Città di Rapallo

RIQUALIFICAZIONE DEL GOLFO DI RAPALLO
con ripristino delle vie d'acqua di accesso
al Molo dei Primeri ed al Molo Duca degli Abruzzi

CUP J63H19000210002 - LOTTO 1

PROGETTO DEFINITIVO - ESECUTIVO

ELABORATO:	
ALL. 6	PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA E DELLE SUE PARTI

RIF: 18-050

REVISIONI	DATA	OGGETTO
00	09/2020	
01		
02		
03		

RED.: AF VER.: AR APPR.: GR

CAPOGRUPPO:

Dott. Geo. Debellis Giovanni

Geol. GIOVANNI DEBELLIS
Via Antica Romana Occidentale 3/4
16039 - Sestri Levante (GE)
T: +39 338-6079760 F: 0187-816486
gvdebellis@gmail.com
g.debellis@epap.sicurezzapostale.it

MANDANTI:

MarTech
Marine Technical Systems
Viale Trieste, 65/i - 09123 Cagliari - Italy
Tel. +39 070 6848202 - Fax +39 070 6404743
www.martech.it e-mail: info@martech.it

SarLand Srls
ingegneria e architettura

COMMITTENTE:

Il R.u.p.

Geom. Marco GROSSO

Il presente progetto, o parte di esso, non può essere riprodotto in alcuna forma, in alcun modo e per nessuno scopo, senza autorizzazione.

Comune di RAPALLO
Provincia di Genova

PIANO DI MANUTENZIONE

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

OGGETTO: INTERVENTI DI RIQUALIFICAZIONE DEL GOLFO DI RAPALLO E RIPRISTINO DELLE VIE D'ACQUEA DI ACCESSO AL MOLO DEI PRIMERI ED AL MOLO DUCA DEGLI ABRUZZI - LOTTO 1

COMMITTENTE: Comune di Rapallo

12/10/2020,

IL TECNICO

_____

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

PIANO DI MANUTENZIONE

Comune di: **RAPALLO**

Provincia di: **Genova**

OGGETTO: INTERVENTI DI RIQUALIFICAZIONE DEL GOLFO DI RAPALLO E RIPRISTINO DELLE VIE D'ACQUEA DI ACCESSO AL MOLO DEI PRIMERI ED AL MOLO DUCA DEGLI ABRUZZI - LOTTO 1

Il progetto definito-esecutivo presentato vuole rappresentare le modalità tecniche attraverso le quali approntare, in più stralci, gli interventi di riqualificazione dell'intero Golfo di Rapallo secondo le linee guida rappresentate dall'Amministrazione comunale.

Si tratta, infatti, di una progettazione che interessa più aspetti e fattispecie di attività che vogliono portare ad un sostanziale miglioramento delle condizioni di sicurezza, di qualità ambientale e di fruibilità dell'intero comparto cittadino.

La prime attività previste traguardano l'obbiettivo di una maggiore sicurezza e protezione dell'intero perimetro interno al golfo.

Per fare ciò, si propone di:

- Prolungare di circa 10 metri e rafforzare la struttura della cosiddetta Diga degli Ampoixi, presso il margine orientale dell'imboccatura. In questo modo, come dimostrato dallo studio meteo-marino, sarà possibile creare condizioni di maggiore sicurezza rispetto all'azione del moto ondoso (modellizzato a diversi tempi di ritorno) presso i comparti di Via Avenaggi, fino al Castello di Rapallo, tipicamente soggetti ad ingressione e allagamenti da parte anche di perturbazioni non particolarmente intense.
- Realizzare un pennello totalmente banchinato in destra orografica della struttura fociva del Torrente San Francesco. Questa struttura risulta essere particolarmente strategica sia per canalizzare gli apporti presso i settori mediani del Golfo, in modo tale da ridurre l'interramento del nucleo del golfo stesso, sia per diffrangere il moto ondoso da Scirocco che tipicamente crea ingressione marina sulla passeggiata di Rapallo.
- Ampliamento della spiaggia naturale localizzata nel nucleo del Golfo di Rapallo. L'accrescimento dell'arenile, oltre a creare ovvie condizioni di maggiore fruibilità turistica, permetterà, innanzitutto, un importante incremento delle condizioni di sicurezza e protezione dal moto ondoso della porzione sommitale Nord-occidentale del perimetro marino cittadino.

Alle lavorazioni sopra descritte, si intende affiancare ad un miglioramento delle condizioni di deflusso della rete delle acque bianche che scarica nel Golfo di Rapallo, periodicamente soggetta ad importanti criticità legate alla bassissima pendenza di scarico (quasi nulla e con ingressione marina nei tratti terminali). Queste caratteristiche comportano un importante aggravio al centro cittadino, spesso soggetto ad allagamento per insufficienza di deflusso.

Al fine di produrre un reale miglioramento all'officiosità idraulica della rete cittadina, il progetto prevedrà il posizionamento e la realizzazione di:

1. una vasca volano con stazione di sollevamento composta da due pompe per il collettore RB1;

2. una vasca volano di dimensioni minori rispetto a quella di RB1 con stazione di sollevamento composta da due pompe per i collettori RB2 e RB3;

3. una cabina elettrica con un gruppo di continuità dotato di generatore da 120 kva e quadro elettrico;

4. due condotte di mandata da 600 mm in PEAD dalle stazioni di sollevamento fino allo scarico in mare a est del pennello in progetto che delimita la spiaggia;

5. un collettore di raccordo, in tubo corrugato da 1000 mm, tra gli attuali sbocchi dei tre collettori (RB1, RB2 e RB3) e lo scarico a mare in corrispondenza della posizione di scaricano le due condotte di mandata di cui al punto precedente; lungo il collettore saranno realizzati tre pozzetti per il raccordo con i collettori esistenti che saranno tuti dotati di valvole di ritegno per impedire l'ingresso nel sistema del mare in occasione di eventi di mareggiata. Le due condotte di mandata di cui al punto 4 ed il collettore di cui al punto 5 saranno posizionati ai piedi dell'attuale passeggiata ed annegati in un cassonetto in calcestruzzo.

Conformità ai criteri ambientali minimi

Il piano di manutenzione è conforme ai **"Criteri Ambientali Minimi" (CAM)**, contenuti nell'Allegato del D.M. Ambiente dell'11 ottobre 2017.

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

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

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

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

Programma di monitoraggio e controllo della qualità dell'aria interna

Un programma dettagliato di monitoraggio sarà definito da personale qualificato dopo lo start-up dell'impianto.

Nel piano di manutenzione sono previsti tutti gli interventi necessari ad eliminare o contenere l'inquinamento dell'aria indoor, adattabili e modificabili in itinere, a seconda di esigenze specifiche sopravvenute dopo la fase di avvio dell'impianto.

Le varie sorgenti di inquinamento dell'aria degli ambienti indoor devono essere monitorate tenendo conto dei relativi contaminanti (Composti Organici Volatili - COV, Radon, batteri, virus, acari, allergeni, ecc.) per assicurarsi che i limiti indicati dalle normative vigenti siano rispettati o, in caso contrario, adottare tempestivamente gli interventi necessari al ripristino di condizioni di sicurezza.

CORPI D'OPERA:

° 01 INTERVENTI DI RIQUALIFICAZIONE DEL GOLFO DI RAPALLO Lotto 1

INTERVENTI DI RIQUALIFICAZIONE DEL GOLFO DI RAPALLO Lotto 1

INTERVENTI DI RIQUALIFICAZIONE DEL GOLFO DI RAPALLO E RIPRISTINO DELLE VIE D'ACQUEA DI ACCESSO AL MOLO DEI PRIMERI ED AL MOLO DUCA DEGLI ABRUZZI - LOTTO 1

UNITÀ TECNOLOGICHE:

- 01.01 Moli a scogliera o a gettata
- 01.02 Opere di sostegno e contenimento
- 01.03 Opere marittime
- 01.04 Impianto elettrico industriale
- 01.05 Impianto elettrico
- 01.06 Impianto di smaltimento acque meteoriche
- 01.07 Impianto fognario e di depurazione

Moli a scogliera o a gettata

I moli sono strutture utilizzate per la difesa dei porti e sono costituiti da elementi realizzati sulla terra ferma (in questo caso può avere anche una funzione di attracco per le imbarcazioni); generalmente queste strutture presentano una forma allungata in direzione sub-parallela alla costa ed una sezione trapezoidale o rettangolare con altezza e dimensioni relazionate alle condizioni del moto ondoso.
L'impatto estetico e ambientale delle moli, sulle aree costiere, è rilevante e può determinare la perdita di naturalità dei luoghi; per mitigare l'impatto estetico e ambientale possono essere utilizzati materiali naturali (massi di cava) sia per la realizzazione della struttura e sia della finitura superficiale esterna.
In base agli aspetti strutturali ed alle modalità realizzative e di funzionamento i moli si possono suddividere nelle seguenti tipologie:
- a scogliera o a gettata;
- a parete verticale o riflettenti.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

° 01.01.01 Moli a scogliera con mantellata in massi naturali

Moli a scogliera con mantellata in massi naturali

Unità Tecnologica: 01.01

Moli a scogliera o a gettata

I moli a scogliera, o frangiflutti a scogliera, sono strutture particolarmente indicate per resistere alle intense sollecitazioni ondose che hanno luogo in zona frangente e vengono utilizzate prevalentemente su fondali non molto profondi.
La dissipazione dell'energia dell'onda incidente viene ottenuta ad opera delle asperità e dei vuoti esistenti fra masso e masso; vanno quindi assicurate le corrette condizioni di permeabilità e di stabilità della struttura (idoneo concatenamento degli elementi che la compongono).
Gli elementi che costituiscono un molo a scogliera sono:
- un imbasamento o sottostruttura in pietrame che funge da appoggio stabile per tutta la struttura;
- un nucleo interno, realizzato con materiale di cava tout-venant, protetto da massi disposti a strati successivi;
- uno strato di rivestimento esterno, lato mare, detto mantellata costituito da elementi naturali (es. pietrame);
- uno o più strati-filtro, posizionati tra il nucleo e il rivestimento, la cui funzione è quella di impedire l'asportazione del materiale dal nucleo stesso. Per garantire una maggiore efficacia nell'azione di dissipazione dell'onda la porosità deve decrescere dall'esterno verso l'interno;
- una protezione al piede che ha la funzione di incrementare la stabilità dell'opera;
- un coronamento in calcestruzzo, comprendente l'eventuale muro, la cui finalità è quella di stabilizzare la sommità e ridurre la tracimazione delle onde più alte (muro paraonde).

I materiali naturali utilizzati per per il rivestimento devono essere chimicamente inalterabili e meccanicamente resistenti, compatti e con un elevato peso specifico. Per tale impiego sono utilizzabili calcari, basalti, graniti e conglomerati cementati. In base al peso delle unità si distinguono quattro categorie:
- categoria 1: 50 kg < P < 1000 kg ;
- categoria 2: 1 t < P < 3 t;
- categoria 3: 3 t < P < 7 t;
- categoria 4: P > 7 t.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Queste strutture sono particolarmente ideali in siti esposti grazie alla capacità di opporsi a forti azioni dei moti ondosi e alla capacità di ridurre il rischio di erosione al piede della struttura. Le barriere devono essere dotate di dispositivi di segnalazione per i natanti.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.01.A01 Deformazioni e spostamenti
Deformazioni e spostamenti dovuti a cause esterne che alterano la normale configurazione dell'elemento.

01.01.01.A02 Fenomeni di schiacciamento
Fenomeni di schiacciamento degli elementi della struttura di sostegno in seguito ad eventi straordinari (maree, moti ondosi, smottamenti, ecc.).

01.01.01.A03 Fessurazioni
Presenza di rotture singole, ramificate che possono interessare l'intero spessore degli elementi della diga.

01.01.01.A04 Principi di ribaltamento
Fenomeni di ribaltamento della barriera in seguito ad eventi straordinari (maree, smottamenti, ecc.).

01.01.01.A05 Scalzamento
Fenomeni di smottamenti che causano lo scalzamento della struttura.

Opere di sostegno e contenimento

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

° 01.02.01 Muro a gravità

Muro a gravità

Unità Tecnologica: 01.02

Opere di sostegno e contenimento

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllare la stabilità delle strutture e l'assenza di eventuali anomalie. In particolare la comparsa di segni di dissesti evidenti (fratturazioni, lesioni, principio di ribaltamento, ecc.). In fase di progettazione definire con precisione la spinta "S" derivante dalla massa di terra e le relative componenti. Verificare le condizioni di stabilità relative:
- al ribaltamento;
- allo scorrimento;
- allo schiacciamento;
- allo slittamento del complesso terra-muro.

Provvedere al ripristino degli elementi per le opere realizzate in pietrame (con o senza ricorsi), in particolare, dei giunti, dei riquadri, delle lesene, ecc..

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.01.A01 Corrosione
Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

01.02.01.A02 Deformazioni e spostamenti
Deformazioni e spostamenti dovuti a cause esterne che alterano la normale configurazione dell'elemento.

01.02.01.A03 Distacco
Distacchi di parte di calcestruzzo (copriferro) e relativa esposizione dei ferri di armatura a fenomeni di corrosione per l'azione degli agenti atmosferici.

01.02.01.A04 Esposizione dei ferri di armatura
Distacchi ed espulsione di parte del calcestruzzo (copriferro) e relativa esposizione dei ferri di armatura dovuta a fenomeni di corrosione delle armature metalliche per l'azione degli agenti atmosferici.

01.02.01.A05 Fenomeni di schiacciamento
Fenomeni di schiacciamento della struttura di sostegno in seguito ad eventi straordinari (frane, smottamenti, ecc.) e/o in conseguenza di errori di progettazione strutturale.

01.02.01.A06 Fessurazioni
Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.

01.02.01.A07 Lesioni
Si manifestano con l'interruzione delle superfici dell'elemento strutturale. Le caratteristiche, l'andamento, l'ampiezza ne caratterizzano l'importanza e il tipo.

01.02.01.A08 Mancanza
Mancanza di elementi integrati nelle strutture di contenimento (pietre, parti di rivestimenti, ecc.).

01.02.01.A09 Presenza di vegetazione
Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante lungo le superficie.

01.02.01.A10 Principi di ribaltamento
Fenomeni di ribaltamento della struttura di sostegno in seguito ad eventi straordinari (frane, smottamenti, ecc.) e/o in conseguenza di errori di progettazione strutturale.

01.02.01.A11 Principi di scorrimento
Fenomeni di scorrimento della struttura di sostegno (scorrimento terra-muro;scorrimento tra sezioni contigue orizzontali interne) in seguito ad eventi straordinari (frane, smottamenti, ecc.) e/o in conseguenza di errori di progettazione strutturale.

Opere marittime

Si intendono tutte le infrastrutture e la tecnologia necessari a garantire le operazioni di movimento dei natanti (precedenze, deviazioni, incroci, ecc.) e l'accesso alla rete da parte dei viaggiatori e delle merci.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.03.01 Bitta in metallo
- 01.03.02 Colonnina di ricarica energia elettrica e acqua
- 01.03.03 Respingenti
- 01.03.04 Scalette

Bitta in metallo

Unità Tecnologica: 01.03

Opere marittime

La bitta è una bassa e robusta colonna che si trova sulle banchine dei porti e sui ponti delle imbarcazioni alla quale vengono legati o avvolti i cavi d'ormeggio; può essere realizzata in metallo e presenta nella parte superiore un ringrosso (a forma di fungo, o di collare, o con altre forme) che ha la funzione di evitare che il cavo o la gassa si sfili dall'ormeggio quando è in trazione.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Verificare la perfetta tenuta della bitta sul rispettivo sistema di ancoraggio a terra.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.01.A01 Anomalie rivestimento
Difetti di tenuta del rivestimento superficiale della bitta.

01.03.01.A02 Corrosione
Fenomeni di corrosione dovuti alla presenza di sostanze disciolte nell'aria (polveri, salsedine, ecc.).

01.03.01.A03 Difetti di tenuta
Difetti di tenuta della piastra di ancoraggio della bitta al terreno della banchina.

01.03.01.A04 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

Colonnina di ricarica energia elettrica e acqua

Unità Tecnologica: 01.03

Opere marittime

La colonnina di ricarica elettrica e acqua è un dispositivo (realizzato in acciaio inox verniciato a polvere di poliestere) che consente di ricaricare rapidamente il veicolo. Il connettore è dotato di meccanismo di interblocco per evitare scosse elettriche.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Tutte le eventuali operazioni, dopo avere tolto la tensione, devono essere effettuate con personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.02.A01 Anomalie led
Difetti di funzionamento dei led di segnalazione.

01.03.02.A02 Anomalie otturatore di sicurezza
Difetti di azionamento automatico dell'otturatore di sicurezza.

01.03.02.A03 Corto circuiti
Corto circuiti dovuti a difetti nell'impianto di messa a terra, a sbalzi di tensione (sovraccarichi) o ad altro.

01.03.02.A04 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.

01.03.02.A05 Difetti di taratura
Difetti di taratura dei contattori, di collegamento o di taratura della protezione.

01.03.02.A06 Disconnessione dell'alimentazione
Disconnessione dell'alimentazione dovuta a difetti di messa a terra, di sovraccarico di tensione di alimentazione, di corto circuito imprevisto.

01.03.02.A07 Surriscaldamento
Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento. Può essere dovuto da ossidazione delle masse metalliche.

01.03.02.A08 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

Respingenti

Unità Tecnologica: 01.03

Opere marittime

Si tratta di elementi di sicurezza che hanno la funzione di attenuare l'impatto dei natanti sulla banchina o sul molo di attracco. Possono essere realizzati in acciaio con idoneo rivestimento protettivo o anche in materiale plastico.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Devono essere evidenziati in modo da essere visibili sia di giorno che di notte. Le attività di manutenzione interessano il controllo dello stato ed il ripristino o la sostituzione di elementi degradati.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.03.A01 Alterazione cromatica
Alterazione cromatica delle superfici con relativa perdita della visibilità degli elementi da parte degli utenti.

01.03.03.A02 Posizionamento errato
Posizionamento errato degli elementi rispetto alle altezze d'uso ed alle zone di sporgenze degli ostacoli.

01.03.03.A03 Rottura
Rottura di parti degli elementi per eventi di origine traumatiche.

01.03.03.A04 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

Scalette

Unità Tecnologica: 01.03

Opere marittime

Le scalette sono quasi sempre realizzate in acciaio inox, con pedata piana antisdrucciolevole inclinata di circa 10° verso lo specchio dell'acqua e larghe intorno ai 50 cm.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Le istruzioni di sicurezza per l'uso devono essere ben visibili in prossimità della scala; tali indicazioni devono riportare:
- istruzioni per evitare pericoli derivanti da scale a gradini e/o da scale a pioli sporgenti;
- istruzioni per evitare pericoli agli utenti che accedono all'area al di sotto delle scale a gradini.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.04.A01 Anomalie dei rivestimenti
Anomalie dei rivestimenti antisdrucciolo delle scalette che possono creare pericolo agli utenti.

01.03.04.A02 Corrosione
Fenomeni di corrosione dovuti a sostanze aggressive presenti nell'acqua e/o nell'aria.

01.03.04.A03 Difetti di serraggio
Difetti di serraggio della scaletta alla struttura di sostegno.

01.03.04.A04 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

Impianto elettrico industriale

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.04.01 Interruttori magnetotermici
- 01.04.02 Interruttori differenziali

Interruttori magnetotermici

Unità Tecnologica: 01.04

Impianto elettrico industriale

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate con personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti. Gli interruttori devono essere posizionati in modo da essere facilmente individuabili e quindi di facile utilizzo; la distanza dal pavimento di calpestio deve essere di 17,5 cm se la presa è a parete, di 7 cm se è in canalina, 4 cm se da torretta, 100-120 cm nei locali di lavoro. I comandi luce sono posizionati in genere a livello maniglie porte. Il comando meccanico dell'interruttore dovrà essere garantito per almeno 10000 manovre.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.04.01.A01 Anomalie dei contatti ausiliari
Difetti di funzionamento dei contatti ausiliari.

01.04.01.A02 Anomalie delle molle
Difetti di funzionamento delle molle.

01.04.01.A03 Anomalie degli sganciatori
Difetti di funzionamento degli sganciatori di apertura e chiusura.

01.04.01.A04 Corto circuiti
Corto circuiti dovuti a difetti nell'impianto di messa a terra a sbalzi di tensione (sovraccarichi) o ad altro.

01.04.01.A05 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.

01.04.01.A06 Difetti di taratura
Difetti di taratura dei contattori, di collegamento o di taratura della protezione.

01.04.01.A07 Disconnessione dell'alimentazione
Disconnessione dell'alimentazione dovuta a difetti di messa a terra, di sovraccarico di tensione di alimentazione, di corto circuito imprevisto.

01.04.01.A08 Surriscaldamento
Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento. Può essere dovuto da ossidazione delle masse metalliche.

Interruttori differenziali

Unità Tecnologica: 01.04

Impianto elettrico industriale

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'interruttore differenziale può essere realizzato individualmente o in combinazione con sganciatori di massima corrente. Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate con personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti. Gli interruttori devono essere posizionati in modo da essere facilmente individuabili e quindi di facile utilizzo; la distanza dal pavimento di calpestio deve essere di 17,5 cm se la presa è a parete, di 7 cm se è in canalina, 4 cm se da torretta, 100-120 cm nei locali di lavoro. I comandi luce sono posizionati in genere a livello maniglie porte. Il comando meccanico dell'interruttore dovrà essere garantito per almeno 10000 manovre.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.04.02.A01 Anomalie dei contatti ausiliari
Difetti di funzionamento dei contatti ausiliari.

01.04.02.A02 Anomalie delle molle
Difetti di funzionamento delle molle.

01.04.02.A03 Anomalie degli sganciatori
Difetti di funzionamento degli sganciatori di apertura e chiusura.

01.04.02.A04 Corto circuiti
Corto circuiti dovuti a difetti nell'impianto di messa a terra a sbalzi di tensione (sovraccarichi) o ad altro.

01.04.02.A05 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.

01.04.02.A06 Difetti di taratura
Difetti di taratura dei contattori, di collegamento o di taratura della protezione.

01.04.02.A07 Disconnessione dell'alimentazione
Disconnessione dell'alimentazione dovuta a difetti di messa a terra, di sovraccarico di tensione di alimentazione, di corto circuito imprevisto.

01.04.02.A08 Surriscaldamento
Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento. Può essere dovuto da ossidazione delle masse metalliche.

Impianto elettrico

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.05.01 Fusibili
- 01.05.02 Interruttori
- 01.05.03 Prese e spine
- 01.05.04 Quadri di bassa tensione

Fusibili

Unità Tecnologica: 01.05

Impianto elettrico

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'utente deve verificare che i fusibili installati siano idonei rispetto all'impianto. Verificare che i fusibili siano installati correttamente in modo da evitare guasti all'impianto.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.05.01.A01 Depositi vari
Accumuli di polvere all'interno delle connessioni.

01.05.01.A02 Difetti di funzionamento
Anomalie nel funzionamento dei fusibili dovuti ad erronea posa degli stessi sui porta-fusibili.

01.05.01.A03 Umidità
Presenza di umidità ambientale o di condensa.

Interruttori

Unità Tecnologica: 01.05

Impianto elettrico

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate con personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti. Gli interruttori devono essere posizionati in modo da essere facilmente individuabili e quindi di facile utilizzo; la distanza dal pavimento di calpestio deve essere di 17,5 cm se la presa è a parete, di 7 cm se è in canalina, 4 cm se da torretta, 100-120 cm nei locali di lavoro. I comandi luce sono posizionati in genere a livello maniglie porte. Il comando meccanico dell'interruttore dovrà essere garantito per almeno 10.000 manovre.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.05.02.A01 Anomalie dei contatti ausiliari
Difetti di funzionamento dei contatti ausiliari.

01.05.02.A02 Anomalie delle molle
Difetti di funzionamento delle molle.

01.05.02.A03 Anomalie degli sganciatori
Difetti di funzionamento degli sganciatori di apertura e chiusura.

01.05.02.A04 Corto circuiti
Corto circuiti dovuti a difetti nell'impianto di messa a terra, a sbalzi di tensione (sovraccarichi) o ad altro.

01.05.02.A05 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.

01.05.02.A06 Difetti di taratura
Difetti di taratura dei contattori, di collegamento o di taratura della protezione.

01.05.02.A07 Disconnessione dell'alimentazione
Disconnessione dell'alimentazione dovuta a difetti di messa a terra, di sovraccarico di tensione di alimentazione, di corto circuito imprevisto.

01.05.02.A08 Surriscaldamento
Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento. Può essere dovuto da ossidazione delle masse metalliche.

Prese e spine

Unità Tecnologica: 01.05

Impianto elettrico

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate con 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. Le prese e le spine devono essere posizionate in modo da essere facilmente individuabili e quindi di facile utilizzo; la distanza dal pavimento di calpestio deve essere di 17,5 cm se la presa è a parete, di 7 cm se è in canalina, 4 cm se da torretta, 100-120 cm nei locali di lavoro. I comandi luce sono posizionati in genere a livello maniglie porte.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.05.03.A01 Corto circuiti
Corto circuiti dovuti a difetti nell'impianto di messa a terra, a sbalzi di tensione (sovraccarichi) o ad altro.

01.05.03.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.

01.05.03.A03 Difetti di taratura
Difetti di taratura dei contattori, di collegamento o di taratura della protezione.

01.05.03.A04 Disconnessione dell'alimentazione
Disconnessione dell'alimentazione dovuta a difetti di messa a terra, di sovraccarico di tensione di alimentazione, di corto circuito imprevisto.

01.05.03.A05 Surriscaldamento
Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento. Può essere dovuto da ossidazione delle masse metalliche.

Quadri di bassa tensione

Unità Tecnologica: 01.05

Impianto elettrico

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

01.05.04.A01 Anomalie dei contattori
Difetti di funzionamento dei contattori.

01.05.04.A02 Anomalie dei fusibili
Difetti di funzionamento dei fusibili.

01.05.04.A03 Anomalie dell'impianto di rifasamento
Difetti di funzionamento della centralina che gestisce l'impianto di rifasamento.

01.05.04.A04 Anomalie dei magnetotermici
Difetti di funzionamento degli interruttori magnetotermici.

01.05.04.A05 Anomalie dei relè
Difetti di funzionamento dei relè termici.

01.05.04.A06 Anomalie della resistenza
Difetti di funzionamento della resistenza anticondensa.

01.05.04.A07 Anomalie delle spie di segnalazione
Difetti di funzionamento delle spie e delle lampade di segnalazione.

01.05.04.A08 Anomalie dei termostati
Difetti di funzionamento dei termostati.

01.05.04.A09 Depositi di materiale
Accumulo di polvere sui contatti che provoca malfunzionamenti.

01.05.04.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.

Impianto di smaltimento acque meteoriche

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

° 01.06.01 Pozzetti e caditoie

Pozzetti e caditoie

Unità Tecnologica: 01.06

Impianto di smaltimento acque meteoriche

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:
- prova di tenuta all'acqua;
- prova di tenuta all'aria;
- prova di infiltrazione;
- esame a vista;
- valutazione della portata in condizioni di tempo asciutto;
- tenuta agli odori.

Un ulteriore 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

01.06.01.A01 Difetti ai raccordi o alle tubazioni
Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

01.06.01.A02 Difetti dei chiusini
Rottura delle piastre di copertura dei pozzetti o chiusini difettosi, chiusini rotti, incrinati, mal posati o sporgenti.

01.06.01.A03 Erosione
Erosione del suolo all'esterno dei tubi che è solitamente causata dall'infiltrazione di terra.

01.06.01.A04 Intasamento
Incrostazioni o otturazioni delle griglie dei pozzetti dovute ad accumuli di materiale di risulta quali fogliame, vegetazione, ecc.

01.06.01.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.

Impianto fognario e di depurazione

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.07.01 Separatori e vasche di sedimentazione
- 01.07.02 Vasche di pioggia
- 01.07.03 Pozzetti di scarico
- 01.07.04 Giunti

Separatori e vasche di sedimentazione

Unità Tecnologica: 01.07

Impianto fognario e di depurazione

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I separatori a griglia, insieme alle vasche di sedimentazione ed ai pozzetti sono spesso utilizzati per impedire che sabbia e ghiaietto penetrino all'interno del sistema. Per tale motivo devono essere svuotati periodicamente per impedirne l'ostruzione, specialmente dopo le fuoriuscite e dopo forti precipitazioni meteoriche e devono essere manutenuti regolarmente per un efficiente funzionamento. I separatori e le vasche di sedimentazione devono fornire le prestazioni richieste dalle leggi ed inoltre:
- evitare qualsiasi tipo di nocività per la salute dell'uomo con particolare riferimento alla propagazione di microrganismi patogeni;
- non contaminare i sistemi di acqua potabile ed anche eventuali vasche di accumulo acqua a qualunque uso esse siano destinate;
- non essere accessibili ad insetti, roditori o ad altri animali che possano venire in contatto con i cibi o con acqua potabile;
- non essere accessibili alle persone non addette alla gestione ed in particolare ai bambini;
- non diventare maleodoranti e di sgradevole aspetto.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.07.01.A01 Accumulo di grasso
Accumulo di grasso che si deposita sulle pareti dei condotti.

01.07.01.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.

01.07.01.A03 Difetti ai raccordi o alle connessioni
Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

01.07.01.A04 Erosione
Erosione del suolo all'esterno dei tubi che è solitamente causata dall'infiltrazione di terra.

01.07.01.A05 Incrostazioni
Accumulo di depositi minerali sulle pareti dei condotti.

01.07.01.A06 Intasamento
Depositi di sedimenti e/o detriti nel sistema che formano ostruzioni diminuendo la capacità di trasporto dei condotti.

01.07.01.A07 Odori sgradevoli
Setticità delle acque di scarico che può produrre odori sgradevoli accompagnati da gas letali o esplosivi e aggressioni chimiche rischiose per la salute delle persone.

01.07.01.A08 Penetrazione di radici
Penetrazione all'interno dei condotti di radici vegetali che provocano intasamento del sistema.

01.07.01.A09 Sedimentazione
Accumulo di depositi minerali sul fondo dei condotti che può causare l'ostruzione delle condotte.

Vasche di pioggia

Unità Tecnologica: 01.07

Impianto fognario e di depurazione

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Per un corretto funzionamento deve essere rilevata, nella corrente in entrata ed in quella in uscita, le principali caratteristiche del fluido. Tale rilevazione deve essere condotta ad intervalli regolari in caso di impianti di piccola entità o quotidianamente nel caso di grandi impianti.
Le caratteristiche da controllare sono la portata, il Ph, il BOD 5 ecc; verificare prima dell'avviamento dell'impianto la potenza assorbita dal compressore d'aria e dalle turbine che devono essere annotati sui fogli di marcia dell'impianto.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.07.02.A01 Corti circuiti
Difetti di funzionamento del compressore d'aria e delle turbine causati da corti circuiti.

01.07.02.A02 Depositi di sabbia
Accumulo eccessivo di sabbia sul fondo e sulle pareti delle vasche.

01.07.02.A03 Odori sgradevoli
Odori sgradevoli accompagnati da gas letali o esplosivi e aggressioni chimiche rischiose per la salute delle persone.

01.07.02.A04 Setticità delle acque
Alterazione eccessiva del valore del Ph della acque per cui si verificano cattivi odori.

Pozzetti di scarico

Unità Tecnologica: 01.07

Impianto fognario e di depurazione

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:
- prova di tenuta all'acqua;
- prova di tenuta all'aria;
- prova di infiltrazione;
- esame a vista;
- valutazione della portata in condizioni di tempo asciutto;
- tenuta agli odori.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.07.03.A01 Abrasione
Abrasione delle pareti dei pozzetti dovuta agli effetti di particelle dure presenti nelle acque usate e nelle acque di scorrimento superficiale.

01.07.03.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.

01.07.03.A03 Difetti ai raccordi o alle connessioni
Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

01.07.03.A04 Difetti delle griglie
Rottura delle griglie di filtraggio che causa infiltrazioni di materiali grossolani quali sabbia e pietrame.

01.07.03.A05 Intasamento
Incrostazioni o otturazioni delle griglie dei pozzetti dovute ad accumuli di materiale di risulta quali fogliame, vegetazione, ecc..

