 n.46: "Norme per la sicurezza degli impianti"; -D.P.R. 6 dicembre 1991 n.447: "Regolamento di attuazione della Legge 5 marzo 1990 n.46, in materia di sicurezza degli impianti"; -CEI 11-8; -CEI 64-2; -CEI 64-8; -CEI S.423.*		
01.03.01.C01	Controllo: Controllo generale *Controllo dello stato generale e dell'integrità dei contenitori a vista, dei coperchi delle cassette e delle scatole di passaggio. Verificare inoltre la presenza delle targhette nelle morsetterie.*	Controllo a vista	quando occorre

Classe Requisiti

Durabilità tecnologica

01 - Pula, EDIFICIO 8

01.02 - Rete idrica potabile, idrica antincendio

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.02	**Rete idrica potabile, idrica antincendio**		
01.02.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta *Gli elementi dell'impianto idrico di adduzione dell'acqua devono essere idonei ad impedire fughe dei fluidi in circolazione per garantire la funzionalità dell'impianto.* • Livello minimo della prestazione: *La capacità di tenuta viene verificata mediante la prova indicata dalla norma UNI di settore. Al termine della prova si deve verificare la assenza di difetti o segni di cedimento.* • Riferimenti normativi: *-Legge 5 marzo 1990 n.46: "Norme per la sicurezza degli impianti"; -D.P.R. 6 dicembre 1991 n.447: "Regolamento di attuazione della Legge 5 marzo 1990 n.46, in materia di sicurezza degli impianti".*		
01.02.10.C02	Controllo: Controllo generale manichette *Effettuare una verifica dell'integrità delle manichette controllando che siano ben arrotolate e che non vi siano impedimenti all'uso delle stesse. Verificare, inoltre, l'integrità dello strato di rivestimento della tubazione flessibile.*	Verifica	ogni 6 mesi
01.02.10.C01	Controllo: Controlli attacchi *Effettuare un controllo degli attacchi per verificarne la piena efficienza. Verificare lo stato della filettatura e la relativa corrispondenza alle valvole di intercettazione.*	Verifica	ogni 6 mesi
01.02.03.C01	Controllo: Controllo generale idranti *Controllare lo stato generale degli idranti verificando l'integrità delle flange,che i tappi siano ben serrati, che i dispositivi di manovra siano facilmente utilizzabili. Verificare lo stato delle guarnizioni di tenuta e della verniciatura.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.02.12.C01	Controllo: Controllo generale tubazioni *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.*	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.02.03	**Idranti a colonna soprasuolo**		
01.02.03.R02	Requisito: Resistenza alla corrosione *Gli idranti devono essere realizzati con materiali idonei ad evitare fenomeni di corrosione per non compromettere il buon funzionamento dell'intero apparato.* • Livello minimo della prestazione: *Il dimensionamento della colonna idrante in ghisa (valori G20 norma UNI 5007) deve essere tale da garantire i valori idraulici richiesti dalla normativa con idonei spessori non inferiori a quelli prescritti dalla norma UNI 9485.* • Riferimenti normativi: *-UNI 810; -UNI 2237; -UNI 3740; -UNI 5007; -UNI 5337; -UNI 6900; -UNI 7013; -UNI 7421; -UNI 9211; -UNI 9485; -UNI ISO 3555.*		

Classe Requisiti

Facilità d'intervento

01 - Pula, EDIFICIO 8

01.03 - Impianto elettrico per impianto di irrigazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.03	**Impianto elettrico per impianto di irrigazione**		
01.03.R07	Requisito: Montabilità / Smontabilità *Gli elementi costituenti l'impianto elettrico devono essere atti a consentire la collocazione in opera di altri elementi in caso di necessità.* • Livello minimo della prestazione: *Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.* • Riferimenti normativi: *-Legge 5 marzo 1990 n.46: "Norme per la sicurezza degli impianti"; -D.P.R. 6 dicembre 1991 n.447: "Regolamento di attuazione della Legge 5 marzo 1990 n.46, in materia di sicurezza degli impianti"; -CEI 11-8; -CEI 64-2; -CEI 64-8; -CEI S.423.*		
01.03.02	**Quadri di bassa tensione**		
01.03.02.R01	Requisito: Accessibilità *I quadri devono essere facilmente accessibili per consentire un facile utilizzo sia nel normale funzionamento sia in caso di guasti.* • Livello minimo della prestazione: *Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.* • Riferimenti normativi: *-Legge 5 marzo 1990 n. 46: "Norme per la sicurezza degli impianti"; -D.P.R. 6 dicembre 1991 n. 447: "Regolamento di attuazione della Legge 5 marzo 1990 n. 46, in materia di sicurezza degli impianti"; -CEI 17-4; -CEI 17-5; -CEI 17-6; -CEI 17-13; -CEI 17-50.*		
01.03.02.R02	Requisito: Identificabilità *I quadri devono essere facilmente identificabili per consentire un facile utilizzo. Deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori nonché le azioni da compiere in caso di emergenza su persone colpite da folgorazione.* • Livello minimo della prestazione: *Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.* • Riferimenti normativi: *-Legge 5 marzo 1990 n. 46: "Norme per la sicurezza degli impianti"; -D.P.R. 6 dicembre 1991 n. 447: "Regolamento di attuazione della Legge 5 marzo 1990 n. 46, in materia di sicurezza degli impianti"; -CEI 17-4; -CEI 17-5; -CEI 17-6; -CEI 17-13; -CEI 17-50.*		

Classe Requisiti

Funzionalità d'uso

01 - Pula, EDIFICIO 8

01.01 - Impianto di smaltimento acque reflue

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01.01	**Collettori**		
01.01.01.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della portata *I collettori fognari devono essere in grado di garantire in ogni momento la portata e la pressione richiesti dall'impianto.* • Livello minimo della prestazione: *La valutazione della portata di punta delle acque di scorrimento superficiale, applicabile alle aree fino a 200 ha o a durate di pioggia fino a 15 min, è data dalla formula:* *$Q = Y \cdot i \cdot A$* *dove:* *Q è la portata di punta, in litri al secondo;* *Y è il coefficiente di raccolta (fra 0,0 e 1,0), adimensionale;* *i è l'intensità delle precipitazioni piovose, in litri al secondo ettaro;* *A è l'area su cui cadono le precipitazioni piovose (misurata orizzontalmente) in ettari.* *I valori appropriati di Y sono riportati nel prospetto 2 della norma UNI EN 752.* • Riferimenti normativi: *-UNI EN 752.*		
01.01.03.C02	Controllo: Controllo tenuta *Verificare l'integrità delle tubazioni con particolare attenzione ai raccordi tra tronchi di tubo.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.01.03.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare lo stato degli eventuali dilatatori e giunti elastici, la tenuta delle congiunzioni a flangia, la stabilità dei sostegni e degli eventuali giunti fissi. Verificare inoltre l'assenza di odori sgradevoli e di inflessioni nelle tubazioni.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.01.01.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare lo stato generale e l'integrità con particolare attenzione allo stato della tenuta dei condotti orizzontali a vista.*	Ispezione	ogni 12 mesi
01.01.02	**Pozzetti e caditoie**		
01.01.02.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della portata *Le caditoie ed i relativi dispositivi di tenuta devono essere autopulibili per assicurare la funzionalità dell'impianto.* • Livello minimo della prestazione: *Per la verifica della facilità di pulizia si effettua una prova così come descritto dalla norma UNI EN 1253-2.* *Immettere nel pozzetto, attraverso la griglia, 200 cm3 di perline di vetro del diametro di 5 mm a una velocità costante e uniforme per 30 s. Continuando ad alimentare l'acqua per ulteriori 30 s bisogna misurare il volume in cm3 delle perline di vetro uscite dal pozzetto. La prova deve essere eseguita per tre volte per ogni velocità di mandata e deve essere considerata la media dei tre risultati ottenuti per ciascuna prova.* • Riferimenti normativi: *-UNI EN 1253; -UNI EN 1253-1; -UNI EN 1253-2.*		
01.01.03	**Tubazioni**		
01.01.03.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della portata *Le tubazioni devono essere in grado di garantire in ogni momento la portata e la pressione richiesti dall'impianto.* • Livello minimo della prestazione: *La valutazione della portata di punta delle acque di scorrimento superficiale, applicabile alle aree fino a 200 ha o a durate di pioggia fino a 15 min, è data dalla formula:* *$Q = Y \cdot i \cdot A$* *dove:* *Q è la portata di punta, in litri al secondo;* *Y è il coefficiente di raccolta (fra 0,0 e 1,0), adimensionale;* *i è l'intensità delle precipitazioni piovose, in litri al secondo ettaro;* *A è l'area su cui cadono le precipitazioni piovose (misurata orizzontalmente) in ettari.* *I valori appropriati di Y sono riportati nel prospetto 2 della norma UNI EN 752.* • Riferimenti normativi: *-Legge 5 marzo 1990 n.46: "Norme per la sicurezza degli impianti"; -D.P.R. 6 dicembre 1991 n.447: "Regolamento di attuazione della Legge 5 marzo 1990 n.46, in materia di sicurezza degli impianti"; -UNI EN 752-4; -UNI 9183; -UNI 6363 (per tubi in acciaio zincato); -UNI ISO 6594 (per tubi in ghisa); -UNI 7527 (per tubi in piombo); -UNI EN 1329 (per tubi in PVC); -UNI EN 1401 (per tubi in PVC); -UNI EN 1519 (per tubi in PE); -UNI 7613 (per tubi in PE); -UNI EN 1451 (per tubi in PP).*		

01.02 - Rete idrica potabile, idrica antincendio

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.02.07	**Riduttore di pressione**		
01.02.07.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta *I riduttori di pressione devono essere in grado di garantire la tenuta del fluido evitando perdite.* • Livello minimo della prestazione: *La tenuta del riduttore viene verificata eseguendo la prova indicata dalla norma UNI EN 1567. Secondo tale prova si applica una pressione dell'acqua di 25 bar al raccordo di ingresso del riduttore e di 16 bar al raccordo di uscita del riduttore, per un periodo di 10 min. Al termine della prova non deve verificarsi alcuna perdita o deformazione permanente.* • Riferimenti normativi: *-UNI EN 1254; -UNI EN 1561; -UNI EN 1563; -UNI EN 1567; -UNI EN 1982; -UNI EN 10213; -UNI EN 12420; -UNI EN ISO 3822; -UNI EN ISO 6509; -UNI ISO 7; -UNI ISO 228; -UNI ISO 7005.*		
01.02.08	**Saracinesche**		
01.02.08.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta *Le valvole devono garantire la tenuta ad una pressione d'acqua interna uguale al maggiore dei due valori: la pressione di prova ammissibile (PPA) o 1,5 volte la pressione di esercizio ammissibile (PEA).* • Livello minimo della prestazione: *Devono essere rispettati i valori minimi indicati per ciascun elemento della saracinesca.* • Riferimenti normativi: *-UNI 7125; -UNI 10269.*		
01.02.13	**Valvole a saracinesca (saracinesche)**		
01.02.13.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta *Le valvole devono garantire la tenuta ad una pressione d'acqua interna uguale al maggiore dei due valori: la pressione di prova ammissibile (PPA) o 1,5 volte la pressione di esercizio ammissibile (PEA).* • 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 secondo il prEN 12266. Al termine della prova non deve esserci alcuna perdita rilevabile visibilmente.* • Riferimenti normativi: *-UNI 7125; -UNI 6884; -UNI 10269; -UNI EN 1074; -UNI EN 1213; -UNI EN 1487.*		
01.02.15	**Valvole riduttrici di pressione**		
01.02.15.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta *Le valvole devono garantire la tenuta ad una pressione d'acqua interna uguale al maggiore dei due valori: la pressione di prova ammissibile (PPA) o 1,5 volte la pressione di esercizio ammissibile (PEA).* • 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 secondo il prEN 12266. Al termine della prova non deve esserci alcuna perdita rilevabile visibilmente.* • Riferimenti normativi: *-UNI 7125; -UNI 6884; -UNI 10269; -UNI EN 1074; -UNI EN 1213; -UNI EN 1487.*		
01.02.16	**Irrigatori dinamici**		
01.02.16.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi *Gli irrigatori devono essere in grado di garantire durante il funzionamento la portata e la pressione richiesti dall'impianto.* • Livello minimo della prestazione: *I valori della portata variano in funzione del diametro delle tubazioni e degli ugelli degli irrigatori.* • Riferimenti normativi: *-UNI EN 12325.*		
01.02.17	**Elettrovalvole**		
01.02.17.R02	Requisito: Resistenza al gelo *Gli elementi costituenti le elettrovalvole devono essere realizzati con materiali in grado di non subire disgregazioni o dissoluzioni per effetto del ghiaccio.* • Livello minimo della prestazione: *Per verificare la tenuta ad infiltrazioni di acqua gli elementi dell'impianto vengono sottoposti a prove di verifica con le modalità indicate dalla norma UNI di settore. Al termine della prova si deve verificare l'assenza di difetti o segni di cedimento.* • Riferimenti normativi: *-UNI EN 12325.*		

01.03 - Impianto elettrico per impianto di irrigazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.03	**Impianto elettrico per impianto di irrigazione**		
01.03.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche *Per evitare qualsiasi pericolo di folgorazione alle persone, causato da un contatto diretto, i componenti degli impianti elettrici devono essere dotati di collegamenti equipotenziali con l'impianto di terra dell'edificio.* • Livello minimo della prestazione: *Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto e nell'ambito della dichiarazione di conformità prevista dall'art.7 del regolamento di attuazione della Legge 5.3.1990 n.46.* • Riferimenti normativi: *-Legge 5 marzo 1990 n.46: "Norme per la sicurezza degli impianti"; -D.P.R. 6 dicembre 1991 n.447: "Regolamento di attuazione della Legge 5 marzo 1990 n.46, in materia di sicurezza degli impianti"; -CEI 11-8; -CEI 64-2; -CEI 64-8; -CEI S.423.*		
01.03.02.C03	Controllo: Verifica protezioni *Verificare il corretto funzionamento dei fusibili, degli interruttori automatici e dei relè termici.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.03.02.C01	Controllo: Controllo centralina di rifasamento *Verificare il corretto funzionamento della centralina di rifasamento.*	Controllo a vista	ogni 6 mesi