01.07.03.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.

01.07.03.A07 Sedimentazione
Accumulo di depositi minerali sul fondo dei condotti che può causare l'ostruzione delle condotte.

Giunti

Unità Tecnologica: 01.07

Impianto fognario e di depurazione

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I giunti delle tubazioni devono essere opportunamente protetti per evitare pericoli di ostruzioni e di intasamenti o di penetrazioni di radici. Devono essere predisposti dei pozzetti di ispezione per consentire la periodica manutenzione. Utilizzare diametri appropriati alle dimensioni delle tubazioni per evitare perdite di fluido.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.07.04.A01 Accumulo di grasso
Accumulo di grasso che si deposita sulle pareti dei condotti.

01.07.04.A02 Difetti ai raccordi o alle connessioni
Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

01.07.04.A03 Erosione
Erosione del suolo all'esterno dei tubi che è solitamente causata dall'infiltrazione di terra.

01.07.04.A04 Incrostazioni
Accumulo di depositi minerali sulle pareti dei condotti.

01.07.04.A05 Odori sgradevoli
Setticità delle acque di scarico che può produrre odori sgradevoli accompagnati da gas letali o esplosivi e aggressioni chimiche rischiose per la salute delle persone.

01.07.04.A06 Penetrazione di radici
Penetrazione all'interno dei condotti di radici vegetali che provocano intasamento del sistema.

01.07.04.A07 Sedimentazione
Accumulo di depositi minerali sul fondo dei condotti che può causare l'ostruzione delle condotte.

INDICE

1) PIANO DI MANUTENZIONE ..... pag. 2
2) Conformità ai criteri ambientali minimi ..... pag. 4
3) INTERVENTI DI RIQUALIFICAZIONE DEL GOLFO DI RAPALLO Lotto 1 ..... pag. 6
" 1) Moli a scogliera o a gettata ..... pag. 7
" 1) Moli a scogliera con mantellata in massi naturali ..... pag. 8
" 2) Opere di sostegno e contenimento ..... pag. 9
" 1) Muro a gravità ..... pag. 10
" 3) Opere marittime ..... pag. 11
" 1) Bitta in metallo ..... pag. 12
" 2) Colonnina di ricarica energia elettrica e acqua ..... pag. 13
" 3) Respingenti ..... pag. 14
" 4) Scalette ..... pag. 15
" 4) Impianto elettrico industriale ..... pag. 16
" 1) Interruttori magnetotermici ..... pag. 17
" 2) Interruttori differenziali ..... pag. 18
" 5) Impianto elettrico ..... pag. 19
" 1) Fusibili ..... pag. 20
" 2) Interruttori ..... pag. 21
" 3) Prese e spine ..... pag. 22
" 4) Quadri di bassa tensione ..... pag. 23
" 6) Impianto di smaltimento acque meteoriche ..... pag. 24
" 1) Pozzetti e caditoie ..... pag. 25
" 7) Impianto fognario e di depurazione ..... pag. 26
" 1) Separatori e vasche di sedimentazione ..... pag. 27
" 2) Vasche di pioggia ..... pag. 28
" 3) Pozzetti di scarico ..... pag. 29
" 4) Giunti ..... pag. 30

Comune di RAPALLO
Provincia di Genova

PIANO DI MANUTENZIONE

MANUALE DI MANUTENZIONE

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

OGGETTO: INTERVENTI DI RIQUALIFICAZIONE DEL GOLFO DI RAPALLO E RIPRISTINO DELLE VIE D'ACQUEA DI ACCESSO AL MOLO DEI PRIMERI ED AL MOLO DUCA DEGLI ABRUZZI - LOTTO 1

COMMITTENTE: Comune di Rapallo

12/10/2020,

IL TECNICO

_____

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

PIANO DI MANUTENZIONE

Comune di: **RAPALLO**

Provincia di: **Genova**

OGGETTO: INTERVENTI DI RIQUALIFICAZIONE DEL GOLFO DI RAPALLO E RIPRISTINO DELLE VIE D'ACQUEA DI ACCESSO AL MOLO DEI PRIMERI ED AL MOLO DUCA DEGLI ABRUZZI - LOTTO 1

Il progetto definito-esecutivo presentato vuole rappresentare le modalità tecniche attraverso le quali approntare, in più stralci, gli interventi di riqualificazione dell'intero Golfo di Rapallo secondo le linee guida rappresentate dall'Amministrazione comunale.

Si tratta, infatti, di una progettazione che interessa più aspetti e fattispecie di attività che vogliono portare ad un sostanziale miglioramento delle condizioni di sicurezza, di qualità ambientale e di fruibilità dell'intero comparto cittadino.

La prime attività previste traguardano l'obbiettivo di una maggiore sicurezza e protezione dell'intero perimetro interno al golfo.

Per fare ciò, si propone di:

- Prolungare di circa 10 metri e rafforzare la struttura della cosiddetta Diga degli Ampoixi, presso il margine orientale dell'imboccatura. In questo modo, come dimostrato dallo studio meteo-marino, sarà possibile creare condizioni di maggiore sicurezza rispetto all'azione del moto ondoso (modellizzato a diversi tempi di ritorno) presso i comparti di Via Avenaggi, fino al Castello di Rapallo, tipicamente soggetti ad ingressione e allagamenti da parte anche di perturbazioni non particolarmente intense.
- Realizzare un pennello totalmente banchinato in destra orografica della struttura fociva del Torrente San Francesco. Questa struttura risulta essere particolarmente strategica sia per canalizzare gli apporti presso i settori mediani del Golfo, in modo tale da ridurre l'interramento del nucleo del golfo stesso, sia per diffrangere il moto ondoso da Scirocco che tipicamente crea ingressione marina sulla passeggiata di Rapallo.
- Ampliamento della spiaggia naturale localizzata nel nucleo del Golfo di Rapallo. L'accrescimento dell'arenile, oltre a creare ovvie condizioni di maggiore fruibilità turistica, permetterà, innanzitutto, un importante incremento delle condizioni di sicurezza e protezione dal moto ondoso della porzione sommitale Nord-occidentale del perimetro marino cittadino.

Alle lavorazioni sopra descritte, si intende affiancare ad un miglioramento delle condizioni di deflusso della rete delle acque bianche che scarica nel Golfo di Rapallo, periodicamente soggetta ad importanti criticità legate alla bassissima pendenza di scarico (quasi nulla e con ingressione marina nei tratti terminali). Queste caratteristiche comportano un importante aggravio al centro cittadino, spesso soggetto ad allagamento per insufficienza di deflusso.

Al fine di produrre un reale miglioramento all'officiosità idraulica della rete cittadina, il progetto prevedrà il posizionamento e la realizzazione di:

1. una vasca volano con stazione di sollevamento composta da due pompe per il collettore RB1;

2. una vasca volano di dimensioni minori rispetto a quella di RB1 con stazione di sollevamento composta da due pompe per i collettori RB2 e RB3;

3. una cabina elettrica con un gruppo di continuità dotato di generatore da 120 kva e quadro elettrico;

4. due condotte di mandata da 600 mm in PEAD dalle stazioni di sollevamento fino allo scarico in mare a est del pennello in progetto che delimita la spiaggia;

5. un collettore di raccordo, in tubo corrugato da 1000 mm, tra gli attuali sbocchi dei tre collettori (RB1, RB2 e RB3) e lo scarico a mare in corrispondenza della posizione di scaricano le due condotte di mandata di cui al punto precedente; lungo il collettore saranno realizzati tre pozzetti per il raccordo con i collettori esistenti che saranno tuti dotati di valvole di ritegno per impedire l'ingresso nel sistema del mare in occasione di eventi di mareggiata. Le due condotte di mandata di cui al punto 4 ed il collettore di cui al punto 5 saranno posizionati ai piedi dell'attuale passeggiata ed annegati in un cassonetto in calcestruzzo.

Conformità ai criteri ambientali minimi

Il piano di manutenzione è conforme ai **"Criteri Ambientali Minimi" (CAM)**, contenuti nell'Allegato del D.M. Ambiente dell'11 ottobre 2017.

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

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

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

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

Programma di monitoraggio e controllo della qualità dell'aria interna

Un programma dettagliato di monitoraggio sarà definito da personale qualificato dopo lo start-up dell'impianto.

Nel piano di manutenzione sono previsti tutti gli interventi necessari ad eliminare o contenere l'inquinamento dell'aria indoor, adattabili e modificabili in itinere, a seconda di esigenze specifiche sopravvenute dopo la fase di avvio dell'impianto.

Le varie sorgenti di inquinamento dell'aria degli ambienti indoor devono essere monitorate tenendo conto dei relativi contaminanti (Composti Organici Volatili - COV, Radon, batteri, virus, acari, allergeni, ecc.) per assicurarsi che i limiti indicati dalle normative vigenti siano rispettati o, in caso contrario, adottare tempestivamente gli interventi necessari al ripristino di condizioni di sicurezza.

CORPI D'OPERA:

° 01 INTERVENTI DI RIQUALIFICAZIONE DEL GOLFO DI RAPALLO Lotto 1

INTERVENTI DI RIQUALIFICAZIONE DEL GOLFO DI RAPALLO Lotto 1

INTERVENTI DI RIQUALIFICAZIONE DEL GOLFO DI RAPALLO E RIPRISTINO DELLE VIE D'ACQUEA DI ACCESSO AL MOLO DEI PRIMERI ED AL MOLO DUCA DEGLI ABRUZZI - LOTTO 1

UNITÀ TECNOLOGICHE:

- 01.01 Moli a scogliera o a gettata
- 01.02 Opere di sostegno e contenimento
- 01.03 Opere marittime
- 01.04 Impianto elettrico industriale
- 01.05 Impianto elettrico
- 01.06 Impianto di smaltimento acque meteoriche
- 01.07 Impianto fognario e di depurazione

Moli a scogliera o a gettata

I moli sono strutture utilizzate per la difesa dei porti e sono costituiti da elementi realizzati sulla terra ferma (in questo caso può avere anche una funzione di attracco per le imbarcazioni); generalmente queste strutture presentano una forma allungata in direzione sub-parallela alla costa ed una sezione trapezoidale o rettangolare con altezza e dimensioni relazionate alle condizioni del moto ondoso.
L'impatto estetico e ambientale delle moli, sulle aree costiere, è rilevante e può determinare la perdita di naturalità dei luoghi; per mitigare l'impatto estetico e ambientale possono essere utilizzati materiali naturali (massi di cava) sia per la realizzazione della struttura e sia della finitura superficiale esterna.
In base agli aspetti strutturali ed alle modalità realizzative e di funzionamento i moli si possono suddividere nelle seguenti tipologie:
- a scogliera o a gettata;
- a parete verticale o riflettenti.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.01.R01 Adeguato inserimento paesaggistico (CAM)

Classe di Requisiti: Salvaguardia dei sistemi naturalistici e paesaggistici
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Adeguato inserimento paesaggistico e rispetto delle visuali e della compatibilità morfologica del terreno

Prestazioni:
La proposta progettuale, in relazione alla salvaguardia dei sistemi naturalistici e paesaggistici, dovrà tener conto dell'impatto dell'opera da realizzare, in riferimento alla morfologia del terreno e delle visuali al contorno.

Livello minimo della prestazione:
Dovranno essere rispettati i criteri dettati dalla normativa di settore.

Riferimenti normativi:

D.Lgs. 26.3.2008, n. 63; D.Lgs. 22.1.2004, n. 42; D.Lgs. 24.3.2006, n. 157; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

° 01.01.01 Moli a scogliera con mantellata in massi naturali

Moli a scogliera con mantellata in massi naturali

Unità Tecnologica: 01.01

Moli a scogliera o a gettata

I moli a scogliera, o frangiflutti a scogliera, sono strutture particolarmente indicate per resistere alle intense sollecitazioni ondose che hanno luogo in zona frangente e vengono utilizzate prevalentemente su fondali non molto profondi.
La dissipazione dell'energia dell'onda incidente viene ottenuta ad opera delle asperità e dei vuoti esistenti fra masso e masso; vanno quindi assicurate le corrette condizioni di permeabilità e di stabilità della struttura (idoneo concatenamento degli elementi che la compongono).
Gli elementi che costituiscono un molo a scogliera sono:
- un imbasamento o sottostruttura in pietrame che funge da appoggio stabile per tutta la struttura;
- un nucleo interno, realizzato con materiale di cava tout-venant, protetto da massi disposti a strati successivi;
- uno strato di rivestimento esterno, lato mare, detto mantellata costituito da elementi naturali (es. pietrame);
- uno o più strati-filtro, posizionati tra il nucleo e il rivestimento, la cui funzione è quella di impedire l'asportazione del materiale dal nucleo stesso. Per garantire una maggiore efficacia nell'azione di dissipazione dell'onda la porosità deve decrescere dall'esterno verso l'interno;
- una protezione al piede che ha la funzione di incrementare la stabilità dell'opera;
- un coronamento in calcestruzzo, comprendente l'eventuale muro, la cui finalità è quella di stabilizzare la sommità e ridurre la tracimazione delle onde più alte (muro paraonde).
I materiali naturali utilizzati per per il rivestimento devono essere chimicamente inalterabili e meccanicamente resistenti, compatti e con un elevato peso specifico. Per tale impiego sono utilizzabili calcari, basalti, graniti e conglomerati cementati. In base al peso delle unità si distinguono quattro categorie:
- categoria 1: 50 kg < P < 1000 kg ;
- categoria 2: 1 t < P < 3 t;
- categoria 3: 3 t < P < 7 t;
- categoria 4: P > 7 t.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.01.A01 Deformazioni e spostamenti
Deformazioni e spostamenti dovuti a cause esterne che alterano la normale configurazione dell'elemento.

01.01.01.A02 Fenomeni di schiacciamento
Fenomeni di schiacciamento degli elementi della struttura di sostegno in seguito ad eventi straordinari (maree, moti ondosi, smottamenti, ecc.).

01.01.01.A03 Fessurazioni
Presenza di rotture singole, ramificate che possono interessare l'intero spessore degli elementi della diga.

01.01.01.A04 Principi di ribaltamento
Fenomeni di ribaltamento della barriera in seguito ad eventi straordinari (maree, smottamenti, ecc.).

01.01.01.A05 Scalzamento
Fenomeni di smottamenti che causano lo scalzamento della struttura.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.01.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Controllare l'assenza di eventuali anomalie ed in particolare la comparsa di segni di dissesti evidenti (distacco, fessurazioni, ecc.).

• Anomalie riscontrabili: *1) Deformazioni e spostamenti; 2) Fenomeni di schiacciamento; 3) Fessurazioni; 4) Principi di ribaltamento.*

• Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.01.01.C02 Verifica tecniche costruttive e materiali (CAM)
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare che i materiali e le tecniche costruttive utilizzate siano rispettose dei luoghi in cui si inseriscono e non alterano i caratteri morfologici del sito. Verificare che non ci siano in atto fenomeni di scalzamento e di ribaltamento in atto. Controllare che i rivestimenti esterni siano integri.

• Requisiti da verificare: *1) Adeguato inserimento paesaggistico.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Scalzamento.*

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

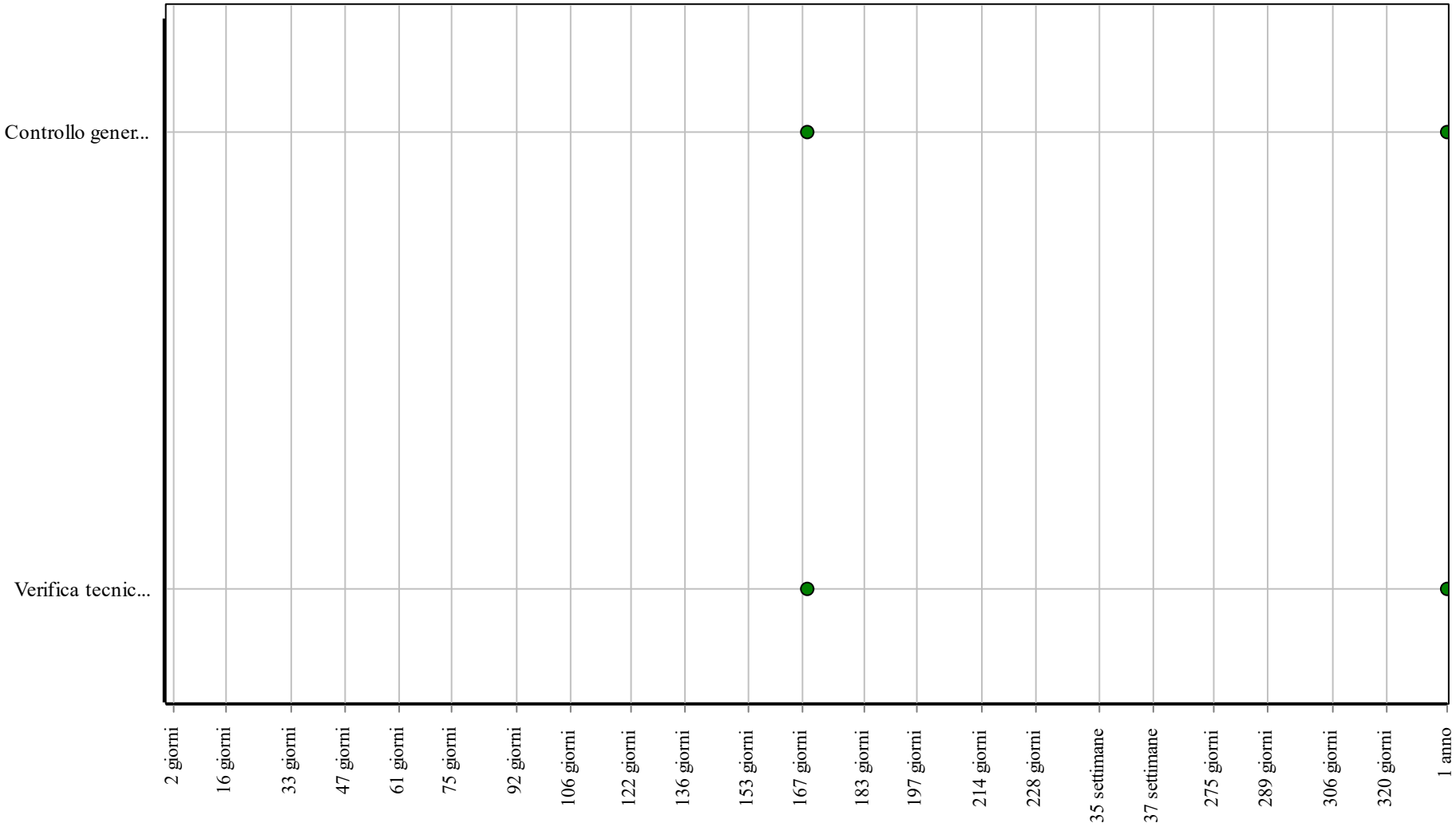
01.01.01.I01 Ripristini

Cadenza: quando occorre

Ripristino della funzionalità del molo con interventi riparativi da attuarsi rispetto al tipo di anomalia riscontrata.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

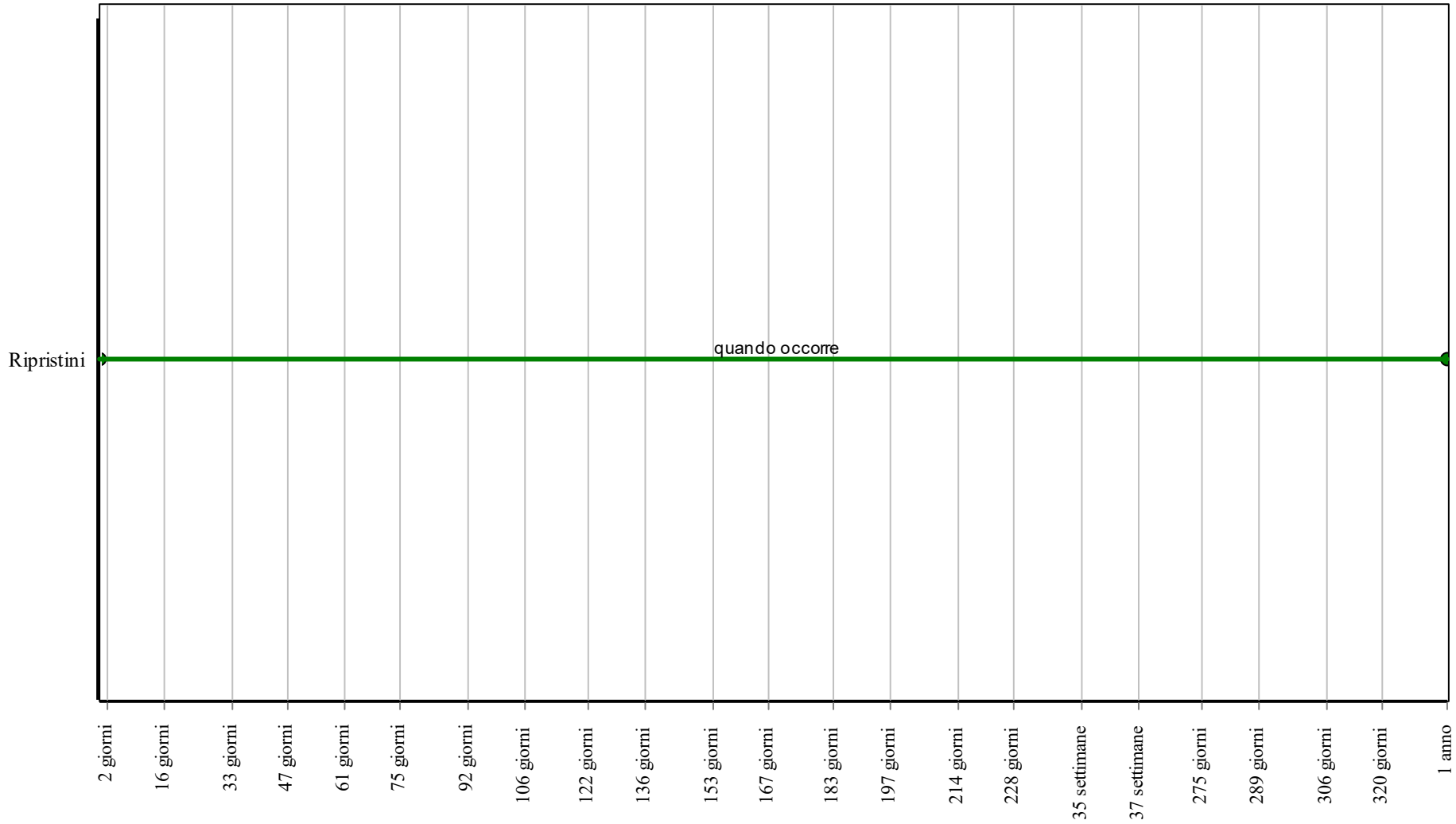
Controlli: Moli a scogliera con mantellata in massi naturali



Corpo d'Opera: *INTERVENTI DI RIQUALIFICAZIONE DEL GOLFO DI RAPALLO Lotto 1*

Unità Tecnologica: *Moli a scogliera o a gettata*

Interventi: Moli a scogliera con mantellata in massi naturali



Corpo d'Opera: *INTERVENTI DI RIQUALIFICAZIONE DEL GOLFO DI RAPALLO Lotto 1*

Unità Tecnologica: *Moli a scogliera o a gettata*

Opere di sostegno e contenimento

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.02.R01 Stabilità

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Le opere di sostegno e contenimento in fase d'opera dovranno garantire la stabilità in relazione al principio statico di funzionamento.

Prestazioni:
Le prestazioni variano in funzione dei calcoli derivanti dalla spinta del terreno contro il muro di sostegno, dalla geometria del muro (profilo, dimensioni, ecc.) e dalle verifiche di stabilità.

Livello minimo della prestazione:
Essi variano in funzione delle verifiche di stabilità:
- al ribaltamento;
- allo scorrimento;
- allo schiacciamento;
- allo slittamento del complesso terra-muro.

Riferimenti normativi:

Legge 5.11.1971, n. 1086; Legge 2.2.1974, n. 64; D.M. Infrastrutture e Trasporti 14.1.2008; C.M. Infrastrutture e Trasporti 2.2.2009, n. 617; UNI EN 12767; UNI EN 1993; UNI EN 1998.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

° 01.02.01 Muro a gravità

Muro a gravità

Unità Tecnologica: 01.02

Opere di sostegno e contenimento

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.02.01.R01 Verifiche di sicurezza (SLU)

Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica
Classe di Esigenza: Controllabilità
Il progetto dei muri di sostegno e contenimento deve prevedere le verifiche di sicurezza agli stati limite ultimi.

Prestazioni:
Gli stati limite ultimi per sviluppo di meccanismi di collasso determinati dalla mobilitazione della resistenza del terreno interagente con un muro di sostegno riguardano lo scorrimento sul piano di posa, il raggiungimento del carico limite nei terreni di fondazione e la stabilità globale del complesso opera di sostegno-terreno. Per quest'ultimo stato limite si rimanda alla sezione relativa alle opere di materiali sciolti e ai fronti di scavo.
Lo stato limite di ribaltamento non prevede la mobilitazione della resistenza del terreno di fondazione, e deve essere trattato come uno stato limite di equilibrio come corpo rigido (EQU), utilizzando i coefficienti parziali sulle azioni della Tabella 2.6.I delle NTC e adoperando coefficienti parziali del gruppo M2 per il calcolo delle spinte (Tabella 6.2.II NTC).
Tutte le azioni agenti sul muro di sostegno possono essere ricondotte a una forza risultante applicata al piano di posa.
Nello stato limite ultimo di collasso per scorrimento, l'azione di progetto è data dalla componente della risultante delle forze in direzione parallela al piano di scorrimento della fondazione, mentre la resistenza di progetto è il valore della forza parallela allo piano cui corrisponde lo scorrimento del muro.
Nello stato limite di collasso per raggiungimento del carico limite della fondazione, l'azione di progetto è la componente della risultante delle forze in direzione nomale al piano di posa. La resistenza di progetto è il valore della forza normale al piano di posa a cui corrisponde il raggiungimento del carico limite nei terreni in fondazione.
Il progetto del muro di sostegno deve prevedere anche l'analisi degli stati limite ultimi per raggiungimento della resistenza degli elementi che compongono il muro stesso, siano essi elementi strutturali o una combinazione di terreno e elementi di rinforzo. In questo caso l'azione di progetto è costituita dalla sollecitazione nell'elemento e la resistenza di progetto è il valore della sollecitazione che produce la crisi nell'elemento esaminato. Per muri di sostegno che facciano uso di ancoraggi o di altri sistemi di vincolo, deve essere verificata la sicurezza rispetto a stati limite ultimi che comportino la crisi di questi elementi.

- Approccio 1
Nelle verifiche agli stati limite ultimi per il dimensionamento geotecnico della fondazione del muro (GEO), si considera lo sviluppo di meccanismi di collasso determinati dal raggiungimento della resistenza del terreno. L'analisi può essere condotta con la Combinazione 2 (A2+M2+R2), nella quale i parametri di resistenza del terreno sono ridotti tramite i coefficienti parziali del gruppo M2, i coefficienti globali ??R sulla resistenza del sistema (R2) sono unitari e le sole azioni variabili sono amplificate con i coefficienti del gruppo A2. I parametri di resistenza di progetto sono perciò inferiori a quelli caratteristici e di conseguenza i valori di progetto delle spinte sul muro di sostegno sono maggiori e le resistenze in fondazione sono minori dei rispettivi valori caratteristici.
Nelle verifiche STR si considerano gli stati limite ultimi per raggiungimento della resistenza negli elementi strutturali o comunque negli elementi che costituiscono il muro di sostegno, inclusi eventuali ancoraggi. L'analisi può essere svolta utilizzando la Combinazione 1 (A1+M1+R1), nella quale i coefficienti sui parametri di resistenza del terreno (M1) e sulla resistenza globale del sistema (R1) sono unitari, mentre le azioni permanenti e variabili sono amplificate mediante i coefficienti parziali del gruppo A1 che possono essere applicati alle spinte, ai pesi e ai sovraccarichi.

- Approccio 2
Nelle verifiche per il dimensionamento geotecnico della fondazione del muro (GEO), si considera lo sviluppo di meccanismi di collasso determinati dal raggiungimento della resistenza del terreno.
L'analisi può essere condotta con la Combinazione (A1+M1+R3), nella quale le azioni permanenti e variabili sono amplificate mediante i coefficienti parziali del gruppo A1, che possono essere applicati alle spinte, ai pesi e ai sovraccarichi; i coefficienti parziali sui parametri di resistenza del terreno (M1) sono unitari e la resistenza globale del sistema è ridotta tramite i coefficienti R del gruppo R3. Tali coefficienti si applicano solo alla resistenza globale del terreno, che è costituita, a seconda dello stato limite considerato, dalla forza parallela al piano di posa della fondazione che ne produce lo scorrimento, o dalla forza normale alla fondazione che produce il collasso per carico limite. Essi vengono quindi utilizzati solo nell'analisi degli stati limite GEO.
Nelle verifiche STR si considerano gli stati limite ultimi per raggiungimento della resistenza negli elementi strutturali o comunque negli elementi che costituiscono il muro di sostegno. Per tale analisi non si utilizza il coefficiente gamma (di R) e si procede come nella Combinazione 1 dell'Approccio 1.

Livello minimo della prestazione:
Per i livelli minimi si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia. In particolare: D.M. 14.1.2008 (Norme tecniche per le costruzioni) e alla circolare 2.2.2009, n.617 (Istruzioni per l'applicazione delle «Nuove norme tecniche per le

costruzioni» di cui al decreto ministeriale 14.1.2008).

Riferimenti normativi:

Legge 5.11.1971, n. 1086; Legge 2.2.1974, n. 64; D.M. Infrastrutture e Trasporti 14.1.2008; C.M. Infrastrutture e Trasporti 2.2.2009, n. 617; UNI EN 12767; UNI EN 1993; UNI EN 1998.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.01.A01 Corrosione
Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

01.02.01.A02 Deformazioni e spostamenti
Deformazioni e spostamenti dovuti a cause esterne che alterano la normale configurazione dell'elemento.

01.02.01.A03 Distacco
Distacchi di parte di calcestruzzo (copriferro) e relativa esposizione dei ferri di armatura a fenomeni di corrosione per l'azione degli agenti atmosferici.

01.02.01.A04 Esposizione dei ferri di armatura
Distacchi ed espulsione di parte del calcestruzzo (copriferro) e relativa esposizione dei ferri di armatura dovuta a fenomeni di corrosione delle armature metalliche per l'azione degli agenti atmosferici.

01.02.01.A05 Fenomeni di schiacciamento
Fenomeni di schiacciamento della struttura di sostegno in seguito ad eventi straordinari (frane, smottamenti, ecc.) e/o in conseguenza di errori di progettazione strutturale.

01.02.01.A06 Fessurazioni
Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.

01.02.01.A07 Lesioni
Si manifestano con l'interruzione delle superfici dell'elemento strutturale. Le caratteristiche, l'andamento, l'ampiezza ne caratterizzano l'importanza e il tipo.

01.02.01.A08 Mancanza
Mancanza di elementi integrati nelle strutture di contenimento (pietre, parti di rivestimenti, ecc.).

01.02.01.A09 Presenza di vegetazione
Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante lungo le superficie.

01.02.01.A10 Principi di ribaltamento
Fenomeni di ribaltamento della struttura di sostegno in seguito ad eventi straordinari (frane, smottamenti, ecc.) e/o in conseguenza di errori di progettazione strutturale.

01.02.01.A11 Principi di scorrimento
Fenomeni di scorrimento della struttura di sostegno (scorrimento terra-muro;scorrimento tra sezioni contigue orizzontali interne) in seguito ad eventi straordinari (frane, smottamenti, ecc.) e/o in conseguenza di errori di progettazione strutturale.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.01.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Controllare la stabilità delle strutture e l'assenza di eventuali anomalie. In particolare la comparsa di segni di dissesti evidenti (fratturazioni, lesioni, principio di ribaltamento, ecc.) Verifica dello stato del calcestruzzo e controllo del degrado e/o di eventuali processi di carbonatazione e/o corrosione. Controllare l'efficacia dei sistemi di drenaggio.