Classe Requisiti

Funzionalità tecnologica

01 - Pula, EDIFICIO 8

01.01 - Impianto di smaltimento acque reflue

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01.01	**Collettori**		
01.01.01.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta *I collettori fognari devono essere idonei ad impedire fughe dei fluidi assicurando così la durata e la funzionalità nel tempo.* • Livello minimo della prestazione: *La capacità di tenuta dei collettori fognari può essere verificata mediante prova da effettuarsi con le modalità ed i tempi previsti dalla norma UNI EN 752-2. In nessuna condizione di esercizio le pressioni devono superare il valore di 250 Pa che corrisponde a circa la metà dell'altezza dell'acqua contenuta dai sifoni normali.* • Riferimenti normativi: *-UNI EN 752.*		
01.01.02.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare lo stato generale e l'integrità della griglia e della piastra di copertura dei pozzetti, della base di appoggio e delle pareti laterali.*	Ispezione	ogni 6 mesi
01.01.01.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare lo stato generale e l'integrità con particolare attenzione allo stato della tenuta dei condotti orizzontali a vista.*	Ispezione	ogni 12 mesi
01.01.02	**Pozzetti e caditoie**		
01.01.02.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta *Le caditoie ed i relativi dispositivi di tenuta devono essere idonei ad impedire fughe dei fluidi assicurando così la durata e la funzionalità nel tempo.* • Livello minimo della prestazione: *La capacità di tenuta delle caditoie e dei pozzetti può essere verificata mediante prova da effettuarsi con le modalità ed i tempi previsti dalla norma UNI EN 1253-2. Montare la scatola sifonica (con uscita chiusa e tutte le entrate laterali sigillate) sul dispositivo di prova; sottoporre la scatola ad una pressione idrostatica di 400 Pa utilizzando le valvole by-pass. Chiudere la serranda e aprire lentamente dopo circa 5 secondi; ripetere fino a quando la scatola non perde più acqua (comunque fino ad un massimo di 5 volte).* • Riferimenti normativi: *-UNI EN 1253.*		
01.01.04	**Pozzetti di scarico**		
01.01.04.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta *I pozzetti di scarico devono essere idonei ad impedire fughe dei fluidi assicurando così la durata e la funzionalità nel tempo.* • Livello minimo della prestazione: *La capacità di tenuta può essere verificata mediante prova da effettuarsi con le modalità ed i tempi previsti dalla norma UNI EN 1253-2 sottoponendo il pozzetto ad una pressione idrostatica a partire da 0 bar fino a 0,1 bar. La prova deve essere considerata superata con esito positivo quando, nell'arco di 15 min, non si verificano fuoriuscite di fluido.* • Riferimenti normativi: *-UNI EN 476; -UNI EN 1253.*		

01.02 - Rete idrica potabile, idrica antincendio

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.02	**Rete idrica potabile, idrica antincendio**		
01.02.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo dell'aggressività dei fluidi *Le tubazioni dell'impianto idrico non devono dar luogo a fenomeni di incrostazioni, corrosioni, depositi che possano compromettere il regolare funzionamento degli impianti stessi.* • Livello minimo della prestazione: *L'analisi delle caratteristiche dell'acqua deve essere ripetuta con frequenza annuale e comunque ogni volta che si verifichi un cambiamento delle stesse. Devono essere previsti specifici trattamenti dell'acqua in modo che le caratteristiche chimico-fisiche (aspetto, pH, conduttività elettrica, durezza totale, cloruri, ecc.) corrispondano a quelle riportate dalla normativa. In particolare le acque destinate al consumo umano che siano state sottoposte ad un trattamento di addolcimento o dissalazione devono presentare le seguenti concentrazioni minime: durezza totale 60 mg/l Ca, alcalinità >= 30 mg/l HCO3* • Riferimenti normativi: *-UNI 564; -UNI 3918; -UNI 5465; -UNI 5468; -UNI 5469; -UNI 5745; -UNI 5746; -UNI 6363; -UNI 6784; -UNI 9182.*		
01.02.12.C01	Controllo: Controllo generale tubazioni *Verificare le caratteristiche principali delle tubazioni con particolare riguardo a:* *- tenuta delle congiunzioni a flangia;*	Ispezione a vista	ogni 12 mesi

	- giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni; *- la stabilità de sostegni dei tubi;* *- presenza di acqua di condensa;* *- coibentazione dei tubi.*		
01.02.07	**Riduttore di pressione**		
01.02.07.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della pressione *Il riduttore di pressione e i suoi elementi devono garantire durante il funzionamento i valori della pressione di esercizio richiesti.* • Livello minimo della prestazione: *Il controllo della pressione dei riduttori viene accertata con le modalità indicate dalla norma UNI EN 1567. Secondo tale prova bisogna svuotare i fori di ingresso e di uscita. Regolare il riduttore ad una pressione di ingresso di 8 bar per ottenere la pressione di uscita minima. Regolare il riduttore ad una pressione di ingresso di 16 bar per ottenere la pressione di uscita massima. Registrare le pressioni (minima e massima)di uscita ottenute. La prova risulta superata se si verificano i seguenti valor i:* *- Pressione di uscita minima < = a 1,5 bar;* *- Pressione di uscita massima < = a 6,5.* • Riferimenti normativi: *-UNI EN 1254; -UNI EN 1561; -UNI EN 1563; -UNI EN 1567; -UNI EN 1982; -UNI EN 10213; -UNI EN 12420; -UNI EN ISO 3822; -UNI EN ISO 6509; -UNI ISO 7; -UNI ISO 228; -UNI ISO 7005.*		
01.02.07.C03	Controllo: Verifica dispositivi di comando *Effettuare una serie di verifiche dei dispositivi di comando effettuando una serie di manovre di apertura e chiusura.*	Verifica	ogni 3 mesi
01.02.07.C02	Controllo: Controllo generale riduttore *Effettuare una verifica del riduttore rilevando se sono presenti perdite di fluido.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.02.11	**Tubazioni in Ghisa Sferoidale**		
01.02.11.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta *Le tubazioni ed i raccordi tra valvole e tubi e tra tubi e tubi devono essere in grado di resistere alle pressioni di esercizio.* • 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 301, 302, 303 e con acqua ad una pressione pari ad 1,5 volte la pressione di esercizio per i tubi della serie 311, 312, 313. Si deve verificare l'assenza di perdite.* • Riferimenti normativi: *-UNI 7448; -UNI 7449; -UNI EN 580; -UNI EN 1452; -UNI EN 1905.*		
01.02.12	**Tubi in polietilene alta densità (PEAD)**		
01.02.12.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta *Le tubazioni ed i raccordi tra valvole e tubi e tra tubi e tubi devono essere in grado di resistere alle pressioni di esercizio.* • 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.* • Riferimenti normativi: *-D.M. 21.3.73 "Disciplina igienica degli imballaggi, recipienti, utensili destinati a venire in contatto con le sostanze d'uso personale" e successivi aggiornamenti; -Circolare 102 del 2 dicembre 1978 del Ministero della Sanità. "Disciplina igienica concernente le materie plastiche, le gomme per tubazioni ed accessori destinati a venire in contatto con acqua potabile e da potabilizzare. -UNI 7615; -UNI 10910.*		

Classe Requisiti

Olfattivi

01 - Pula, EDIFICIO 8

01.01 - Impianto di smaltimento acque reflue

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01.01	**Collettori**		
01.01.01.R03	Requisito: Assenza della emissione di odori sgradevoli *I collettori fognari devono essere realizzati in modo da non emettere odori sgradevoli.* • Livello minimo della prestazione: *L'ermeticità degli elementi può essere accertata effettuando la prova indicata dalla norma UNI EN 752-4. La setticità all'interno dei collettori di fognatura può provocare la formazione di idrogeno solforato (H2 S). L'idrogeno solforato (tossico e potenzialmente letale),in base alla concentrazione in cui è presente, è nocivo, maleodorante e tende ad aggredire alcuni materiali dei condotti, degli impianti di trattamento e delle stazioni di pompaggio. I parametri da cui dipende la concentrazione di idrogeno solforato, dei quali è necessario tenere conto, sono:* *- temperatura;* *- domanda biochimica di ossigeno (BOD);* *- presenza di solfati;* *- tempo di permanenza dell'effluente nel sistema di collettori di fognatura;* *- velocità e condizioni di turbolenza;* *- pH;* *- ventilazione dei collettori di fognatura;* *- esistenza a monte del collettore di fognatura a gravità di condotti in pressione o di scarichi specifici di effluenti industriali.* *La formazione di solfuri nei collettori di fognatura a pressione e a gravità può essere quantificata in via previsionale applicando alcune formule.* • Riferimenti normativi: *-UNI EN 752-4.*		
01.01.02.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare lo stato generale e l'integrità della griglia e della piastra di copertura dei pozzetti, della base di appoggio e delle pareti laterali.*	Ispezione	ogni 6 mesi
01.01.02	**Pozzetti e caditoie**		
01.01.02.R03	Requisito: Assenza della emissione di odori sgradevoli *I pozzetti ed i relativi dispositivi di tenuta devono essere realizzati in modo da non emettere odori sgradevoli.* • Livello minimo della prestazione: *L'ermeticità degli elementi può essere accertata effettuando la prova indicata dalla norma UNI EN 1253-2. Riempire la scatola sifonica con acqua ad una pressione di 200 Pa; dopo 15 minuti verificare eventuali perdite di acqua (evidenziate dalla diminuzione della pressione statica) ed interrompere la prova se dopo 2 minuti la pressione non si è stabilizzata.* • Riferimenti normativi: *-UNI EN 1253.*		
01.01.04	**Pozzetti di scarico**		
01.01.04.R02	Requisito: Assenza della emissione di odori sgradevoli *I pozzetti dell'impianto fognario devono essere realizzati in modo da non emettere odori sgradevoli.* • Livello minimo della prestazione: *L'ermeticità degli elementi può essere accertata effettuando la prova indicata dalla norma UNI EN 1253-2.* • Riferimenti normativi: *-UNI EN 476; -UNI EN 1253.*		

Classe Requisiti

Protezione antincendio

01 - Pula, EDIFICIO 8

01.03 - Impianto elettrico per impianto di irrigazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.03	**Impianto elettrico per impianto di irrigazione**		
01.03.R03	Requisito: Attitudine a limitare i rischi di incendio *I componenti dell'impianto elettrico devono essere realizzati ed installati in modo da limitare i rischi di probabili incendi.* • Livello minimo della prestazione: *Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.* • Riferimenti normativi: *-Legge 5 marzo 1990 n.46: "Norme per la sicurezza degli impianti"; -D.P.R. 6 dicembre 1991 n.447: "Regolamento di attuazione della Legge 5 marzo 1990 n.46, in materia di sicurezza degli impianti"; -CEI 11-8; -CEI 64-2; -CEI 64-8; -CEI S.423.*		
01.03.01	**Canalizzazioni in PVC**		
01.03.01.R01	Requisito: Resistenza al fuoco *Le canalizzazioni degli impianti elettrici suscettibili di essere sottoposti all'azione del fuoco devono essere classificati secondo quanto previsto dalla normativa vigente; la resistenza al fuoco deve essere documentata da "marchio di conformità" o "dichiarazione di conformità".* • Livello minimo della prestazione: *Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.* • Riferimenti normativi: *-Legge 5 marzo 1990 n.46: "Norme per la sicurezza degli impianti"; -D.P.R. 6 dicembre 1991 n.447: "Regolamento di attuazione della Legge 5 marzo 1990 n.46, in materia di sicurezza degli impianti"; -CEI 23-14; -UNEL 37117; -UNEL 37118.*		

Classe Requisiti

Protezione dagli agenti chimici ed organici

01 - Pula, EDIFICIO 8

01.03 - Impianto elettrico per impianto di irrigazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.03.01	**Canalizzazioni in PVC**		
01.03.01.R02	Requisito: Stabilità chimico reattiva *Le canalizzazioni degli impianti elettrici devono essere realizzate con materiali in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.* • Livello minimo della prestazione: *Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.* • Riferimenti normativi: *-Legge 5 marzo 1990 n.46: "Norme per la sicurezza degli impianti"; -D.P.R. 6 dicembre 1991 n.447: "Regolamento di attuazione della Legge 5 marzo 1990 n.46, in materia di sicurezza degli impianti"; -CEI 23-14; -UNEL 37117; -UNEL 37118.*		
01.03.01.C01	Controllo: Controllo generale *Controllo dello stato generale e dell'integrità dei contenitori a vista, dei coperchi delle cassette e delle scatole di passaggio. Verificare inoltre la presenza delle targhette nelle morsetterie.*	Controllo a vista	quando occorre

Classe Requisiti

Protezione dai rischi d'intervento

01 - Pula, EDIFICIO 8

01.03 - Impianto elettrico per impianto di irrigazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.03	**Impianto elettrico per impianto di irrigazione**		
01.03.R06	Requisito: Limitazione dei rischi di intervento *Gli elementi costituenti l'impianto elettrico devono essere in grado di consentire ispezioni, manutenzioni e sostituzioni in modo agevole ed in ogni caso senza arrecare danno a persone o cose.* • Livello minimo della prestazione: *Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.* • Riferimenti normativi: *-Legge 5 marzo 1990 n.46: "Norme per la sicurezza degli impianti"; -D.P.R. 6 dicembre 1991 n.447: "Regolamento di attuazione della Legge 5 marzo 1990 n.46, in materia di sicurezza degli impianti"; -CEI 11-8; -CEI 64-2; -CEI 64-8; -CEI S.423.*		

Classe Requisiti

Protezione elettrica

01 - Pula, EDIFICIO 8

01.02 - Rete idrica potabile, idrica antincendio

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.02.05	**Misuratori di portata**		
01.02.05.R01	Requisito: Isolamento elettrico *I misuratori di portata devono garantire un livello di isolamento elettrico.* • Livello minimo della prestazione: *La resistenza all'isolamento elettrico viene determinata con la prova indicata nella norma UNI 6894. La prova consiste nel determinare la variazione dei valori (iniziale e finale) del campo di uscita. Tale variazione viene causata dalla sovrapposizione di un segnale alternato alla frequenza di rete di 250 V.* • Riferimenti normativi: *-UNI 6894; -UNI ISO 5167.*		
01.02.05.C01	Controllo: Controllo generale *Eseguire un controllo della cassetta di custodia verificando l'integrità delle serrature, dei vetri di protezione.*	Controllo	ogni 6 mesi
01.02.05.C02	Controllo: Controllo dispositivi di regolazione *Eseguire un controllo della funzionalità dei dispositivi di regolazione e controllo.*	Aggiornamento	ogni 12 mesi

01.03 - Impianto elettrico per impianto di irrigazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.03	**Impianto elettrico per impianto di irrigazione**		
01.03.R05	Requisito: Isolamento elettrico *Gli elementi costituenti l'impianto elettrico devono essere in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza perdere le proprie caratteristiche.* • Livello minimo della prestazione: *Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.* • Riferimenti normativi: *-Legge 5 marzo 1990 n.46: "Norme per la sicurezza degli impianti"; -D.P.R. 6 dicembre 1991 n.447: "Regolamento di attuazione della Legge 5 marzo 1990 n.46, in materia di sicurezza degli impianti"; -CEI 11-8; -CEI 64-2; -CEI 64-8; -CEI S.423.*		
01.03.01.C01	Controllo: Controllo generale *Controllo dello stato generale e dell'integrità dei contenitori a vista, dei coperchi delle cassette e delle scatole di passaggio. Verificare inoltre la presenza delle targhette nelle morsetterie.*	Controllo a vista	quando occorre
01.03.02.C02	Controllo: Verifica dei condensatori *Verificare l'integrità dei condensatori di rifasamento e dei contattori.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi