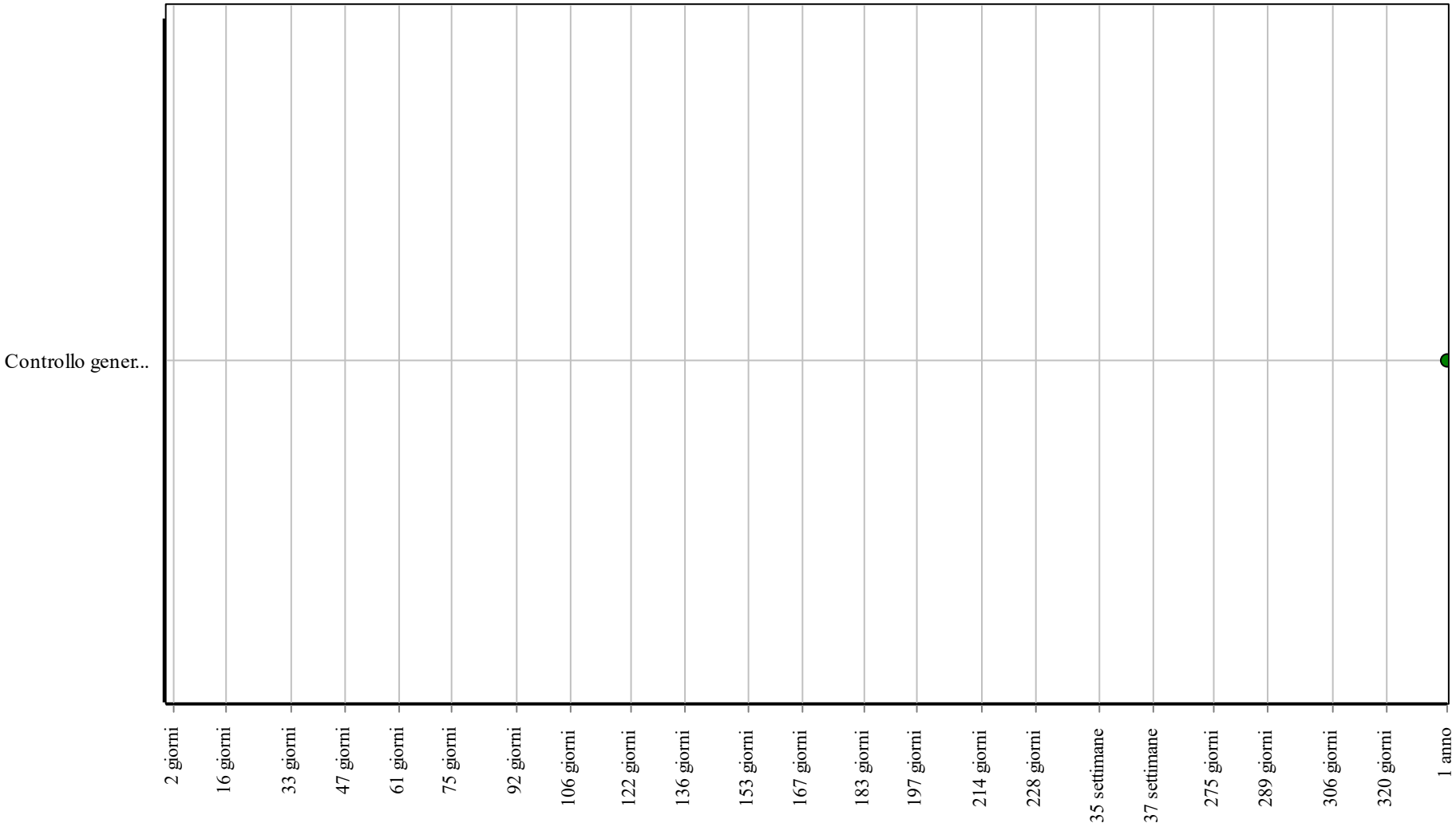
- Requisiti da verificare: *1) Stabilità.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Deformazioni e spostamenti; 2) Fenomeni di schiacciamento; 3) Fessurazioni; 4) Lesioni; 5) Principi di ribaltamento; 6) Principi di scorrimento.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.01.I01 Interventi sulle strutture
Cadenza: quando occorre
Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a secondo del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

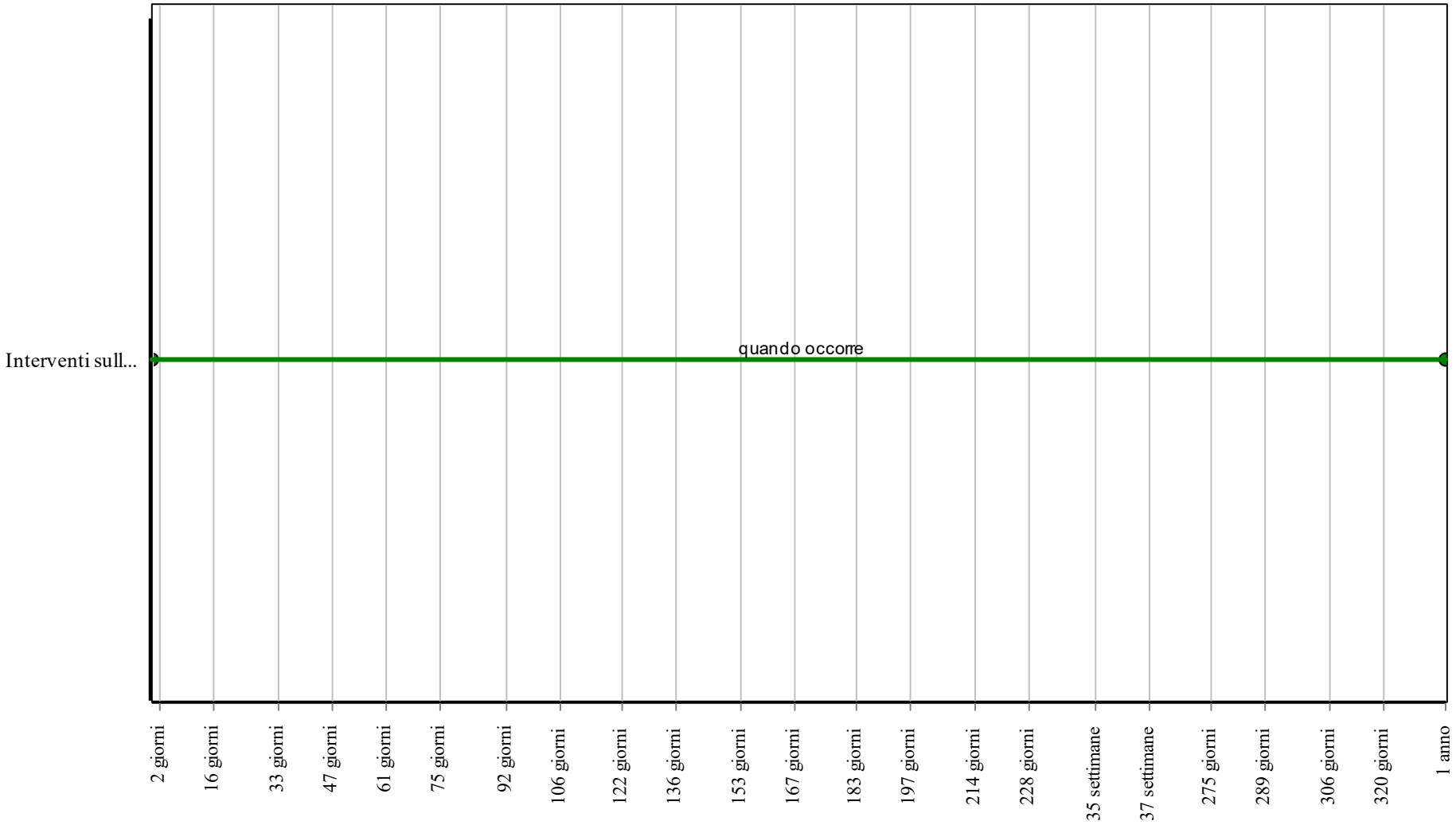
Controlli: Muro a gravità



Corpo d'Opera: *INTERVENTI DI RIQUALIFICAZIONE DEL GOLFO DI RAPALLO Lotto 1*

Unità Tecnologica: *Opere di sostegno e contenimento*

Interventi: Muro a gravità



Corpo d'Opera: *INTERVENTI DI RIQUALIFICAZIONE DEL GOLFO DI RAPALLO Lotto 1*

Unità Tecnologica: *Opere di sostegno e contenimento*

Opere marittime

Si intendono tutte le infrastrutture e la tecnologia necessari a garantire le operazioni di movimento dei natanti (precedenze, deviazioni, incroci, ecc.) e l'accesso alla rete da parte dei viaggiatori e delle merci.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.03.R01 Adeguato inserimento paesaggistico

Classe di Requisiti: Salvaguardia dei sistemi naturalistici e paesaggistici
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Adeguato inserimento paesaggistico e rispetto delle visuali e della compatibilità morfologica del terreno

Prestazioni:
La proposta progettuale, in relazione alla salvaguardia dei sistemi naturalistici e paesaggistici, dovrà tener conto dell'impatto dell'opera da realizzare, in riferimento alla morfologia del terreno e delle visuali al contorno.

Livello minimo della prestazione:
Dovranno essere rispettati i criteri dettati dalla normativa di settore.

Riferimenti normativi:

D.Lgs. 26.3.2008, n. 63; D.Lgs. 22.1.2004, n. 42; D.Lgs. 24.3.2006, n. 157; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

01.03.R02 Salvaguardia del sistema del verde

Classe di Requisiti: Salvaguardia dei sistemi naturalistici e paesaggistici
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Salvaguardia dei sistemi naturalistici e paesaggistici attraverso la protezione del sistema del verde.

Prestazioni:
Tutela e difesa dell'ambiente attraverso la conservazione, la valorizzazione e l'incremento delle specie vegetali ed autoctone.

Livello minimo della prestazione:
In particolare dovrà essere assicurato il rispetto delle essenze vegetali arboree ed autoctone presenti nell'area oggetto di intervento, attraverso una opportuna selezione e separazione delle specie malate o in stato di deperimento. Nel caso di nuovi impianti, assicurare l'inserimento di idonee essenze arboree autoctone.

Riferimenti normativi:

Legge 14.1.2013 n.10; Protocollo ISA (International Society of Arboricolture); Regolamenti Comunali del Verde; Linee Guida Regionali; UNI 11277; UNI/PdR 8:2014; D.M. Ambiente 11.10.2017

01.03.R03 Tutela e valorizzazione della diversità biologica del contesto naturalistico

Classe di Requisiti: Salvaguardia dei sistemi naturalistici e paesaggistici
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
La proposta progettuale dell'opera dovrà avere un impatto minimo sul sistema naturalistico.

Prestazioni:
La salvaguardia dei sistemi naturalistici e paesaggistici, attraverso la proposta progettuale dell'opera dovrà avere un impatto minimo sui sistemi delle reti ecologiche.

Livello minimo della prestazione:
Dovranno essere rispettati i criteri dettati dalla normativa di settore.

Riferimenti normativi:

D.Lgs. 26.3.2008, n. 63; D.Lgs. 22.1.2004, n. 42; D.Lgs. 24.3.2006, n. 157; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

01.03.R04 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

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

Livello minimo della prestazione:
Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

Riferimenti normativi:

D. M. Ambiente 8.5.2003, n.203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C. M. Ambiente 15.7.2005, n.5205; Dir. 2008/98/CE; C. M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

01.03.R05 Certificazione ecologica

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

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

Prestazioni:

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

Livello minimo della prestazione:

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

Riferimenti normativi:

UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.03.01 Bitta in metallo
- 01.03.02 Colonnina di ricarica energia elettrica e acqua
- 01.03.03 Respingenti
- 01.03.04 Scalette

Bitta in metallo

Unità Tecnologica: 01.03

Opere marittime

La bitta è una bassa e robusta colonna che si trova sulle banchine dei porti e sui ponti delle imbarcazioni alla quale vengono legati o avvolti i cavi d'ormeggio; può essere realizzata in metallo e presenta nella parte superiore un ringrosso (a forma di fungo, o di collare, o con altre forme) che ha la funzione di evitare che il cavo o la gassa si sfili dall'ormeggio quando è in trazione.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.01.A01 Anomalie rivestimento
Difetti di tenuta del rivestimento superficiale della bitta.

01.03.01.A02 Corrosione
Fenomeni di corrosione dovuti alla presenza di sostanze disciolte nell'aria (polveri, salsedine, ecc.).

01.03.01.A03 Difetti di tenuta
Difetti di tenuta della piastra di ancoraggio della bitta al terreno della banchina.

01.03.01.A04 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.01.C01 Verifica generale
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare la perfetta tenuta del sistema di ancoraggio a terra e la integrità del rivestimento superficiale. Controllare che non ci siano in atto fenomeni di corrosione.

- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie rivestimento; 2) Corrosione; 3) Difetti di tenuta.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.03.01.C02 Controllo stabilità (CAM)
Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

- Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità; 2) Certificazione ecologica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di stabilità.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

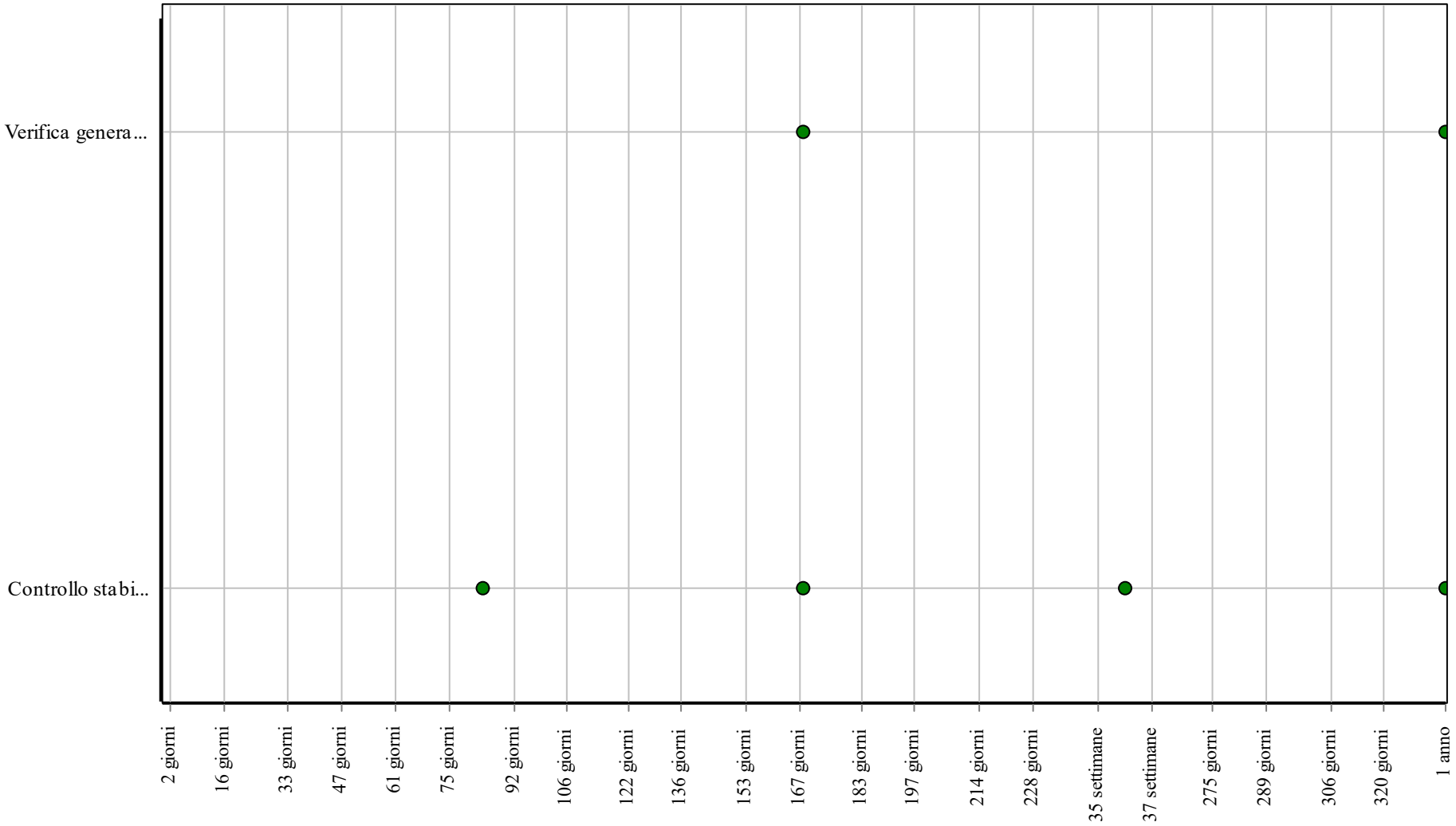
01.03.01.I01 Ripristino rivestimento
Cadenza: quando occorre
Eseguire il ripristino del rivestimento superficiale per evitare fenomeni di corrosione.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.03.01.I02 Ripristino serraggi
Cadenza: quando occorre
Eseguire il serraggio dei dadi sulla relativa piastra di ancoraggio.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

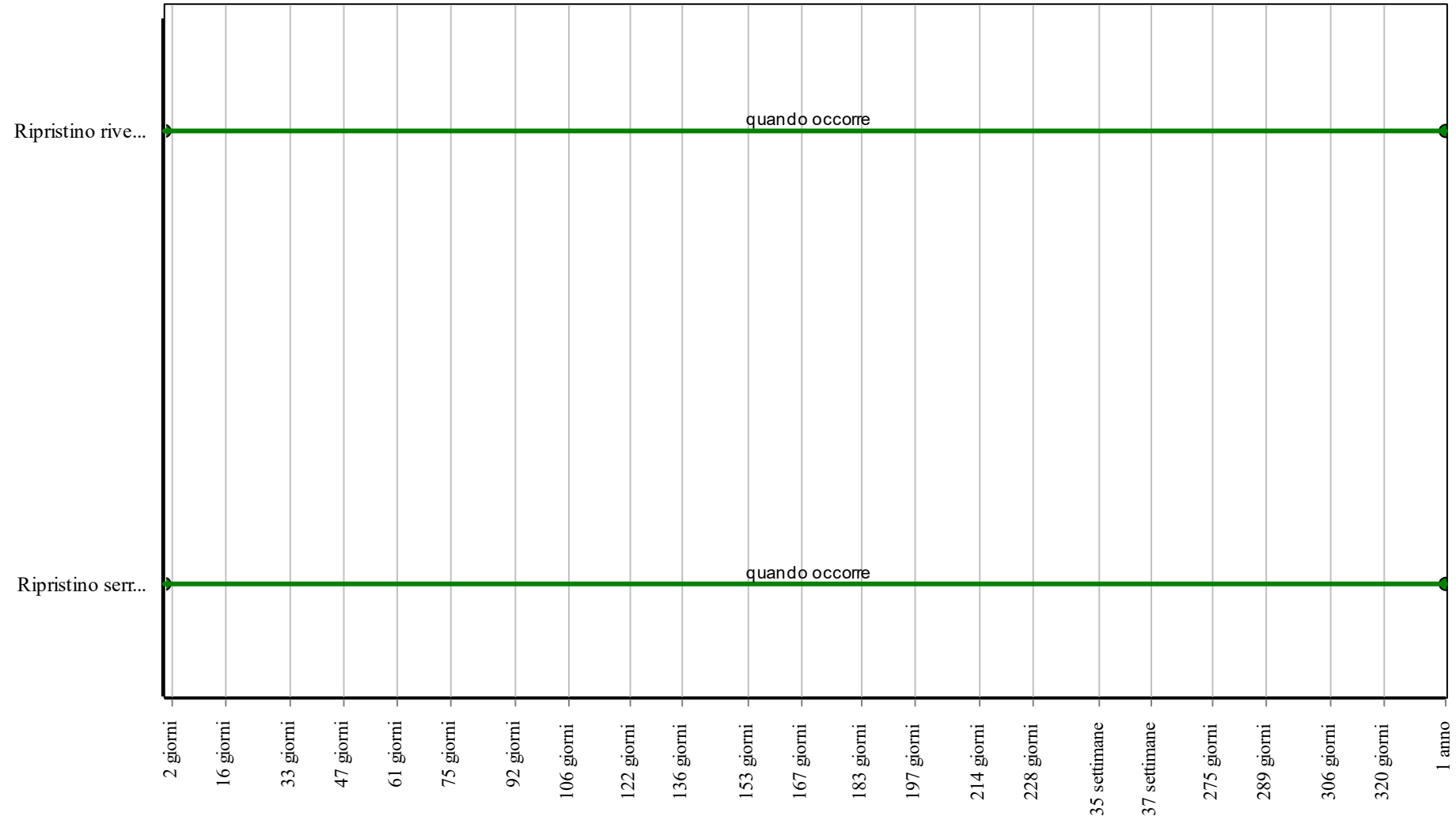
Controlli: Bitta in metallo



Corpo d'Opera: *INTERVENTI DI RIQUALIFICAZIONE DEL GOLFO DI RAPALLO Lotto 1*

Unità Tecnologica: *Opere marittime*

Interventi: Bitta in metallo



Corpo d'Opera: *INTERVENTI DI RIQUALIFICAZIONE DEL GOLFO DI RAPALLO Lotto 1*

Unità Tecnologica: *Opere marittime*

Colonnina di ricarica energia elettrica e acqua

La colonnina di ricarica elettrica e acqua è un dispositivo (realizzato in acciaio inox verniciato a polvere di poliestere) che consente di ricaricare rapidamente il veicolo. Il connettore è dotato di meccanismo di interblocco per evitare scosse elettriche.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.02.A01 Anomalie led
Difetti di funzionamento dei led di segnalazione.

01.03.02.A02 Anomalie otturatore di sicurezza
Difetti di azionamento automatico dell'otturatore di sicurezza.

01.03.02.A03 Corto circuiti
Corto circuiti dovuti a difetti nell'impianto di messa a terra, a sbalzi di tensione (sovraccarichi) o ad altro.

01.03.02.A04 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.

01.03.02.A05 Difetti di taratura
Difetti di taratura dei contattori, di collegamento o di taratura della protezione.

01.03.02.A06 Disconnessione dell'alimentazione
Disconnessione dell'alimentazione dovuta a difetti di messa a terra, di sovraccarico di tensione di alimentazione, di corto circuito imprevisto.

01.03.02.A07 Surriscaldamento
Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento. Può essere dovuto da ossidazione delle masse metalliche.

01.03.02.A08 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.02.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni mese
Tipologia: Controllo a vista
Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.
Verificare che i led di segnalazione siano funzionanti.

• Anomalie riscontrabili: *1) Corto circuiti; 2) Difetti agli interruttori; 3) Difetti di taratura; 4) Disconnessione dell'alimentazione; 5) Surriscaldamento.*

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.03.02.C02 Controllo stabilità (CAM)
Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

• Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità; 2) Certificazione ecologica.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di stabilità.*

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.02.I01 Ripristino otturatore
Cadenza: quando occorre
Ripristinare la perfetta funzionalità dell'otturatore di sicurezza del connettore di ricarica.

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.03.02.I02 Sostituzioni connettori

Cadenza: quando occorre

Sostituire, quando usurati o non più rispondenti alle norme, i connettori e i relativi dispositivi di protezione e di comando.

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

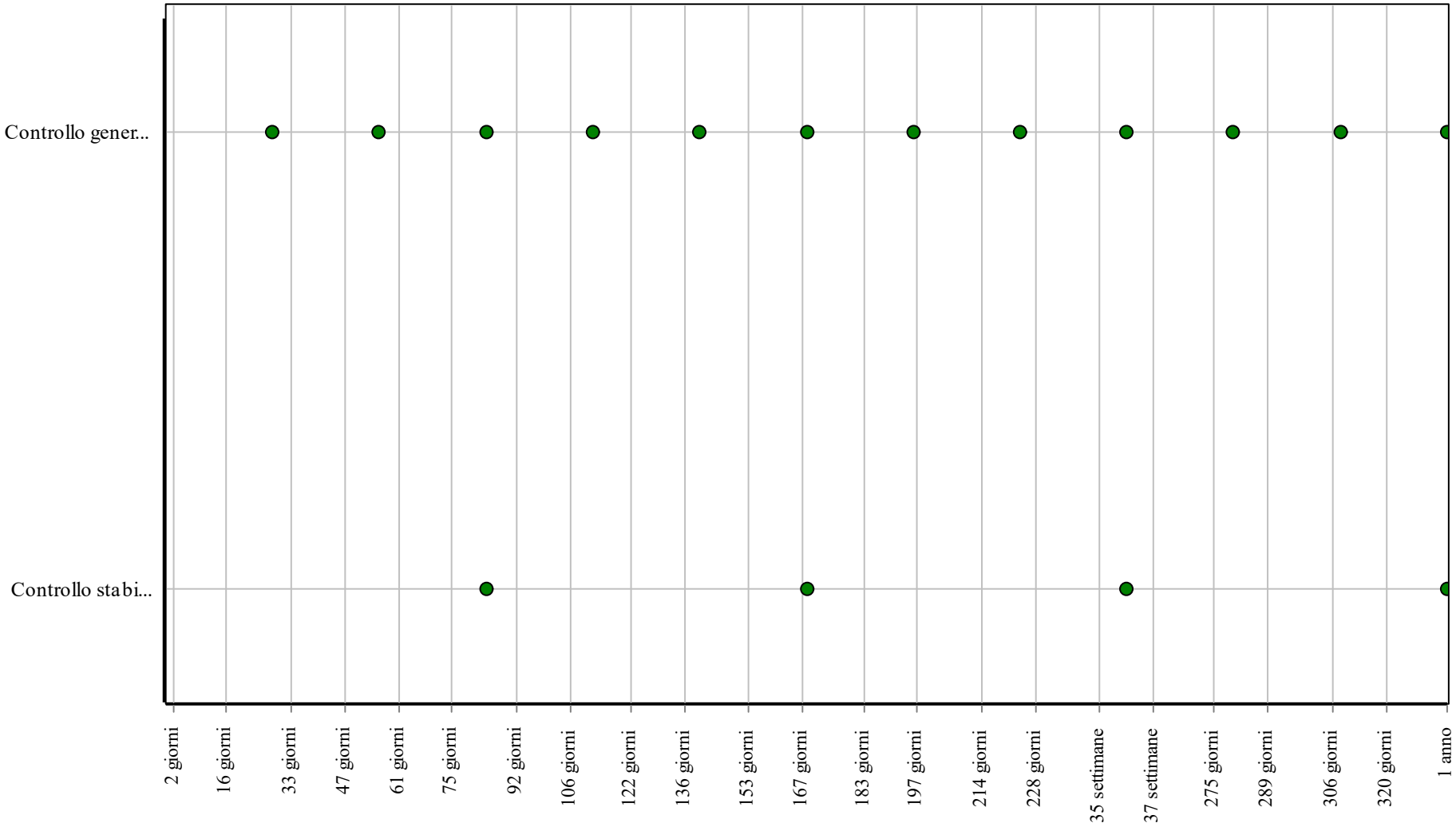
01.03.02.I03 Sostituzione led

Cadenza: a guasto

Sostituire i led di segnalazione quando non più funzionanti.

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

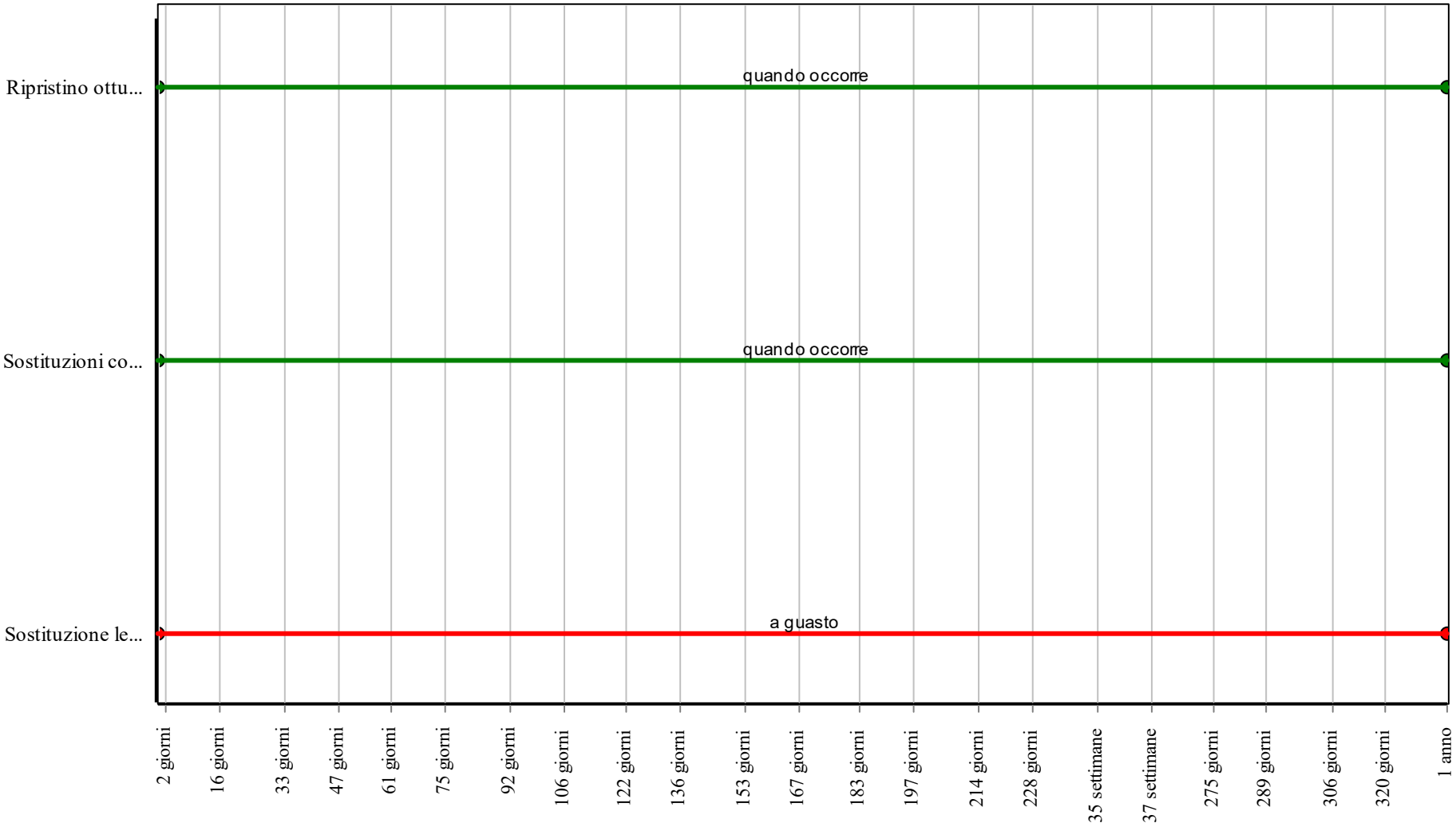
Controlli: Colonnina di ricarica energia elettrica e acqua



Corpo d'Opera: *INTERVENTI DI RIQUALIFICAZIONE DEL GOLFO DI RAPALLO Lotto 1*

Unità Tecnologica: *Opere marittime*

Interventi: Colonnina di ricarica energia elettrica e acqua



Corpo d'Opera: *INTERVENTI DI RIQUALIFICAZIONE DEL GOLFO DI RAPALLO Lotto 1*

Unità Tecnologica: *Opere marittime*

Respingenti

Unità Tecnologica: 01.03

Opere marittime

Si tratta di elementi di sicurezza che hanno la funzione di attenuare l'impatto dei natanti sulla banchina o sul molo di attracco. Possono essere realizzati in acciaio con idoneo rivestimento protettivo o anche in materiale plastico.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.03.A01 Alterazione cromatica
Alterazione cromatica delle superfici con relativa perdita della visibilità degli elementi da parte degli utenti.

01.03.03.A02 Posizionamento errato
Posizionamento errato degli elementi rispetto alle altezze d'uso ed alle zone di sporgenze degli ostacoli.

01.03.03.A03 Rottura
Rottura di parti degli elementi per eventi di origine traumatiche.

01.03.03.A04 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.03.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Controllo
Controllare la corretta disposizione dei respingenti rispetto ad eventuali ostacoli negli spazi di manovra. Verifica delle altezze di contatto.