Classe Requisiti

Sicurezza d'intervento

01 - Pula, EDIFICIO 8

01.03 - Impianto elettrico per impianto di irrigazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.03	**Impianto elettrico per impianto di irrigazione**		
01.03.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale *I componenti degli impianti elettrici capaci di condurre elettricità devono essere in grado di evitare la formazione di acqua di condensa per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazioni per contatto diretto secondo quanto prescritto dalla norma CEI 64-8.* • Livello minimo della prestazione: *Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.* • Riferimenti normativi: *-Legge 5 marzo 1990 n.46: "Norme per la sicurezza degli impianti"; -D.P.R. 6 dicembre 1991 n.447: "Regolamento di attuazione della Legge 5 marzo 1990 n.46, in materia di sicurezza degli impianti"; -CEI 11-8; -CEI 34-21; -CEI 34-22; -CEI 64-2; -CEI 64-7; -CEI 64-8; -CEI S.423.*		
01.03.R04	Requisito: Impermeabilità ai liquidi *I componenti degli impianti elettrici devono essere in grado di evitare il passaggio di fluidi liquidi per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazione per contatto diretto secondo quanto prescritto dalla normativa.* • Livello minimo della prestazione: *Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.* • Riferimenti normativi: *-Legge 5 marzo 1990 n.46: "Norme per la sicurezza degli impianti"; -D.P.R. 6 dicembre 1991 n.447: "Regolamento di attuazione della Legge 5 marzo 1990 n.46, in materia di sicurezza degli impianti"; -CEI 34-21; -CEI 34-22; -CEI 64-7.*		

INDICE

Elenco Classe di Requisiti:

Acustici	pag.	2
Adattabilità delle finiture	pag.	3
Controllabilità tecnologica	pag.	4
Di funzionamento	pag.	5
Di manutenibilità	pag.	6
Di stabilità	pag.	7
Durabilità tecnologica	pag.	12
Facilità d'intervento	pag.	13
Funzionalità d'uso	pag.	14
Funzionalità tecnologica	pag.	17
Olfattivi	pag.	19
Protezione antincendio	pag.	20
Protezione dagli agenti chimici ed organici	pag.	21
Protezione dai rischi d'intervento	pag.	22
Protezione elettrica	pag.	23
Sicurezza d'intervento	pag.	24

IL TECNICO
Ing. Giovanni Antonio Mura

Comune di Pula
Provincia di Cagliari

PIANO DI MANUTENZIONE

PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI

(Articolo 40 D.P.R. 554/99)

OGGETTO: Parco scentifico e tecnologico della sardegna - Pula, EDIFICIO 8

ALLACCIAMENTI IMPIANTI ESTERNI

COMMITTENTE: CONSORZIO21

Pula, _____

IL TECNICO
Ing. Giovanni Antonio Mura

01 - Pula, EDIFICIO 8

01.01 - Impianto di smaltimento acque reflue

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01.01	**Collettori**		
01.01.01.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare lo stato generale e l'integrità con particolare attenzione allo stato della tenuta dei condotti orizzontali a vista.* • Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della portata; 2) (Attitudine al) controllo della tenuta; 3) Pulibilità.* • Anomalie riscontrabili: *1) Accumulo di grasso; 2) Erosione; 3) Incrostazioni; 4) Intasamento; 5) Odori sgradevoli; 6) Sedimentazione.* • Ditte specializzate: *Specializzati vari.*	Ispezione	ogni 12 mesi
01.01.02	**Pozzetti e caditoie**		
01.01.02.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare lo stato generale e l'integrità della griglia e della piastra di copertura dei pozzetti, della base di appoggio e delle pareti laterali.* • Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della tenuta; 2) Assenza della emissione di odori sgradevoli; 3) Pulibilità.* • Anomalie riscontrabili: *1) Difetti dei chiusini; 2) Intasamento.* • Ditte specializzate: *Specializzati vari.*	Ispezione	ogni 6 mesi
01.01.03	**Tubazioni**		
01.01.03.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare lo stato degli eventuali dilatatori e giunti elastici, la tenuta delle congiunzioni a flangia, la stabilità dei sostegni e degli eventuali giunti fissi. Verificare inoltre l'assenza di odori sgradevoli e di inflessioni nelle tubazioni.* • Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della portata.* • Anomalie riscontrabili: *1) Corrosione; 2) Difetti ai raccordi o alle connessioni.* • Ditte specializzate: *Idraulico.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.01.03.C02	Controllo: Controllo tenuta *Verificare l'integrità delle tubazioni con particolare attenzione ai raccordi tra tronchi di tubo.* • Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della portata.* • Anomalie riscontrabili: *1) Corrosione; 2) Difetti ai raccordi o alle connessioni.* • Ditte specializzate: *Idraulico.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.01.04	**Pozzetti di scarico**		
01.01.04.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare lo stato generale e l'integrità della griglia e della piastra di copertura dei pozzetti, della base di appoggio e delle pareti laterali.* • Anomalie riscontrabili: *1) Difetti delle griglie; 2) Intasamento.* • Ditte specializzate: *Specializzati vari.*	Ispezione	ogni 12 mesi

01.02 - Rete idrica potabile, idrica antincendio

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.02.01	**Contatori**		
01.02.01.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare che i dispositivi indicatori dei consumi girino regolarmente. Verificare l'integrità dei vetri di protezione.* • Requisiti da verificare: *1) Resistenza alla corrosione.* • Anomalie riscontrabili: *1) Difetti indicatore; 2) Rotture vetri.* • Ditte specializzate: *Idraulico.*	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.02.02	**Giunti a flangia**		
01.02.02.C01	Controllo: Controllo dei giunti *Verificare lo stato di tenuta delle guarnizioni, della ghiera di serraggio, e dei bulloni e dei dadi.* • Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della tenuta.*	Ispezione a vista	ogni anno

	• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti della ghiera; 2) Difetti di serraggio; 3) Difetti di tenuta.* • Ditte specializzate: *Idraulico.*		
01.02.03	**Idranti a colonna soprasuolo**		
01.02.03.C01	Controllo: Controllo generale idranti *Controllare lo stato generale degli idranti verificando l'integrità delle flange,che i tappi siano ben serrati, che i dispositivi di manovra siano facilmente utilizzabili. Verificare lo stato delle guarnizioni di tenuta e della verniciatura.* • Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della tenuta; 2) Resistenza alla corrosione.* • Anomalie riscontrabili: *1) Difetti attacchi; 2) Difetti di tenuta; 3) Difetti dispositivi di manovra; 4) Rottura tappi.* • Ditte specializzate: *Idraulico.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.02.04	**Manometri**		
01.02.04.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare che i dispositivi indicatori dei consumi girino regolarmente. Verificare l'integrità dei vetri di protezione.* • Requisiti da verificare: *1) Resistenza alla corrosione; 2) Resistenza meccanica.* • Anomalie riscontrabili: *1) Difetti attacchi; 2) Difetti guarnizioni; 3) Perdite; 4) Rotture vetri.* • Ditte specializzate: *Idraulico.*	Verifica	ogni 6 mesi
01.02.05	**Misuratori di portata**		
01.02.05.C01	Controllo: Controllo generale *Eseguire un controllo della cassetta di custodia verificando l'integrità delle serrature, dei vetri di protezione.* • Requisiti da verificare: *1) Isolamento elettrico.* • Anomalie riscontrabili: *1) Difetti serrature; 2) Rotture vetri.* • Ditte specializzate: *Specializzati vari.*	Controllo	ogni 6 mesi
01.02.05.C02	Controllo: Controllo dispositivi di regolazione *Eseguire un controllo della funzionalità dei dispositivi di regolazione e controllo.* • Requisiti da verificare: *1) Isolamento elettrico.* • Anomalie riscontrabili: *1) Difetti dispositivi di regolazione.* • Ditte specializzate: *Specializzati vari.*	Aggiornamento	ogni 12 mesi
01.02.06	**Pozzetti**		
01.02.06.C01	Controllo: Controllo chiusini *Verificare lo stato dei chiusini di accesso ai pozzetti controllando che siano facilmente removibili.* • Requisiti da verificare: *1) Resistenza meccanica.* • Anomalie riscontrabili: *1) Difetti dei chiusini.* • Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.02.06.C02	Controllo: Controllo struttura *Controllare l'integrità delle strutture individuando la presenza di eventuali anomalie come fessurazioni, disgregazioni, distacchi, riduzione del copriferro e relativa esposizione a processi di corrosione dei ferri d'armatura. Verifica dello stato del calcestruzzo e controllo del degrado e/o eventuali processi di carbonatazione.* • Requisiti da verificare: *1) Resistenza meccanica.* • Anomalie riscontrabili: *1) Cavillature superficiali; 2) Deposito superficiale; 3) Efflorescenze; 4) Esposizione dei ferri di armatura; 5) Presenza di vegetazione.* • Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*	Controllo a vista	ogni anno
01.02.07	**Riduttore di pressione**		
01.02.07.C01	Controllo: Controllo filtri *Effettuare una verifica dei filtri per accertare la piena efficienza degli stessi.* • Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della tenuta.* • Anomalie riscontrabili: *1) Difetti dei filtri.* • Ditte specializzate: *Idraulico.*	Controllo	ogni 3 mesi
01.02.07.C02	Controllo: Controllo generale riduttore *Effettuare una verifica del riduttore rilevando se sono presenti perdite di fluido.* • Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della tenuta; 2) (Attitudine al) controllo della pressione.* • Anomalie riscontrabili: *1) Difetti ai dispositivi di comando; 2) Perdite; 3) Difetti attacchi.* • Ditte specializzate: *Idraulico.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
	co.		

01.02.07.C03	Controllo: Verifica dispositivi di comando *Effettuare una serie di verifiche dei dispositivi di comando effettuando una serie di manovre di apertura e chiusura.* • Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della tenuta; 2) (Attitudine al) controllo della pressione.* • Anomalie riscontrabili: *1) Difetti ai dispositivi di comando.* • Ditte specializzate: *Idraulico.*	Verifica	ogni 3 mesi
01.02.08	**Saracinesche**		
01.02.08.C01	Controllo: Controllo albero di manovra *Verificare la funzionalità dell'albero di manovra effettuando una serie di manovre di apertura e chiusura.* • Requisiti da verificare: *1) Resistenza alla corrosione; 2) .* • Anomalie riscontrabili: *1) Incrostazioni; 2) Difetti albero di manovra.* • Ditte specializzate: *Idraulico.*	Verifica	ogni 6 mesi
01.02.08.C02	Controllo: Controllo chiusini *Verificare che i chiusini di chiusura dei pozzetti, dove sono installate le paratie, siano ben funzionanti. Verificare che non vi siano impedimenti alla loro movimentazione* • Requisiti da verificare: *1) Resistenza alla corrosione.* • Anomalie riscontrabili: *1) Difetti dei chiusini.* • Ditte specializzate: *Idraulico.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.02.08.C03	Controllo: Controllo guide di scorrimento *Effettuare una verifica della funzionalità delle guide di scorrimento accertando che non vi siano ostacoli che impediscono il coretto funzionamento della paratia.* • Requisiti da verificare: *1) Resistenza alla corrosione; 2) .* • Anomalie riscontrabili: *1) Difetti guide di scorrimento; 2) Incrostazioni; 3) Presenza di vegetazione.* • Ditte specializzate: *Idraulico.*	Registrazione	ogni 6 mesi
01.02.09	**Sfiati**		
01.02.09.C01	Controllo: Controllo generale *Eseguire un controllo generale delle valvole verificando il buon funzionamento delle guarnizioni, delle cerniere e delle molle.* • Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della tenuta; 2) Resistenza alla corrosione.* • Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di tenuta; 2) Difetti delle molle; 3) Difetti della cerniera.* • Ditte specializzate: *Idraulico.*	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.02.09.C02	Controllo: Verifica galleggiante *Verifica del corretto funzionamento del galleggiante. Controllare che i dispositivi di leverismo siano ben funzionanti.* • Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della tenuta.* • Anomalie riscontrabili: *1) Difetti dei leverismi; 2) Difetti del galleggiante.* • Ditte specializzate: *Idraulico.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.02.10	**Tubazione flessibile (manichetta)**		
01.02.10.C01	Controllo: Controlli attacchi *Effettuare un controllo degli attacchi per verificarne la piena efficienza. Verificare lo stato della filettatura e la relativa corrispondenza alle valvole di intercettazione.* • Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della tenuta.* • Anomalie riscontrabili: *1) Difetti attacchi.* • Ditte specializzate: *Idraulico.*	Verifica	ogni 6 mesi
01.02.10.C02	Controllo: Controllo generale manichette *Effettuare una verifica dell'integrità delle manichette controllando che siano ben arrotolate e che non vi siano impedimenti all'uso delle stesse. Verificare, inoltre, l'integrità dello strato di rivestimento della tubazione flessibile.* • Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della tenuta.* • Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie rivestimento; 2) Perdite.* • Ditte specializzate: *Idraulico.*	Verifica	ogni 6 mesi
01.02.11	**Tubazioni in Ghisa Sferoidale**		
01.02.11.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare lo stato degli eventuali dilatatori e giunti elastici, la tenuta delle congiunzioni a flangia, la stabilità dei sostegni e degli eventuali giunti fissi. Verificare inoltre l'assenza di odori sgradevoli e di inflessioni nelle tubazioni.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi

	• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti ai raccordi o alle connessioni; 2) Erosione; 3) Incrostazioni; 4) Odori sgradevoli.* • Ditte specializzate: *Idraulico.*		
01.02.11.C02	Controllo: Controllo di tenuta *Verificare l'integrità delle tubazioni con particolare attenzione ai raccordi tra tronchi* • Anomalie riscontrabili: *1) Difetti ai raccordi o alle connessioni.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.02.12	**Tubi in polietilene alta densità (PEAD)**		
01.02.12.C01	Controllo: Controllo generale tubazioni *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.* • Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della tenuta; 2) (Attitudine al) controllo dell'aggressività dei fluidi.* • Anomalie riscontrabili: *1) Alterazioni cromatiche; 2) Difetti ai raccordi o alle connessioni; 3) Errori di pendenza; 4) Deformazione.* • Ditte specializzate: *Idraulico.*	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.02.13	**Valvole a saracinesca (saracinesche)**		
01.02.13.C01	Controllo: Controllo premistoppa *Effettuare una verifica della funzionalità del premistoppa accertando la tenuta delle guarnizioni. Eseguire una registrazione dei bulloni di serraggio del premistoppa e della camera a stoppa.* • Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della tenuta.* • Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di tenuta; 2) Difetti di serraggio.* • Ditte specializzate: *Idraulico.*	Registrazione	ogni 6 mesi
01.02.13.C02	Controllo: Controllo volantino *Verificare la funzionalità del volantino effettuando una serie di manovre di apertura e chiusura.* • Requisiti da verificare: *1)* . • Anomalie riscontrabili: *1) Difetti del volantino; 2) Difetti di tenuta; 3) Incrostazioni.* • Ditte specializzate: *Idraulico.*	Verifica	ogni 6 mesi
01.02.14	**Valvole antiritorno**		
01.02.14.C01	Controllo: Controllo generale *Eseguire un controllo generale delle valvole verificando il buon funzionamento delle guarnizioni, delle cerniere e delle molle.* • Requisiti da verificare: *1)* . • Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di tenuta; 2) Difetti della cerniera; 3) Difetti delle molle.* • Ditte specializzate: *Idraulico.*	Ispezione a vista	ogni anno
01.02.15	**Valvole riduttrici di pressione**		
01.02.15.C01	Controllo: Controllo generale *Eseguire un controllo generale delle valvole verificando il buon funzionamento delle guarnizioni, delle cerniere e delle molle.* • Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della tenuta; 2)* . • Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di tenuta; 2) Difetti del volantino; 3) Difetti delle molle; 4) Strozzatura valvola.* • Ditte specializzate: *Idraulico.*	Aggiornamento	ogni anno
01.02.16	**Irrigatori dinamici**		
01.02.16.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare la corretta posizione degli irrigatori controllando che non vi siano ostacoli che impediscono il getto dell'acqua. Verificare la tenuta delle valvole e la funzionalità delle molle e delle viti rompigetto.* • Requisiti da verificare: *1)* . • Anomalie riscontrabili: *1) Ostruzioni; 2) Difetti di connessione; 3) Anomalie delle molle; 4) Anomalie delle guarnizioni; 5) Difetti delle frizioni; 6) Difetti delle valvole.* • Ditte specializzate: *Giardiniere.*	Aggiornamento	ogni 6 mesi
01.02.17	**Elettrovalvole**		
01.02.17.C01	Controllo: Controllo generale *Eseguire un controllo generale delle valvole verificando il buon funzionamento delle guarnizioni, delle cerniere e delle molle.*	Aggiornamento	ogni 6 mesi

	• Anomalie riscontrabili: *1) Corrosione; 2) Anomalie delle molle; 3) Difetti delle valvole.* • Ditte specializzate: *Giardiniere.*		

01.03 - Impianto elettrico per impianto di irrigazione

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.03.01	**Canalizzazioni in PVC**		
01.03.01.C01	Controllo: Controllo generale *Controllo dello stato generale e dell'integrità dei contenitori a vista, dei coperchi delle cassette e delle scatole di passaggio. Verificare inoltre la presenza delle targhette nelle morsetterie.* • Requisiti da verificare: *1) Isolamento elettrico; 2) Resistenza meccanica; 3) Stabilità chimico reattiva.* • Anomalie riscontrabili: *1) Difetti agli interruttori; 2) Surriscaldamento.* • Ditte specializzate: *Elettricista.*	Controllo a vista	quando occorre
01.03.02	**Quadri di bassa tensione**		
01.03.02.C01	Controllo: Controllo centralina di rifasamento *Verificare il corretto funzionamento della centralina di rifasamento.* • Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche.* • Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie dell'impianto di rifasamento.* • Ditte specializzate: *Elettricista.*	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.03.02.C02	Controllo: Verifica dei condensatori *Verificare l'integrità dei condensatori di rifasamento e dei contattori.* • Requisiti da verificare: *1) Isolamento elettrico.* • Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie dell'impianto di rifasamento; 2) Anomalie dei contattori.* • Ditte specializzate: *Elettricista.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.03.02.C03	Controllo: Verifica protezioni *Verificare il corretto funzionamento dei fusibili, degli interruttori automatici e dei relè termici.* • Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche.* • Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie dei fusibili; 2) Anomalie dei magnetotermici; 3) Anomalie dei relè.* • Ditte specializzate: *Elettricista.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi

INDICE

01	**Pula, EDIFICIO 8**	**pag. 2**
01.01	Impianto di smaltimento acque reflue	2
01.01.01	Collettori	2
01.01.02	Pozzetti e caditoie	2
01.01.03	Tubazioni	2
01.01.04	Pozzetti di scarico	2
01.02	Rete idrica potabile, idrica antincendio	2
01.02.01	Contatori	2
01.02.02	Giunti a flangia	2
01.02.03	Idranti a colonna soprasuolo	3
01.02.04	Manometri	3
01.02.05	Misuratori di portata	3
01.02.06	Pozzetti	3
01.02.07	Riduttore di pressione	3
01.02.08	Saracinesche	4
01.02.09	Sfiati	4
01.02.10	Tubazione flessibile (manichetta)	4
01.02.11	Tubazioni in Ghisa Sferoidale	4
01.02.12	Tubi in polietilene alta densità (PEAD)	5
01.02.13	Valvole a saracinesca (saracinesche)	5
01.02.14	Valvole antiritorno	5
01.02.15	Valvole riduttrici di pressione	5
01.02.16	Irrigatori dinamici	5
01.02.17	Elettrovalvole	5
01.03	Impianto elettrico per impianto di irrigazione	6
01.03.01	Canalizzazioni in PVC	6
01.03.02	Quadri di bassa tensione	6

IL TECNICO
Ing. Giovanni Antonio Mura

Comune di Pula
Provincia di Cagliari

PIANO DI MANUTENZIONE

PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI

(Articolo 40 D.P.R. 554/99)

OGGETTO: Parco scentifico e tecnologico della sardegna - Pula, EDIFICIO 8

ALLACCIAMENTI IMPIANTI ESTERNI

COMMITTENTE: CONSORZIO21

Pula, _____

IL TECNICO
Ing. Giovanni Antonio Mura

01 - Pula, EDIFICIO 8

01.01 - Impianto di smaltimento acque reflue

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.01.01	**Collettori**	
01.01.01.I01	Intervento: Pulizia collettore acque nere o miste *Eseguire una pulizia del sistema orizzontale di convogliamento delle acque reflue mediante asportazione dei fanghi di deposito e lavaggio con acqua a pressione.*	quando occorre
01.01.02	**Pozzetti e caditoie**	
01.01.02.I01	Intervento: Pulizia *Eseguire una pulizia dei pozzetti mediante asportazione dei fanghi di deposito e lavaggio con acqua a pressione.*	ogni 6 mesi
01.01.03	**Tubazioni**	
01.01.03.I01	Intervento: Pulizia *Eseguire una pulizia dei sedimenti formatisi e che provocano ostruzioni diminuendo la capacità di trasporto dei fluidi.*	ogni 6 mesi
01.01.04	**Pozzetti di scarico**	
01.01.04.I01	Intervento: Pulizia *Eseguire una pulizia dei pozzetti mediante asportazione dei fanghi di deposito e lavaggio con acqua a pressione.*	ogni 6 mesi

01.02 - Rete idrica potabile, idrica antincendio

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.02.01	**Contatori**	
01.02.01.I02	Intervento: Taratura *Eseguire la taratura del contatore quando necessario.*	quando occorre
01.02.01.I01	Intervento: Registrazione *Verificare e registrare gli attacchi delle tubazioni al contatore per evitare perdite.*	ogni 6 mesi
01.02.02	**Giunti a flangia**	
01.02.02.I01	Intervento: Serraggio dadi e bulloni *Serrare i dadi e i bulloni dei giunti quando si verificano piccole perdite di fluido dalle tubazioni.*	quando occorre
01.02.02.I02	Intervento: Sostituzione guarnizioni *Sostituire le guarnizioni quando usurate.*	quando occorre
01.02.03	**Idranti a colonna soprasuolo**	
01.02.03.I01	Intervento: Prova della tenuta *Verificare la tenuta alla pressione di esercizio degli idranti.*	ogni 6 mesi
01.02.03.I02	Intervento: Verifica strato di protezione *Verificare lo stato di conservazione della vernice di protezione dell'idrante.*	ogni 6 mesi
01.02.04	**Manometri**	
01.02.04.I02	Intervento: Taratura *Eseguire la taratura del misuratore quando necessario.*	quando occorre
01.02.04.I01	Intervento: Registrazione *Verificare e registrare gli attacchi delle tubazioni al misuratore per evitare perdite.*	ogni 6 mesi
01.02.05	**Misuratori di portata**	
01.02.05.I01	Intervento: Taratura *Eseguire la taratura dei dispositivi di regolazione dei misuratori.*	ogni 12 mesi
01.02.06	**Pozzetti**	