- Anomalie riscontrabili: *1) Alterazione cromatica; 2) Posizionamento errato; 3) Rottura.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.03.03.C02 Controllo stabilità (CAM)
Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

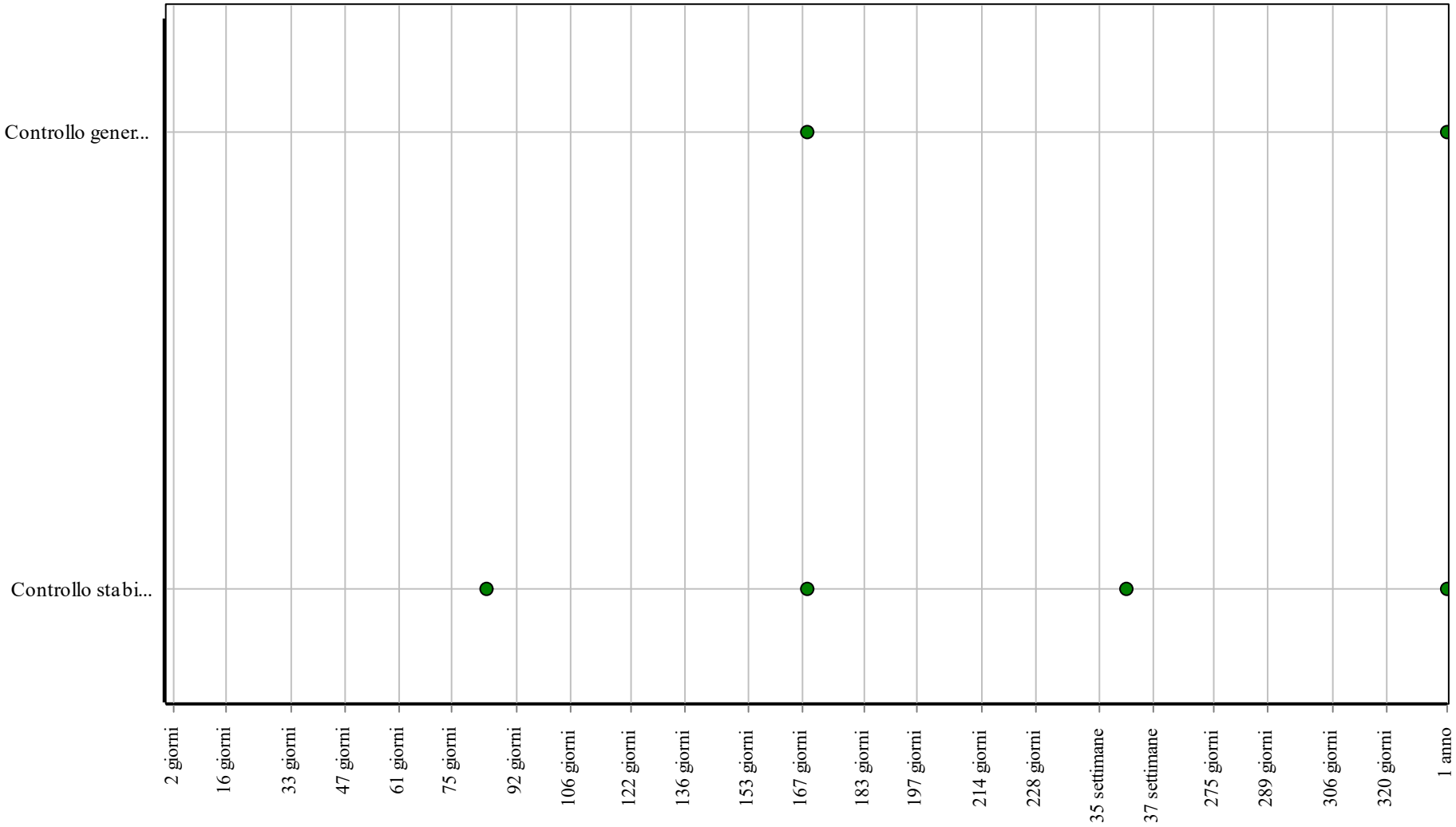
- Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità; 2) Certificazione ecologica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di stabilità.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.03.I01 Sostituzione
Cadenza: quando occorre
Sostituzione degli elementi rovinati con altri di analoghe caratteristiche. Riposizionamento degli stessi nelle zone a rischio di contatto.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

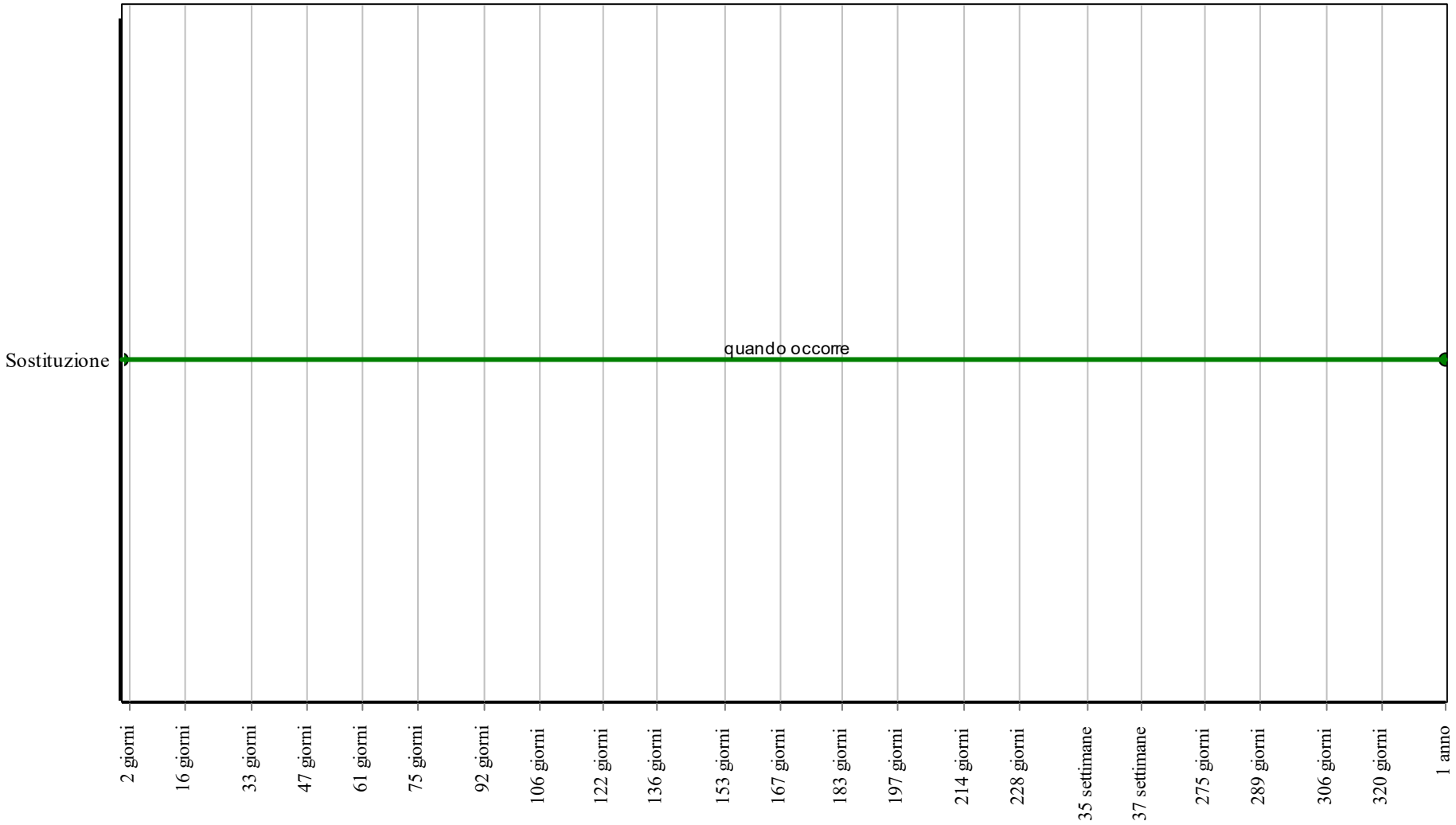
Controlli: Respingenti



Corpo d'Opera: *INTERVENTI DI RIQUALIFICAZIONE DEL GOLFO DI RAPALLO Lotto 1*

Unità Tecnologica: *Opere marittime*

Interventi: Respingenti



Corpo d'Opera: *INTERVENTI DI RIQUALIFICAZIONE DEL GOLFO DI RAPALLO Lotto 1*

Unità Tecnologica: *Opere marittime*

Scalette

Unità Tecnologica: 01.03

Opere marittime

Le scalette sono quasi sempre realizzate in acciaio inox, con pedata piana antisdrucciolevole inclinata di circa 10° verso lo specchio dell'acqua e larghe intorno ai 50 cm.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.04.A01 Anomalie dei rivestimenti
Anomalie dei rivestimenti antisdrucciolo delle scalette che possono creare pericolo agli utenti.

01.03.04.A02 Corrosione
Fenomeni di corrosione dovuti a sostanze aggressive presenti nell'acqua e/o nell'aria.

01.03.04.A03 Difetti di serraggio
Difetti di serraggio della scaletta alla struttura di sostegno.

01.03.04.A04 Difetti di stabilità
Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.04.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni mese
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare il corretto serraggio della scaletta alla struttura della banchina; controllare che i rivestimenti antisdrucciolo siano in buone condizioni.

- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di serraggio; 2) Corrosione; 3) Anomalie dei rivestimenti.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.03.04.C02 Controllo stabilità (CAM)
Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

- Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità; 2) Certificazione ecologica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di stabilità.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

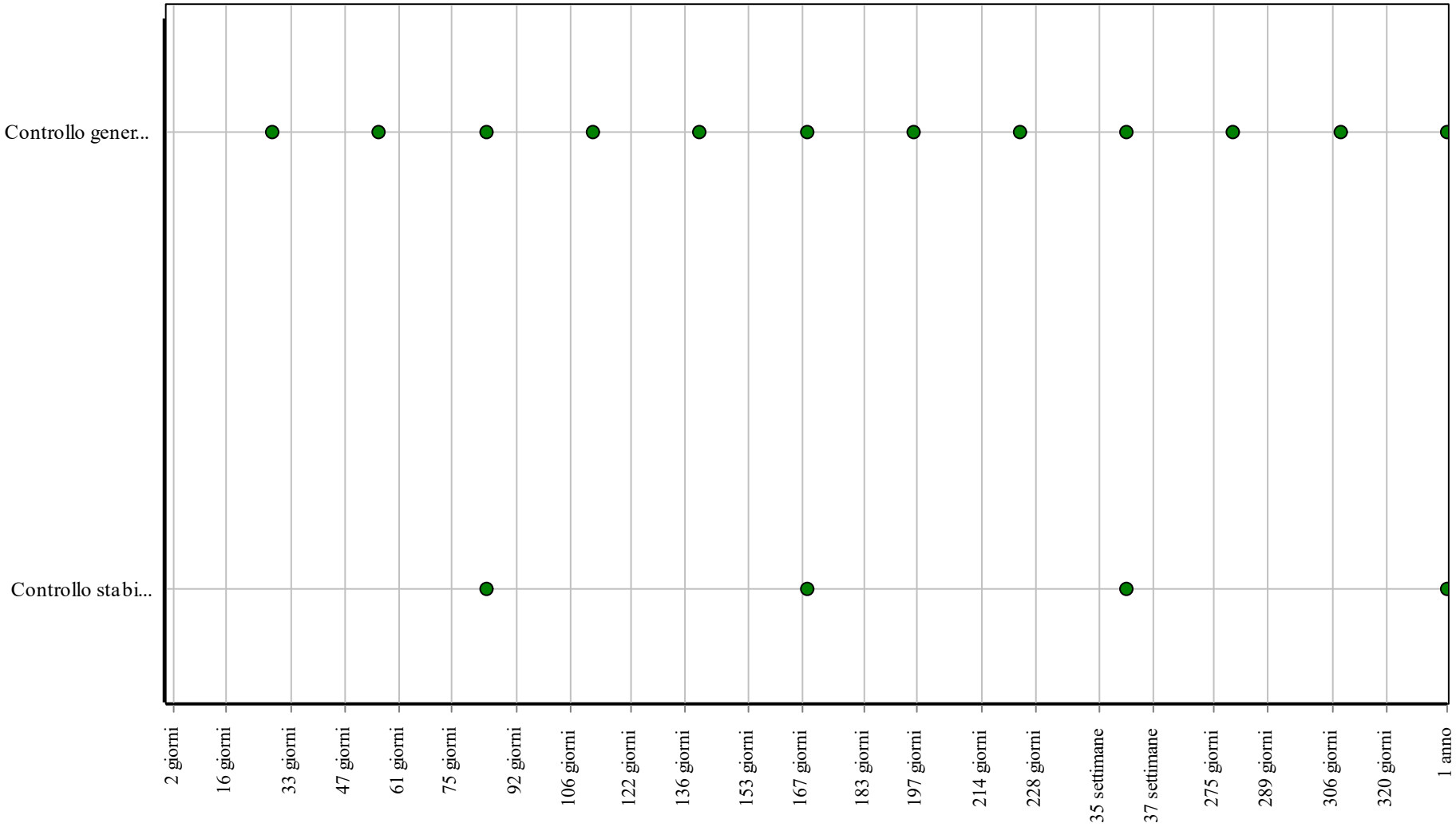
01.03.04.I01 Ripristino rivestimenti
Cadenza: quando occorre
Eseguire il ripristino dei rivestimenti antisdrucciolo quando deteriorati.

- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.03.04.I02 Ripristino serraggio
Cadenza: ogni mese
Eseguire il ripristino dei serraggi della scaletta alla struttura della banchina.

- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

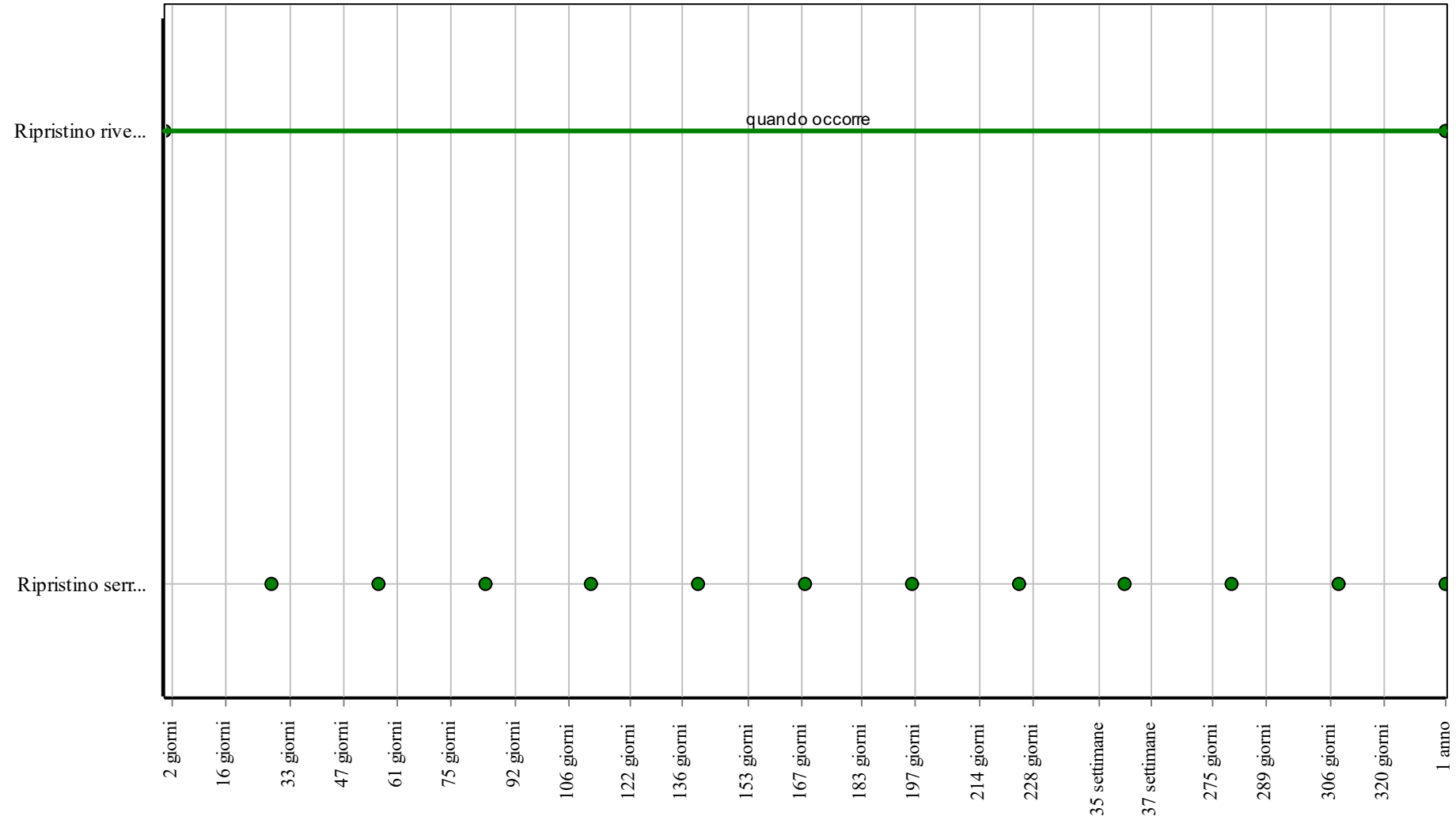
Controlli: Scalette



Corpo d'Opera: *INTERVENTI DI RIQUALIFICAZIONE DEL GOLFO DI RAPALLO Lotto 1*

Unità Tecnologica: *Opere marittime*

Interventi: Scalette



Corpo d'Opera: *INTERVENTI DI RIQUALIFICAZIONE DEL GOLFO DI RAPALLO Lotto 1*

Unità Tecnologica: *Opere marittime*

Impianto elettrico industriale

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

° 01.04.01 Interruttori magnetotermici
° 01.04.02 Interruttori differenziali

Interruttori magnetotermici

Unità Tecnologica: 01.04

Impianto elettrico industriale

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.04.01.R01 Comodità di uso e manovra

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
Gli interruttori devono essere realizzati con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

Prestazioni:
Gli interruttori devono essere disposti in posizione ed altezza dal piano di calpestio tali da rendere il loro utilizzo agevole e sicuro, ed essere accessibili anche da parte di persone con impedite o ridotta capacità motoria.

Livello minimo della prestazione:
In particolare l'altezza di installazione dal piano di calpestio dei componenti deve essere compresa fra 0,40 e 1,40 m, ad eccezione di quei componenti il cui azionamento avviene mediante comando a distanza (ad esempio il telecomando a raggi infrarossi).

Riferimenti normativi:

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; CEI EN 60309-1/2; CEI 23-50; CEI 23-57.

01.04.01.R02 Potere di cortocircuito

Classe di Requisiti: Sicurezza d'uso
Classe di Esigenza: Sicurezza
Gli interruttori magnetotermici devono essere realizzati con materiali in grado di evitare corticircuiti.

Prestazioni:
I morsetti degli interruttori magnetotermici devono essere in grado di prevenire cortocircuiti.

Livello minimo della prestazione:
Il potere di cortocircuito nominale dichiarato per l'interruttore e riportato in targa è un valore estremo e viene definito Icn (e deve essere dichiarato dal produttore).

Riferimenti normativi:

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

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.04.01.A01 Anomalie dei contatti ausiliari
Difetti di funzionamento dei contatti ausiliari.

01.04.01.A02 Anomalie delle molle
Difetti di funzionamento delle molle.

01.04.01.A03 Anomalie degli sganciatori
Difetti di funzionamento degli sganciatori di apertura e chiusura.

01.04.01.A04 Corto circuiti
Corto circuiti dovuti a difetti nell'impianto di messa a terra a sbalzi di tensione (sovraccarichi) o ad altro.

01.04.01.A05 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.

01.04.01.A06 Difetti di taratura
Difetti di taratura dei contattori, di collegamento o di taratura della protezione.

01.04.01.A07 Disconnessione dell'alimentazione
Disconnessione dell'alimentazione dovuta a difetti di messa a terra, di sovraccarico di tensione di alimentazione, di corto circuito imprevisto.

01.04.01.A08 Surriscaldamento

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

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.04.01.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni mese
Tipologia: Controllo a vista
Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle placchette, e dei coperchi delle cassette. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.

• Requisiti da verificare: *1) Comodità di uso e manovra.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Corto circuiti; 2) Difetti agli interruttori; 3) Difetti di taratura; 4) Disconnessione dell'alimentazione; 5) Surriscaldamento; 6) Anomalie degli sganciatori.*

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

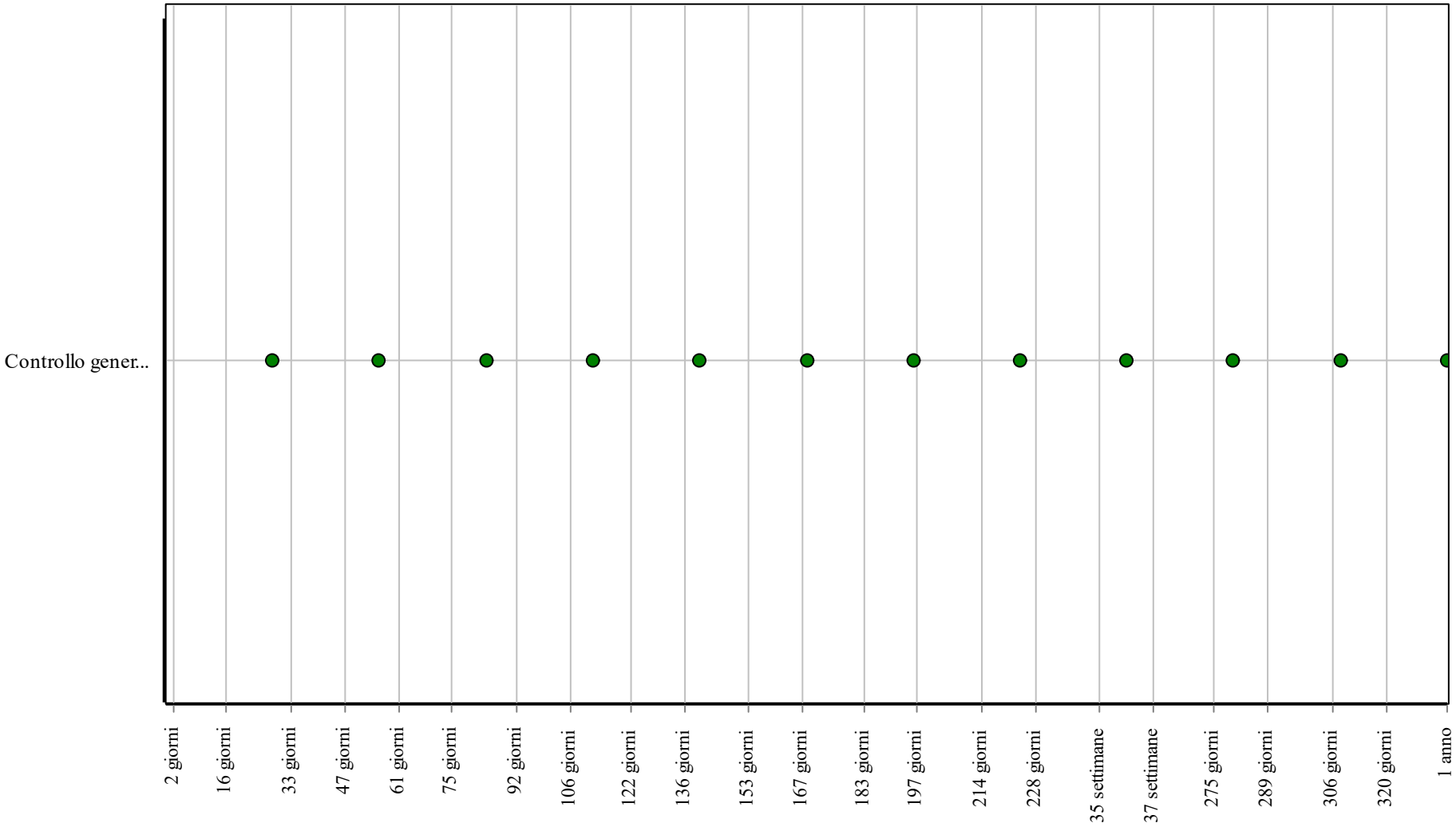
MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.04.01.I01 Sostituzioni

Cadenza: quando occorre
Sostituire, quando usurate o non più rispondenti alle norme, parti degli interruttori quali placchette, coperchi, telai porta frutti, apparecchi di protezione e di comando.

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

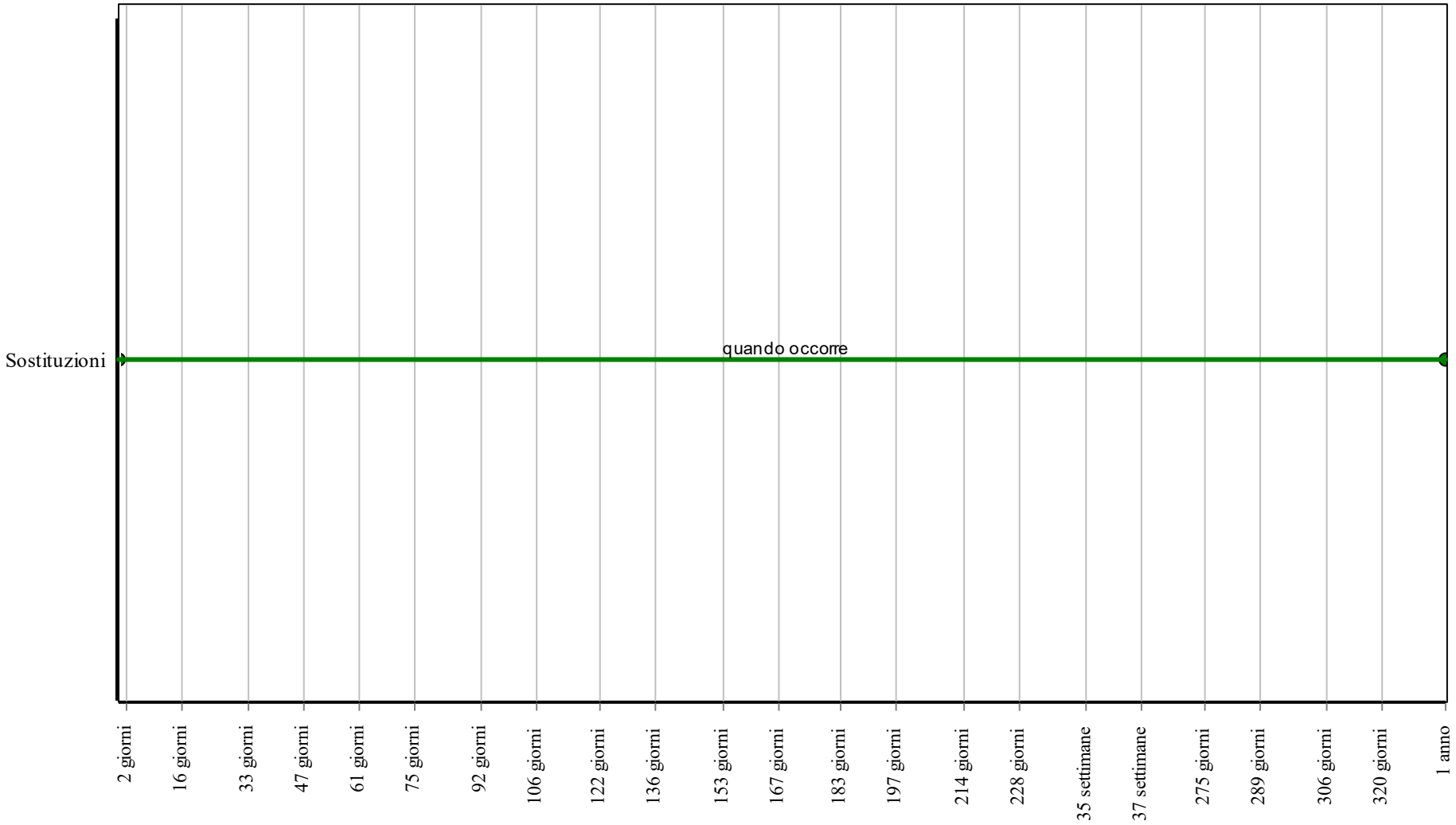
Controlli: Interruttori magnetotermici



Corpo d'Opera: *INTERVENTI DI RIQUALIFICAZIONE DEL GOLFO DI RAPALLO Lotto 1*

Unità Tecnologica: *Impianto elettrico industriale*

Interventi: Interruttori magnetotermici



Corpo d'Opera: *INTERVENTI DI RIQUALIFICAZIONE DEL GOLFO DI RAPALLO Lotto 1*

Unità Tecnologica: *Impianto elettrico industriale*

Interruttori differenziali

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.04.02.R01 Comodità di uso e manovra

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
Gli interruttori devono essere realizzati con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

Prestazioni:
Gli interruttori devono essere disposti in posizione ed altezza dal piano di calpestio tali da rendere il loro utilizzo agevole e sicuro, ed essere accessibili anche da parte di persone con impedite o ridotta capacità motoria.

Livello minimo della prestazione:
In particolare l'altezza di installazione dal piano di calpestio dei componenti deve essere compresa fra 0,40 e 1,40 m, ad eccezione di quei componenti il cui azionamento avviene mediante comando a distanza (ad esempio il telecomando a raggi infrarossi).

Riferimenti normativi:

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; CEI EN 60309-1/2; CEI 23-50; CEI 23-57.

01.04.02.R02 Potere di cortocircuito

Classe di Requisiti: Sicurezza d'uso
Classe di Esigenza: Sicurezza
Gli interruttori magnetotermici devono essere realizzati con materiali in grado di evitare cortocircuiti.

Prestazioni:
I morsetti degli interruttori magnetotermici devono essere in grado di prevenire cortocircuiti.

Livello minimo della prestazione:
Il potere di cortocircuito nominale dichiarato per l'interruttore e riportato in targa è un valore estremo e viene definito Icn (deve essere dichiarato dal produttore).

Riferimenti normativi:

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

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.04.02.A01 Anomalie dei contatti ausiliari
Difetti di funzionamento dei contatti ausiliari.

01.04.02.A02 Anomalie delle molle
Difetti di funzionamento delle molle.

01.04.02.A03 Anomalie degli sganciatori
Difetti di funzionamento degli sganciatori di apertura e chiusura.

01.04.02.A04 Corto circuiti
Corto circuiti dovuti a difetti nell'impianto di messa a terra a sbalzi di tensione (sovraccarichi) o ad altro.

01.04.02.A05 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.

01.04.02.A06 Difetti di taratura
Difetti di taratura dei contattori, di collegamento o di taratura della protezione.

01.04.02.A07 Disconnessione dell'alimentazione
Disconnessione dell'alimentazione dovuta a difetti di messa a terra, di sovraccarico di tensione di alimentazione, di corto circuito imprevisto.

01.04.02.A08 Surriscaldamento

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

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.04.02.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni mese
Tipologia: Controllo a vista
Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle placchette, e dei coperchi delle cassette. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.