01.02.06.I01	Intervento: Interventi sulle strutture *Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a secondo del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato.*	quando occorre
01.02.06.I02	Intervento: Disincrostazione chiusini *Eseguire una disincrostazione dei chiusini di accesso ai pozzetti con prodotti sgrassanti.*	ogni 6 mesi
01.02.07	**Riduttore di pressione**	
01.02.07.I01	Intervento: Sostituzione dispositivi di comando *Sostituire i dispositivi di regolazione e comando dei riduttori di pressione quando usurati.*	quando occorre
01.02.07.I02	Intervento: Sostituzione filtri *Sostituire i filtri dei riduttori con filtri dello stesso diametro.*	quando occorre
01.02.07.I03	Intervento: Sostituzione riduttore *Sostituire i riduttori di pressione quando non più rispondenti alla loro funzione.*	quando occorre
01.02.08	**Saracinesche**	
01.02.08.I02	Intervento: Ingrassaggio guide *Effettuare un ingrassaggio degli elementi di manovra della paratia per evitare malfunzionamenti.*	quando occorre
01.02.08.I01	Intervento: Disincrostazione paratia *Eseguire una disincrostazione della paratia con prodotti sgrassanti per ripristinare la funzionalità della saracinesca.*	ogni 6 mesi
01.02.08.I03	Intervento: Registrazione paratia *Eseguire una registrazione della paratia e delle guarnizioni per evitare fuoriuscite di fluido.*	ogni 6 mesi
01.02.09	**Sfiati**	
01.02.09.I01	Intervento: Sostituzione sfiati *Sostituire gli sfiati quando usurati.*	quando occorre
01.02.10	**Tubazione flessibile (manichetta)**	
01.02.10.I01	Intervento: Manovra manichette *Eseguire una manovra delle manichette in seguito ad incendi per verificarne il buon funzionamento.*	quando occorre
01.02.10.I02	Intervento: Sostituzione manichette *Sostituire le manichette quando usurate e non più rispondenti alle normative antincendio.*	quando occorre
01.02.11	**Tubazioni in Ghisa Sferoidale**	
01.02.11.I01	Intervento: Pulizia *Eseguire una pulizia dei sedimenti formatisi e che provocano ostruzioni diminuendo la capacità di trasporto dei fluidi.*	ogni 6 mesi
01.02.12	**Tubi in polietilene alta densità (PEAD)**	
01.02.12.I01	Intervento: Pulizia *Pulizia o eventuale sostituzione dei filtri dell'impianto.*	ogni 6 mesi
01.02.13	**Valvole a saracinesca (saracinesche)**	
01.02.13.I03	Intervento: Sostituzione valvole *Effettuare la sostituzione delle valvole quando deteriorate con valvole dello stesso tipo ed idonee alle pressioni previste per il funzionamento.*	quando occorre
01.02.13.I01	Intervento: Disincrostazione volantino *Eseguire una disincrostazione del volantino con prodotti sgrassanti per ripristinare la funzionalità del volantino stesso.*	ogni 6 mesi
01.02.13.I02	Intervento: Registrazione premistoppa *Eseguire una registrazione del premistoppa serrando i dadi e le guarnizioni per evitare fuoriuscite di fluido.*	ogni 6 mesi
01.02.14	**Valvole antiritorno**	
01.02.14.I01	Intervento: Lubrificazione valvole *Effettuare lo smontaggio delle valvole ed eseguire una lubrificazione delle cerniere e delle molle che regolano le valvole.*	ogni 5 anni

01.02.14.I02	Intervento: Sostituzione valvole *Sostituire le valvole quando non più rispondenti alle normative.*	ogni 30 anni
01.02.15	**Valvole riduttrici di pressione**	
01.02.15.I01	Intervento: Lubrificazione valvole *Effettuare lo smontaggio delle valvole ed eseguire una lubrificazione delle cerniere e delle molle che regolano le valvole.*	ogni 5 anni
01.02.15.I02	Intervento: Sostituzione valvole *Sostituire le valvole quando non più rispondenti alle normative.*	ogni 30 anni
01.02.16	**Irrigatori dinamici**	
01.02.16.I03	Intervento: Sostituzione viti *Sostituire le viti rompigetto quando usurate.*	quando occorre
01.02.16.I01	Intervento: Pulizia *Eseguire la pulizia degli irrigatori da tutti i materiali di risulta che impediscono il regolatore getto dell'acqua.*	ogni 6 mesi
01.02.16.I02	Intervento: Sostituzione irrigatori *Eseguire la sostituzione degli irrigatori con altri dello stesso tipo e modello.*	ogni 15 anni
01.02.17	**Elettrovalvole**	
01.02.17.I01	Intervento: Lubrificazione valvole *Effettuare lo smontaggio della valvole ed eseguire una lubrificazione delle cerniere e delle molle che regolano le valvole.*	ogni anno

01.03 - Impianto elettrico per impianto di irrigazione

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.03.01	**Canalizzazioni in PVC**	
01.03.01.I01	Intervento: Ripristino grado di protezione *Ripristinare il previsto grado di protezione che non deve mai essere inferiore a quello previsto dalla normativa vigente.*	quando occorre
01.03.02	**Quadri di bassa tensione**	
01.03.02.I03	Intervento: Sostituzione centralina rifasamento *Eseguire la sostituzione della centralina elettronica di rifasamento con altra dello stesso tipo.*	quando occorre
01.03.02.I01	Intervento: Pulizia generale *Pulizia generale utilizzando aria secca a bassa pressione.*	ogni 12 mesi
01.03.02.I02	Intervento: Serraggio *Eseguire il serraggio di tutti i bulloni, dei morsetti e degli interruttori.*	ogni anno
01.03.02.I04	Intervento: Sostituzione quadro *Eseguire la sostituzione del quadro quando usurato o per un adeguamento alla normativa.*	ogni 20 anni

INDICE

01	**Pula, EDIFICIO 8**	**pag. 2**
01.01	Impianto di smaltimento acque reflue	2
01.01.01	Collettori	2
01.01.02	Pozzetti e caditoie	2
01.01.03	Tubazioni	2
01.01.04	Pozzetti di scarico	2
01.02	Rete idrica potabile, idrica antincendio	2
01.02.01	Contatori	2
01.02.02	Giunti a flangia	2
01.02.03	Idranti a colonna soprasuolo	2
01.02.04	Manometri	2
01.02.05	Misuratori di portata	2
01.02.06	Pozzetti	2
01.02.07	Riduttore di pressione	3
01.02.08	Saracinesche	3
01.02.09	Sfiati	3
01.02.10	Tubazione flessibile (manichetta)	3
01.02.11	Tubazioni in Ghisa Sferoidale	3
01.02.12	Tubi in polietilene alta densità (PEAD)	3
01.02.13	Valvole a saracinesca (saracinesche)	3
01.02.14	Valvole antiritorno	3
01.02.15	Valvole riduttrici di pressione	4
01.02.16	Irrigatori dinamici	4
01.02.17	Elettrovalvole	4
01.03	Impianto elettrico per impianto di irrigazione	4
01.03.01	Canalizzazioni in PVC	4
01.03.02	Quadri di bassa tensione	4

IL TECNICO
Ing. Giovanni Antonio Mura