• Requisiti da verificare: *1) Comodità di uso e manovra.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Corto circuiti; 2) Difetti agli interruttori; 3) Difetti di taratura; 4) Disconnessione dell'alimentazione; 5) Surriscaldamento; 6) Anomalie degli sganciatori.*

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

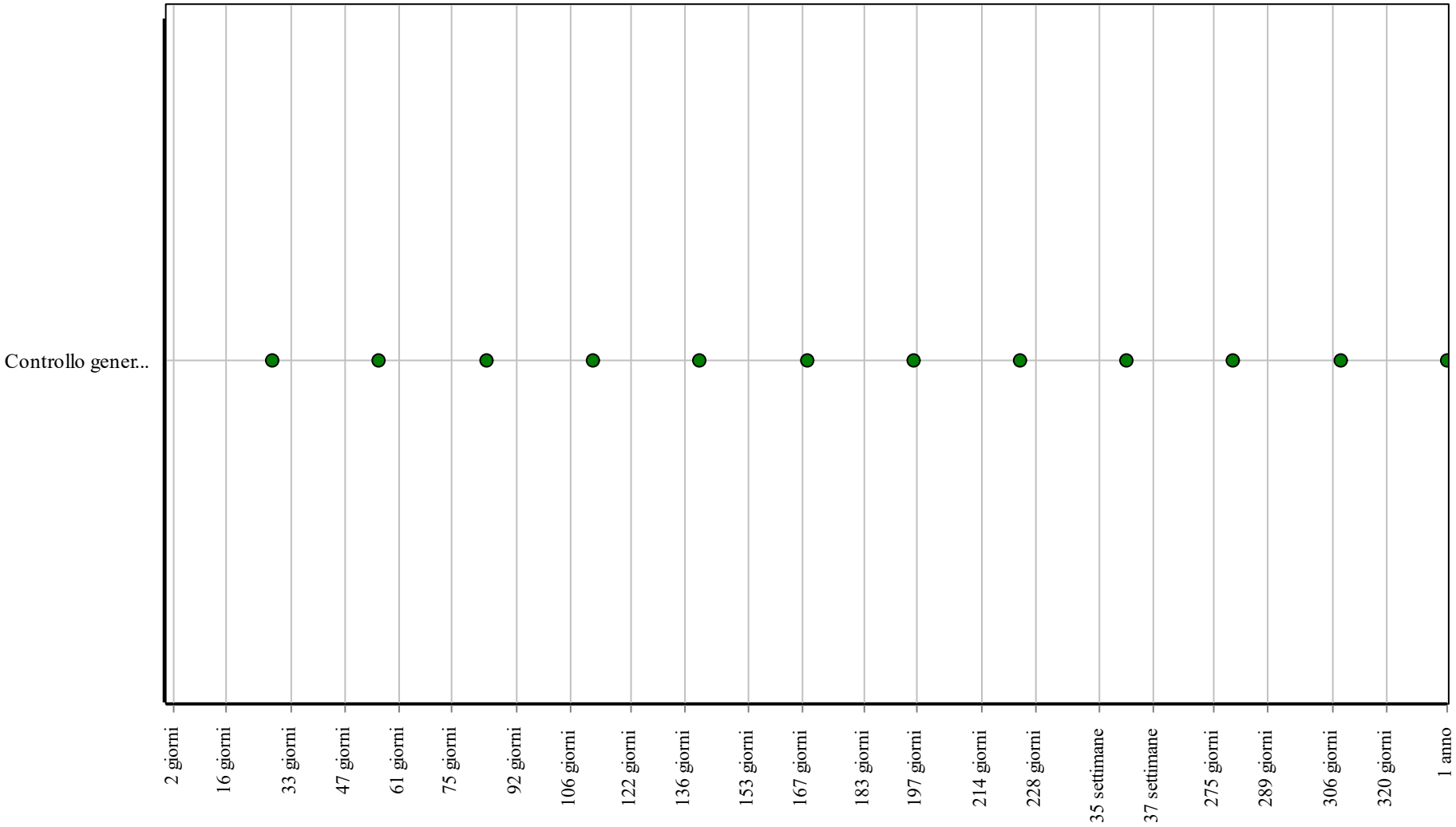
MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.04.02.I01 Sostituzioni

Cadenza: quando occorre
Sostituire, quando usurate o non più rispondenti alle norme, parti degli interruttori quali placchette, coperchi, telai porta frutti, apparecchi di protezione e di comando.

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

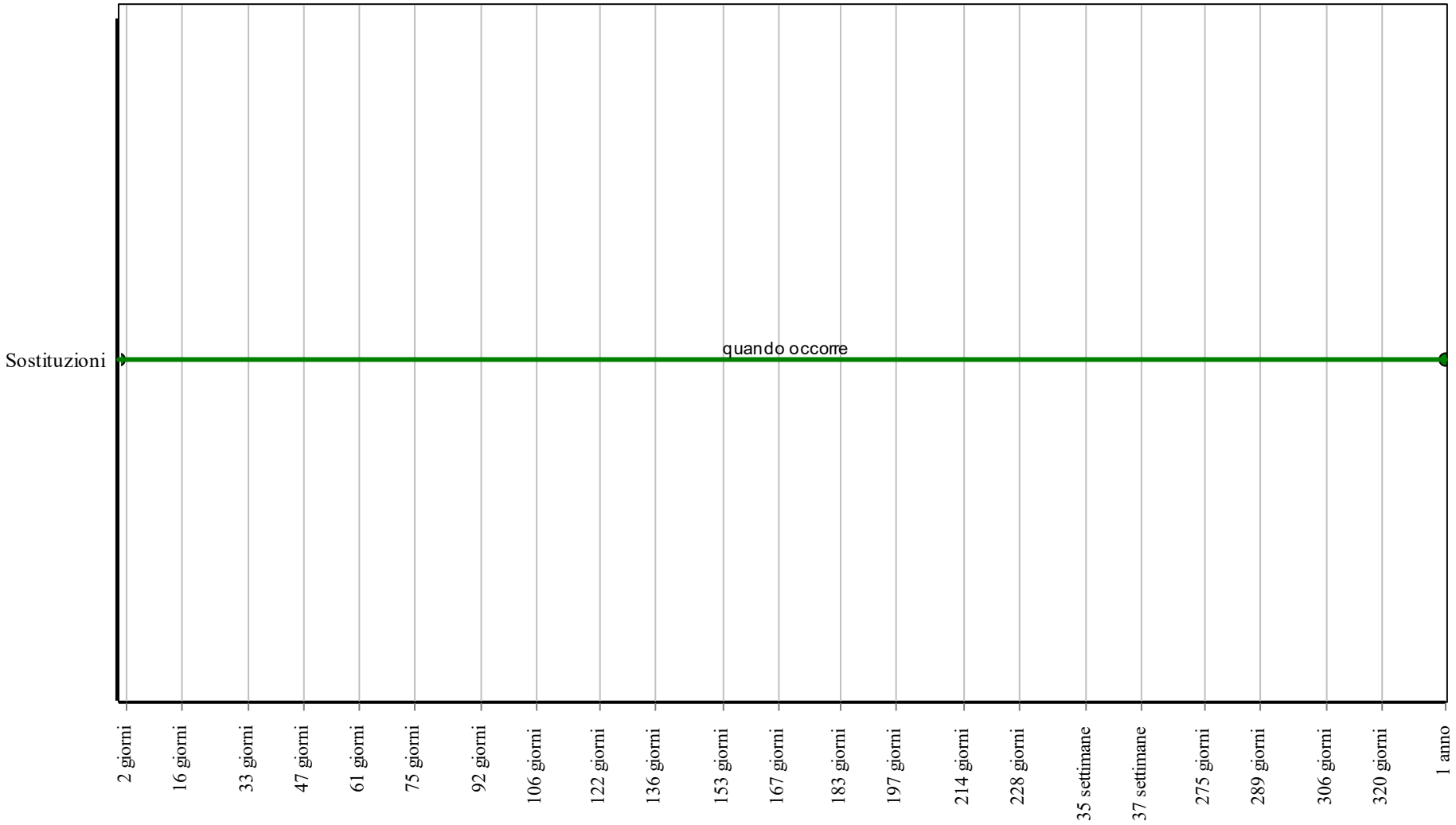
Controlli: Interruttori differenziali



Corpo d'Opera: *INTERVENTI DI RIQUALIFICAZIONE DEL GOLFO DI RAPALLO Lotto 1*

Unità Tecnologica: *Impianto elettrico industriale*

Interventi: Interruttori differenziali



Corpo d'Opera: *INTERVENTI DI RIQUALIFICAZIONE DEL GOLFO DI RAPALLO Lotto 1*

Unità Tecnologica: *Impianto elettrico industriale*

Impianto elettrico

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.05.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 tecnica.

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:
D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI EN 60598-1; CEI EN 60598-2-22; CEI 64-2; CEI 64-7; CEI 64-8.

01.05.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 D.M. 22 gennaio 2008 n .37.

Riferimenti normativi:
D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI 64-2; CEI 64-8.

01.05.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:
D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI 64-2; CEI 64-8.

01.05.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:
D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; CEI EN 60598-1; CEI EN 60598-2-22; CEI 64-7.

01.05.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:

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI 64-2; CEI 64-8.

01.05.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:

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI 64-2; CEI 64-8.

01.05.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:

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI 64-2; CEI 64-8.

01.05.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:

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI 64-2; CEI 64-8.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.05.01 Fusibili
- 01.05.02 Interruttori
- 01.05.03 Prese e spine
- 01.05.04 Quadri di bassa tensione

Fusibili

Unità Tecnologica: 01.05

Impianto elettrico

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.05.01.A01 Depositi vari
Accumuli di polvere all'interno delle connessioni.

01.05.01.A02 Difetti di funzionamento
Anomalie nel funzionamento dei fusibili dovuti ad erronea posa degli stessi sui porta-fusibili.

01.05.01.A03 Umidità
Presenza di umidità ambientale o di condensa.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.05.01.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare la corretta posizione ed il tipo di fusibile installato. Controllare che le connessioni siano efficienti e pulite.

- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di funzionamento; 2) Depositi vari; 3) Umidità.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

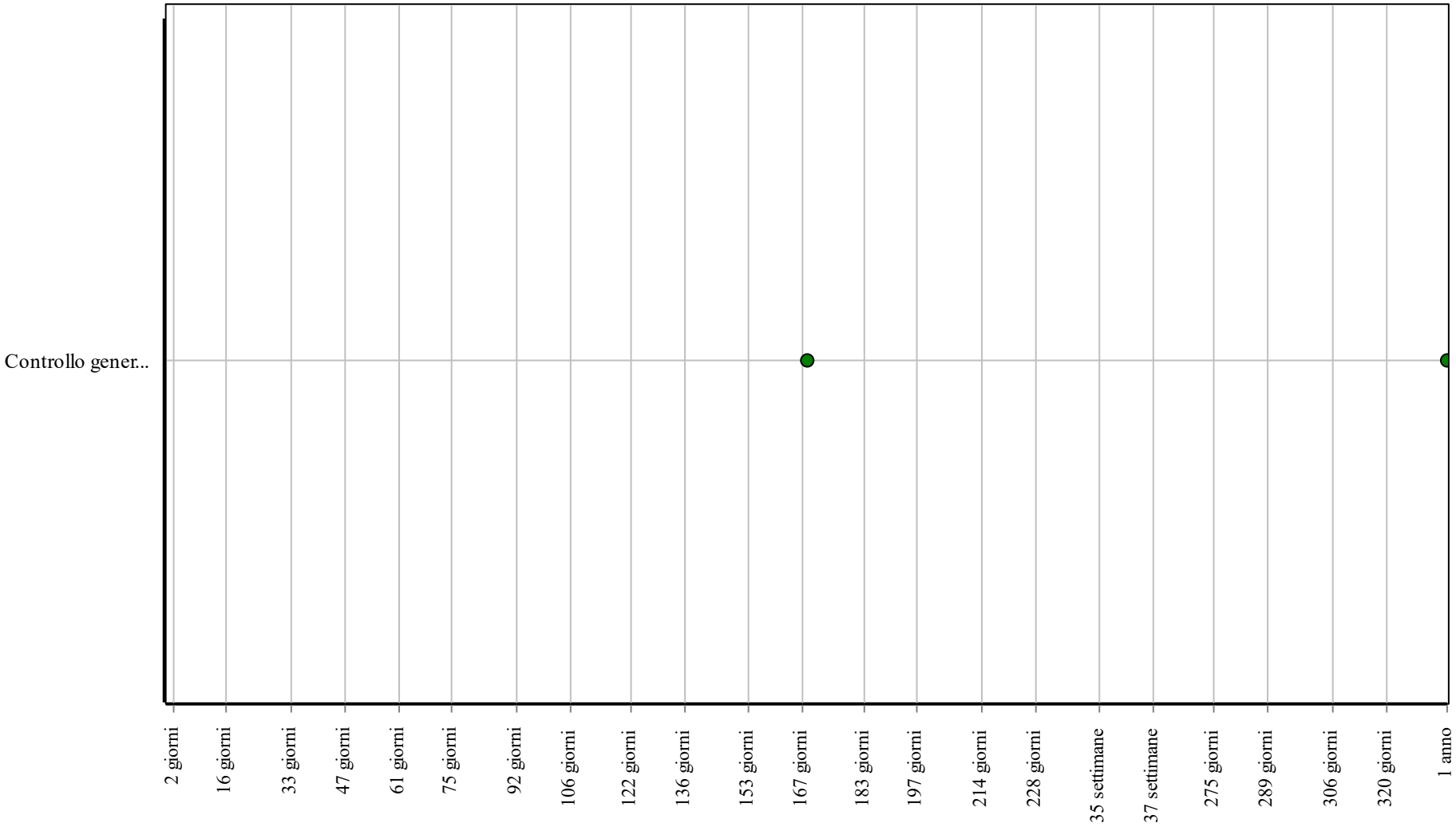
01.05.01.I01 Pulizia
Cadenza: ogni 6 mesi
Eseguire la pulizia delle connessioni dei fusibili sui porta fusibili eliminando polvere, umidità e depositi vari.

- Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.05.01.I02 Sostituzione dei fusibili
Cadenza: quando occorre
Eseguire la sostituzione dei fusibili quando usurati.

- Ditte specializzate: *Elettricista.*

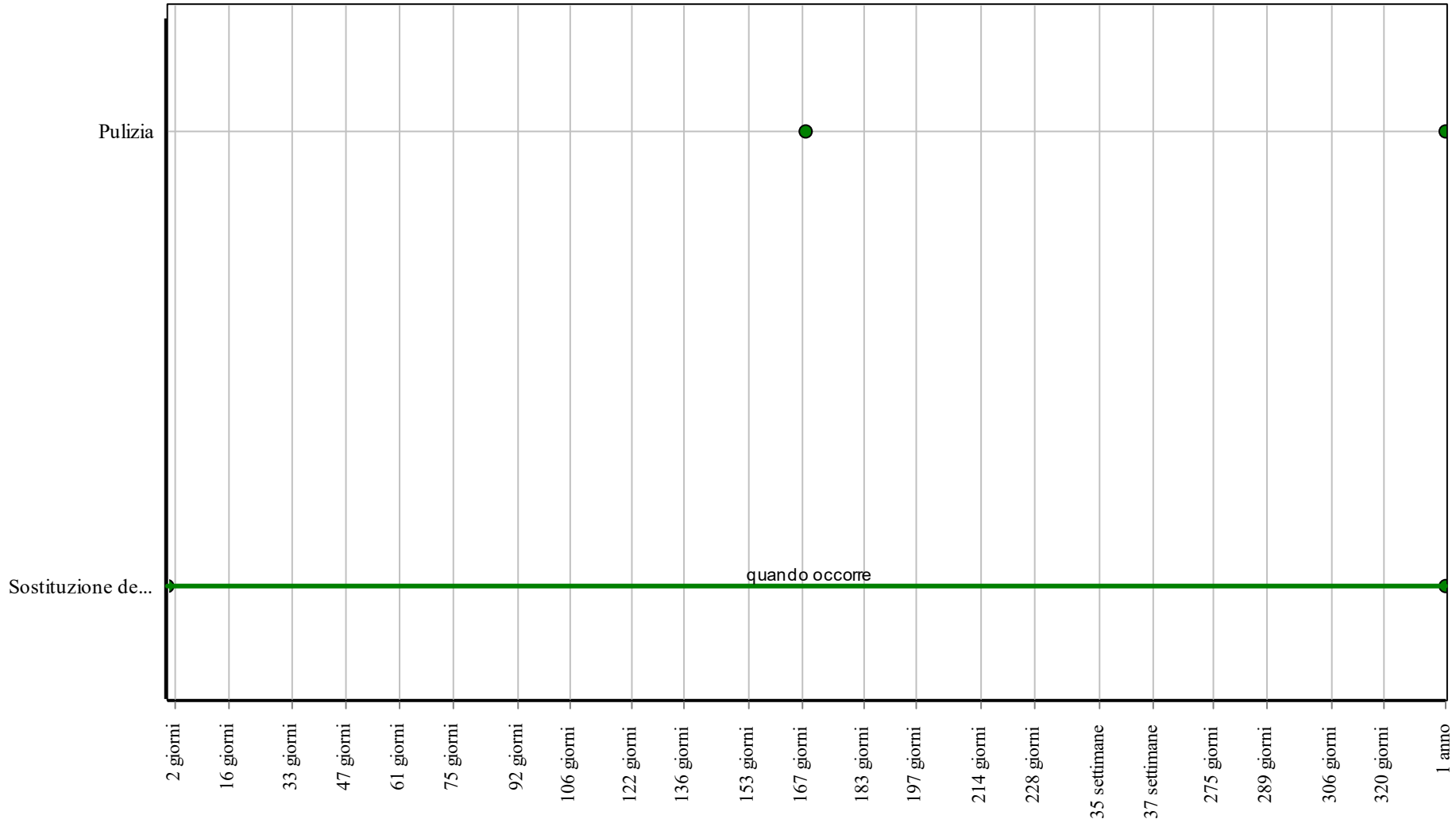
Controlli: Fusibili



Corpo d'Opera: *INTERVENTI DI RIQUALIFICAZIONE DEL GOLFO DI RAPALLO Lotto 1*

Unità Tecnologica: *Impianto elettrico*

Interventi: Fusibili



Corpo d'Opera: *INTERVENTI DI RIQUALIFICAZIONE DEL GOLFO DI RAPALLO Lotto 1*

Unità Tecnologica: *Impianto elettrico*

Interruttori

Unità Tecnologica: 01.05

Impianto elettrico

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.05.02.R01 Comodità di uso e manovra

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli interruttori devono essere realizzati con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

Prestazioni:

Gli interruttori devono essere disposti in posizione ed altezza dal piano di calpestio tali da rendere il loro utilizzo agevole e sicuro, ed essere accessibili anche da parte di persone con impedite o ridotta capacità motoria.

Livello minimo della prestazione:

In particolare l'altezza di installazione dal piano di calpestio dei componenti deve essere compresa fra 0,40 e 1,40 m, ad eccezione di quei componenti il cui azionamento avviene mediante comando a distanza (ad esempio il telecomando a raggi infrarossi).

Riferimenti normativi:

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; CEI EN 60309-1/2; CEI 23-50; CEI 23-57.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.05.02.A01 Anomalie dei contatti ausiliari

Difetti di funzionamento dei contatti ausiliari.

01.05.02.A02 Anomalie delle molle

Difetti di funzionamento delle molle.

01.05.02.A03 Anomalie degli sganciatori

Difetti di funzionamento degli sganciatori di apertura e chiusura.

01.05.02.A04 Corto circuiti

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

01.05.02.A05 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.

01.05.02.A06 Difetti di taratura

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

01.05.02.A07 Disconnessione dell'alimentazione

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

01.05.02.A08 Surriscaldamento

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

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.05.02.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni mese

Tipologia: Controllo a vista

Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle placchette, e dei coperchi delle cassette. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.

• Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale; 2) (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche; 3) Comodità di uso e manovra; 4) Impermeabilità ai liquidi; 5) Isolamento elettrico; 6) Limitazione dei rischi di intervento; 7) Montabilità/Smontabilità; 8) Resistenza meccanica.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Corto circuiti; 2) Difetti agli interruttori; 3) Difetti di taratura; 4) Disconnessione dell'alimentazione; 5) Surriscaldamento; 6) Anomalie degli sganciatori.*

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

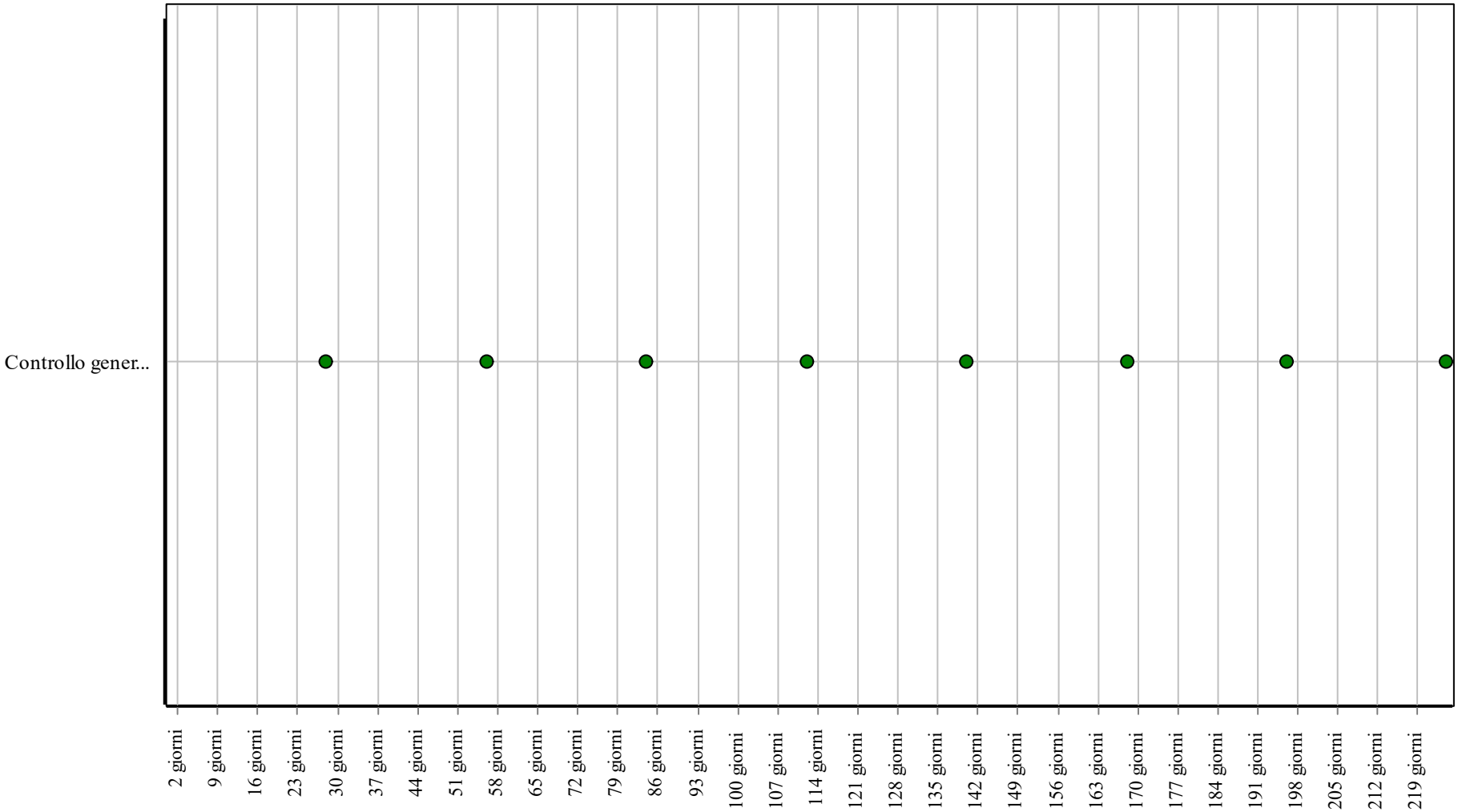
01.05.02.I01 Sostituzioni

Cadenza: quando occorre

Sostituire, quando usurate o non più rispondenti alle norme, parti degli interruttori quali placchette, coperchi, telai porta frutti, apparecchi di protezione e di comando.

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

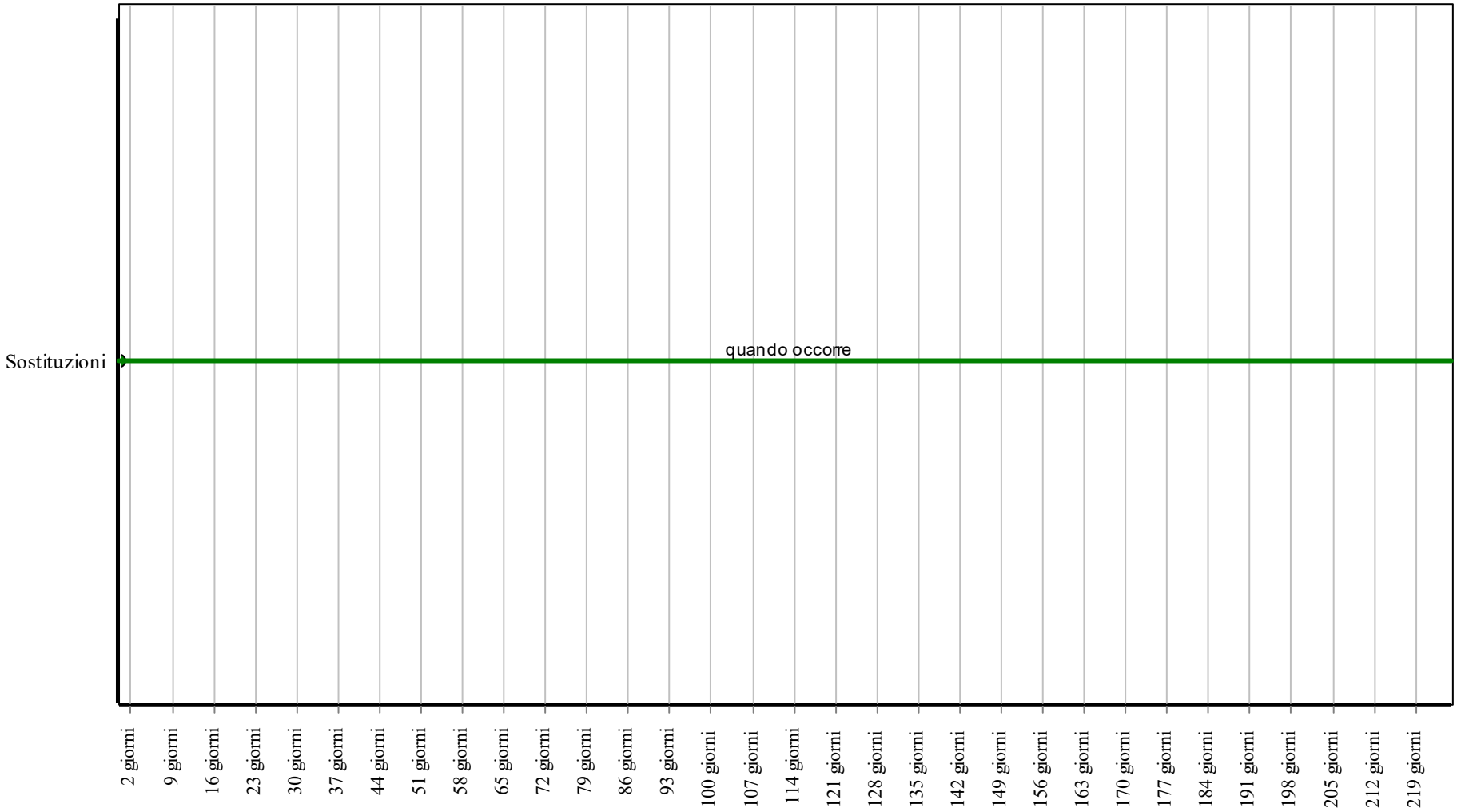
Controlli: Interruttori



Corpo d'Opera: *INTERVENTI DI RIQUALIFICAZIONE DEL GOLFO DI RAPALLO Lotto 1*

Unità Tecnologica: *Impianto elettrico*

Interventi: Interruttori



Corpo d'Opera: *INTERVENTI DI RIQUALIFICAZIONE DEL GOLFO DI RAPALLO Lotto 1*

Unità Tecnologica: *Impianto elettrico*

Prese e spine

Unità Tecnologica: 01.05

Impianto elettrico

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.05.03.R01 Comodità di uso e manovra

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Le prese e spine devono essere realizzate con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

Prestazioni:

Le prese e spine devono essere disposte in posizione ed altezza dal piano di calpestio tali da rendere il loro utilizzo agevole e sicuro, ed essere accessibili anche da parte di persone con impedite o ridotta capacità motoria.

Livello minimo della prestazione:

In particolare l'altezza di installazione dal piano di calpestio dei componenti deve essere compresa fra 0,40 e 1,40 m, ad eccezione di quei componenti il cui azionamento avviene mediante comando a distanza (ad. es. telecomando a raggi infrarossi).

Riferimenti normativi:

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; CEI EN 60309-1/2; CEI 23-50; CEI 23-57.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.05.03.A01 Corto circuiti

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

01.05.03.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.

01.05.03.A03 Difetti di taratura

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

01.05.03.A04 Disconnessione dell'alimentazione

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

01.05.03.A05 Surriscaldamento

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

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.05.03.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni mese

Tipologia: Controllo a vista

Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle placchette, e dei coperchi delle cassette. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.

• Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale; 2) (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche; 3) Comodità di uso e manovra; 4) Impermeabilità ai liquidi; 5) Isolamento elettrico; 6) Limitazione dei rischi di intervento; 7) Montabilità/Smontabilità; 8) Resistenza meccanica.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Corto circuiti; 2) Difetti agli interruttori; 3) Difetti di taratura; 4) Disconnessione dell'alimentazione; 5) Surriscaldamento.*

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

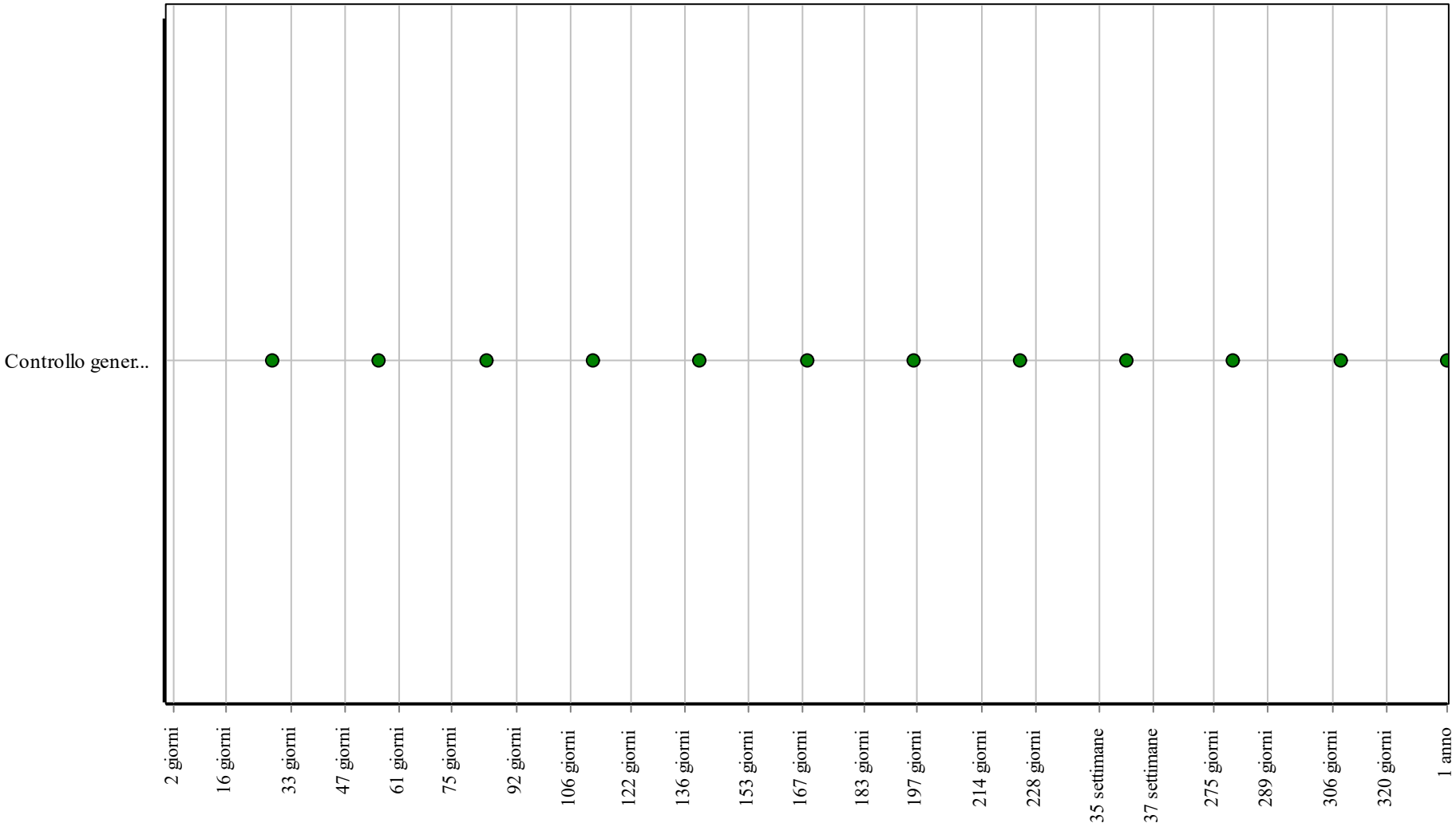
01.05.03.I01 Sostituzioni

Cadenza: quando occorre

Sostituire, quando usurate o non più rispondenti alle norme, parti di prese e spine quali placchette, coperchi, telai porta frutti, apparecchi di protezione e di comando.

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

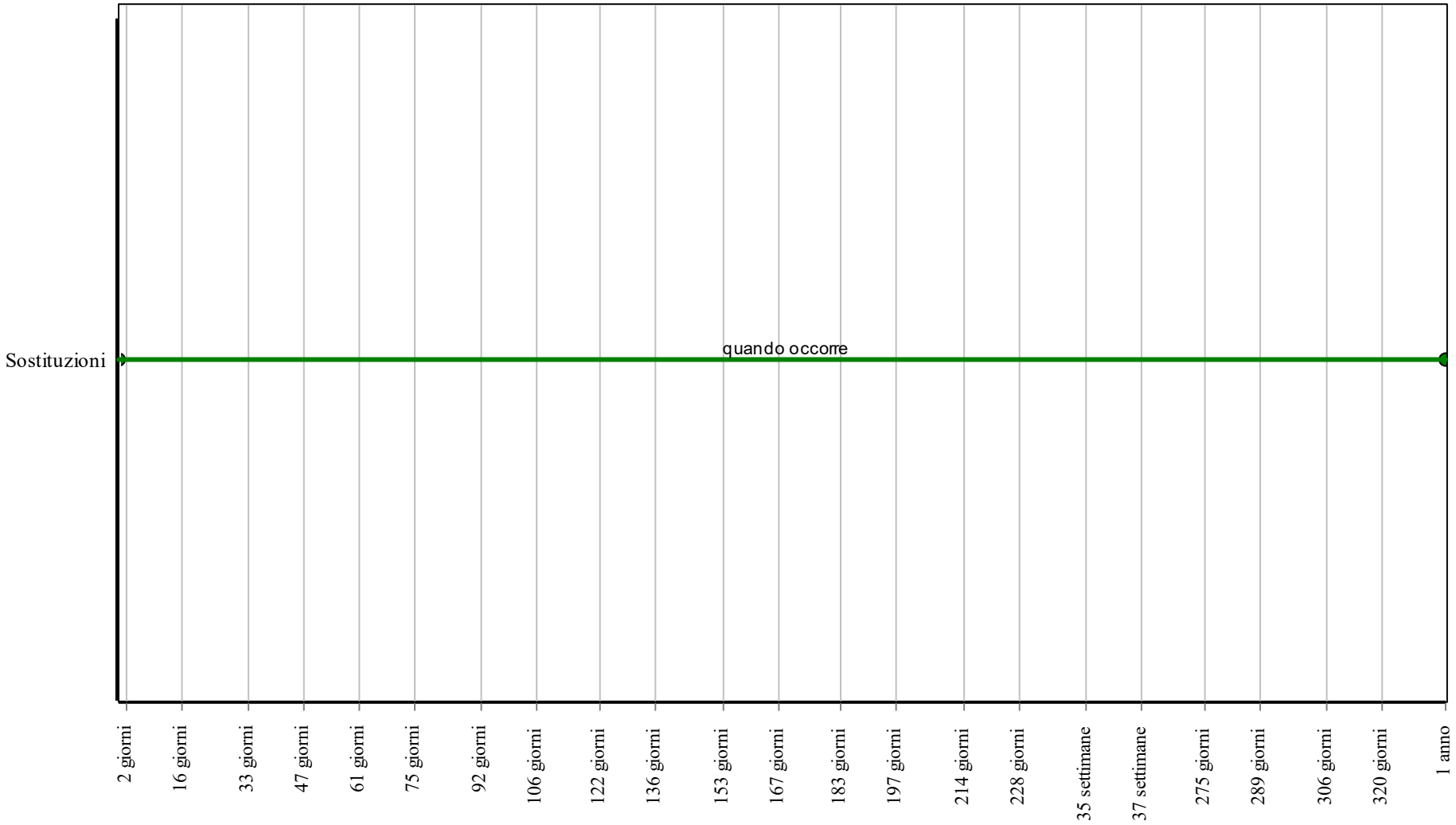
Controlli: Prese e spine



Corpo d'Opera: *INTERVENTI DI RIQUALIFICAZIONE DEL GOLFO DI RAPALLO Lotto 1*

Unità Tecnologica: *Impianto elettrico*

Interventi: Prese e spine



Corpo d'Opera: *INTERVENTI DI RIQUALIFICAZIONE DEL GOLFO DI RAPALLO Lotto 1*

Unità Tecnologica: *Impianto elettrico*

Quadri di bassa tensione

Unità Tecnologica: 01.05

Impianto elettrico

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.05.04.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:

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI 64-2; CEI 64-8.

01.05.04.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:

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; CEI EN 62271-102; CEI EN 61947-2; CEI EN 62271-200; CEI EN 61439-1; CEI EN 60439-2; CEI EN 61947-4-1.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.05.04.A01 Anomalie dei contattori

Difetti di funzionamento dei contattori.

01.05.04.A02 Anomalie dei fusibili

Difetti di funzionamento dei fusibili.

01.05.04.A03 Anomalie dell'impianto di rifasamento

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

01.05.04.A04 Anomalie dei magnetotermici

Difetti di funzionamento degli interruttori magnetotermici.

01.05.04.A05 Anomalie dei relè

Difetti di funzionamento dei relè termici.

01.05.04.A06 Anomalie della resistenza

Difetti di funzionamento della resistenza anticondensa.

01.05.04.A07 Anomalie delle spie di segnalazione

Difetti di funzionamento delle spie e delle lampade di segnalazione.

01.05.04.A08 Anomalie dei termostati

Difetti di funzionamento dei termostati.

01.05.04.A09 Depositi di materiale

Accumulo di polvere sui contatti che provoca malfunzionamenti.

01.05.04.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

01.05.04.C01 Controllo centralina di rifasamento

Cadenza: ogni 2 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.*

01.05.04.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.*

01.05.04.C03 Verifica messa a terra

Cadenza: ogni 2 mesi
Tipologia: Controllo
Verificare l'efficienza dell'impianto di messa a terra dei quadri.

- Requisiti da verificare: *1) Limitazione dei rischi di intervento; 2) Resistenza meccanica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie dei contattori; 2) Anomalie dei magnetotermici.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.05.04.C04 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.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.05.04.I01 Pulizia generale

Cadenza: ogni 6 mesi
Pulizia generale utilizzando aria secca a bassa pressione.

- Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.05.04.I02 Serraggio

Cadenza: ogni anno
Eseguire il serraggio di tutti i bulloni, dei morsetti e degli interruttori.

- Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.05.04.I03 Sostituzione centralina rifasamento

Cadenza: quando occorre
Eseguire la sostituzione della centralina elettronica di rifasamento con altra dello stesso tipo.

- Ditte specializzate: *Elettricista.*

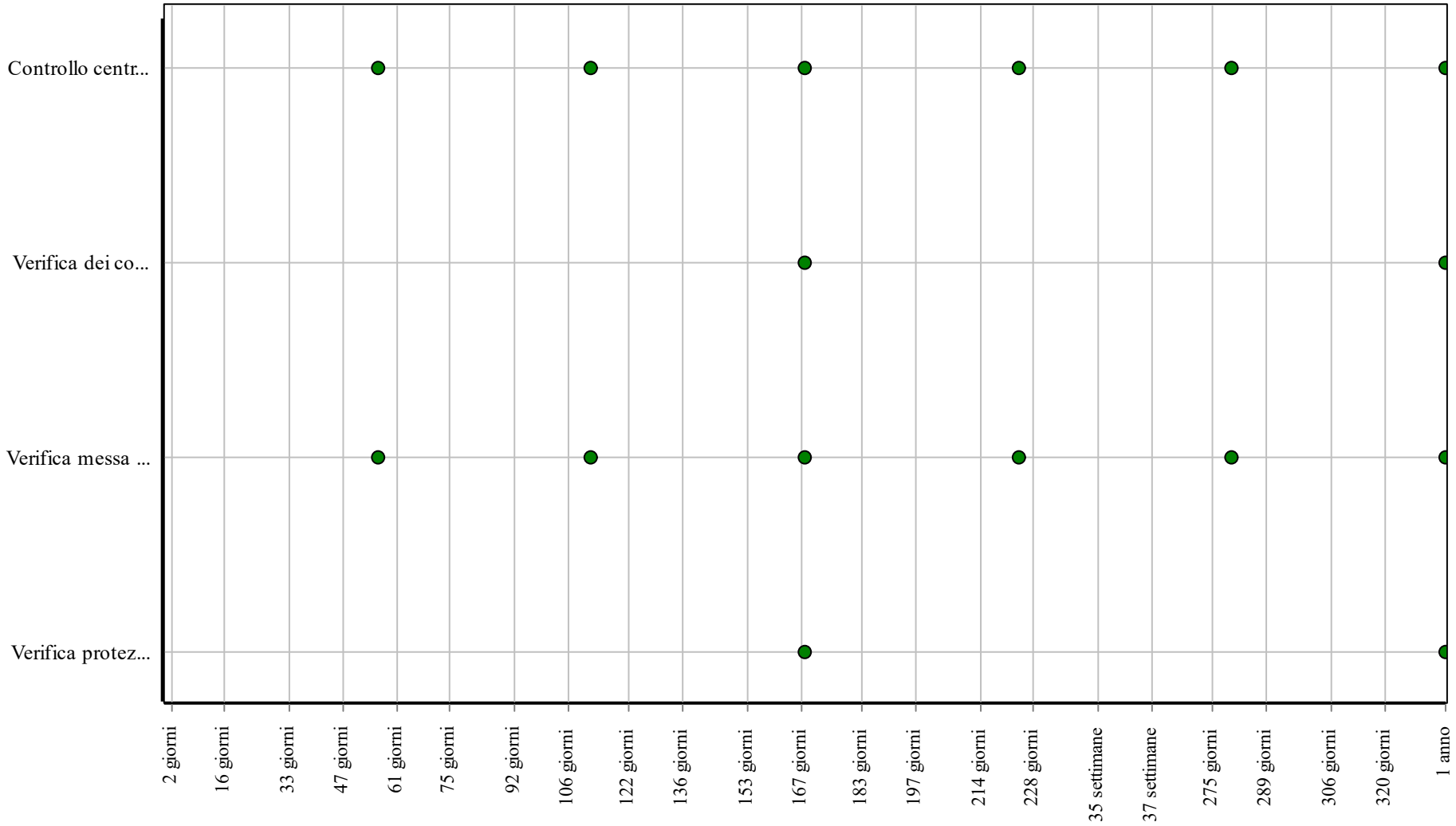
01.05.04.I04 Sostituzione quadro

Cadenza: ogni 20 anni

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

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

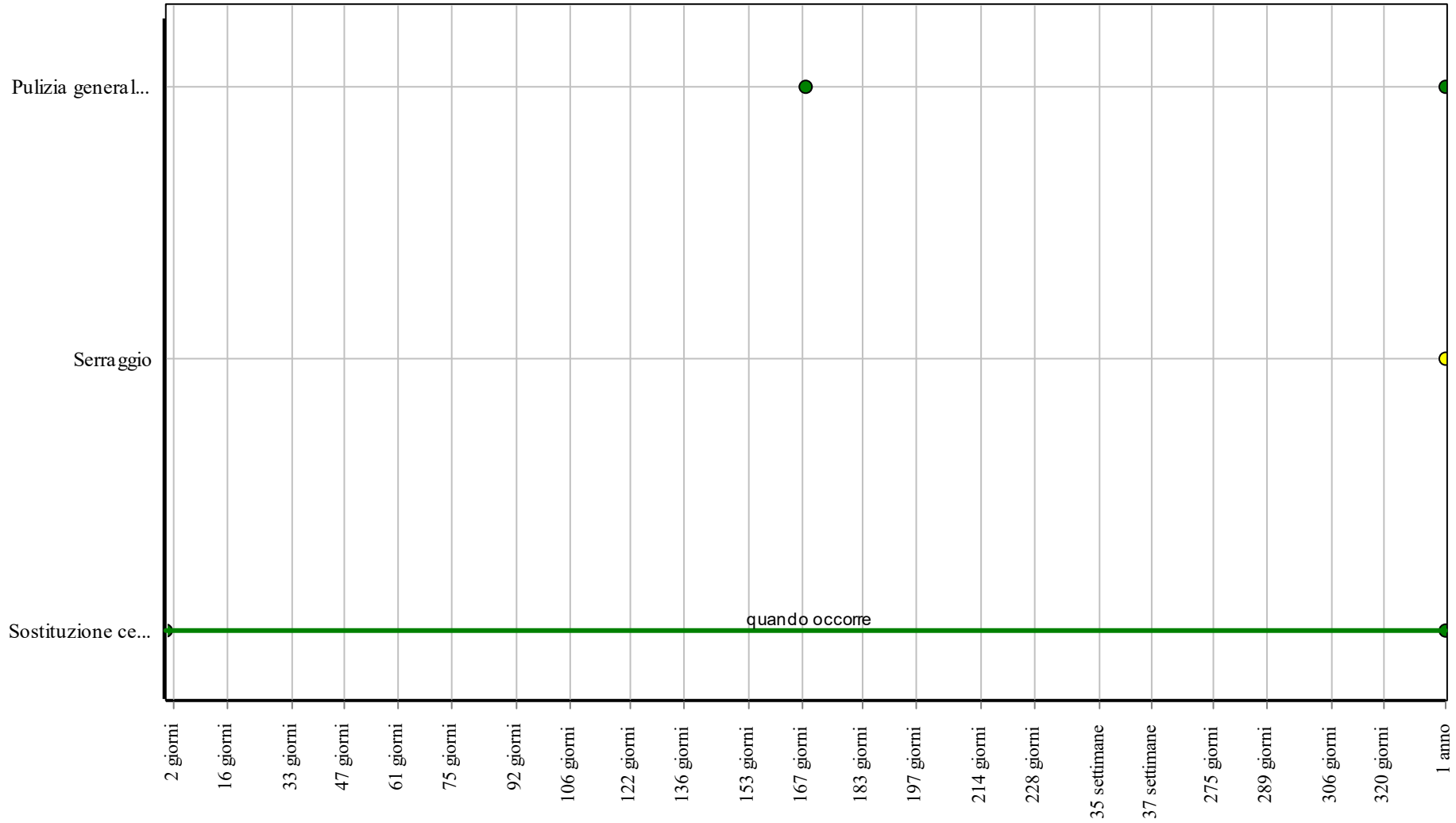
Controlli: Quadri di bassa tensione



Corpo d'Opera: *INTERVENTI DI RIQUALIFICAZIONE DEL GOLFO DI RAPALLO Lotto 1*

Unità Tecnologica: *Impianto elettrico*

Interventi: Quadri di bassa tensione



Corpo d'Opera: *INTERVENTI DI RIQUALIFICAZIONE DEL GOLFO DI RAPALLO Lotto 1*

Unità Tecnologica: *Impianto elettrico*

Impianto di smaltimento acque meteoriche

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

° 01.06.01 Pozzetti e caditoie

Pozzetti e caditoie

Unità Tecnologica: 01.06

Impianto di smaltimento acque meteoriche

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.06.01.R01 (Attitudine al) controllo della portata

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
I pozzetti ed i relativi dispositivi di tenuta devono garantire in ogni momento la portata e la pressione richiesti dall'impianto.

Prestazioni:
I pozzetti devono essere realizzati ed assemblati in modo da garantire la portata dell'impianto che deve essere verificata in sede di collaudo (ed annotata sul certificato di collaudo) e successivamente con ispezioni volte alla verifica di detti valori.

Livello minimo della prestazione:
La portata dei pozzetti viene accertata eseguendo la prova indicata dalla norma UNI EN 1253-2. Il pozzetto deve essere montato in modo da essere ermetico all'acqua che deve entrare solo dalla griglia; la portata è ricavata dal massimo afflusso possibile in conformità ai requisiti specificati nel prospetto 3 della norma UNI EN 1253-1.

Riferimenti normativi:

UNI EN 1253-1/2.

01.06.01.R02 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
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 devono 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 1253-2.

01.06.01.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 durante 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 1253-2.

01.06.01.R04 Pulibilità

Classe di Requisiti: Di manutenibilità
Classe di Esigenza: Gestione
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 1253-2.

01.06.01.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:
- 0,5 l/s di acqua calda alla temperatura di 93 °C per circa 60 secondi;
- pausa di 60 secondi;
- 0,5 l/s di acqua fredda alla temperatura di 15 °C per 60 secondi;
- 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 1253-2.

01.06.01.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 1253-2.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.06.01.A01 Difetti ai raccordi o alle tubazioni
Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

01.06.01.A02 Difetti dei chiusini
Rottura delle piastre di copertura dei pozzetti o chiusini difettosi, chiusini rotti, incrinati, mal posati o sporgenti.

01.06.01.A03 Erosione
Erosione del suolo all'esterno dei tubi che è solitamente causata dall'infiltrazione di terra.

01.06.01.A04 Intasamento
Incrostazioni o otturazioni delle griglie dei pozzetti dovute ad accumuli di materiale di risulta quali fogliame, vegetazione, ecc.

01.06.01.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.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.06.01.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.

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

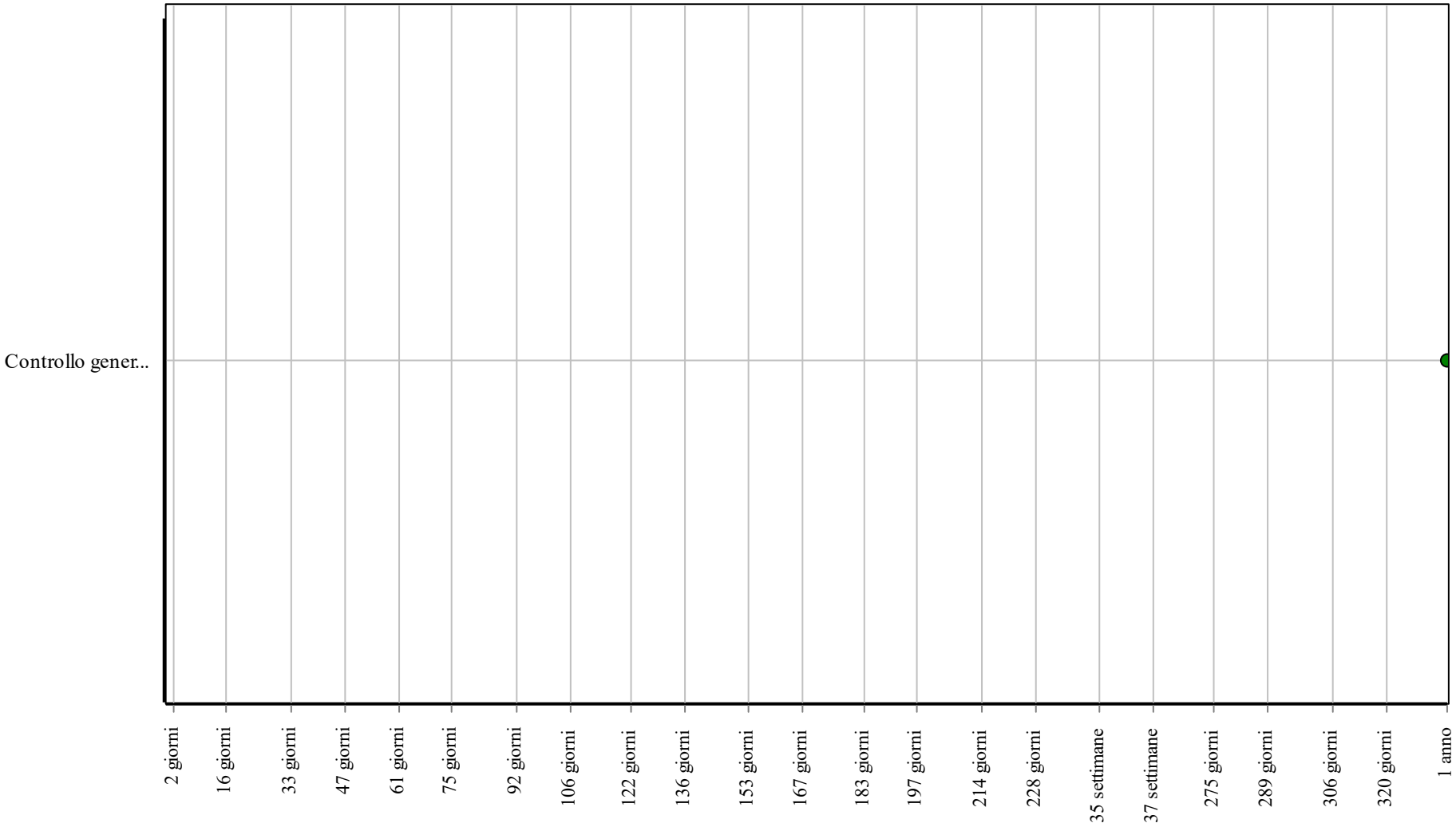
MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.06.01.I01 Pulizia

Cadenza: ogni 12 mesi
Eseguire una pulizia dei pozzetti mediante asportazione dei fanghi di deposito e lavaggio con acqua a pressione.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

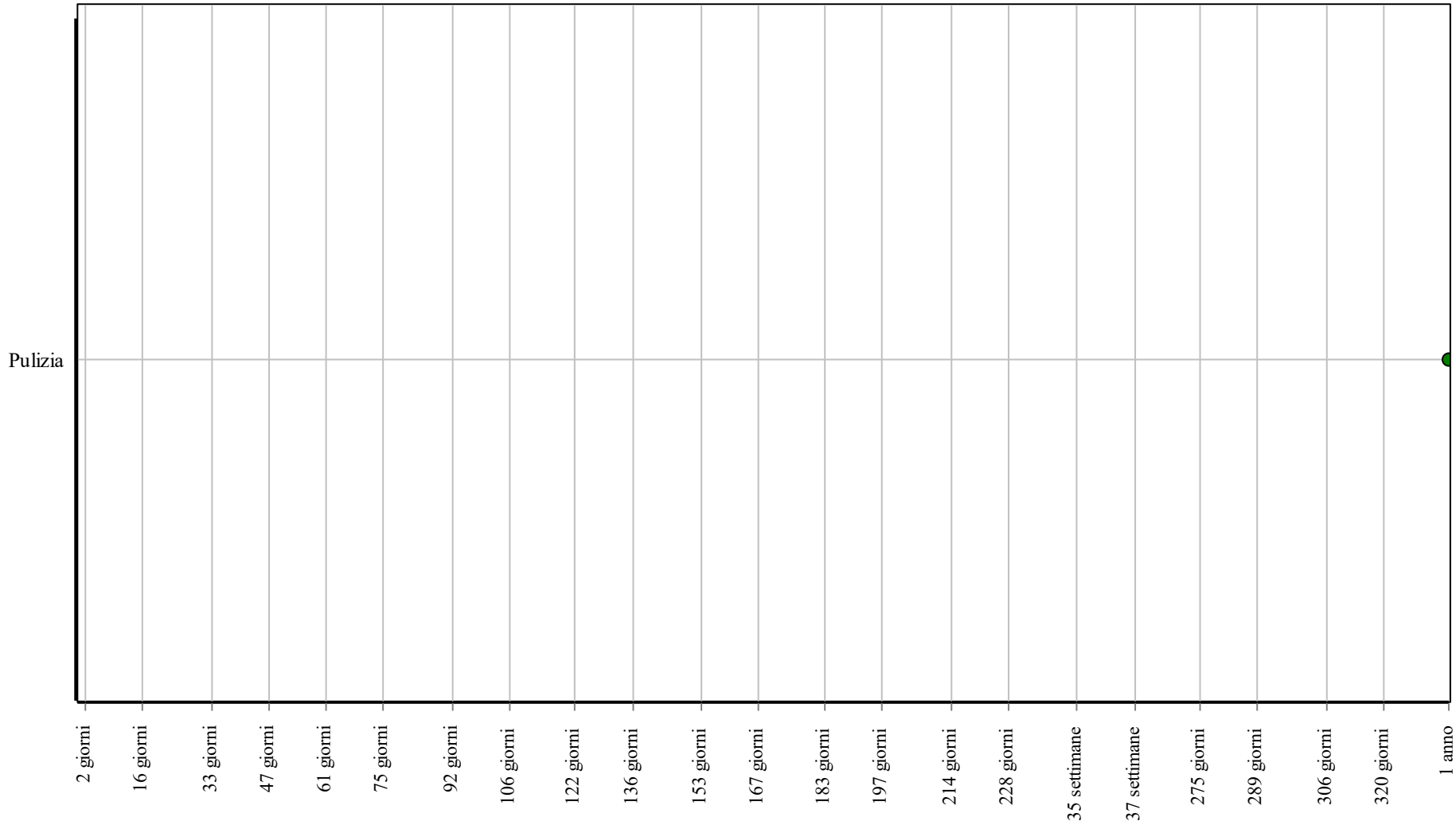
Controlli: Pozzetti e caditoie



Corpo d'Opera: *INTERVENTI DI RIQUALIFICAZIONE DEL GOLFO DI RAPALLO Lotto 1*

Unità Tecnologica: *Impianto di smaltimento acque meteoriche*

Interventi: Pozzetti e caditoie



Corpo d'Opera: *INTERVENTI DI RIQUALIFICAZIONE DEL GOLFO DI RAPALLO Lotto 1*

Unità Tecnologica: *Impianto di smaltimento acque meteoriche*

Impianto fognario e di depurazione

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.07.01 Separatori e vasche di sedimentazione
- 01.07.02 Vasche di pioggia
- 01.07.03 Pozzetti di scarico
- 01.07.04 Giunti

Separatori e vasche di sedimentazione

Unità Tecnologica: 01.07

Impianto fognario e di depurazione

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.07.01.R01 Pulibilità

Classe di Requisiti: Di manutenibilità
Classe di Esigenza: Gestione
Le vasche di accumulo devono essere autopulibili per assicurare la funzionalità dell'impianto.

Prestazioni:
Le vasche di accumulo devono essere realizzate 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. Le vasche di accumulo possono essere rivestite con materiali che riducono l'attrito di scorrimento.

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.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.07.01.A01 Accumulo di grasso

Accumulo di grasso che si deposita sulle pareti dei condotti.

01.07.01.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.

01.07.01.A03 Difetti ai raccordi o alle connessioni

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

01.07.01.A04 Erosione

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

01.07.01.A05 Incrostazioni

Accumulo di depositi minerali sulle pareti dei condotti.

01.07.01.A06 Intasamento

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

01.07.01.A07 Odori sgradevoli

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

01.07.01.A08 Penetrazione di radici

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

01.07.01.A09 Sedimentazione

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

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.07.01.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione
Verificare se nelle vasche siano presenti eventuali sedimenti di materiale di risulta e verificare che non siano ostruiti i dispositivi di

regolazione del flusso. Verificare inoltre l'integrità delle pareti e delle griglie dei separatori e l'assenza di corrosione e di degrado.

• Requisiti da verificare: *1) Pulibilità.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Accumulo di grasso; 2) Corrosione; 3) Erosione; 4) Incrostazioni; 5) Intasamento; 6) Odori sgradevoli; 7) Sedimentazione.*

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

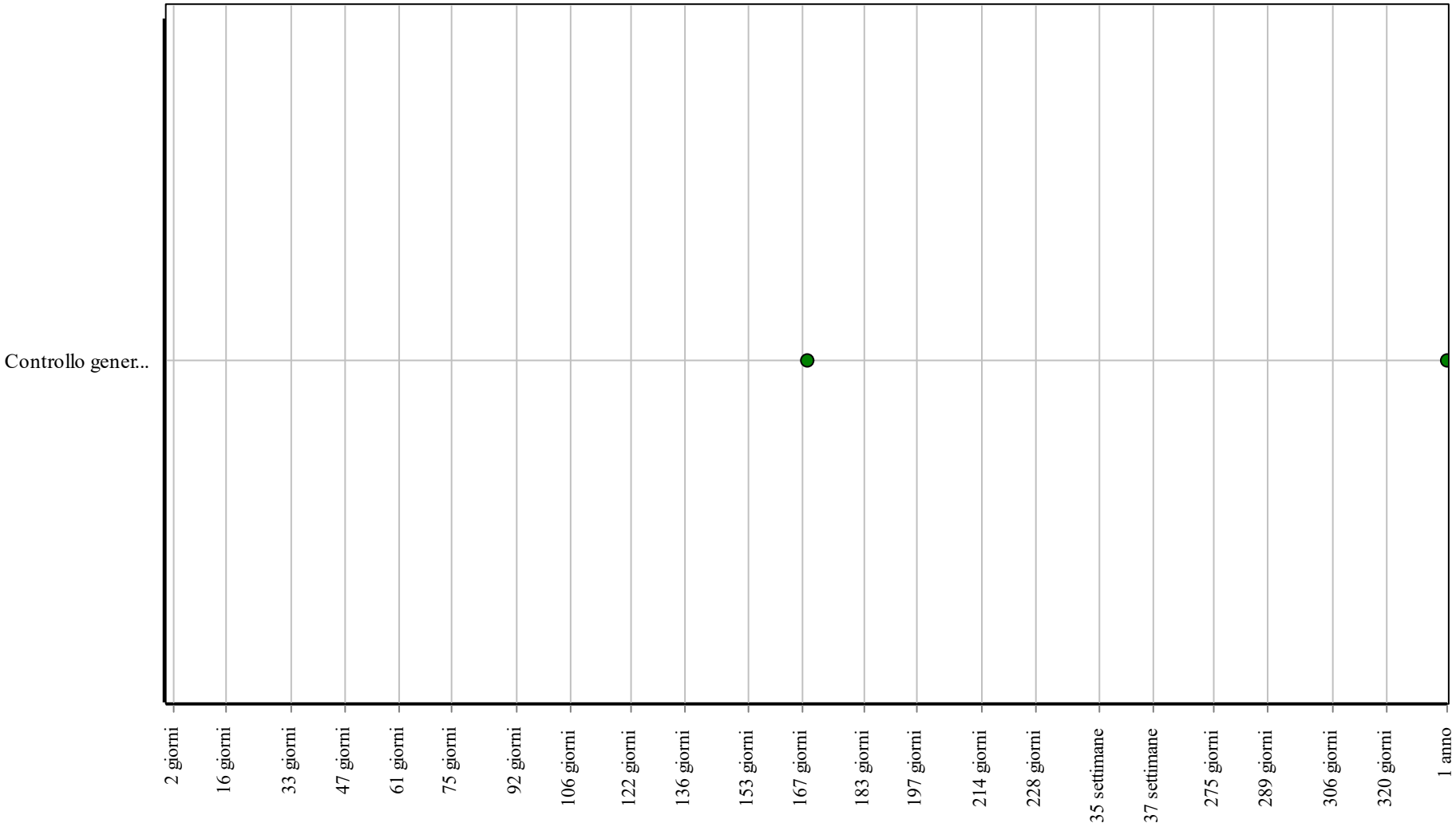
01.07.01.I01 Pulizia

Cadenza: ogni 6 mesi

Eseguire una pulizia delle vasche e dei separatori asportando i fanghi di deposito ed effettuare un lavaggio con acqua a pressione.

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

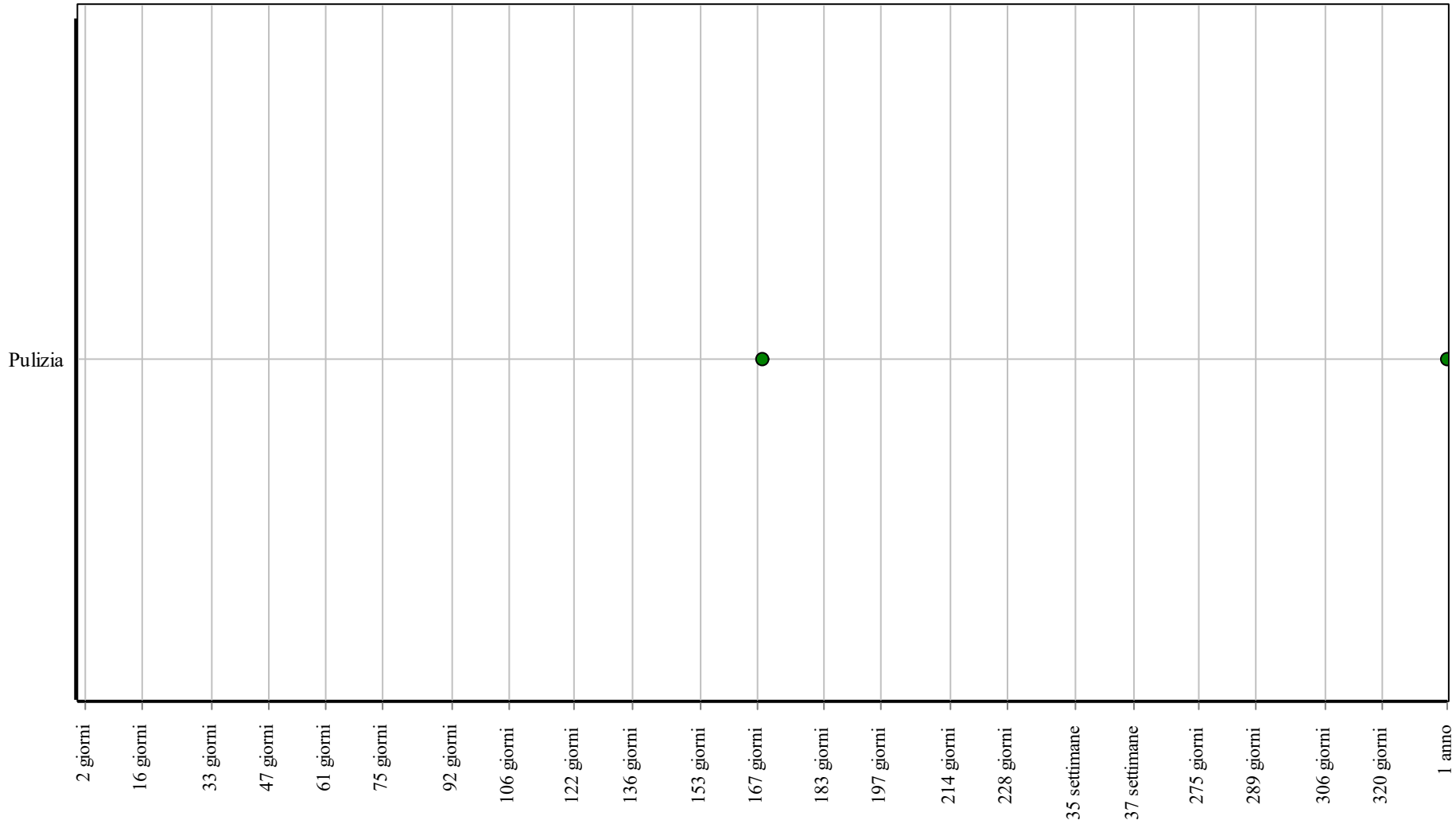
Controlli: Separatori e vasche di sedimentazione



Corpo d'Opera: *INTERVENTI DI RIQUALIFICAZIONE DEL GOLFO DI RAPALLO Lotto 1*

Unità Tecnologica: *Impianto fognario e di depurazione*

Interventi: Separatori e vasche di sedimentazione



Corpo d'Opera: *INTERVENTI DI RIQUALIFICAZIONE DEL GOLFO DI RAPALLO Lotto 1*

Unità Tecnologica: *Impianto fognario e di depurazione*

Vasche di pioggia

Unità Tecnologica: 01.07

Impianto fognario e di depurazione

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.07.02.A01 Corti circuiti
Difetti di funzionamento del compressore d'aria e delle turbine causati da corti circuiti.

01.07.02.A02 Depositi di sabbia
Accumulo eccessivo di sabbia sul fondo e sulle pareti delle vasche.

01.07.02.A03 Odori sgradevoli
Odori sgradevoli accompagnati da gas letali o esplosivi e aggressioni chimiche rischiose per la salute delle persone.

01.07.02.A04 Setticità delle acque
Alterazione eccessiva del valore del Ph della acque per cui si verificano cattivi odori.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.07.02.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni settimana
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare se nelle vasche siano presenti eventuali sedimenti di materiale di risulta e verificare che non siano ostruiti i dispositivi di regolazione del flusso.

- Anomalie riscontrabili: *1) Setticità delle acque; 2) Odori sgradevoli.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.07.02.C02 Controllo parti meccaniche
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione
Effettuare un controllo del compressore d'aria e delle turbine verificando che le parti siano ben serrate tra di loro e che il rumore prodotto non sia eccessivo, sintomo di anomalie.

- Anomalie riscontrabili: *1) Corti circuiti.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.07.02.C03 Controllo setticità acque
Cadenza: ogni mese
Tipologia: TEST - Controlli con apparecchiature
Verificare che le caratteristiche principali dell'acqua siano entro i parametri di progetto; eseguire dei prelievi di campioni da analizzare in laboratorio.

- Anomalie riscontrabili: *1) Setticità delle acque; 2) Odori sgradevoli.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari, Analisti di laboratorio.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

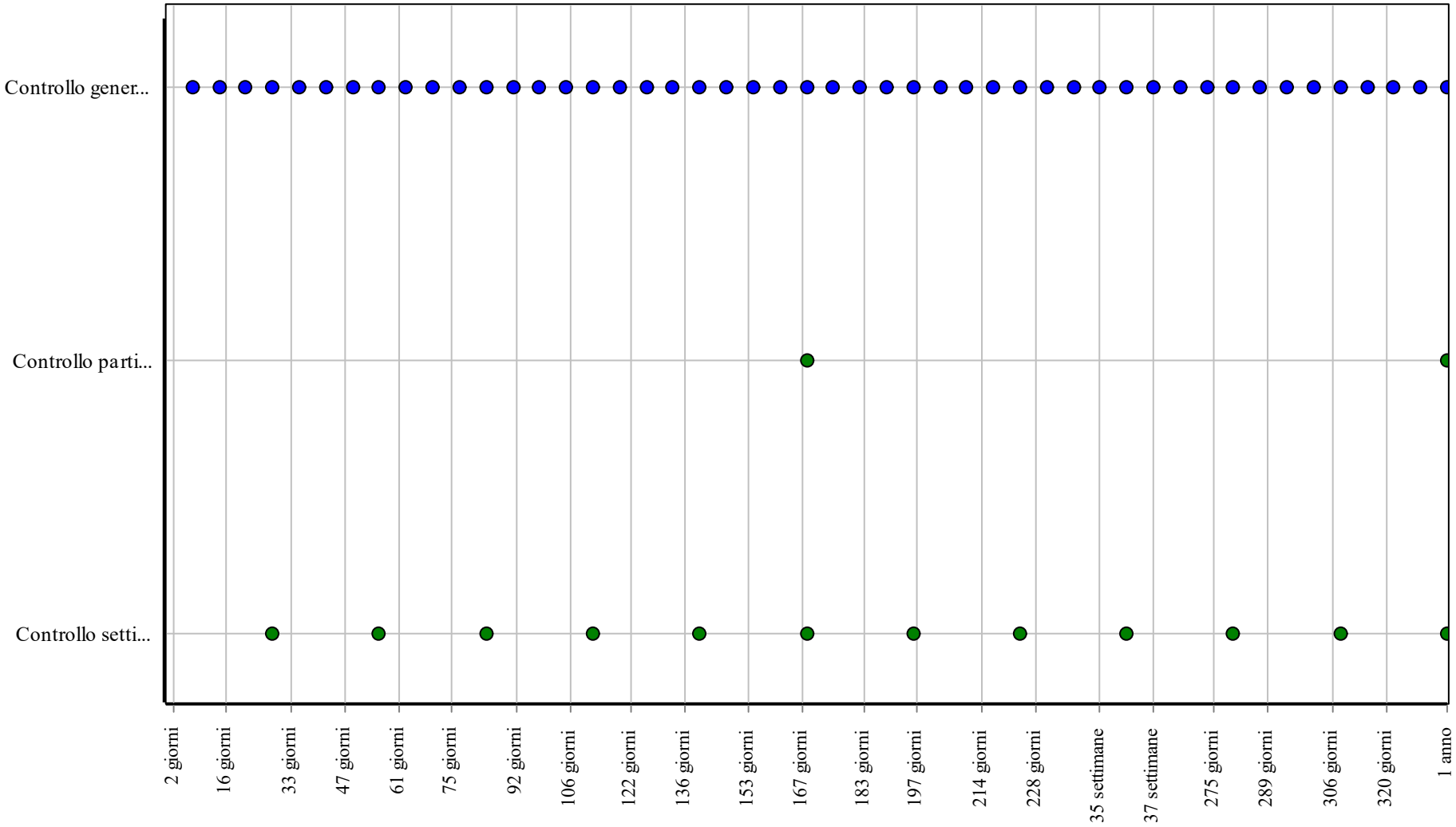
01.07.02.I01 Controllo tensione motori
Cadenza: quando occorre
Eseguire in controllo della potenza assorbita dal compressore d'aria e dalle turbine; i valori registrati devono essere annotati sui fogli di marcia dell'impianto.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.07.02.I02 Pulizia
Cadenza: ogni mese
Eseguire la pulizia delle pareti e del fondo delle vasche dai depositi di sabbia presenti.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

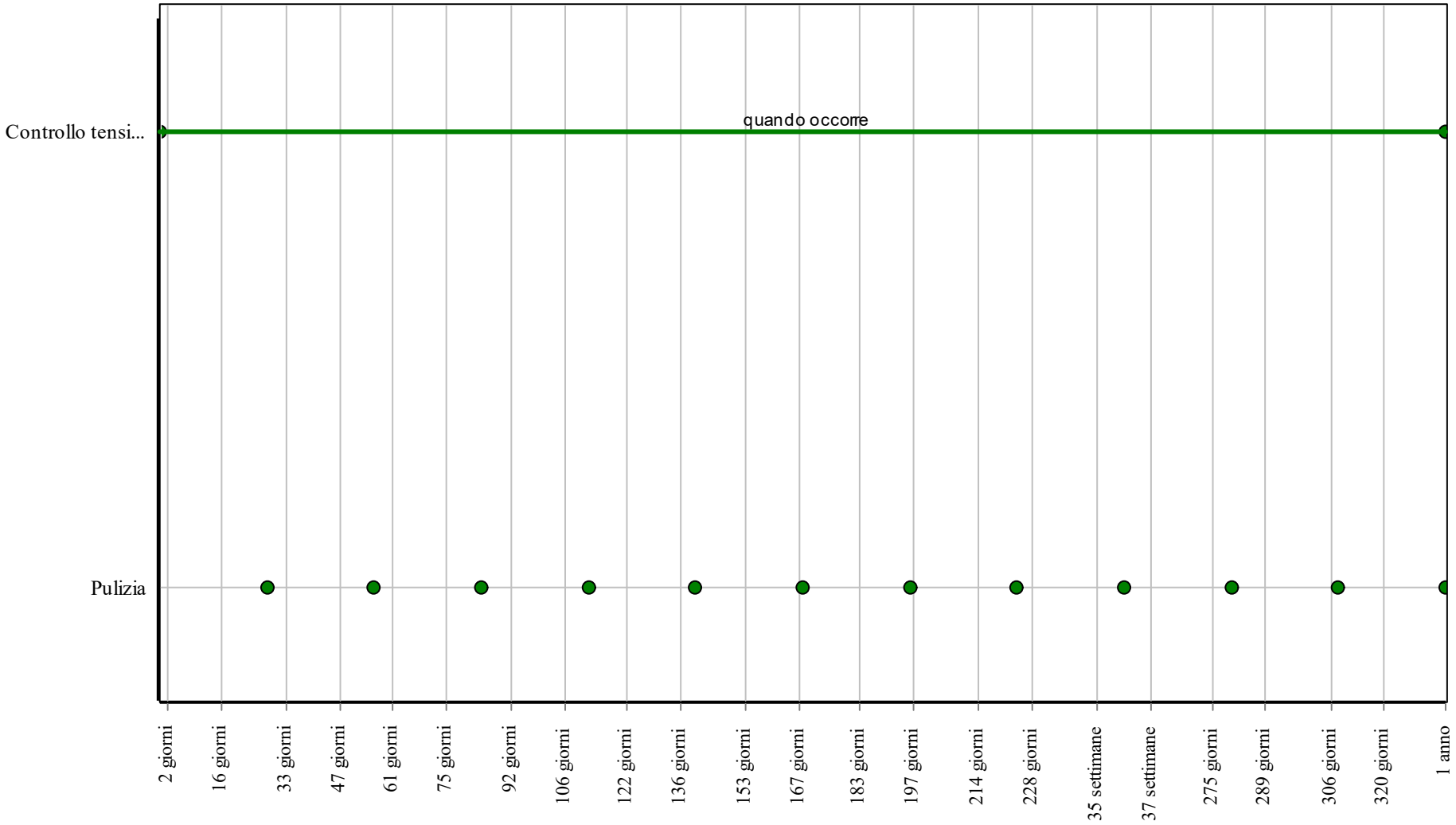
Controlli: Vasche di pioggia



Corpo d'Opera: *INTERVENTI DI RIQUALIFICAZIONE DEL GOLFO DI RAPALLO Lotto 1*

Unità Tecnologica: *Impianto fognario e di depurazione*

Interventi: Vasche di pioggia



Corpo d'Opera: *INTERVENTI DI RIQUALIFICAZIONE DEL GOLFO DI RAPALLO Lotto 1*

Unità Tecnologica: *Impianto fognario e di depurazione*

Pozzetti di scarico

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.07.03.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.

01.07.03.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.

01.07.03.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.

01.07.03.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

01.07.03.A01 Abrasione
Abrasione delle pareti dei pozzetti dovuta agli effetti di particelle dure presenti nelle acque usate e nelle acque di scorrimento superficiale.

01.07.03.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.

01.07.03.A03 Difetti ai raccordi o alle connessioni
Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

01.07.03.A04 Difetti delle griglie
Rottura delle griglie di filtraggio che causa infiltrazioni di materiali grossolani quali sabbia e pietrame.

01.07.03.A05 Intasamento
Incrostazioni o otturazioni delle griglie dei pozzetti dovute ad accumuli di materiale di risulta quali fogliame, vegetazione, ecc..

01.07.03.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.

01.07.03.A07 Sedimentazione
Accumulo di depositi minerali sul fondo dei condotti che può causare l'ostruzione delle condotte.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.07.03.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.

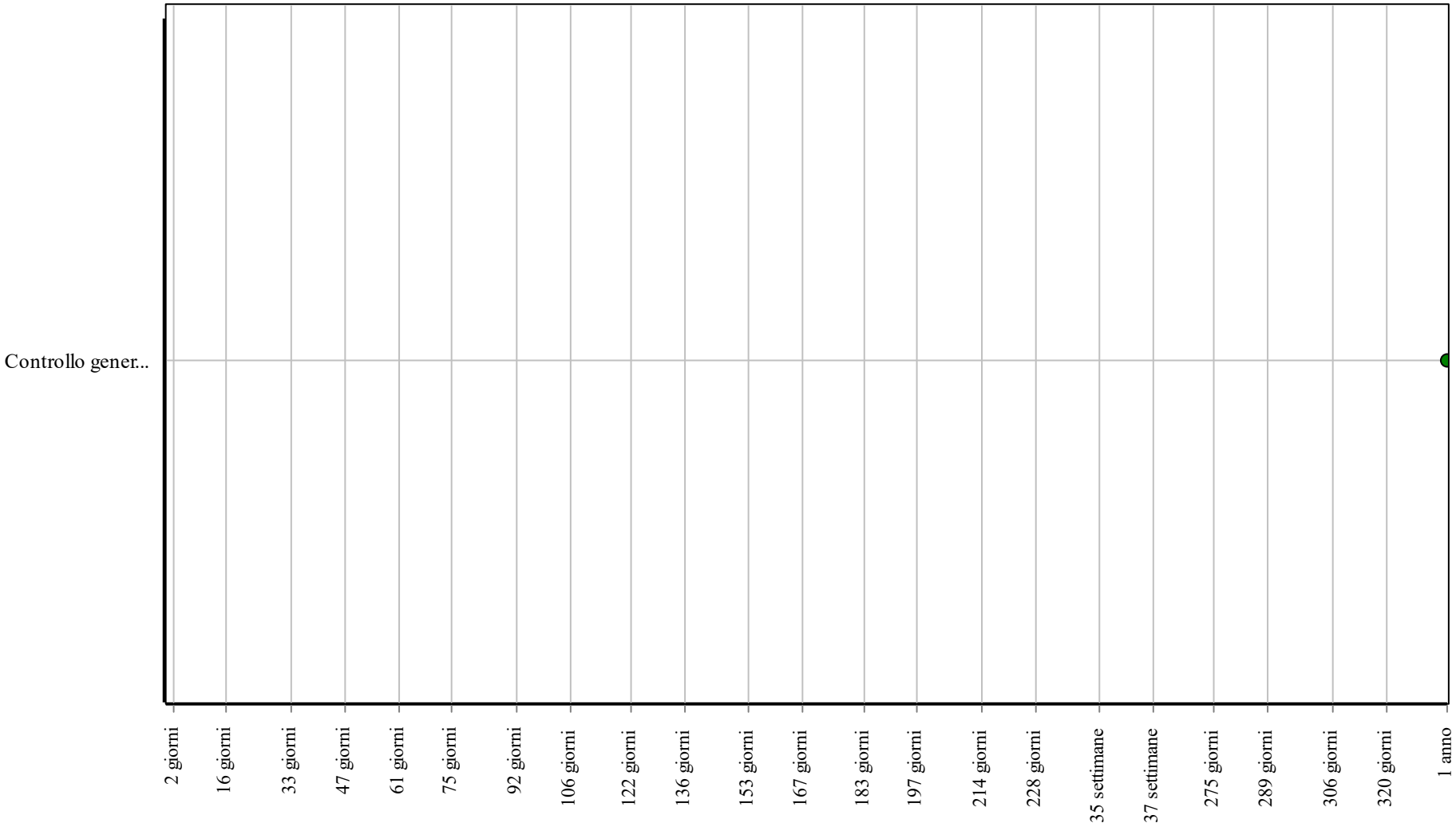
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti delle griglie; 2) Intasamento.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.07.03.I01 Pulizia
Cadenza: ogni 12 mesi
Eseguire una pulizia dei pozzetti mediante asportazione dei fanghi di deposito e lavaggio con acqua a pressione.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

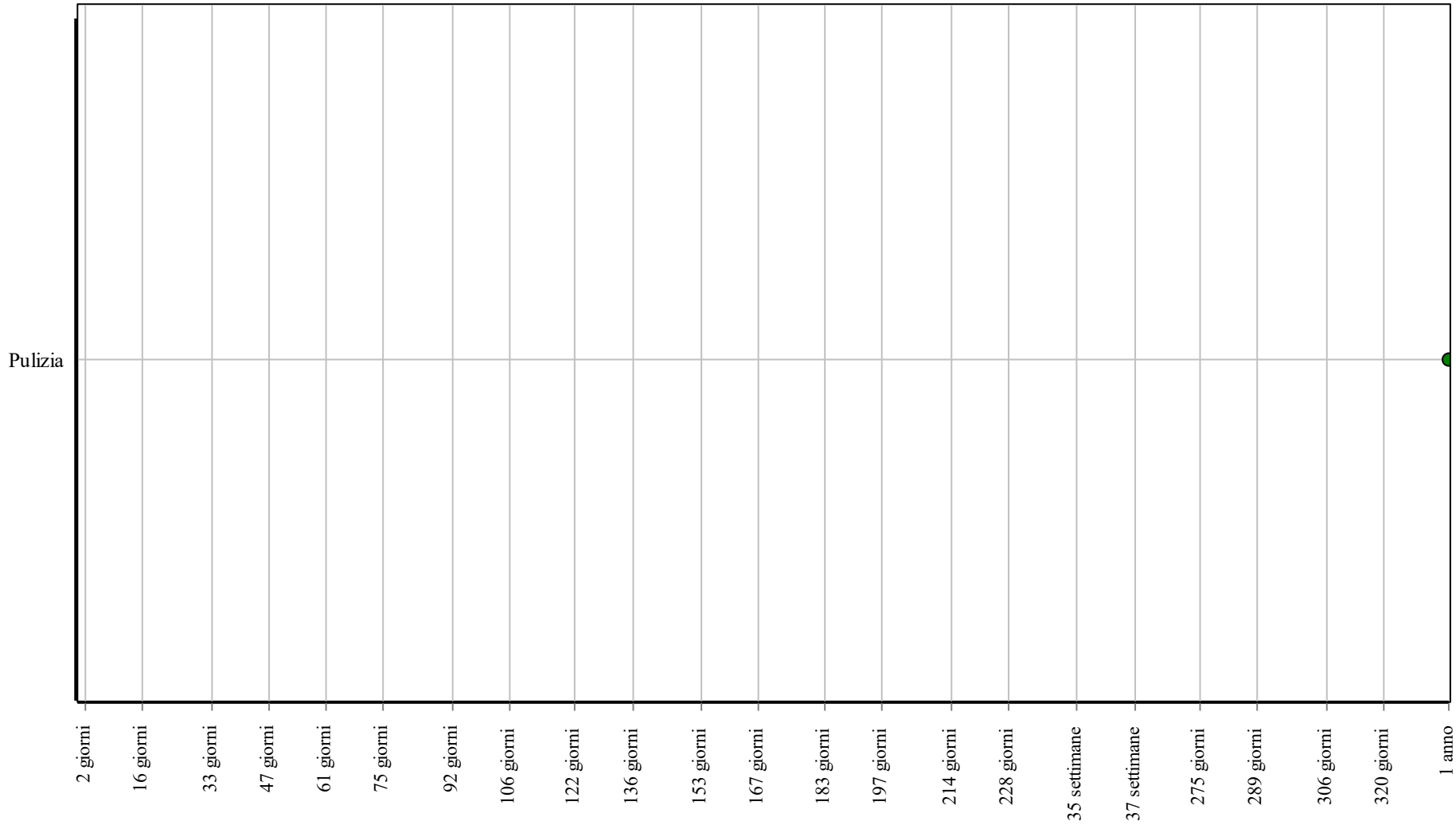
Controlli: Pozzetti di scarico



Corpo d'Opera: *INTERVENTI DI RIQUALIFICAZIONE DEL GOLFO DI RAPALLO Lotto 1*

Unità Tecnologica: *Impianto fognario e di depurazione*

Interventi: Pozzetti di scarico



Corpo d'Opera: *INTERVENTI DI RIQUALIFICAZIONE DEL GOLFO DI RAPALLO Lotto 1*

Unità Tecnologica: *Impianto fognario e di depurazione*

Giunti

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.07.04.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica
Classe di Esigenza: Funzionalità
I giunti devono essere in grado di garantire in ogni momento la tenuta in modo da non compromettere la pressione di esercizio richiesta per l'impianto.

Prestazioni:
La tenuta 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 tenuta di un giunto assemblato contenente aria alla pressione atmosferica è sottoposto a prova mentre viene sottoposto ad una pressione idrostatica esterna maggiore della pressione atmosferica all'interno del pezzo in prova.
Fissare la provetta nel serbatoio chiuso o recipiente a pressione e riempire il serbatoio con acqua alla temperatura specificata, +/-2 °C. Aspettare 20 min per il raggiungimento della temperatura di prova ed eliminare ogni segno di umidità dalla superficie interna della provetta; aspettare altri 10 min ed assicurarsi che la superficie interna sia completamente asciutta. Osservare la superficie interna della provetta e registrare ogni eventuale segno di perdita osservato, e la pressione a cui si verifica, mentre il giunto è assoggettato a pressione esterna, come segue. Applicare una prima pressione di prova, p1, per almeno 1 h e poi gradualmente aumentare la pressione, senza colpi, fino al secondo livello, p2. Mantenere la pressione di prova p2 per un ulteriore periodo di almeno 1 h.
I valori della pressione p1 e p2 sono quelli dettati dalla normativa vigente al momento della prova.

Riferimenti normativi:
UNI EN 681; UNI EN 1054; UNI EN 14364; UNI EN 1277.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.07.04.A01 Accumulo di grasso
Accumulo di grasso che si deposita sulle pareti dei condotti.

01.07.04.A02 Difetti ai raccordi o alle connessioni
Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

01.07.04.A03 Erosione
Erosione del suolo all'esterno dei tubi che è solitamente causata dall'infiltrazione di terra.

01.07.04.A04 Incrostazioni
Accumulo di depositi minerali sulle pareti dei condotti.

01.07.04.A05 Odori sgradevoli
Setticità delle acque di scarico che può produrre odori sgradevoli accompagnati da gas letali o esplosivi e aggressioni chimiche rischiose per la salute delle persone.

01.07.04.A06 Penetrazione di radici
Penetrazione all'interno dei condotti di radici vegetali che provocano intasamento del sistema.

01.07.04.A07 Sedimentazione
Accumulo di depositi minerali sul fondo dei condotti che può causare l'ostruzione delle condotte.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

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

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

• Ditte specializzate: *Idraulico.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

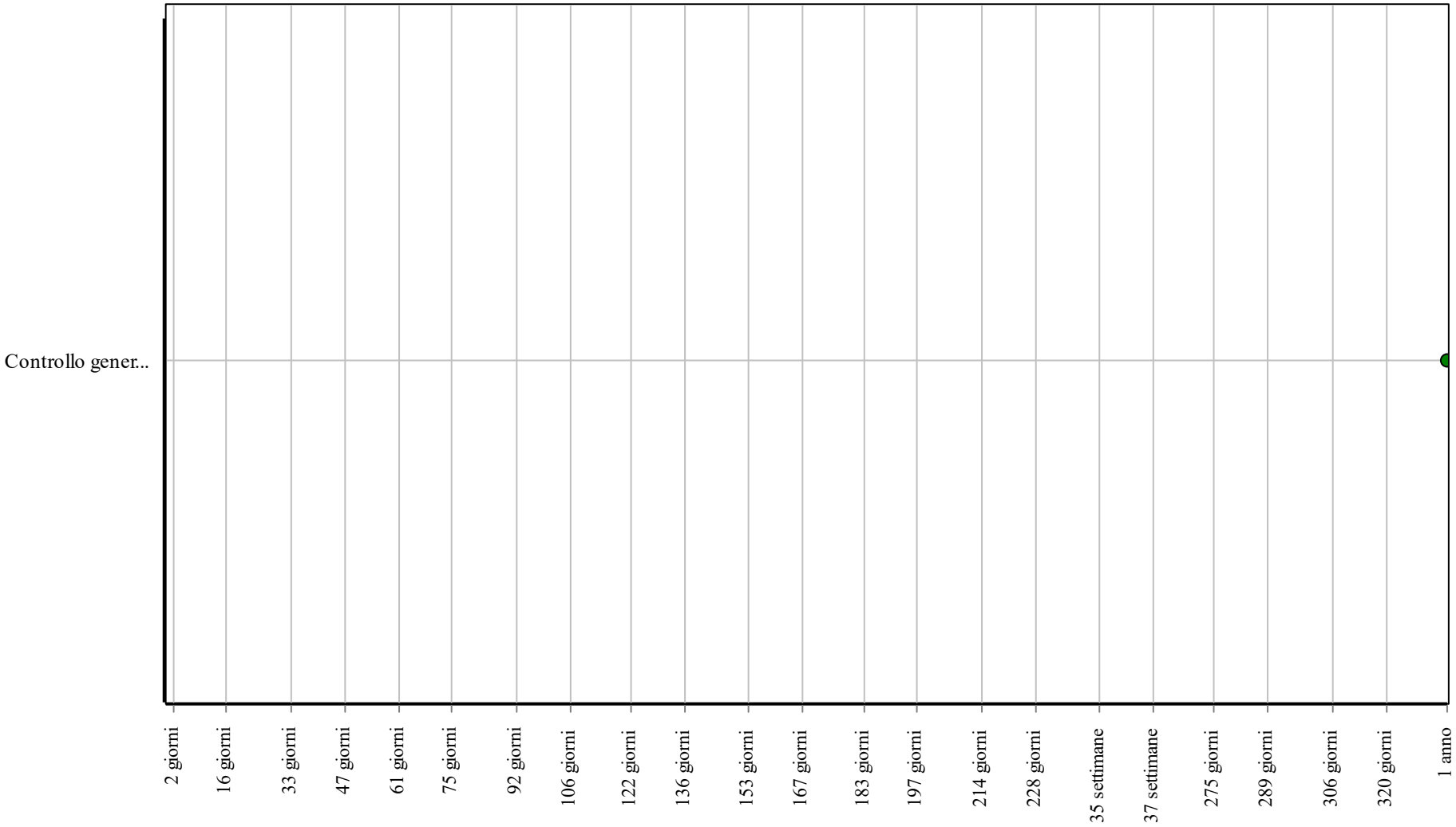
01.07.04.I01 Pulizia

Cadenza: ogni 6 mesi

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

• Ditte specializzate: *Idraulico.*

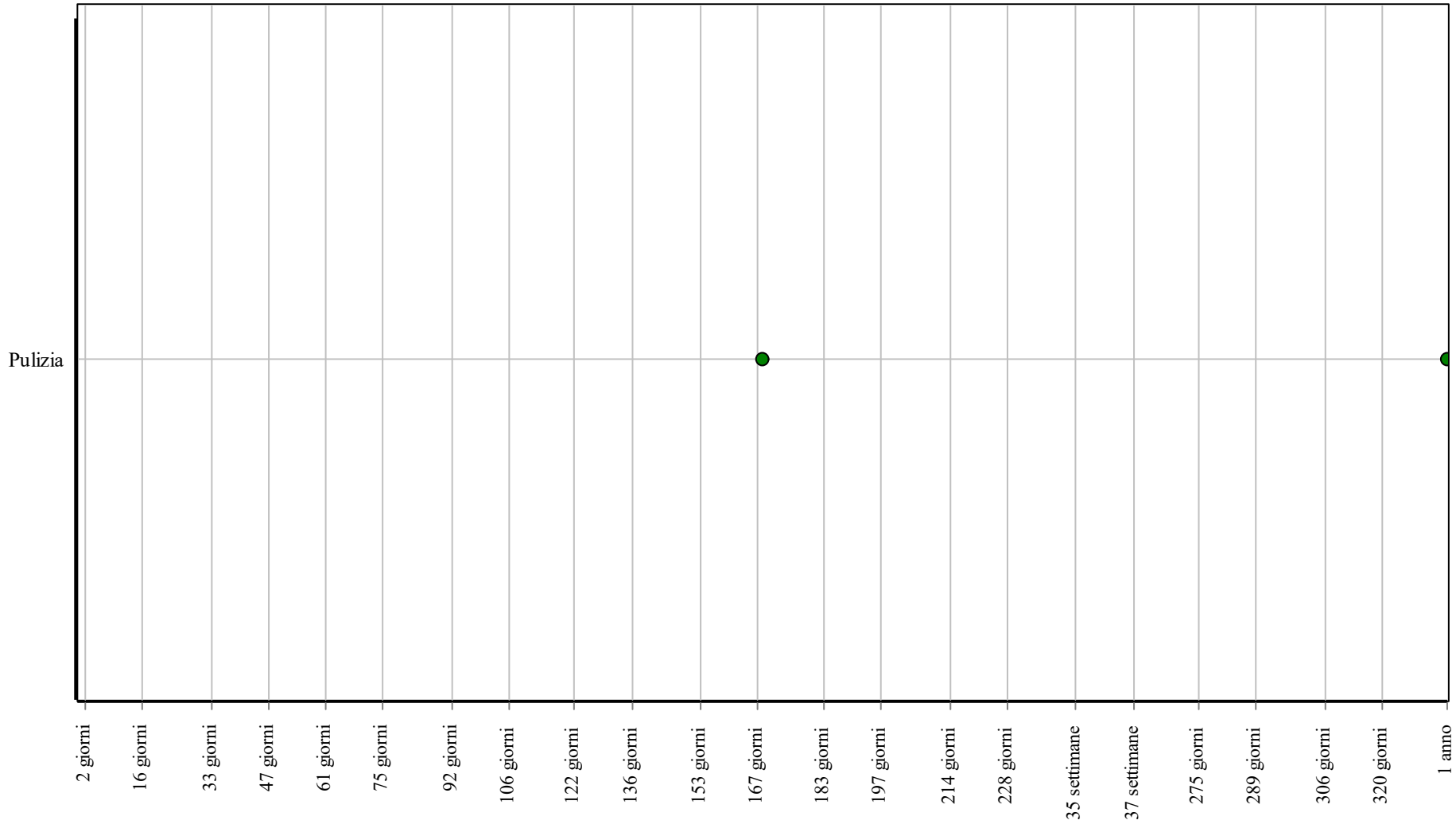
Controlli: Giunti



Corpo d'Opera: *INTERVENTI DI RIQUALIFICAZIONE DEL GOLFO DI RAPALLO Lotto 1*

Unità Tecnologica: *Impianto fognario e di depurazione*

Interventi: Giunti



Corpo d'Opera: *INTERVENTI DI RIQUALIFICAZIONE DEL GOLFO DI RAPALLO Lotto 1*

Unità Tecnologica: *Impianto fognario e di depurazione*

INDICE

1) PIANO DI MANUTENZIONE ..... pag. 2
2) Conformità ai criteri ambientali minimi ..... pag. 4
3) INTERVENTI DI RIQUALIFICAZIONE DEL GOLFO DI RAPALLO Lotto 1 ..... pag. 6
" 1) Moli a scogliera o a gettata ..... pag. 7
" 1) Moli a scogliera con mantellata in massi naturali ..... pag. 8
" 2) ..... pag. 12
" 1) Muro a gravità ..... pag. 13
" 3) ..... pag. 17
" 1) Bitta in metallo ..... pag. 19
" 2) Elemento Manutenibile: 01.03.02 ..... pag. 22
" 3) Elemento Manutenibile: 01.03.03 ..... pag. 26
" 4) Elemento Manutenibile: 01.03.04 ..... pag. 29
" 4) ..... pag. 32
" 1) Interruttori magnetotermici ..... pag. 33
" 2) Elemento Manutenibile: 01.04.02 ..... pag. 37
" 5) ..... pag. 41
" 1) Fusibili ..... pag. 43
" 2) Elemento Manutenibile: 01.05.02 ..... pag. 46
" 3) Elemento Manutenibile: 01.05.03 ..... pag. 50
" 4) Elemento Manutenibile: 01.05.04 ..... pag. 54
" 6) ..... pag. 59
" 1) Pozzetti e caditoie ..... pag. 60
" 7) Impianto fognario e di depurazione ..... pag. 65
" 1) Separatori e vasche di sedimentazione ..... pag. 66
" 2) Vasche di pioggia ..... pag. 70
" 3) Pozzetti di scarico ..... pag. 73
" 4) Giunti ..... pag. 77

Comune di RAPALLO
Provincia di Genova

PIANO DI MANUTENZIONE

PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI

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

OGGETTO: INTERVENTI DI RIQUALIFICAZIONE DEL GOLFO DI RAPALLO E RIPRISTINO DELLE VIE D'ACQUEA DI ACCESSO AL MOLO DEI PRIMERI ED AL MOLO DUCA DEGLI ABRUZZI - LOTTO 1

COMMITTENTE: Comune di Rapallo

12/10/2020,

IL TECNICO

_____

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

Conformità ai criteri ambientali minimi

Il piano di manutenzione è conforme ai **"Criteri Ambientali Minimi" (CAM)**, contenuti nell'Allegato del D.M. Ambiente dell'11 ottobre 2017.

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

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

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

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

Programma di monitoraggio e controllo della qualità dell'aria interna

Un programma dettagliato di monitoraggio sarà definito da personale qualificato dopo lo start-up dell'impianto.

Nel piano di manutenzione sono previsti tutti gli interventi necessari ad eliminare o contenere l'inquinamento dell'aria indoor, adattabili e modificabili in itinere, a seconda di esigenze specifiche sopravvenute dopo la fase di avvio dell'impianto.

Le varie sorgenti di inquinamento dell'aria degli ambienti indoor devono essere monitorate tenendo conto dei relativi contaminanti (Composti Organici Volatili - COV, Radon, batteri, virus, acari, allergeni, ecc.) per assicurarsi che i limiti indicati dalle normative vigenti siano rispettati o, in caso contrario, adottare tempestivamente gli interventi necessari al ripristino di condizioni di sicurezza.

Controllabilità tecnologica

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.02.01	**Muro a gravità**		
01.02.01.R01	Requisito: Verifiche di sicurezza (SLU) *Il progetto dei muri di sostegno e contenimento deve prevedere le verifiche di sicurezza agli stati limite ultimi.*		

Di manutenibilità

01 - INTERVENTI DI RIQUALIFICAZIONE DEL GOLFO DI RAPALLO Lotto 1

01.06 - Impianto di smaltimento acque meteoriche

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.06.01	**Pozzetti e caditoie**		
01.06.01.R04	Requisito: Pulibilità *Le caditoie ed i relativi dispositivi di tenuta devono essere autopulibili per assicurare la funzionalità dell'impianto.*		
01.06.01.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione	ogni 12 mesi

01.07 - Impianto fognario e di depurazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.07.01	**Separatori e vasche di sedimentazione**		
01.07.01.R01	Requisito: Pulibilità *Le vasche di accumulo devono essere autopulibili per assicurare la funzionalità dell'impianto.*		
01.07.01.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione	ogni 6 mesi
01.07.03	**Pozzetti di scarico**		
01.07.03.R03	Requisito: Pulibilità *I pozzetti devono essere autopulibili per assicurare la funzionalità dell'impianto.*		

Di salvaguardia dell'ambiente

01 - INTERVENTI DI RIQUALIFICAZIONE DEL GOLFO DI RAPALLO Lotto 1

01.03 - Opere marittime

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.03	**Opere marittime**		
01.03.R05	Requisito: Certificazione ecologica *I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.*		
01.03.04.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.03.03.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.03.02.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.03.01.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 3 mesi

Di stabilità

01 - INTERVENTI DI RIQUALIFICAZIONE DEL GOLFO DI RAPALLO Lotto 1

01.02 - Opere di sostegno e contenimento

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.02	**Opere di sostegno e contenimento**		
01.02.R01	Requisito: Stabilità *Le opere di sostegno e contenimento in fase d'opera dovranno garantire la stabilità in relazione al principio statico di funzionamento.*		
01.02.01.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 12 mesi

01.05 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.05	**Impianto elettrico**		
01.05.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.*		
01.05.03.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese
01.05.02.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese
01.05.04.C03	Controllo: Verifica messa a terra	Controllo	ogni 2 mesi

01.06 - Impianto di smaltimento acque meteoriche

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.06.01	**Pozzetti e caditoie**		
01.06.01.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.*		
01.06.01.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione	ogni 12 mesi
01.06.01.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.*		
01.06.01.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.*		

01.07 - Impianto fognario e di depurazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.07.03	**Pozzetti di scarico**		
01.07.03.R04	Requisito: Resistenza meccanica		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	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.		

Facilità d'intervento

01 - INTERVENTI DI RIQUALIFICAZIONE DEL GOLFO DI RAPALLO Lotto 1

01.05 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.05	**Impianto elettrico**		
01.05.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.*		
01.05.03.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese
01.05.02.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese
01.05.04	**Quadri di bassa tensione**		
01.05.04.R01	Requisito: Accessibilità *I quadri devono essere facilmente accessibili per consentire un facile utilizzo sia nel normale funzionamento sia in caso di guasti.*		
01.05.04.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.*		

Funzionalità d'uso

01 - INTERVENTI DI RIQUALIFICAZIONE DEL GOLFO DI RAPALLO Lotto 1

01.04 - Impianto elettrico industriale

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.04.01	**Interruttori magnetotermici**		
01.04.01.R01	Requisito: Comodità di uso e manovra *Gli interruttori devono essere realizzati con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.*		
01.04.02.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese
01.04.01.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese
01.04.02	**Interruttori differenziali**		
01.04.02.R01	Requisito: Comodità di uso e manovra *Gli interruttori devono essere realizzati con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.*		

01.05 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.05	**Impianto elettrico**		
01.05.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.*		
01.05.03.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese
01.05.02.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese
01.05.04.C01	Controllo: Controllo centralina di rifasamento	Controllo a vista	ogni 2 mesi
01.05.04.C04	Controllo: Verifica protezioni	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.05.02	**Interruttori**		
01.05.02.R01	Requisito: Comodità di uso e manovra *Gli interruttori devono essere realizzati con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.*		
01.05.03.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese
01.05.02.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese
01.05.03	**Prese e spine**		
01.05.03.R01	Requisito: Comodità di uso e manovra *Le prese e spine devono essere realizzate con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.*		

01.06 - Impianto di smaltimento acque meteoriche

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.06.01	**Pozzetti e caditoie**		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.06.01.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della portata *I pozzetti ed i relativi dispositivi di tenuta devono garantire in ogni momento la portata e la pressione richiesti dall'impianto.*		

Funzionalità tecnologica

01 - INTERVENTI DI RIQUALIFICAZIONE DEL GOLFO DI RAPALLO Lotto 1

01.07 - Impianto fognario e di depurazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.07.03	**Pozzetti di scarico**		
01.07.03.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.*		
01.07.04	**Giunti**		
01.07.04.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta *I giunti devono essere in grado di garantire in ogni momento la tenuta in modo da non compromettere la pressione di esercizio richiesta per l'impianto.*		

Olfattivi

01 - INTERVENTI DI RIQUALIFICAZIONE DEL GOLFO DI RAPALLO Lotto 1

01.06 - Impianto di smaltimento acque meteoriche

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.06.01	**Pozzetti e caditoie**		
01.06.01.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.*		
01.06.01.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione	ogni 12 mesi

01.07 - Impianto fognario e di depurazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.07.03	**Pozzetti di scarico**		
01.07.03.R02	Requisito: Assenza della emissione di odori sgradevoli *I pozzetti dell'impianto fognario devono essere realizzati in modo da non emettere odori sgradevoli.*		

Protezione antincendio

01 - INTERVENTI DI RIQUALIFICAZIONE DEL GOLFO DI RAPALLO Lotto 1

01.05 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.05	**Impianto elettrico**		
01.05.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.*		

Protezione dai rischi d'intervento

01 - INTERVENTI DI RIQUALIFICAZIONE DEL GOLFO DI RAPALLO Lotto 1

01.05 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.05	**Impianto elettrico**		
01.05.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.*		
01.05.03.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese
01.05.02.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese
01.05.04.C03	Controllo: Verifica messa a terra	Controllo	ogni 2 mesi

Protezione elettrica

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.05	**Impianto elettrico**		
01.05.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.*		
01.05.03.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese
01.05.02.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese
01.05.04.C02	Controllo: Verifica dei condensatori	Ispezione a vista	ogni 6 mesi

Salvaguardia dei sistemi naturalistici e paesaggistici

01 - INTERVENTI DI RIQUALIFICAZIONE DEL GOLFO DI RAPALLO Lotto 1

01.01 - Moli a scogliera o a gettata

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01	**Moli a scogliera o a gettata**		
01.01.R01	Requisito: Adeguato inserimento paesaggistico *Adeguato inserimento paesaggistico e rispetto delle visuali e della compatibilità morfologica del terreno*		
01.01.01.C02	Controllo: Verifica tecniche costruttive e materiali	Ispezione a vista	ogni 6 mesi

01.03 - Opere marittime

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.03	**Opere marittime**		
01.03.R01	Requisito: Adeguato inserimento paesaggistico *Adeguato inserimento paesaggistico e rispetto delle visuali e della compatibilità morfologica del terreno*		
01.03.R02	Requisito: Salvaguardia del sistema del verde *Salvaguardia dei sistemi naturalistici e paesaggistici attraverso la protezione del sistema del verde.*		
01.03.R03	Requisito: Tutela e valorizzazione della diversità biologica del contesto naturalistico *La proposta progettuale dell'opera dovrà avere un impatto minimo sul sistema naturalistico.*		

Sicurezza d'intervento

01 - INTERVENTI DI RIQUALIFICAZIONE DEL GOLFO DI RAPALLO Lotto 1

01.05 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.05	**Impianto elettrico**		
01.05.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 tecnica.*		
01.05.03.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese
01.05.02.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese
01.05.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.*		
01.05.03.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese
01.05.02.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese

Sicurezza d'uso

01 - INTERVENTI DI RIQUALIFICAZIONE DEL GOLFO DI RAPALLO Lotto 1

01.04 - Impianto elettrico industriale

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.04.01	**Interruttori magnetotermici**		
01.04.01.R02	Requisito: Potere di cortocircuito *Gli interruttori magnetotermici devono essere realizzati con materiali in grado di evitare corticircuiti.*		
01.04.02	**Interruttori differenziali**		
01.04.02.R02	Requisito: Potere di cortocircuito *Gli interruttori magnetotermici devono essere realizzati con materiali in grado di evitare cortocircuiti.*		

Utilizzo razionale delle risorse

01 - INTERVENTI DI RIQUALIFICAZIONE DEL GOLFO DI RAPALLO Lotto 1

01.03 - Opere marittime

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.03	**Opere marittime**		
01.03.R04	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità *Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.*		
01.03.04.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.03.03.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.03.02.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.03.01.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 3 mesi

INDICE

1) Conformità ai criteri ambientali minimi ..... pag. 2
2) Controllabilità tecnologica ..... pag. 3
3) Di manutenibilità ..... pag. 4
4) Di salvaguardia dell'ambiente ..... pag. 5
5) Di stabilità ..... pag. 6
6) Facilità d'intervento ..... pag. 8
7) Funzionalità d'uso ..... pag. 9
8) Funzionalità tecnologica ..... pag. 11
9) Olfattivi ..... pag. 12
10) Protezione antincendio ..... pag. 13
11) Protezione dai rischi d'intervento ..... pag. 14
12) Protezione elettrica ..... pag. 15
13) Salvaguardia dei sistemi naturalistici e paesaggistici ..... pag. 16
14) Sicurezza d'intervento ..... pag. 17
15) Sicurezza d'uso ..... pag. 18
16) Utilizzo razionale delle risorse ..... pag. 19

Comune di RAPALLO
Provincia di Genova

PIANO DI MANUTENZIONE

PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI

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

OGGETTO: INTERVENTI DI RIQUALIFICAZIONE DEL GOLFO DI RAPALLO E RIPRISTINO DELLE VIE D'ACQUEA DI ACCESSO AL MOLO DEI PRIMERI ED AL MOLO DUCA DEGLI ABRUZZI - LOTTO 1

COMMITTENTE: Comune di Rapallo

12/10/2020,

IL TECNICO

_____

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

Conformità ai criteri ambientali minimi

Il piano di manutenzione è conforme ai **"Criteri Ambientali Minimi" (CAM)**, contenuti nell'Allegato del D.M. Ambiente dell'11 ottobre 2017.

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

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

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

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

Programma di monitoraggio e controllo della qualità dell'aria interna

Un programma dettagliato di monitoraggio sarà definito da personale qualificato dopo lo start-up dell'impianto.

Nel piano di manutenzione sono previsti tutti gli interventi necessari ad eliminare o contenere l'inquinamento dell'aria indoor, adattabili e modificabili in itinere, a seconda di esigenze specifiche sopravvenute dopo la fase di avvio dell'impianto.

Le varie sorgenti di inquinamento dell'aria degli ambienti indoor devono essere monitorate tenendo conto dei relativi contaminanti (Composti Organici Volatili - COV, Radon, batteri, virus, acari, allergeni, ecc.) per assicurarsi che i limiti indicati dalle normative vigenti siano rispettati o, in caso contrario, adottare tempestivamente gli interventi necessari al ripristino di condizioni di sicurezza.

01 - INTERVENTI DI RIQUALIFICAZIONE DEL GOLFO DI RAPALLO Lotto 1

01.01 - Moli a scogliera o a gettata

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01.01	**Moli a scogliera con mantellata in massi naturali**		
01.01.01.C01	Controllo: Controllo generale *Controllare l'assenza di eventuali anomalie ed in particolare la comparsa di segni di dissesti evidenti (distacco, fessurazioni, ecc.).*	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.01.01.C02	Controllo: Verifica tecniche costruttive e materiali *Verificare che i materiali e le tecniche costruttive utilizzate siano rispettose dei luoghi in cui si inseriscono e non alterano i caratteri morfologici del sito. Verificare che non ci siano in atto fenomeni di scalzamento e di ribaltamento in atto. Controllare che i rivestimenti esterni siano integri.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi

01.02 - Opere di sostegno e contenimento

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.02.01	**Muro a gravità**		
01.02.01.C01	Controllo: Controllo generale *Controllare la stabilità delle strutture e l'assenza di eventuali anomalie. In particolare la comparsa di segni di dissesti evidenti (fratturazioni, lesioni, principio di ribaltamento, ecc.) Verifica dello stato del calcestruzzo e controllo del degrado e/o di eventuali processi di carbonatazione e/o corrosione. Controllare l'efficacia dei sistemi di drenaggio.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi

01.03 - Opere marittime

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.03.01	**Bitta in metallo**		
01.03.01.C02	Controllo: Controllo stabilità *Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.03.01.C01	Controllo: Verifica generale *Verificare la perfetta tenuta del sistema di ancoraggio a terra e la integrità del rivestimento superficiale. Controllare che non ci siano in atto fenomeni di corrosione.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.03.02	**Colonnina di ricarica energia elettrica e acqua**		
01.03.02.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.* *Verificare che i led di segnalazione siano funzionanti.*	Controllo a vista	ogni mese
01.03.02.C02	Controllo: Controllo stabilità *Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.03.03	**Respingenti**		
01.03.03.C02	Controllo: Controllo stabilità *Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.03.03.C01	Controllo: Controllo generale *Controllare la corretta disposizione dei respingenti rispetto ad eventuali ostacoli negli spazi di manovra. Verifica delle altezze di contatto.*	Controllo	ogni 6 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.03.04	**Scalette**		
01.03.04.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare il corretto serraggio della scaletta alla struttura della banchina; controllare che i rivestimenti antisdrucciolo siano in buone condizioni.*	Ispezione a vista	ogni mese
01.03.04.C02	Controllo: Controllo stabilità *Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi

01.04 - Impianto elettrico industriale

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.04.01	**Interruttori magnetotermici**		
01.04.01.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle placchette, e dei coperchi delle cassette. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.*	Controllo a vista	ogni mese
01.04.02	**Interruttori differenziali**		
01.04.02.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle placchette, e dei coperchi delle cassette. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.*	Controllo a vista	ogni mese

01.05 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.05.01	**Fusibili**		
01.05.01.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare la corretta posizione ed il tipo di fusibile installato. Controllare che le connessioni siano efficienti e pulite.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.05.02	**Interruttori**		
01.05.02.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle placchette, e dei coperchi delle cassette. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.*	Controllo a vista	ogni mese
01.05.03	**Prese e spine**		
01.05.03.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle placchette, e dei coperchi delle cassette. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.*	Controllo a vista	ogni mese
01.05.04	**Quadri di bassa tensione**		
01.05.04.C01	Controllo: Controllo centralina di rifasamento *Verificare il corretto funzionamento della centralina di rifasamento.*	Controllo a vista	ogni 2 mesi
01.05.04.C03	Controllo: Verifica messa a terra *Verificare l'efficienza dell'impianto di messa a terra dei quadri.*	Controllo	ogni 2 mesi
01.05.04.C02	Controllo: Verifica dei condensatori *Verificare l'integrità dei condensatori di rifasamento e dei contattori.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.05.04.C04	Controllo: Verifica protezioni	Ispezione a vista	ogni 6 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	Verificare il corretto funzionamento dei fusibili, degli interruttori automatici e dei relè termici.		

01.06 - Impianto di smaltimento acque meteoriche

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.06.01	**Pozzetti e caditoie**		
01.06.01.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 12 mesi

01.07 - Impianto fognario e di depurazione

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.07.01	**Separatori e vasche di sedimentazione**		
01.07.01.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare se nelle vasche siano presenti eventuali sedimenti di materiale di risulta e verificare che non siano ostruiti i dispositivi di regolazione del flusso. Verificare inoltre l'integrità delle pareti e delle griglie dei separatori e l'assenza di corrosione e di degrado.*	Ispezione	ogni 6 mesi
01.07.02	**Vasche di pioggia**		
01.07.02.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare se nelle vasche siano presenti eventuali sedimenti di materiale di risulta e verificare che non siano ostruiti i dispositivi di regolazione del flusso.*	Ispezione a vista	ogni settimana
01.07.02.C03	Controllo: Controllo setticità acque *Verificare che le caratteristiche principali dell'acqua siano entro i parametri di progetto; eseguire dei prelievi di campioni da analizzare in laboratorio.*	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
01.07.02.C02	Controllo: Controllo parti meccaniche *Effettuare un controllo del compressore d'aria e delle turbine verificando che le parti siano ben serrate tra di loro e che il rumore prodotto non sia eccessivo, sintomo di anomalie.*	Ispezione	ogni 6 mesi
01.07.03	**Pozzetti di scarico**		
01.07.03.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 12 mesi
01.07.04	**Giunti**		
01.07.04.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. Verificare l'integrità delle tubazioni con particolare attenzione ai raccordi tra tronchi di tubo.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi

INDICE

1) Conformità ai criteri ambientali minimi ..... pag. 2
2) 01 - INTERVENTI DI RIQUALIFICAZIONE DEL GOLFO DI RAPALLO Lotto 1 ..... pag. 3
" 1) 01.01 - Moli a scogliera o a gettata ..... pag. 3
" 1) Moli a scogliera con mantellata in massi naturali ..... pag. 3
" 2) 01.02 - Opere di sostegno e contenimento ..... pag. 3
" 1) Muro a gravità ..... pag. 3
" 3) 01.03 - Opere marittime ..... pag. 3
" 1) Bitta in metallo ..... pag. 3
" 2) Colonnina di ricarica energia elettrica e acqua ..... pag. 3
" 3) Respingenti ..... pag. 3
" 4) Scalette ..... pag. 3
" 4) 01.04 - Impianto elettrico industriale ..... pag. 4
" 1) Interruttori magnetotermici ..... pag. 4
" 2) Interruttori differenziali ..... pag. 4
" 5) 01.05 - Impianto elettrico ..... pag. 4
" 1) Fusibili ..... pag. 4
" 2) Interruttori ..... pag. 4
" 3) Prese e spine ..... pag. 4
" 4) Quadri di bassa tensione ..... pag. 4
" 6) 01.06 - Impianto di smaltimento acque meteoriche ..... pag. 5
" 1) Pozzetti e caditoie ..... pag. 5
" 7) 01.07 - Impianto fognario e di depurazione ..... pag. 5
" 1) Separatori e vasche di sedimentazione ..... pag. 5
" 2) Vasche di pioggia ..... pag. 5
" 3) Pozzetti di scarico ..... pag. 5
" 4) Giunti ..... pag. 5

Comune di RAPALLO
Provincia di Genova

PIANO DI MANUTENZIONE

PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI

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

OGGETTO: INTERVENTI DI RIQUALIFICAZIONE DEL GOLFO DI RAPALLO E RIPRISTINO DELLE VIE D'ACQUEA DI ACCESSO AL MOLO DEI PRIMERI ED AL MOLO DUCA DEGLI ABRUZZI - LOTTO 1

COMMITTENTE: Comune di Rapallo

12/10/2020,

IL TECNICO

_____

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

Conformità ai criteri ambientali minimi

Il piano di manutenzione è conforme ai **"Criteri Ambientali Minimi" (CAM)**, contenuti nell'Allegato del D.M. Ambiente dell'11 ottobre 2017.

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

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

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

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

Programma di monitoraggio e controllo della qualità dell'aria interna

Un programma dettagliato di monitoraggio sarà definito da personale qualificato dopo lo start-up dell'impianto.

Nel piano di manutenzione sono previsti tutti gli interventi necessari ad eliminare o contenere l'inquinamento dell'aria indoor, adattabili e modificabili in itinere, a seconda di esigenze specifiche sopravvenute dopo la fase di avvio dell'impianto.

Le varie sorgenti di inquinamento dell'aria degli ambienti indoor devono essere monitorate tenendo conto dei relativi contaminanti (Composti Organici Volatili - COV, Radon, batteri, virus, acari, allergeni, ecc.) per assicurarsi che i limiti indicati dalle normative vigenti siano rispettati o, in caso contrario, adottare tempestivamente gli interventi necessari al ripristino di condizioni di sicurezza.

01 - INTERVENTI DI RIQUALIFICAZIONE DEL GOLFO DI RAPALLO Lotto 1

01.01 - Moli a scogliera o a gettata

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.01.01	**Moli a scogliera con mantellata in massi naturali**	
01.01.01.I01	Intervento: Ripristini *Ripristino della funzionalità del molo con interventi riparativi da attuarsi rispetto al tipo di anomalia riscontrata.*	quando occorre

01.02 - Opere di sostegno e contenimento

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.02.01	**Muro a gravità**	
01.02.01.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

01.03 - Opere marittime

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.03.01	**Bitta in metallo**	
01.03.01.I01	Intervento: Ripristino rivestimento *Eseguire il ripristino del rivestimento superficiale per evitare fenomeni di corrosione.*	quando occorre
01.03.01.I02	Intervento: Ripristino serraggi *Eseguire il serraggio dei dadi sulla relativa piastra di ancoraggio.*	quando occorre
01.03.02	**Colonnina di ricarica energia elettrica e acqua**	
01.03.02.I01	Intervento: Ripristino otturatore *Ripristinare la perfetta funzionalità dell'otturatore di sicurezza del connettore di ricarica.*	quando occorre
01.03.02.I02	Intervento: Sostituzioni connettori *Sostituire, quando usurati o non più rispondenti alle norme, i connettori e i relativi dispositivi di protezione e di comando.*	quando occorre
01.03.02.I03	Intervento: Sostituzione led *Sostituire i led di segnalazione quando non più funzionanti.*	a guasto
01.03.03	**Respingenti**	
01.03.03.I01	Intervento: Sostituzione *Sostituzione degli elementi rovinati con altri di analoghe caratteristiche. Riposizionamento degli stessi nelle zone a rischio di contatto.*	quando occorre
01.03.04	**Scalette**	
01.03.04.I01	Intervento: Ripristino rivestimenti *Eseguire il ripristino dei rivestimenti antisdrucciolo quando deteriorati.*	quando occorre
01.03.04.I02	Intervento: Ripristino serraggio *Eseguire il ripristino dei serraggi della scaletta alla struttura della banchina.*	ogni mese

01.04 - Impianto elettrico industriale

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.04.01	**Interruttori magnetotermici**	

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.04.01.I01	Intervento: Sostituzioni *Sostituire, quando usurate o non più rispondenti alle norme, parti degli interruttori quali placchette, coperchi, telai porta frutti, apparecchi di protezione e di comando.*	quando occorre
01.04.02	**Interruttori differenziali**	
01.04.02.I01	Intervento: Sostituzioni *Sostituire, quando usurate o non più rispondenti alle norme, parti degli interruttori quali placchette, coperchi, telai porta frutti, apparecchi di protezione e di comando.*	quando occorre

01.05 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.05.01	**Fusibili**	
01.05.01.I02	Intervento: Sostituzione dei fusibili *Eseguire la sostituzione dei fusibili quando usurati.*	quando occorre
01.05.01.I01	Intervento: Pulizia *Eseguire la pulizia delle connessioni dei fusibili sui porta fusibili eliminando polvere, umidità e depositi vari.*	ogni 6 mesi
01.05.02	**Interruttori**	
01.05.02.I01	Intervento: Sostituzioni *Sostituire, quando usurate o non più rispondenti alle norme, parti degli interruttori quali placchette, coperchi, telai porta frutti, apparecchi di protezione e di comando.*	quando occorre
01.05.03	**Prese e spine**	
01.05.03.I01	Intervento: Sostituzioni *Sostituire, quando usurate o non più rispondenti alle norme, parti di prese e spine quali placchette, coperchi, telai porta frutti, apparecchi di protezione e di comando.*	quando occorre
01.05.04	**Quadri di bassa tensione**	
01.05.04.I03	Intervento: Sostituzione centralina rifasamento *Eseguire la sostituzione della centralina elettronica di rifasamento con altra dello stesso tipo.*	quando occorre
01.05.04.I01	Intervento: Pulizia generale *Pulizia generale utilizzando aria secca a bassa pressione.*	ogni 6 mesi
01.05.04.I02	Intervento: Serraggio *Eseguire il serraggio di tutti i bulloni, dei morsetti e degli interruttori.*	ogni anno
01.05.04.I04	Intervento: Sostituzione quadro *Eseguire la sostituzione del quadro quando usurato o per un adeguamento alla normativa.*	ogni 20 anni

01.06 - Impianto di smaltimento acque meteoriche

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.06.01	**Pozzetti e caditoie**	
01.06.01.I01	Intervento: Pulizia *Eseguire una pulizia dei pozzetti mediante asportazione dei fanghi di deposito e lavaggio con acqua a pressione.*	ogni 12 mesi

01.07 - Impianto fognario e di depurazione

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.07.01	**Separatori e vasche di sedimentazione**	
01.07.01.I01	Intervento: Pulizia	ogni 6 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
	Eseguire una pulizia delle vasche e dei separatori asportando i fanghi di deposito ed effettuare un lavaggio con acqua a pressione.	
01.07.02	**Vasche di pioggia**	
01.07.02.I01	Intervento: Controllo tensione motori *Eseguire in controllo della potenza assorbita dal compressore d'aria e dalle turbine; i valori registrati devono essere annotati sui fogli di marcia dell'impianto.*	quando occorre
01.07.02.I02	Intervento: Pulizia *Eseguire la pulizia delle pareti e del fondo delle vasche dai depositi di sabbia presenti.*	ogni mese
01.07.03	**Pozzetti di scarico**	
01.07.03.I01	Intervento: Pulizia *Eseguire una pulizia dei pozzetti mediante asportazione dei fanghi di deposito e lavaggio con acqua a pressione.*	ogni 12 mesi
01.07.04	**Giunti**	
01.07.04.I01	Intervento: Pulizia *Eseguire una pulizia dei sedimenti formatisi e che provocano ostruzioni diminuendo la capacità di trasporto dei fluidi.*	ogni 6 mesi

INDICE

1) Conformità ai criteri ambientali minimi ..... pag. 2
2) 01 - INTERVENTI DI RIQUALIFICAZIONE DEL GOLFO DI RAPALLO Lotto 1 ..... pag. 3
" 1) 01.01 - Moli a scogliera o a gettata ..... pag. 3
" 1) Moli a scogliera con mantellata in massi naturali ..... pag. 3
" 2) 01.02 - Opere di sostegno e contenimento ..... pag. 3
" 1) Muro a gravità ..... pag. 3
" 3) 01.03 - Opere marittime ..... pag. 3
" 1) Bitta in metallo ..... pag. 3
" 2) Colonnina di ricarica energia elettrica e acqua ..... pag. 3
" 3) Respingenti ..... pag. 3
" 4) Scalette ..... pag. 3
" 4) 01.04 - Impianto elettrico industriale ..... pag. 3
" 1) Interruttori magnetotermici ..... pag. 3
" 2) Interruttori differenziali ..... pag. 4
" 5) 01.05 - Impianto elettrico ..... pag. 4
" 1) Fusibili ..... pag. 4
" 2) Interruttori ..... pag. 4
" 3) Prese e spine ..... pag. 4
" 4) Quadri di bassa tensione ..... pag. 4
" 6) 01.06 - Impianto di smaltimento acque meteoriche ..... pag. 4
" 1) Pozzetti e caditoie ..... pag. 4
" 7) 01.07 - Impianto fognario e di depurazione ..... pag. 4
" 1) Separatori e vasche di sedimentazione ..... pag. 4
" 2) Vasche di pioggia ..... pag. 5
" 3) Pozzetti di scarico ..... pag. 5
" 4) Giunti ..... pag. 5